


# Kajian IPRO

*(Investment Project Ready to Offer)*

**Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang**

 **DPMPTSP Provinsi Jawa Tengah**  
Tahun Anggaran 2025



## DAFTAR ISI

### BAB I. PENDAHULUAN

|        |                               |     |
|--------|-------------------------------|-----|
| 1.1.   | Latar Belakang .....          | I-2 |
| 1.2.   | Maksud dan Tujuan .....       | I-4 |
| 1.3.   | Metode .....                  | I-4 |
| 1.3.1. | Jenis Penelitian .....        | I-4 |
| 1.3.2. | Jenis Data .....              | I-4 |
| 1.3.3. | Metode Pengumpulan Data ..... | I-6 |
| 1.3.4. | Teknik Analisis Data.....     | I-6 |
| 1.3.5. | Alat Analisis .....           | I-6 |

### BAB II. GAMBARAN UMUM KABUPATEN BATANG DAN SEKTOR SAPI PERAH

|        |  |       |
|--------|--|-------|
| 2.1.   | Gambaran Umum Kabupaten Batang .....   | II-2  |
| 2.1.1. | Kondisi Geografis dan Demografis .....   | II-2  |
| 2.1.2. | Struktur Ekonomi dan Potensi Sektoral Kabupaten Batang.....                          | II-19 |
| 2.1.3. | Kondisi Sosial dan Budaya .....  | II-25 |
| 2.1.4. | Kebijakan Pembangunan Daerah (RDTR dan RTRW).....                                    | II-31 |
| 2.1.5. | Infrastruktur dan Aksesibilitas .....  | II-35 |
| 2.2.   | Gambaran Umum Sektor Industri Peternakan Sapi Perah.....                             | II-42 |
| 2.2.1. | Potensi dan Eksisting Peternakan.....  | II-43 |
| 2.2.2. | Volume Produksi Susu .....   | II-50 |
| 2.3.   | Kualitas Produksi Peternakan .....   | II-54 |
| 2.3.1. | Kualitas Susu.....   | II-54 |
| 2.3.2. | Mutu Susu Segar .....  | II-55 |
| 2.3.3. | Metode Pemeliharaan Ternak .....   | II-55 |
| 2.3.4. | Kondisi Perkandangan .....   | II-57 |
| 2.3.5. | Kondisi Lingkungan untuk Pertumbuhan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang ..... | II-58 |
| 2.3.6. | Pakan Ternak dan Peningkatan Produksi.....   | II-60 |
| 2.3.7. | Teknologi Produksi .....   | II-64 |
| 2.3.8. | Permasalahan dan Tantangan .....   | II-67 |

### BAB III. ANALISIS POTENSI INVESTASI SAPI PERAH

|        |   |        |
|--------|---|--------|
| 3.1.   | Analisis Kebijakan Pemerintah dan Regulasi Peternakan Sapi Perah..... | III-2  |
| 3.2.   | Analisis Potensi Pasar.....   | III-3  |
| 3.2.1. | Gambaran Umum Pasar Susu Sapi Perah .....                             | III-3  |
| 3.2.2. | Pohon Industri Produk Turunan Sapi Perah.....                         | III-19 |

### BAB IV. KAJIAN TEKNIS LOKASI POTENSIAL PETERNAKAN SAPI

|        |  |       |
|--------|--|-------|
| 4.1.   | Gambaran Umum Kondisi Lahan .....                | IV-2  |
| 4.2.   | Analisis Perhitungan Biaya Pengadaan Lahan ..... | IV-10 |
| 4.3.   | Desain Teknis Proyek .....                       | IV-27 |
| 4.3.1. | Perencanaan Zoning Kawasan.....                  | IV-27 |
| 4.3.2. | Konsep Pencapaian ( <i>Entrance</i> ) .....      | IV-28 |
| 4.3.3. | Konsep Topografi.....                            | IV-29 |
| 4.3.4. | Konsep Tata Letak Vegetasi .....                 | IV-30 |
| 4.3.5. | Konsep Geologi .....                             | IV-31 |
| 4.3.6. | Konsep Tata Letak Penutup Permukaan Tapak .....  | IV-32 |
| 4.3.7. | Konsep Klimatologi.....                          | IV-33 |
| 4.3.8. | Konsep Utilitas Tapak .....                      | IV-35 |
| 4.3.9. | Konsep Perancangan Bangunan .....                | IV-38 |



|         |   |       |
|---------|---|-------|
| 4.3.10. | Konsep Struktur Bangunan .....  | IV-38 |
| 4.3.11. | Detail Dimensi Masa Bangunan .....  | IV-41 |
| 4.4.    | Visualisasi Proyek Investasi .....  | IV-42 |
| 4.4.1.  | Kandang Sapi .....  | IV-42 |
| 4.4.2.  | Gudang Pakan Konsentrat dan Pakan Hijauan .....   | IV-42 |
| 4.4.3.  | Desain pengolahan dan Penyimpanan Susu .....  | IV-43 |
| 4.5.    | Mitigasi Risiko .....   | IV-44 |
| 4.5.1.  | Alur Pengelolaan Limbah .....   | IV-46 |
| 4.5.2.  | Risiko Lahan.....   | IV-53 |
| 4.5.3.  | Data index resiko bencana Kabupaten batang<br>Tahun 2020-2024 .....   | IV-54 |
| 4.5.4.  | Lokasi Investasi sapi perah Desa Selopajang Timur, Kecamatan<br>Blado, Kab Batang.....                          | IV-57 |
| 4.5.5.  | Mitigasi Bencana amatan Investasi Sapi Perah Desa Selopajang<br>Timur, Kecamatan Blado, Kabuapetan Batang ..... | IV-58 |
| 4.5.6.  | Mitigasi Bencana Cuaca Ekstrem.....   | IV-61 |
| 4.5.7.  | Upaya Mengatasi Risiko Mitigasi Bencana .....   | IV-62 |

## **BAB V. ASPEK KEUANGAN**

|         |   |      |
|---------|---|------|
| 5.1.    | Analisis Kelayakan Proyek Investasi.....                  | V-2  |
| 5.1.1.  | Deskripsi Usaha.....                                      | V-2  |
| 5.1.2.  | Analisis Finansial.....                                   | V-3  |
| 5.1.3.  | Nilai Investasi.....                                      | V-4  |
| 5.1.4.  | Siklus Hidup Sapi dan Produksi Susu .....                 | V-5  |
| 5.1.5.  | Pendapatan Kompos.....                                    | V-7  |
| 5.1.6.  | Pendapatan Wahana Edukasi .....                           | V-7  |
| 5.1.7.  | Biaya Operasional .....                                   | V-8  |
| 5.1.8.  | Proyeksi Laba Rugi .....                                  | V-10 |
| 5.1.9.  | <i>Net Present Value</i> .....                            | V-11 |
| 5.1.10. | Internal Rate of Return .....                             | V-11 |
| 5.1.11. | <i>Payback Period</i> .....                               | V-12 |
| 5.1.12. | <i>Benefit Cost Ratio</i> .....                           | V-12 |
| 5.1.13. | <i>Return On Investment</i> .....                         | V-13 |
| 5.1.14. | Rangkuman Analisis .....                                  | V-13 |
| 5.2.    | Analisis Sensitivitas .....                               | V-14 |
| 5.2.1.  | Sensitivitas Komposisi Kredit Terhadap Modal Sendiri..... | V-14 |
| 5.2.2.  | Sensitivitas Suku Bunga .....                             | V-15 |
| 5.3.    | Analisis KBLI.....  | V-16 |
| 5.3.1.  | Ruang Lingkup KBLI 01412.....                             | V-16 |
| 5.3.2.  | Klasifikasi Usaha Berdasarkan UMKM.....                   | V-17 |
| 5.3.3.  | Analisis Risiko dan Peluang .....                         | V-17 |



## DAFTAR TABEL

|                    |   |       |
|--------------------|---|-------|
| <b>Tabel 1.1.</b>  | Daftar Kebutuhan Data .....   | I-5   |
| <b>Tabel 2.1.</b>  | Jumlah Penduduk Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....  | II-10 |
| <b>Tabel 2.2.</b>  | Jumlah Menurut kelompok umur Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 ....  | II-12 |
| <b>Tabel 2.3.</b>  | Jumlah Jenis Kelamin di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....  | II-14 |
| <b>Tabel 2.4.</b>  | Kondisi Penduduk Menurut Potensi Bekerja Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....   | II-15 |
| <b>Tabel 2.5.</b>  | Struktur Usia dan Angkatan Kerja.....   | II-17 |
| <b>Tabel 2.6.</b>  | PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024.....                    | II-20 |
| <b>Tabel 2.7.</b>  | Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024.....   | II-21 |
| <b>Tabel 2.8.</b>  | Sektor Unggulan Kabupaten Batang Tahun 2025.....  | II-23 |
| <b>Tabel 2.9.</b>  | Proyeksi Daya Beli terhadap Produk Peternakan tahun 2024 .....  | II-24 |
| <b>Tabel 2.10.</b> | Tingkat Pendidikan Kabupaten Batang Tahun 2025.....   | II-27 |
| <b>Tabel 2.11.</b> | Jumlah Garis Kemiskinan Kabupaten Batang Tahun 2020-2024.....   | II-29 |
| <b>Tabel 2.12.</b> | Data Populasi Sapi perah Nasional 2024 .....  | II-45 |
| <b>Tabel 2.13.</b> | Populasi Ternak Utama Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024.....  | II-47 |
| <b>Tabel 2.14.</b> | Populasi Sapi Perah Di Jawa Tengah.....   | II-47 |
| <b>Tabel 2.15.</b> | Populasi Sapi Perah di Provinsi Jawa Tengah .....   | II-49 |
| <b>Tabel 2.16.</b> | Produksi Susu Nasional.....   | II-51 |
| <b>Tabel 2.17.</b> | Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah .....  | II-52 |
| <b>Tabel 2.18.</b> | SNI 2011.....   | II-53 |
| <b>Tabel 2.19.</b> | Mutu Susu Sapi Perah Kabupaten Batang Tahun 2024 .....  | II-56 |
| <b>Tabel 2.20.</b> | Metode Pemeliharaan Ternak Sapi Perah Kabupaten Batang Tahun 2024.  | II-57 |
| <b>Tabel 2.21.</b> | Jenis Pakan Lokal Kabupaten Batang .....  | II-61 |
| <b>Tabel 3.1.</b>  | Analisis Kebijakan Pemerintah dan Regulasi Investasi Peternakan Sapi di Kabupaten Batang.....                           | III-2 |
| <b>Tabel 3.2.</b>  | Klasifikasi Produk Susu Sapi Perah Berdasarkan Standar dan Target Konsumen .....  | III-4 |
| <b>Tabel 4.1.</b>  | Kondisi Lokasi Investasi Lahan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang.....   | IV-8  |
| <b>Tabel 4.2.</b>  | Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah .....                                     | IV-10 |
| <b>Tabel 4.3.</b>  | Biaya Bahan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah .....  | IV-11 |
| <b>Tabel 4.4.</b>  | Biaya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah ..... | IV-20 |
| <b>Tabel 4.5.</b>  | Biaya Pengujian Lingkungan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah .....                             | IV-22 |
| <b>Tabel 4.6.</b>  | Biaya Peralatan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah .....  | IV-23 |
| <b>Tabel 4.7.</b>  | Rekapitulasi Engineering Estimate Pengembangan Kawasan .....  | IV-25 |
| <b>Tabel 4.8.</b>  | Rencana Anggaran Biaya Pengembangan Kawasan .....   | IV-26 |
| <b>Tabel 4.9.</b>  | Analisa Konsep Vegetasi .....   | IV-30 |



|   |       |
|---|-------|
| <b>Tabel 4.10.</b> Tabel Estimasi Beban Pencemar Harian dan Target Efisiensi IPAL .....             | IV-47 |
| <b>Tabel 4.11.</b> Tabel Baku Mutu Acuan .....  | IV-47 |
| <b>Tabel 5.1.</b> Asumsi Teknis Peternakan Sapi Perah.....  | V-3   |
| <b>Tabel 5.2.</b> Asumsi Harga Sapi.....  | V-3   |
| <b>Tabel 5.3.</b> Asumsi Keuangan Makro.....  | V-3   |
| <b>Tabel 5.4.</b> Nilai Awal Investasi Bangunan dan Peralatan .....                                 | V-4   |
| <b>Tabel 5.5.</b> Perhitungan Kredit dan Bunga.....   | V-5   |
| <b>Tabel 5.6.</b> Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Januari .....                         | V-5   |
| <b>Tabel 5.7.</b> Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Maret.....                            | V-6   |
| <b>Tabel 5.8.</b> Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Juni .....                            | V-6   |
| <b>Tabel 5.9.</b> Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan September .....                       | V-7   |
| <b>Tabel 5.10.</b> Rangkuman Pendapatan Penjualan Susu, Pedet dan Sapi Afkir dari Empat Siklus..... | V-7   |
| <b>Tabel 5.11.</b> Pendapatan Kompos dari Kotoran Sapi per Tahun.....                               | V-7   |
| <b>Tabel 5.12.</b> Pendapatan Wahana Edukasi per Tahun .....  | V-8   |
| <b>Tabel 5.13.</b> Biaya Pemeliharaan di Tahun Pertama .....  | V-8   |
| <b>Tabel 5.14.</b> Biaya Pemeliharaan di Tahun Kedua sampai Tahun Ketujuh.....                      | V-9   |
| <b>Tabel 5.15.</b> Biaya Sumber Daya Manusia.....   | V-9   |
| <b>Tabel 5.16.</b> Biaya Sumber Daya Manusia.....   | V-10  |
| <b>Tabel 5.17.</b> Pengeluaran Operasional Lain-Lain per Tahun .....                                | V-10  |
| <b>Tabel 5.18.</b> Laporan Laba Rugi Peternakan Sapi .....  | V-11  |
| <b>Tabel 5.19.</b> <i>Net Present Value</i> .....   | V-11  |
| <b>Tabel 5.20.</b> <i>Internal Rate of Return</i> .....   | V-12  |
| <b>Tabel 5.21.</b> <i>Payback Period</i> .....  | V-12  |
| <b>Tabel 5.22.</b> <i>Benefit Cost Ratio</i> .....  | V-13  |
| <b>Tabel 5.23.</b> <i>Return on Investment</i> .....  | V-13  |
| <b>Tabel 5.24.</b> Rangkuman Analisis.....  | V-14  |
| <b>Tabel 5.25.</b> Komposisi Modal Pemilik 60% dan Hutang 40%.....                                  | V-14  |
| <b>Tabel 5.26.</b> Komposisi Modal Pemilik 50% dan Hutang 50%.....                                  | V-15  |
| <b>Tabel 5.27.</b> Komposisi Suku Bunga 5%.....   | V-15  |
| <b>Tabel 5.28.</b> Komposisi Suku Bunga 15%.....  | V-16  |
| <b>Tabel 5.29.</b> Komposisi Suku Bunga 20%.....  | V-16  |



## DAFTAR GAMBAR

|                     |   |        |
|---------------------|---|--------|
| <b>Gambar 1.1.</b>  | Konsumsi per Kapita (liter/tahun).....  | I-2    |
| <b>Gambar 1.2.</b>  | Produksi dan Kebutuhan Susu .....   | I-3    |
| <b>Gambar 2.1.</b>  | Peta Administrasi Provinsi Jawa Tengah .....  | II-2   |
| <b>Gambar 2.2.</b>  | Peta Administrasi Kabupaten Batang.....   | II-3   |
| <b>Gambar 2.3.</b>  | Peta Kontur Kabupaten Batang.....   | II-5   |
| <b>Gambar 2.4.</b>  | Peta Ketinggian Dataran Kabupaten Batang .....  | II-6   |
| <b>Gambar 2.5.</b>  | Peta Jenis Tanah Kabupaten Batang.....  | II-7   |
| <b>Gambar 2.6.</b>  | Peta Tutupan Lahan Kabupaten Batang .....   | II-9   |
| <b>Gambar 2.7.</b>  | Jumlah Penduduk Kabupaten Batang Tahun 2020-2024.....   | II-11  |
| <b>Gambar 2.8.</b>  | Jumlah Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kabupaten Batang<br>Tahun 2020-2024.....                                   | II-13  |
| <b>Gambar 2.9.</b>  | Jumlah Jenis Kelamin di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024.....   | II-14  |
| <b>Gambar 2.10.</b> | Kondisi Penduduk Menurut Potensi Bekerja Kabupaten Batang.....  | II-16  |
| <b>Gambar 2.11.</b> | Struktur Usia dan Angkatan Kerja .....  | II-17  |
| <b>Gambar 2.12.</b> | Dampak Ekonomi.....   | II-18  |
| <b>Gambar 2.13.</b> | Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku<br>Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024 ..... | II-22  |
| <b>Gambar 2.14.</b> | Sektor Unggulan Kabupaten Batang Tahun 2025 .....   | II-23  |
| <b>Gambar 2.15.</b> | Data Karakteristik Sosial dan Budaya Kabupaten Batang .....   | II-25  |
| <b>Gambar 2.16.</b> | Struktur dan Tantangan Sosial Masyarakat .....  | II-26  |
| <b>Gambar 2.17.</b> | Struktur dan Tantangan Budaya Masyarakat.....   | II-27  |
| <b>Gambar 2.18.</b> | Tingkat Pendidikan Kabupaten Batang Tahun 2025 .....  | II-28  |
| <b>Gambar 2.19.</b> | Jumlah Garis Kemiskinan Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....  | II-30  |
| <b>Gambar 2.20.</b> | Kesesuaian Lahan Kabupaten Batang .....   | II-32  |
| <b>Gambar 2.21.</b> | Kesesuaian Lahan Kabupaten Batang .....   | II-33  |
| <b>Gambar 2.22.</b> | Kesesuaian Tata Ruang Kabupaten Batang Tahun 2025 .....   | II-34  |
| <b>Gambar 2.23.</b> | Peta Kondisi Eksisting Infrastruktur dan Aksesibilitas Kab. Batang.....   | II-35  |
| <b>Gambar 2.24.</b> | Peta Jaringan Jalan Kabupaten Batang .....  | II-36  |
| <b>Gambar 2.25.</b> | Peta Jaringan Sungai Kabupaten Batang .....   | II-38  |
| <b>Gambar 2.26.</b> | Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Batang .....  | II-39  |
| <b>Gambar 2.27.</b> | Peta Jaringan Kabel Listrik Kabupaten Batang .....  | II-40  |
| <b>Gambar 2.28.</b> | Peta Kemudahan Akses Kabupaten Batang.....  | II-41  |
| <b>Gambar 2.29.</b> | Skenario Pemenuhan Kebutuhan Susu Nasional Tahun 2025-2029 .....  | II-42  |
| <b>Gambar 2.30.</b> | Posisi Industri Peternakan Sapi Perah .....   | II-44  |
| <b>Gambar 2.31.</b> | Jumlah Sapi Jantan dan Betina Kabupaten Batang.....   | II-49  |
| <b>Gambar 2.32.</b> | Jenis Rumpun Sapi di Kabupaten Batang.....  | II-50  |
| <b>Gambar 2.33.</b> | Produksi Susu Menurut Bulan di Kabupaten Batang Tahun 2024 .....  | II-53  |
| <b>Gambar 2.34.</b> | Metode Pemeliharaan Ternak Sapi Perah Kabupaten Batang<br>Tahun 2024 .....  | II-56  |
| <b>Gambar 2.35.</b> | Kondisi Lingkungan Kabupaten Batang.....  | II-58. |
| <b>Gambar 2.36.</b> | Sumber dan Ketersediaan Pakan .....   | II-62  |
| <b>Gambar 2.37.</b> | Teknologi Produksi .....  | II-67  |
| <b>Gambar 2.38.</b> | Permasalahan dan Tantangan .....  | II-69  |
| <b>Gambar 3.1.</b>  | Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu Nasional (Satuan  |        |



|                     |  |        |
|---------------------|--|--------|
|                     | Komoditas) .....   | III-6  |
| <b>Gambar 3.2.</b>  | Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu di Jawa Tengah (Satuan Komoditas) .....  | III-7  |
| <b>Gambar 3.3.</b>  | Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu Kabupaten Batang (Satuan Komoditas)..... | III-8  |
| <b>Gambar 3.4.</b>  | Produksi Susu Nasional Tahun 2020-2024 .....   | III-9  |
| <b>Gambar 3.5.</b>  | Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020-2024 .....                             | III-10 |
| <b>Gambar 3.6.</b>  | Produksi Susu Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....                                 | III-11 |
| <b>Gambar 3.7.</b>  | Perbandingan dan Produksi Susu Nasional Tahun 2020-2024 .....                        | III-12 |
| <b>Gambar 3.8.</b>  | Perbandingan dan Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020-2024.....             | III-13 |
| <b>Gambar 3.9.</b>  | Perbandingan dan Produksi Susu Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....                | III-14 |
| <b>Gambar 3.10.</b> | Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Secara Nasional.....           | III-15 |
| <b>Gambar 3.11.</b> | Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Provinsi Jawa Tengah .....     | III-16 |
| <b>Gambar 3.12.</b> | Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Kabupaten Batang .....         | III-17 |
| <b>Gambar 3.13.</b> | Permintaan Pasar Susu Sapi di Kabupaten Batang .....                                 | III-18 |
| <b>Gambar 3.14.</b> | Kualifikasi Untuk Menjadi Mitra PT. Nestle di Kabupaten Batang .....                 | III-18 |
| <b>Gambar 3.15.</b> | Contoh Produk Turunan Susu .....   | III-19 |
| <b>Gambar 3.16.</b> | Pohon Industri Susu.....   | III-20 |
| <b>Gambar 4.1.</b>  | Peta Jarak Lokasi Investasi ke PT Nestle Indonesia .....                             | IV-2   |
| <b>Gambar 4.2.</b>  | Peta Desa Selopajang Timur dan Lokasi Pengembangan Peternakan Sapi Perah.....        | IV-4   |
| <b>Gambar 4.3.</b>  | Kondisi Jalan Menuju Lokasi Investasi .....  | IV-5   |
| <b>Gambar 4.4.</b>  | Kondisi Lahan Investasi 1 .....  | IV-6   |
| <b>Gambar 4.5.</b>  | Kondisi Lahan Investasi 2 .....  | IV-6   |
| <b>Gambar 4.6.</b>  | Tampak Depan Lokasi Investasi ( <i>Wast Ecopark</i> ) .....                          | IV-7   |
| <b>Gambar 4.7.</b>  | Tampak Bawah Lokasi Lahan Investasi 1 .....  | IV-7   |
| <b>Gambar 4.8.</b>  | Tampak Bawah Lokasi Lahan Investasi 2.....   | IV-8   |
| <b>Gambar 4.9.</b>  | Perencanaan Zoning Kawasan.....  | IV-28  |
| <b>Gambar 4.10.</b> | Konsep Pencapaian .....  | IV-29  |
| <b>Gambar 4.11.</b> | Potongan A-A Tapak .....   | IV-29  |
| <b>Gambar 4.12.</b> | Konsep Vegetasi.....   | IV-31  |
| <b>Gambar 4.13.</b> | Rumput Liar Alami .....  | IV-32  |
| <b>Gambar 4.14.</b> | Cor Beton .....  | IV-32  |
| <b>Gambar 4.15.</b> | Konsep Tata Letak Material Penutup Permukaan.....                                    | IV-33  |
| <b>Gambar 4.16.</b> | Ketinggian dan Azimuth Matahari.....   | IV-33  |
| <b>Gambar 4.17.</b> | Arah Angin .....   | IV-34  |
| <b>Gambar 4.18.</b> | Kebisingan .....   | IV-34  |
| <b>Gambar 4.19.</b> | Konsep Tata Letak Drainase .....   | IV-35  |
| <b>Gambar 4.20.</b> | Sistem Pendistribusian Air Tanah dan Air Hujan .....                                 | IV-36  |
| <b>Gambar 4.21.</b> | Sistem Pendistribusian Air Kotor .....   | IV-37  |
| <b>Gambar 4.22.</b> | Sistem Pendistribusian Jaringan Listrik.....   | IV-37  |
| <b>Gambar 4.23.</b> | Sirkulasi Aktivitas .....  | IV-38  |
| <b>Gambar 4.24.</b> | Pondasi Jalur .....  | IV-39  |



|   |       |
|---|-------|
| <b>Gambar 4.25.</b> Struktur Baja Ringan .....  | IV-40 |
| <b>Gambar 4.26.</b> Konsep Sistem Pengahwaan .....  | IV-41 |
| <b>Gambar 4.27.</b> Detail Dimensi Kadang Sapi Perah .....  | IV-41 |
| <b>Gambar 4.28.</b> Gambar Desain Kandang Sapi Perah .....  | IV-42 |
| <b>Gambar 4.29.</b> Gambar Desain Gudang Pakan Konsentrat dan Pakan Hijauan .....                                 | IV-43 |
| <b>Gambar 4.30.</b> Gambar Desain Pengolahan dan Penyimpanan Susu .....   | IV-44 |
| <b>Gambar 4.31.</b> Gambar Alur Pengelolaan Limbah .....  | IV-46 |
| <b>Gambar 4.32.</b> Gambar Desain Spasial IPAL Skala Komunal .....  | IV-47 |
| <b>Gambar 4.33.</b> Gambar Detail Bak Ekualisasi .....  | IV-49 |
| <b>Gambar 4.34.</b> Gambar Detail Bak Anaerob Filter .....  | IV-50 |
| <b>Gambar 4.35.</b> Gambar Detail Constructed Wetland 1 .....   | IV-51 |
| <b>Gambar 4.36.</b> Gambar Detail Constructed Wetland 2 .....   | IV-52 |
| <b>Gambar 4.37.</b> Index bencana Kabupaten Batang Tahun 2025 .....   | IV-53 |
| <b>Gambar 4.38.</b> Index bencana Kabupaten batang Tahun 2020-2024 .....  | IV-54 |
| <b>Gambar 4.39.</b> Index Mitigasi Tanah Longsor Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 .....                           | IV-55 |
| <b>Gambar 4.40.</b> Index Cuaca Ekstrem Kabupaten Batang Tahun 2019-2023 .....                                    | IV-56 |
| <b>Gambar 4.41.</b> Lokasi Investasi Sapi Perah Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado,<br>Kabupaten Batang ..... | IV-57 |
| <b>Gambar 4.42.</b> Peta Jenis Tanah Amatan Investasi Sapi Perah .....  | IV-58 |
| <b>Gambar 4.43.</b> Peta Kontur Amatan Investasi Sapi Perah .....   | IV-59 |
| <b>Gambar 4.44.</b> Peta Risiko Bencana Longsor Amatan Investasi Sapi Perah .....                                 | IV-60 |
| <b>Gambar 4.45.</b> Grafik Batang Curah Hujan Kabupaten Batang Berdasarkan Per Bulan<br>di Tahun 2024 .....       | IV-61 |
| <b>Gambar 4.46.</b> Upaya Mengatasi Risiko Mitigasi Bencana .....   | IV-62 |
| <b>Gambar 4.47.</b> Siklus pada Lereng dengan Vegetasi .....  | IV-63 |
| <b>Gambar 5.1.</b> Klasifikasi Kegiatan KBLI Peternakan Sapi Perah Usaha Menengah .....                           | V-17  |
| <b>Gambar 5.2.</b> Klasifikasi Kegiatan KBLI Peternakan Sapi Perah: Usaha Kecil .....                             | V-18  |



Kajian  
**(IPRO)**

**Investment Project Ready to Offer**

Sektor Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang



**BAB** **1**

**Pendahuluan**

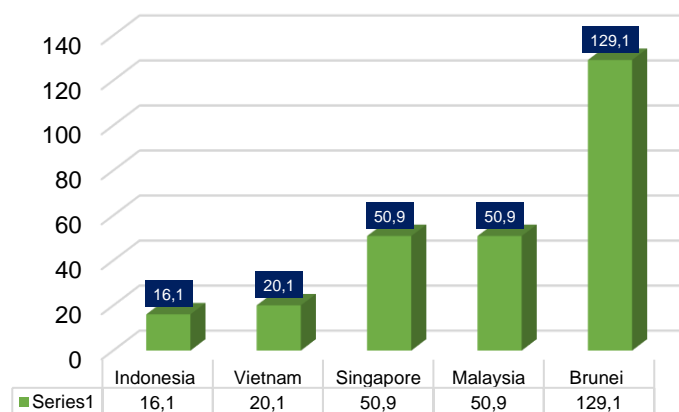


### 1.1. Latar Belakang

Indonesia saat ini tengah memasuki fase bonus demografi, yang ditandai dengan dominasi penduduk usia produktif (15–64 tahun) sebesar 69,58% dari total penduduk sebanyak 282,48 juta jiwa pada pertengahan tahun 2024. Fenomena demografis ini menyediakan peluang strategis untuk mempercepat laju pertumbuhan ekonomi nasional melalui optimalisasi sumber daya manusia yang produktif dan berkualitas. Sejak tahun 1990, Indonesia telah mengalami pertumbuhan ekonomi yang signifikan, yang tercermin dari peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB) riil hampir empat kali lipat, dari Rp794 triliun (ADHK 2010) menjadi lebih dari Rp3.000 triliun pada tahun 2018. Proyeksi terbaru menunjukkan bahwa PDB Indonesia akan mencapai Rp5.163 triliun pada tahun 2030 dengan laju pertumbuhan yang stabil. Transformasi struktural ekonomi juga terlihat dari pergeseran kontribusi sektor agrikultur yang menurun, sementara sektor manufaktur dan jasa menunjukkan peningkatan peran signifikan dalam struktur ekonomi nasional.

Meskipun terdapat pertumbuhan ekonomi yang menggembirakan, tantangan signifikan masih dihadapi dalam aspek kesehatan dan kecukupan gizi masyarakat, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak, ibu hamil, lansia, dan masyarakat berpenghasilan rendah. Data nasional dan internasional menunjukkan bahwa prevalensi stunting, malnutrisi, dan defisiensi mikronutrien masih berada pada tingkat yang memprihatinkan. Kondisi ini berimplikasi negatif terhadap kualitas sumber daya manusia dan produktivitas nasional jangka panjang. Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah menginisiasi program “Makan Bergizi Gratis”, yang selaras dengan *Asta Cita* keempat dalam visi pembangunan nasional, menitikberatkan pada peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pemenuhan gizi yang memadai.

Program ini dirancang untuk (1) menurunkan angka stunting dan malnutrisi dengan menyediakan akses pangan bergizi bagi kelompok rentan, (2) meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya gizi seimbang melalui edukasi, (3) memberdayakan petani dan pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) lokal, serta (4) memperkuat sistem kesehatan nasional dengan menurunkan prevalensi penyakit terkait gizi buruk. Salah satu komoditas strategis yang mendukung pencapaian tujuan tersebut adalah susu sapi, yang mengandung protein hewani berkualitas tinggi, kalsium, dan vitamin D, yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan masyarakat. Namun, konsumsi susu per kapita Indonesia masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan negara-negara ASEAN.



**Gambar 1.1.**

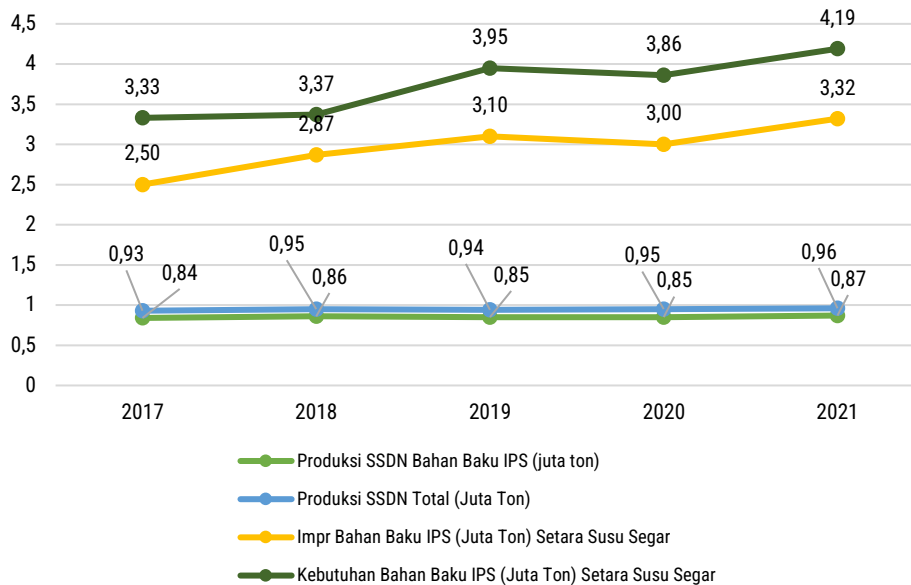
**Konsumsi per Kapita (liter/tahun)**

Sumber: Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan  
Kementerian Pertanian Tahun 2017-2021

Kondisi tersebut berkorelasi dengan kapasitas produksi susu domestik yang masih jauh dari memenuhi kebutuhan nasional. Data produksi bahan baku susu segar domestik (SSDN) dan impor bahan baku industri pengolahan susu (IPS) dari 2017 hingga 2021 mengindikasikan bahwa



produksi domestik hanya memenuhi sekitar 20–25% kebutuhan nasional, sedangkan sisanya harus dipenuhi melalui impor, sebagaimana tercermin pada tabel berikut:



**Gambar 1.2.**

**Produksi dan Kebutuhan Susu**

Sumber: Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan  
Kementerian Pertanian 2017-2021

Kondisi ini menunjukkan ketergantungan Indonesia pada bahan baku susu impor yang cukup besar, yang berpotensi mengancam kedaulatan dan ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi susu domestik menjadi sebuah keharusan strategis. Provinsi Jawa Tengah berkontribusi sebesar 10,69% terhadap produksi susu nasional, namun posisi ini masih berada di bawah Jawa Barat dan Jawa Timur. Kabupaten Batang, sebagai salah satu wilayah dengan potensi agribisnis yang menjanjikan, menawarkan peluang strategis untuk pengembangan peternakan sapi perah secara intensif dan berkelanjutan. Faktor pendukung seperti ketersediaan lahan, infrastruktur, serta komitmen pemerintah daerah menjadi modal utama dalam mengembangkan sektor ini.

Untuk itu, penyusunan dokumen *Investment Project Ready to Offer* (IPRO) menjadi instrumen krusial dalam menarik investasi dan mempercepat pengembangan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. IPRO berisi kajian teknis, ekonomi, serta potensi wilayah yang komprehensif untuk memberikan gambaran yang akurat dan meyakinkan bagi calon investor. Selain aspek ekonomi dan ketahanan pangan, pengembangan peternakan sapi perah juga perlu menerapkan prinsip pertanian berkelanjutan. Pendekatan seperti peternakan organik yang memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk organik dan menerapkan sistem zero waste dapat mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi produksi. Hal ini selaras dengan target pemerintah untuk mencapai pangsa pasar pangan organik sebesar 20% pada tahun 2024.

Pengembangan susu organik tidak hanya mendukung ketahanan pangan, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian beberapa Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), antara lain: (1) *Zero Hunger* (TPB 2), (2) *Industry, Innovation and Infrastructure* (TPB 9), dan (3) *Climate Action* (TPB 13). Dengan latar belakang tersebut, pengembangan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang melalui penyusunan IPRO merupakan langkah strategis yang integral untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional, peningkatan kualitas gizi masyarakat, sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan.



## 1.2. Maksud dan Tujuan

### a) Maksud

Pengembangan investasi daerah berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan penyerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, serta perbaikan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, investasi juga berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas fiskal daerah, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara luas. Salah satu pendekatan strategis dalam penguatan investasi daerah adalah transformasi potensi investasi yang tersebar menjadi peluang investasi yang siap ditawarkan (*investment-ready*) kepada investor. Untuk mendukung langkah tersebut, diperlukan kajian potensi investasi daerah yang aktual, akurat, dan berbasis data. Kajian tersebut menjadi instrumen penting dalam menghasilkan peta potensi investasi yang dapat digunakan untuk menyusun strategi promosi, memperluas jejaring mitra, serta menumbuhkembangkan investasi di daerah dalam jangka pendek maupun menengah.

Agar dapat dioptimalkan sebagai bahan pendukung pengambilan kebijakan dan materi promosi investasi, kajian potensi investasi perlu disusun secara berkualitas, berbasis analisis yang valid dan metodologi yang tepat. Data dan informasi yang dihasilkan harus mampu memenuhi dua fungsi utama: sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan, dan sebagai sumber informasi yang kredibel bagi calon investor. Berdasarkan urgensi tersebut, perlu disusun sebuah kajian potensi investasi sektor peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi unggulan yang layak dikembangkan dan ditawarkan dalam bentuk proyek investasi siap jual (*Investment Project Ready to Offer/I PRO*), guna menarik penanaman modal secara optimal, tidak hanya untuk mendukung pembangunan Kabupaten Batang, tetapi juga dalam kerangka mendorong pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Tengah secara keseluruhan.

### b) Tujuan:

1. Mendapatkan proyeksi peluang dan potensi pasar ke depan serta menyiapkan rencana investasi pengembangan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang.
2. Mendapatkan kajian yang mampu memotret secara informatif dan komprehensif terkait rencana investasi peternakan sapi perah siap jual yang sinkron dengan potensi pasar serta *feasible* untuk di tawarkan kepada para calon investor potensial, baik dari dalam maupun luar negeri di kabupaten Batang.

## 1.3. Metode

### 1.3.1. Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuannya penelitian ini termasuk dalam penelitian terapan (*applied research*) yaitu penelitian yang menekankan pada pemecahan masalah-masalah praktis. Temuan penelitian ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan spesifik dalam rangka penentuan kebijakan, tindakan atau kinerja tertentu. Temuan berupa informasi yang diperlukan untuk pembuatan keputusan dalam pemecahan masalah-masalah pragmatis (Indriantoro & Supomo, 1999). Penelitian ini termasuk dalam penelitian *mix method* yaitu penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan dengan cara observasi, wawancara maupun penyebaran kuesioner dan penelitian kuantitatif yang dilakukan menggunakan perhitungan rasio maupun alat analisis statistik dan keuangan yang berasal dari data primer maupun data sekunder yang diperoleh selama masa penelitian.

### 1.3.2. Jenis Data

Data yang hendak digali peneliti dapat digolongkan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder:

#### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung melalui wawancara mendalam dengan informan dan melalui kuesioner. Data primer yang dibutuhkan. Pengumpulan data primer melalui survey lapangan (serta mendokumentasikan hasil pengamatan).



**b. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumen yang telah ada. Penggalan data sekunder dilakukan dengan studi pustaka, di antara data yang dibutuhkan untuk lokus penelitian di Kabupaten Batang sebagai berikut:

**Tabel 1.1.**  
**Daftar Kebutuhan Data**

| <b>Kebutuhan Data Sekunder</b>  | <b>Sumber Data Sekunder</b>   |
|---|---|
| <b>Pendahuluan</b>  |   |
| Prevalensi stunting, gizi buruk, dan malnutrisi di Kabupaten Batang                         | BPS, Dinas Kesehatan, Riskesdas Kemenkes                                  |
| Dokumen kebijakan "Makan Bergizi Gratis" nasional dan daerah                                | Kemenkes, Dinas Pendidikan, Dinas Sosial, Pemprov Jawa Tengah             |
| Produksi susu sapi nasional dan regional (Provinsi Jawa Tengah dan Kabupaten Batang)        | Statistik Peternakan (BPS), Dinas Peternakan, Ditjen PKH Kementan         |
| Kebijakan dan program dukungan pemerintah (subsidi, pelatihan peternak, fasilitasi sarpras) | Kementerian Pertanian, Dinas Peternakan, Perda dan Pergub terkait         |
| <b>Kondisi Wilayah dan Sektor Peternakan</b>  |   |
| Luas wilayah, batas administrasi, dan topografi Kabupaten Batang                            | BPS, Bappeda, Dinas PUPR, Dinas Tata Ruang                                |
| Peta RDTR dan RTRW Kabupaten Batang   | Dinas PUPR, Dinas Pertanahan, ATR/BPN, Bappeda                            |
| Kepadatan penduduk, struktur umur, mata pencaharian utama                                   | BPS (Kabupaten Batang dalam Angka, Statistik Penduduk), Disdukcapil       |
| Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menurut lapangan usaha                                | BPS (Produk Domestik Regional Bruto Kab. Batang Menurut Lapangan Usaha)   |
| Data sektor unggulan Kabupaten Batang (selain peternakan)                                   | Bappeda, Dinas Perdagangan, DPMPTSP                                       |
| Status infrastruktur dasar: jaringan jalan, listrik, air bersih, dan telekomunikasi         | Dinas PUPR, PLN, PDAM, Diskominfo   |
| Tingkat pendidikan masyarakat   | Dinas Pendidikan, BPS   |
| Data sosial dan budaya lokal yang mempengaruhi pengembangan peternakan                      | Dinas Sosial, Dinas Kebudayaan, Bappeda                                   |
| <b>Eksisting Sektor Peternakan Sapi Perah</b>   |   |
| Populasi ternak sapi perah 3 tahun terakhir   | BPS (Statistik Peternakan), Dinas Peternakan                              |
| Volume produksi susu sapi 3 tahun terakhir  | Dinas Peternakan, BPS   |
| Jumlah kelompok tani dan koperasi peternak sapi perah                                       | Dinas Koperasi & UMKM, Dinas Peternakan                                   |
| Kondisi umum kualitas susu (lemak, protein, padatan total)                                  | Laporan Uji Laboratorium, Dinas Peternakan                                |
| Metode pemeliharaan sapi perah (intensif/semi-intensif/ekstensif)                           | Laporan teknis Dinas Peternakan, Laporan penyuluhan lapangan              |
| Data iklim mikro (suhu, kelembaban, curah hujan wilayah lokus)                              | BMKG, Dinas Lingkungan Hidup  |
| Ketersediaan sumber air untuk ternak  | Dinas Lingkungan Hidup, Dinas PUPR  |
| Daya dukung dan daya tampung lingkungan untuk peternakan                                    | Bappeda, Dinas Lingkungan Hidup, Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) |
| Ketersediaan dan jenis pakan lokal  | Dinas Pertanian, Dinas Peternakan   |
| Produksi dan limbah pertanian utama (jagung, padi, dll.) sebagai sumber pakan               | BPS (Statistik Pertanian), Dinas Pertanian                                |
| Status adopsi teknologi peternakan dan pengolahan limbah                                    | Dinas Peternakan, Bappeda, laporan inovasi daerah                         |
| Permasalahan teknis lahan (terasering, kemiringan, kontur)                                  | Dinas PUPR, Dinas Pertanahan, GIS Kabupaten                               |
| Data sebaran lokasi eksisting kandang peternakan  | Dinas Peternakan, Peta Sebaran Peternakan, Data GIS                       |
| <b>Analisis Investasi dan Lokus</b>   |   |
| Data status kepemilikan dan legalitas lahan   | BPN, ATR Kabupaten Batang, DPMPTSP  |
| Zona Nilai Tanah (ZNT) dan harga lahan  | BPN, DPMPTSP, Dinas Pertanahan  |
| Keselarasan penggunaan lahan dengan RDTR dan RTRW   | Dinas Tata Ruang, Bappeda   |
| Data risiko bencana (banjir, longsor, kekeringan)   | BNPB, BPBD Kabupaten, Dinas Lingkungan Hidup                              |



| Kebutuhan Data Sekunder  | Sumber Data Sekunder   |
|--|--|
| Potensi pasar susu dan olahan susu (nasional/regional)                         | BPS (Statistik Konsumsi Rumah Tangga), Dinas Perindustrian & Perdagangan |
| Profil tenaga kerja lokal dan potensi serapan tenaga kerja                     | BPS, Dinas Tenaga Kerja  |
| Dokumen AMDAL atau UKL-UPL wilayah dan sektor peternakan                       | Dinas Lingkungan Hidup, DLH Provinsi Jawa Tengah                         |
| Studi kelayakan investasi terdahulu (jika ada)                                 | DPMPTSP, Bappeda, BKPM   |
| Daftar dan penjelasan KBLI yang relevan dengan usaha peternakan dan turunannya | BKPM, DPMPTSP, Peraturan Kepala BPS tentang KBLI                         |
| Informasi skema kerjasama: kemitraan, KPBU, swasta, koperasi                   | DPMPTSP, Bappeda, Laporan Inisiasi KPBU                                  |
| Site plan dan layout lokasi pengembangan (jika tersedia)                       | Dinas PU, Konsultan Perencana, Peta GIS                                  |

### 1.3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini meliputi:

1. **Desk Study**, meliputi studi literatur, kajian penelitian sejenis terdahulu, serta regulasi dan kebijakan terkait.
2. **Observasi**, melalui pengamatan langsung di lapangan
3. **Focus Group Discussion (FGD)**, dengan melakukan suatu diskusi yang dilakukan secara kelompok dan sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik.
4. **Wawancara**, adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung yang dikerjakan secara sistematis dan berdasarkan tujuan pekerjaan ini.

### 1.3.4. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang dipergunakan dalam kajian ini meliputi:

1. **Analisis Deskriptif**, yaitu analisis terhadap data yang bersifat kualitatif dari hasil diskusi kelompok terfokus.
2. **Analisis Kualitatif**, yaitu analisis terhadap data yang berupa pernyataan atau data yang tidak berupa angka.
3. **Analisis Kuantitatif**, yaitu analisis terhadap data yang berupa angka-angka dan laporan yang berupa data kuantitatif dengan bantuan analisis statistik, untuk menghitung kecenderungan (trend), grafik dan diagram maupun persentase (%).

### 1.3.5. Alat Analisis

Beberapa alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

#### 1. Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan sekumpulan teknik yang dapat digunakan dalam pengolahan data Sistem Informasi Geografis (SIG). Terdapat beberapa jenis-jenis analisis spasial, diantaranya:

##### 1) Overlay

*Overlay* adalah bagian penting dari analisis spasial. *Overlay* dapat menggabungkan beberapa unsur spasial menjadi unsur spasial yang baru. Dengan kata lain, *overlay* dapat didefinisikan sebagai operasi spasial yang menggabungkan layer geografik yang berbeda untuk mendapatkan informasi baru. *Overlay* dapat dilakukan pada data vektor maupun raster.

##### 2) Pengubahan Unsur-Unsur Spasial

- a) Pada pengolahan data SIG, biasanya harus melakukan penggabungan antar unsur-unsur spasial. Penggabungan tersebut dapat menggunakan analisis spasial, yaitu *union*, *merge*, atau *combine*. Penggabungan ini dapat menjadikan beberapa unsur spasial menjadi satu unsur spasial saja tanpa mengubah beberapa unsur spasial yang digabungkan tersebut. Union yaitu menggabungkan fitur dari sebuah tema



input dengan poligon dari tema overlay untuk menghasilkan output yang mengandung tingkatan atau kelas atribut Hidayat,2013).

- b) *Dissolve*, yaitu proses untuk menghilangkan batas antara poligon yang mempunyai data atribut yang identik atau sama dalam poligon yang berbeda (Hidayat,2013).

## 2. PESTEL

PESTEL *Analysis* adalah alat yang akan digunakan untuk melakukan analisis lingkungan eksternal yang akan membantu dalam menyusun outline kajian kebijakan penguatan daya saing investasi di tingkat nasional termasuk juga di dua lokus pada pekerjaan ini. faktor eksternal yang akan dilakukan analisis adalah sebagai berikut:

- 1) **Politik** (*Political*).
- 2) **Ekonomi** (*Economic*).
- 3) **Sosial** (*Social*).
- 4) **Teknologi** (*Technological*).
- 5) **Lingkungan** (*Environmental*).
- 6) **Hukum** (*Legal*).

## 3. Net Present Value (NPV)

Metode ini adalah teknik untuk menilai dan mengevaluasi proyek dengan menggunakan *discounted cash flow* sehingga biasa juga disebut *present value*. Sama seperti analisis kelayakan ekonomi, maka analisis *Net Present Value* pada kelayakan finansial adalah selisih antara *Present Value Benefit* dikurangi dengan *Present Value Cost*. *Net Present Value* adalah selisih antara jumlah *present value* dari *cash flow* yang direncanakan diterima dalam beberapa waktu mendatang dengan jumlah *present value* dari investasi. Hasil NPV dari suatu proyek yang dikatakan layak secara finansial adalah yang menghasilkan nilai NPV bernilai positif. Berikut adalah rumus perhitungan terhadap NPV:

$$NPV = \sum_{n=0}^N \frac{C_n}{(1 + r)^n}$$

### Keterangan:

Rujukan kriteria NPV, adalah; NPV (*net present value*) merupakan nilai dari proyek yang bersangkutan yang diperoleh berdasarkan selisih antara *cash flow* yang dihasilkan terhadap investasi yang dikeluarkan.

- NPV > 0 (nol) → usaha/proyek layak (*feasible*) untuk dilaksanakan.
- NPV < 0 (nol) → usaha/proyek tidak layak (*feasible*) untuk dilaksanakan.
- NPV = 0 (nol) → usaha/proyek berada dalam keadaan BEP dimana TR=TC dalam bentuk *present value*.

## 4. Payback Period (PP)

Metode ini mengukur waktu yang diperlukan agar dana investasi dapat kembali dari hasil pendapatan bersih atau aliran kas netto (*Net Cash Flow*). Rumus yang digunakan untuk menghitung *payback period* adalah sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{Biaya Investasi}}{\text{Aliran Kas Tunai (Pendapatan - Biaya)}} \times 1 \text{ Tahun}$$

Apabila telah diketahui jangka waktu dari pengambilan investasi ini, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan umur investasi tersebut untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu investasi. Apabila *payback period* dari suatu investasi yang diusulkan lebih pendek



dari pada *payback period* maksimum, maka usul investasi tersebut dapat diterima. Sebaliknya kalau *payback periode* lebih panjang dari pada maksimumnya maka usulan investasi seharusnya ditolak.

### 5. **Internal Rate Return (IRR)**

*Internal Rate of Return (IRR)* adalah tingkat bunga yang akan menjadikan jumlah nilai sekarang dari *proceeds* yang diharapkan akan diterima (*PV of future proceeds*) sama dengan jumlah nilai sekarang dari pengeluaran modal (*PV of capital outlays*). Pada dasarnya "*internal rate of return*" harus dicari dengan cara "*Trial and error*" dengan serba coba-coba. IRR lebih merupakan suatu indikator efisiensi dari suatu investasi, berlawanan dengan NPV, yang mengindikasikan value atau suatu besaran uang. IRR merupakan *effective compounded return rate annual* yang dapat dihasilkan dari suatu investasi atau yield dari suatu investasi. Suatu proyek/investasi dapat dilakukan apabila *rate of return*-nya lebih besar daripada *return* yang diterima apabila kita melakukan investasi di tempat lain (*bank, bonds, dll*).

$$RR = \frac{NPV Ir}{NPV Ir \times NPV lt} \times (lt - lr)$$

### 6. **Profitability Index (PI)**

Profitability Indeks adalah rasio atau perbandingan antara jumlah nilai sekarang arus kas selama umur ekonomisnya dan pengeluaran awal proyek. Jumlah nilai sekarang arus kas selama umur ekonomisnya hanya memperhitungkan arus kas pada tahun pertama hingga akhir tahun, dan tidak termasuk pengeluaran awal. Rumus yang digunakan dalam Profitability Indeks adalah:

$$PI = PV Proceed / PV Outlays$$

Kriteria keputusan dengan menggunakan indeks keuntungan adalah menerima proyek jika *Profitability Index* lebih besar atau sama dengan 1,00 dan menolak proyek jika *Profitability Index* kurang dari 1,00.

- 1) *Profitability Index (PI)* > 1,0: Terima.
- 2) *Profitability Index (PI)* < 1,0: Tolak.

Kelemahan dan keuntungan dalam *Profitability Index* yaitu:

**a) Kelemahan:**

Membutuhkan peramalan jangka panjang yang detail mengenai pertambahan keuntungan dan biaya.

**b) Keuntungan:**

- (a) Menggunakan arus kas.
- (b) Memakai nilai waktu luang.

### 7. **Metode Break Event Point**

*Break Event Point (BEP)* adalah suatu analisis untuk menentukan dan mencari jumlah barang atau jasa yang harus dijual kepada konsumen pada harga tertentu untuk menutupi biaya yang timbul serta mendapatkan keuntungan. Selain itu, BEP juga menjadi titik impas di mana posisi jumlah pendapatan dan biaya sama atau seimbang sehingga tidak terdapat keuntungan ataupun kerugian dalam suatu perusahaan.

$$BEP Unit = \frac{(\text{Biaya Tetap})}{(\text{Pendapatan} - \text{Biaya Variabel})}$$

Keterangan:

Biaya Tetap = Biaya yang jumlahnya tetap walaupun usaha Anda tidak sedang memproduksi.

Pendapatan = Harga jual jasa.



Biaya Variabel = Pengeluaran yang berpengaruh terhadap volume.

### 8. Debt Service Coverage Ratio (DSCR)

*Debt Service Coverage Ratio* (DSCR) adalah suatu analisis untuk mengukur kemampuan organisasi untuk membayar semua kewajiban utang termasuk pokok dan bunganya dengan menggunakan laba operasionalnya. Rasio ini digunakan oleh organisasi-organisasi yang memiliki kewajiban utang jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini digunakan untuk mengukur kemampuan pembayaran utang. Rumus yang digunakan untuk menghitung *Debt Service Coverage Ratio* (DSCR) adalah sebagai berikut:

$$DSCR = \frac{(\text{Laba Operasi})}{(\text{Pokok Utang} + \text{Biaya Bunga})}$$

**Keterangan:**

Laba Operasi = Laba organisasi sebelum dikurangi bunga, pajak, depresiasi dan amortisasi.  
 Pokok Utang = Pokok utang yang jatuh tempo pada periode tersebut.  
 Biaya Bunga = Biaya bunga untuk periode tersebut.

Rujukan kriteria DSRC adalah sebagai berikut:

- ❖ Jika DSCR > 1 maka organisasi memiliki laba operasional yang cukup untuk membayar pokok dan bunga utangnya.
- ❖ Jika DSCR < 1 maka organisasi tidak optimal karena tidak mampu untuk membayar pokok dan bunga utangnya.

Rasio yang ideal adalah lebih besar atau sama dengan 2. Rasio DSCR yang tinggi menunjukkan kemampuan organisasi untuk mengambil kredit lebih tinggi lagi. (*Corporate Finance Institute, 2021*).



Kajian  
**(IPRO)**

**Investment Project Ready to Offer**

Sektor Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang

**BAB**

**2**

**Gambaran Umum  
Kabupaten Batang  
& Sektor Sapi Perah**

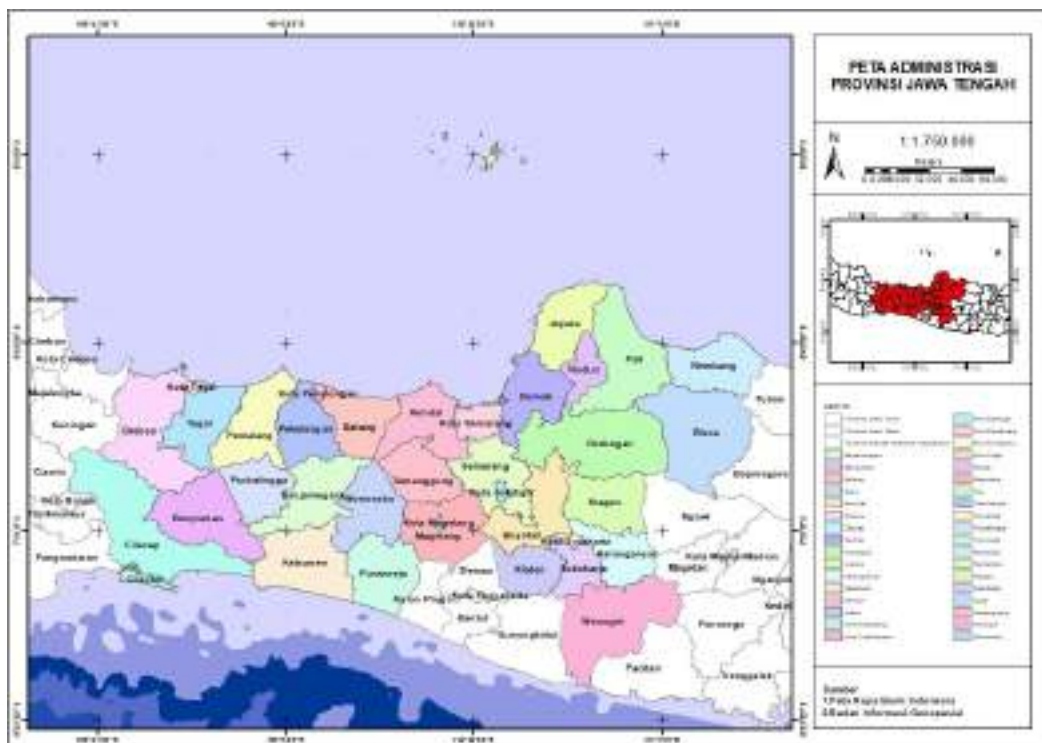


## 2.1. Gambaran Umum Kabupaten Batang

### 2.1.1. Kondisi Geografis dan Demografis

#### A. Batas Wilayah Administratif Provinsi Jawa Tengah

Secara administratif, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di wilayah tengah Pulau Jawa dengan batas-batas wilayah yang telah ditetapkan secara resmi. Wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah terdiri dari 29 kabupaten dan 6 kota, yang masing-masing memiliki wilayah kewenangan tersendiri. Pembagian wilayah ini menjadi dasar dalam pengaturan tata kelola pemerintahan, perencanaan pembangunan, serta pelayanan masyarakat di tingkat daerah. Kejelasan batas administrasi ini juga berfungsi sebagai acuan dalam pelaksanaan kebijakan strategis pembangunan lintas wilayah di tingkat provinsi.



Gambar 2.1.

#### Peta Administrasi Provinsi Jawa Tengah

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di bagian tengah Pulau Jawa. Secara administratif, wilayah Provinsi Jawa Tengah memiliki batas-batas sebagai berikut:

1. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, yang memanjang dari bagian barat hingga timur.
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Daerah Istimewa Yogyakarta dan Samudera Hindia.
3. Sebelah barat berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Barat.
4. Sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Jawa Timur.

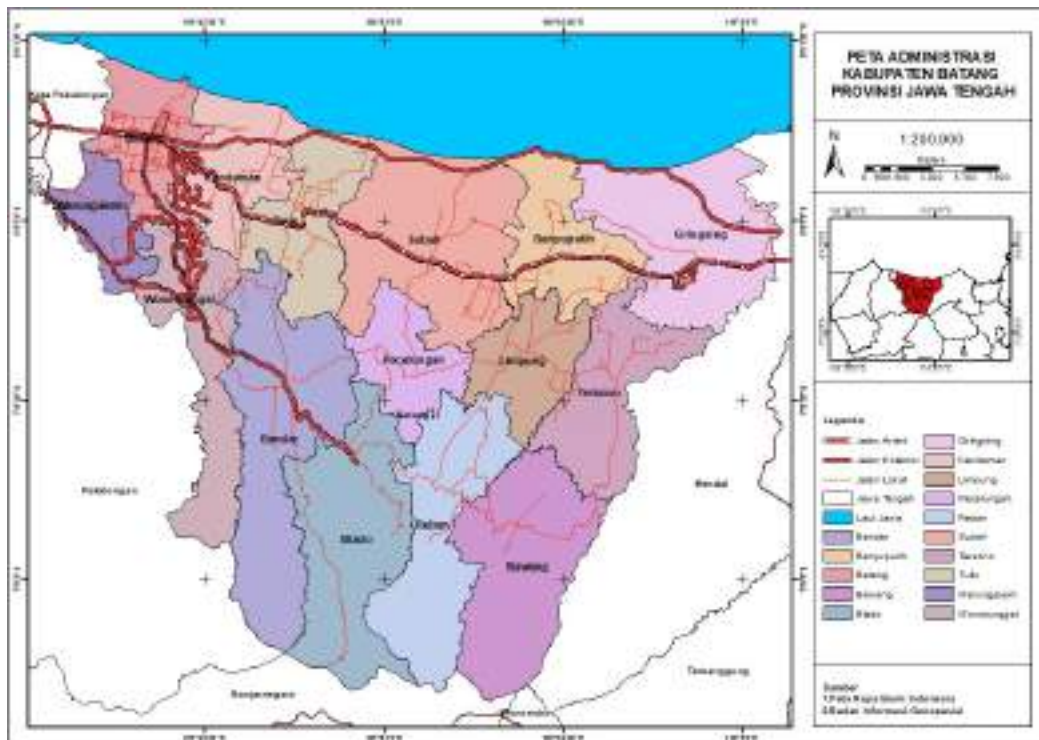
Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia, dengan luas wilayah sekitar 34.337,48 km<sup>2</sup>. Secara geografis, Provinsi Jawa Tengah memiliki karakteristik wilayah yang beragam, meliputi dataran rendah, perbukitan, hingga kawasan pegunungan. Beberapa gunung berapi aktif seperti Gunung Merapi, Merbabu, Sumbing, Sindoro, dan Slamet turut membentuk morfologi wilayah provinsi ini. Iklim di Jawa Tengah tergolong tropis dengan dua musim utama, yaitu musim penghujan dan kemarau. Potensi utama Jawa Tengah terdapat pada sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, industri, perdagangan, dan pariwisata. Provinsi ini juga dikenal



sebagai pusat budaya Jawa, dengan berbagai warisan budaya dan situs sejarah yang mendukung sektor pariwisata. Secara strategis, letak Jawa Tengah di tengah Pulau Jawa menjadikannya sebagai salah satu koridor utama distribusi barang dan jasa di wilayah Jawa, serta sebagai pusat pertumbuhan ekonomi di kawasan Jawa bagian tengah.

### B. Batas Wilayah Administratif Kabupaten Batang

Secara administratif, Kabupaten Batang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Jawa Tengah dengan batas wilayah yang telah ditetapkan secara resmi. Pembagian wilayah administratif Kabupaten Batang terdiri atas 15 kecamatan, yang masing-masing memiliki cakupan wilayah dan batas yang jelas dengan luas total wilayah Kabupaten Batang adalah 857,21 km<sup>2</sup> atau 85.721,35 Ha. Topografi wilayah sangat bervariasi, membentang dari pantai di utara hingga dataran tinggi di selatan yang mendekati Kawasan Dieng. Variasi ketinggian ini merupakan potensi terbesar untuk pengembangan peternakan sapi perah. Kejelasan batas administrasi ini menjadi acuan dalam pengelolaan wilayah, pelayanan pemerintahan, serta penyusunan kebijakan pembangunan daerah.



Gambar 2.2.

### Peta Administrasi Kabupaten Batang

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Kabupaten Batang merupakan salah satu dari 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah yang terletak di bagian utara provinsi. Secara geografis, Kabupaten Batang memiliki posisi yang strategis karena berada di jalur utama lintas utara Pulau Jawa (Pantura), yang menjadi koridor transportasi penting penghubung kota-kota besar seperti Semarang, Pekalongan, dan Jakarta. Aksesibilitas yang baik ini menjadikan Kabupaten Batang sebagai wilayah yang terbuka dan mudah dijangkau dari berbagai arah, serta memiliki potensi besar dalam mendukung aktivitas ekonomi, distribusi, dan investasi. Secara administratif, Kabupaten Batang berbatasan dengan:

1. Sebelah utara : Laut Jawa.
2. Sebelah timur : Kabupaten Kendal.
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Banjarnegara.
4. Sebelah barat : Kabupaten Pekalongan.



Wilayah Kabupaten Batang berada di kawasan pesisir utara yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Kondisi ini memberikan potensi besar dalam sektor kelautan dan perikanan. Selain itu, kedekatan wilayah dengan pusat-pusat distribusi dan pasar regional memperkuat sektor pertanian dan peternakan, khususnya dalam efisiensi logistik dan pemasaran hasil produksi. Bagian selatan Kabupaten Batang memiliki topografi berbukit dengan iklim yang relatif sejuk dan stabil, menjadikannya sangat sesuai untuk pengembangan peternakan sapi perah dan berbagai bentuk agribisnis lainnya. Dukungan kondisi alam yang mendukung, serta letak geografis yang menguntungkan, memberikan nilai tambah dalam pengembangan sektor peternakan, baik dari sisi produksi, distribusi, maupun investasi.

### C. Topografi Kabupaten Batang

Kabupaten Batang memiliki topografi yang bervariasi dan membentang dari utara ke selatan dengan ketinggian yang meningkat secara bertahap. Wilayah utara merupakan dataran rendah yang terletak di sepanjang garis pantai Laut Jawa, sementara bagian tengah hingga selatan didominasi oleh perbukitan dan pegunungan yang menjadi bagian dari sistem Pegunungan Dieng. Keanekaragaman bentuk lahan ini memberikan karakter ekologis yang berbeda-beda di setiap wilayah kecamatan, sehingga memengaruhi potensi penggunaan lahan dan pengembangan sektor pertanian maupun peternakan. Dalam Topografi kabupaten batang memiliki 4 topografi yaitu Kontur, Ketinggian, Jenis Tanah dan Tutupan Lahan. Sebagai berikut:

#### 1. Kontur

Kabupaten Batang memiliki kontur wilayah yang bervariasi dari dataran rendah di utara hingga pegunungan di bagian selatan. Wilayah pesisir utara merupakan dataran rendah dengan ketinggian 0–100 meter di atas permukaan laut, berkontur datar hingga landai. Daerah ini dimanfaatkan untuk permukiman, kawasan industri, serta pertanian sawah, dengan kemiringan lahan rata-rata di bawah 8%. Menuju ke bagian tengah, kontur berubah menjadi perbukitan dengan ketinggian 100–500 meter di atas permukaan laut. Bentuk lahan bergelombang hingga berbukit dengan kemiringan sedang. Wilayah ini dimanfaatkan untuk pertanian lahan kering, perkebunan, dan hutan produksi, dengan aksesibilitas yang mulai terbatas akibat kondisi topografi. Bagian selatan didominasi oleh kawasan pegunungan, bagian dari sistem Pegunungan Dieng, dengan ketinggian di atas 500 meter di atas permukaan laut. Topografi di wilayah ini curam hingga sangat curam, dengan kemiringan di atas 40%. Fungsi lahan di zona ini difokuskan pada hutan lindung, kawasan konservasi, dan sumber resapan air, meskipun beberapa wilayah digunakan sebagai area wisata alam.



Gambar 2.3.

**Peta Kontur Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

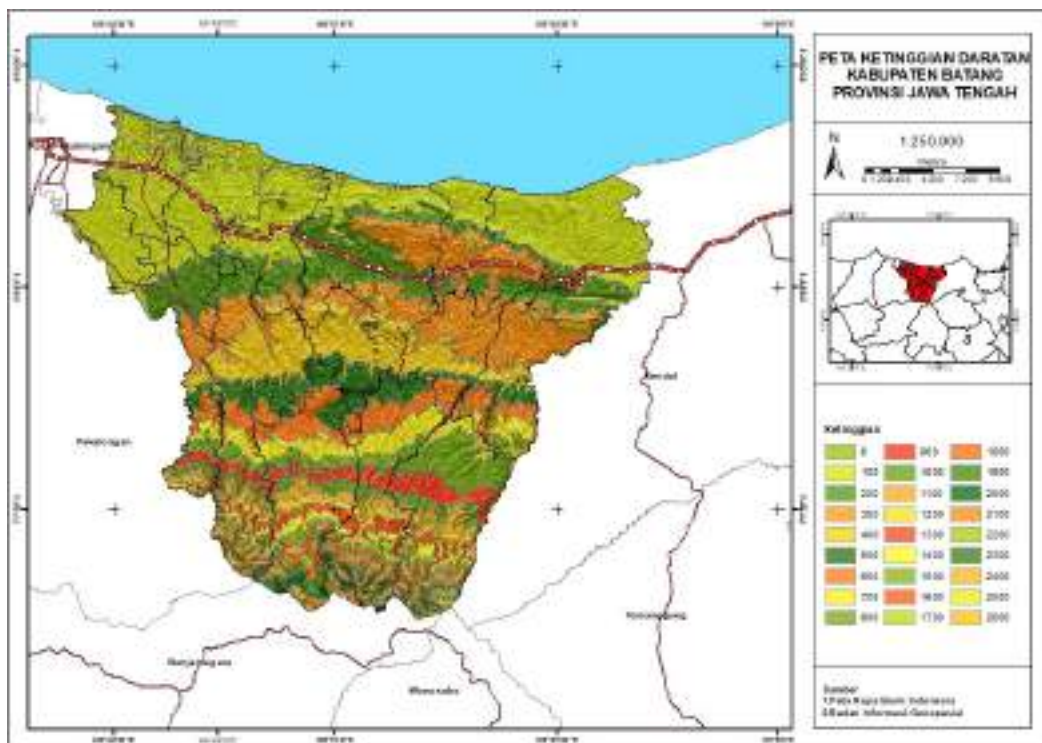
Berdasarkan hasil analisis peta yang dilakukan maka Kabupaten Batang memiliki kontur wilayah yang membentuk gradasi dari dataran rendah di utara menuju kawasan perbukitan dan pegunungan di selatan. Bagian utara wilayah ini didominasi oleh dataran rendah dengan ketinggian antara 0 hingga 200 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini memiliki kontur yang relatif datar hingga landai, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai kawasan permukiman, industri, dan pertanian sawah. Pada bagian tengah wilayah, kontur mulai menunjukkan ketinggian antara 200 hingga 600 meter di atas permukaan laut. Bentuk lahan bergelombang hingga berbukit dengan kemiringan lahan yang sedang. Kondisi ini menyebabkan wilayah tengah dimanfaatkan untuk aktivitas pertanian lahan kering, perkebunan, serta hutan produksi. Bagian selatan Kabupaten Batang didominasi oleh kawasan pegunungan dengan ketinggian lebih dari 600 meter hingga mencapai 2.050 meter di atas permukaan laut. Kontur di wilayah ini rapat dan membentuk lereng-lereng curam, menunjukkan adanya kawasan bergunung-gunung yang merupakan bagian dari Pegunungan Dieng. Wilayah ini berfungsi sebagai kawasan hutan lindung, resapan air, dan konservasi lingkungan, dengan pemanfaatan terbatas untuk aktivitas pertanian atau permukiman. Secara keseluruhan, kontur Kabupaten Batang membentuk pola bertingkat dari pesisir hingga pegunungan yang mempengaruhi pola pemanfaatan lahan, aliran sungai, serta jalur transportasi utama yang banyak terkonsentrasi di wilayah dataran rendah.

## 2. Ketinggian Daratan

Kabupaten Batang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki karakteristik topografi beragam. Letaknya yang membentang dari pesisir utara Pulau Jawa hingga kawasan pegunungan di selatan menjadikan wilayah ini memiliki variasi ketinggian daratan yang cukup signifikan. Kondisi geografis tersebut memberikan pengaruh langsung terhadap pola penggunaan lahan, aktivitas sosial ekonomi masyarakat, serta potensi sumber daya alam di setiap zona ketinggian.



Peta ketinggian daratan Kabupaten Batang disusun berdasarkan data kontur dan elevasi dari Peta Rupa Bumi Indonesia, yang kemudian diklasifikasikan dalam interval ketinggian tertentu. Penyusunan peta ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual mengenai distribusi elevasi wilayah secara menyeluruh, mulai dari dataran rendah pesisir hingga kawasan pegunungan yang menjadi bagian dari sistem Pegunungan Dieng. Melalui pemetaan ini, kondisi ketinggian daratan dapat dianalisis untuk memahami pembagian wilayah berdasarkan karakteristik elevasi, serta sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan wilayah, konservasi lingkungan, dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Data ketinggian daratan juga menjadi faktor penting dalam menentukan prioritas pengembangan kawasan sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan lahan pada setiap zona.



**Gambar 2.4.**

**Peta Ketinggian Dataran Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Berdasarkan hasil pengolahan data spasial dan interpretasi peta topografi, Kabupaten Batang menunjukkan karakteristik fisiografis yang ditandai oleh variasi ketinggian daratan yang cukup signifikan. Wilayah ini secara umum terbagi menjadi tiga zona utama, yaitu zona dataran rendah (0–200 meter di atas permukaan laut), zona perbukitan (200–700 meter), dan zona pegunungan (900–>2.000 meter), dengan pola distribusi yang membentuk gradasi dari utara ke selatan. Zona dataran rendah yang terletak di bagian utara wilayah kabupaten didominasi oleh kontur lahan datar hingga sedikit bergelombang dan secara fungsional telah berkembang sebagai kawasan permukiman, industri, serta pertanian sawah. Stabilitas topografi di kawasan ini juga menunjang pengembangan infrastruktur transportasi utama seperti jalan nasional dan jaringan logistik pendukung. Sementara itu, wilayah tengah mengalami peningkatan elevasi dengan karakteristik lahan bergelombang hingga berbukit. Zona ini memiliki potensi tinggi untuk pertanian lahan kering dan perkebunan serta sebagian kawasan hutan produksi. Namun, kondisi morfologi yang lebih terjal membatasi pengembangan fisik dalam skala besar, sehingga diperlukan pendekatan pembangunan berbasis konservasi dan intensifikasi.





Pemetaan jenis tanah dilakukan berdasarkan interpretasi data geologi dan pengamatan morfologi lahan yang telah direpresentasikan dalam bentuk peta tematik. Identifikasi jenis tanah ini menjadi dasar penting dalam penyusunan kebijakan pengelolaan ruang, konservasi sumber daya alam, dan perencanaan pembangunan daerah. Jenis-jenis tanah utama yang terdapat di Kabupaten Batang meliputi:

**a. Tanah Aluvial**

Tanah Alluvial tersebar di sebagian wilayah selatan Kabupaten Batang, khususnya di Kecamatan Bawang, Blado, Bandar, dan sebagian Reban. Tanah ini merupakan hasil endapan material halus sungai di dataran rendah hingga lereng bawah. Memiliki tekstur lempung hingga liat dengan kandungan bahan organik yang cukup tinggi. Kesuburan tanah Alluvial tergolong sedang hingga tinggi, menjadikannya cocok untuk pertanian tanaman pangan, hortikultura, dan tegalan.

**b. Tanah Andosol**

Tanah Andosol mendominasi wilayah utara Kabupaten Batang, mencakup kecamatan seperti Gringsing, Subah, Kandeman, Tulis, Warungasem, serta sebagian wilayah Kecamatan Batang. Andosol merupakan jenis tanah yang terbentuk dari pelapukan material vulkanik muda, dengan tekstur gembur dan kandungan unsur hara tinggi. Tanah ini sangat subur dan mendukung pertanian intensif, baik untuk tanaman pangan maupun hortikultura.

**c. Tanah Latosol**

Tanah Latosol tersebar di wilayah tengah Kabupaten Batang, meliputi Kecamatan Pecalungan, Limpung, Tersono, dan sebagian Bandar serta Reban. Latosol merupakan tanah hasil pelapukan batuan vulkanik tua, bertekstur lempung hingga liat, dengan tingkat kesuburan sedang. Jenis tanah ini banyak digunakan untuk pertanian lahan kering, perkebunan, dan tanaman tahunan.

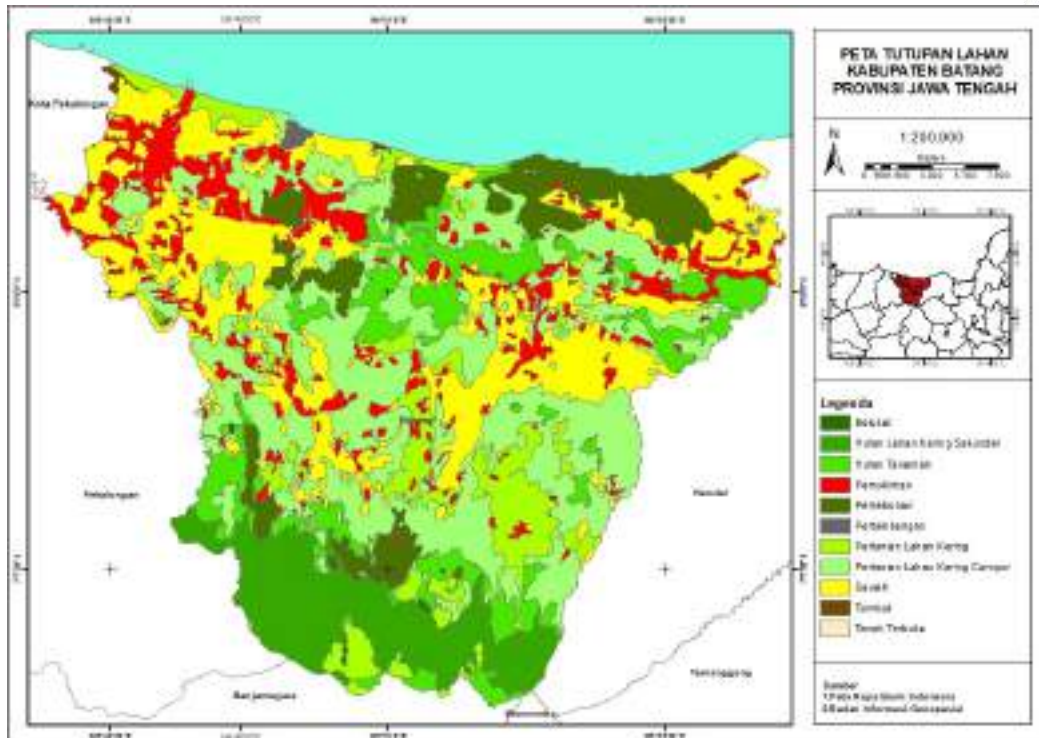
**d. Tanah Podsolik**

Tanah Ponsolik terdapat di bagian selatan, pada kawasan berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara dan Wonosobo, khususnya di daerah dengan topografi pegunungan. Jenis tanah ini memiliki kandungan hara rendah dan sifat fisik yang kurang mendukung untuk budidaya intensif. Oleh karena itu, pemanfaatan tanah Ponsolik lebih diarahkan pada fungsi konservasi, kehutanan, dan sebagai kawasan lindung.

#### **4. Tutupan Lahan**

Kabupaten Batang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki struktur penggunaan lahan yang beragam. Letak geografis yang membentang dari kawasan pesisir hingga perbukitan dan pegunungan di bagian selatan menjadikan wilayah ini memiliki karakteristik tutupan lahan yang berbeda pada setiap zonanya. Pemanfaatan ruang di wilayah Kabupaten Batang dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah seperti topografi, jenis tanah, serta faktor sosial ekonomi masyarakat. Pemetaan tutupan lahan dilakukan untuk menggambarkan kondisi aktual penggunaan dan penutupan permukaan lahan di Kabupaten Batang. Peta ini berfungsi sebagai instrumen penting dalam pengendalian pemanfaatan ruang, perencanaan wilayah, serta pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Klasifikasi tutupan lahan dalam peta ini meliputi kawasan hutan, pertanian, perkebunan, kawasan permukiman, serta lahan terbuka lainnya.

Keberadaan kawasan hutan di Kabupaten Batang masih cukup luas, terutama di wilayah selatan yang berupa daerah perbukitan dan pegunungan. Di sisi lain, aktivitas budidaya berupa pertanian lahan kering dan perkebunan mendominasi bagian tengah wilayah, sedangkan kawasan permukiman lebih terkonsentrasi di daerah dataran rendah dan pesisir utara.



**Gambar 2.6.**

**Peta Tutupan Lahan Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Berdasarkan hasil analisis peta tutupan lahan, Kabupaten Batang memiliki struktur penggunaan lahan yang secara umum terbagi menjadi dua fungsi utama, yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung didominasi oleh keberadaan hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman, dan belukar, yang tersebar luas di bagian selatan wilayah. Area ini memiliki topografi curam dan ketinggian relatif tinggi, berfungsi penting sebagai daerah resapan air, pengendali erosi, serta pelindung daerah aliran sungai (DAS). Selain itu, keberadaan hutan tanaman di beberapa lokasi mendukung sektor kehutanan sebagai sumber kayu dan hasil hutan non-kayu. Sementara itu, bagian tengah hingga utara Kabupaten Batang merupakan kawasan budidaya yang meliputi pertanian lahan kering, perkebunan rakyat, serta permukiman. Pertanian tersebar dari daerah perbukitan hingga dataran rendah, dengan pemanfaatan lahan untuk tanaman pangan, hortikultura, dan tanaman keras. Kawasan perkebunan juga berkembang di wilayah tengah hingga selatan, dengan komoditas utama seperti kopi dan cengkeh.

Permukiman terkonsentrasi di wilayah utara, khususnya di sepanjang jalur pantura dan pusat kecamatan. Wilayah ini didominasi topografi datar dengan aksesibilitas yang baik, sehingga berkembang sebagai pusat permukiman, industri, dan perdagangan. Selain itu, terdapat kawasan pertambangan, tambak, dan lahan terbuka dalam luasan terbatas, yang tersebar di beberapa titik wilayah. Secara spasial, distribusi tutupan lahan Kabupaten Batang menunjukkan keterkaitan kuat dengan kondisi fisik wilayah, di mana kawasan lindung terkonsentrasi di selatan dan kawasan budidaya serta permukiman dominan di tengah hingga utara. Informasi tutupan lahan ini menjadi dasar penting dalam pengelolaan ruang, pengendalian alih fungsi lahan, serta pengembangan kawasan budidaya dan perlindungan kawasan konservasi secara berkelanjutan.

**D. Kondisi Kependuduk Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

Penduduk merupakan komponen utama dalam proses pembangunan daerah, di mana dinamika jumlah, sebaran, dan struktur demografis berpengaruh langsung terhadap arah kebijakan pembangunan. Kabupaten Batang menunjukkan pertumbuhan penduduk yang relatif stabil pada



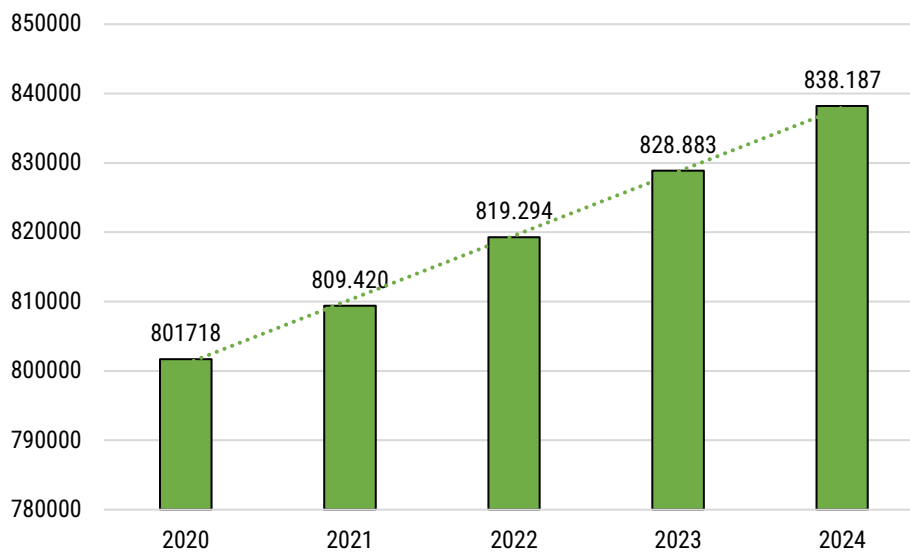
periode 2020 hingga 2024, disertai perubahan dalam komposisi usia dan pola persebaran wilayah. Konsentrasi penduduk cenderung meningkat di kawasan dataran rendah dan perkotaan, mencerminkan pergeseran aktivitas ekonomi dan preferensi permukiman, sementara wilayah perbukitan dan pedesaan memiliki kepadatan lebih rendah. Tinjauan terhadap kepadatan dan struktur penduduk ini menjadi dasar penting dalam penyusunan kebijakan pembangunan berbasis data, sekaligus mencerminkan potensi penyediaan sumber daya manusia, khususnya tenaga kerja produktif di sektor pertanian dan peternakan. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik Jumlah penduduk tahun 2020-2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.1.**  
**Jumlah Penduduk Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

| No           | Kecamatan   | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           |
|--------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1            | Wonotunggal | 37797          | 38.436         | 39.186         | 39.930         | 40.669         |
| 2            | Bandar      | 71691          | 72.364         | 73.230         | 74.070         | 74.883         |
| 3            | Blado       | 45835          | 46.086         | 46.457         | 46.808         | 47.139         |
| 4            | Reban       | 40306          | 40.711         | 41.225         | 41.726         | 42.211         |
| 5            | Bawang      | 55672          | 56.027         | 56.528         | 57.006         | 57.460         |
| 6            | Tersono     | 40482          | 40.880         | 41.388         | 41.881         | 42.360         |
| 7            | Gringsing   | 63019          | 63.588         | 64.326         | 65.040         | 65.730         |
| 8            | Limpung     | 43887          | 44.307         | 44.846         | 45.368         | 45.874         |
| 9            | Banyuputih  | 36708          | 37.013         | 37.415         | 37.803         | 38.177         |
| 10           | Subah       | 53186          | 53.517         | 53.988         | 54.435         | 54.860         |
| 11           | Pecalungan  | 32519          | 32.690         | 32.946         | 33.188         | 33.415         |
| 12           | Tulis       | 38785          | 39.242         | 39.805         | 40.357         | 40.896         |
| 13           | Kandeman    | 54602          | 55.448         | 56.451         | 57.444         | 58.426         |
| 14           | Batang      | 133738         | 134.944        | 135.612        | 138.026        | 139.492        |
| 15           | Warungasem  | 53491          | 54.167         | 54.991         | 55.801         | 56.595         |
| <b>Total</b> |             | <b>801.718</b> | <b>809.420</b> | <b>819.294</b> | <b>828.883</b> | <b>838.187</b> |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah

Berdasarkan data demografi Kabupaten Batang, jumlah penduduk di 15 kecamatan menunjukkan peningkatan konsisten selama periode 2020-2024. Pada tahun 2020, total penduduk tercatat sebanyak 801.718 jiwa, dengan Kecamatan Batang sebagai wilayah terpadat (133.738 jiwa), diikuti oleh Bandar (71.691 jiwa) dan Gringsing (63.019 jiwa). Sementara itu, Pecalungan mencatat jumlah penduduk terendah (32.519 jiwa). Pada tahun 2021, total populasi meningkat menjadi 809.420 jiwa, dengan pertumbuhan tertinggi terjadi di Kecamatan Tulis (1.457 jiwa) dan Kandeman (1.452 jiwa). Tren kenaikan terus berlanjut hingga tahun 2024, dimana total penduduk mencapai 838.187 jiwa. Kecamatan Batang tetap mendominasi dengan 139.492 jiwa, disusul oleh Bandar (74.883 jiwa) dan Gringsing (65.730 jiwa). Secara keseluruhan, rata-rata pertumbuhan penduduk tahunan sebesar 1,12% menunjukkan perkembangan yang stabil. Kecamatan seperti Kandeman dan Tulis mencatat laju pertumbuhan di atas rata-rata, sementara wilayah seperti Blado dan Pecalungan mengalami pertumbuhan lebih rendah. Data ini merefleksikan perlunya penyesuaian kebijakan pembangunan sesuai dengan dinamika kependudukan di tiap wilayah.



Gambar 2.7.

**Jumlah Penduduk Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020-2025, Diolah

Berdasarkan grafik di atas pertumbuhan penduduk Kabupaten Batang periode 2020-2024 yang divisualisasikan dalam grafik garis, dapat disimpulkan bahwa jumlah penduduk mengalami peningkatan konsisten dengan rata-rata pertumbuhan tahunan sebesar 1,12%. Populasi bertambah dari 801.718 jiwa pada tahun 2020 menjadi 838.187 jiwa pada tahun 2024, dengan penambahan total sebanyak 36.469 jiwa dalam lima tahun. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada periode 2022-2023 dengan penambahan 9.589 jiwa, sementara pertumbuhan terendah terjadi pada 2020-2021 dengan penambahan 7.702 jiwa yang kemungkinan dipengaruhi oleh dampak pandemi COVID-19. Tren kenaikan yang stabil ini memberikan beberapa implikasi penting untuk diperlukanantisipasi peningkatan kebutuhan sarana dan prasarana publik seperti perumahan, fasilitas kesehatan, dan sekolah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kemudian perlu dilakukan kajian lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi lonjakan pertumbuhan penduduk di tahun 2022-2023 untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan. Ketiga, proyeksi pertumbuhan penduduk yang cenderung stabil menunjukkan perlunya penyusunan rencana tata ruang wilayah yang lebih matang.

**1. Kondisi Menurut Kelompok Umur di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

Struktur penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin merupakan salah satu indikator demografis yang esensial dalam perencanaan dan evaluasi kebijakan pembangunan daerah. Komposisi penduduk ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi sosial masyarakat serta menjadi dasar dalam merumuskan program strategis di sektor pendidikan, ketenagakerjaan, dan layanan kesehatan. Di Kabupaten Batang, data dalam 5 tahun terakhir menunjukkan bahwa struktur penduduk cenderung stabil, dengan dominasi kelompok usia produktif serta rasio jenis kelamin yang relatif seimbang, yang mencerminkan potensi sumber daya manusia yang dapat dioptimalkan untuk mendukung pembangunan daerah. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik kelompok umur tahun 2020-2024 Kabupaten Batang:



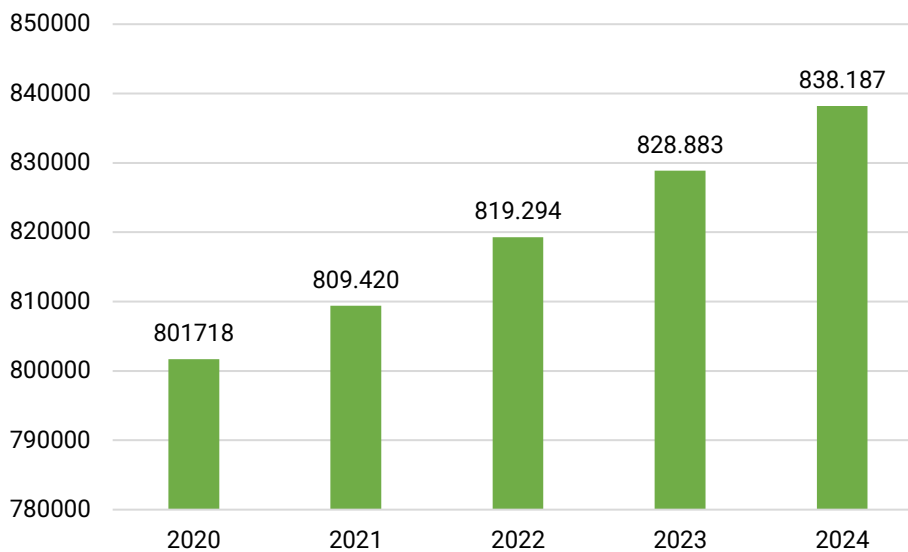
**Tabel 2.2.**

**Jumlah Menurut kelompok umur Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

| Jumlah Menurut Kelompok Umur di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024 |               |                |                |                |                |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Kelompok Umur  | 2020          | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           |
| 0 – 4  | 64519         | 65.040         | 65.574         | 66.009         | 66.434         |
| 5 – 9  | 63414         | 63.849         | 64.334         | 64.665         | 64.758         |
| 10 – 14  | 60091         | 60.325         | 60.981         | 61.779         | 62.589         |
| 15 – 19  | 61857         | 61.151         | 60.595         | 60.126         | 59.869         |
| 20 – 24  | 64316         | 63.470         | 62.927         | 62.473         | 62.037         |
| 25 – 29  | 68418         | 67.530         | 66.685         | 65.774         | 64.883         |
| 30 – 34  | 68934         | 69.240         | 69.340         | 69.108         | 68.661         |
| 35 – 39  | 61872         | 63.113         | 64.707         | 66.305         | 67.661         |
| 40 – 44  | 57552         | 58.143         | 58.891         | 59.707         | 60.675         |
| 45 – 49  | 54055         | 54.512         | 55.134         | 55.789         | 56.483         |
| 50 – 54  | 49827         | 50.475         | 51.195         | 51.863         | 52.497         |
| 55 – 59  | 43258         | 44.448         | 45.583         | 46.560         | 47.444         |
| 60 – 64  | 32952         | 34.391         | 36.087         | 37.832         | 39.494         |
| 65 – 69  | 24758         | 25.862         | 26.875         | 27.835         | 28.889         |
| 70 – 74  | 14446         | 15.846         | 17.270         | 18.705         | 20.044         |
| 75+  | 11449         | 12.025         | 13.116         | 14.353         | 15.764         |
| <b>Jumlah</b>  | <b>801718</b> | <b>809.420</b> | <b>819.294</b> | <b>828.883</b> | <b>838.187</b> |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah

Berdasarkan data distribusi penduduk menurut kelompok umur di Kabupaten Batang selama periode 2020 hingga 2024, terdapat pola demografis yang signifikan dan relevan sebagai landasan perencanaan strategis pembangunan daerah, khususnya dalam mendukung pengembangan sektor peternakan sapi perah. Selama periode tersebut, jumlah penduduk Kabupaten Batang mengalami pertumbuhan yang konsisten, yakni dari 801.718 jiwa pada tahun 2020 menjadi 838.187 jiwa pada tahun 2024. Pertumbuhan ini mencerminkan dinamika populasi yang harus disikapi secara strategis, terutama dalam perencanaan investasi berbasis sumber daya manusia dan pemanfaatan tenaga kerja lokal. Struktur demografi menunjukkan dominasi kelompok usia produktif (15–64 tahun), yang merupakan pilar penting dalam menopang pertumbuhan ekonomi daerah. Namun, terdapat dinamika internal yang perlu dicermati, yaitu penurunan proporsi penduduk usia muda produktif (15–29 tahun), khususnya pada rentang usia 20–29 tahun. Sebaliknya, terjadi peningkatan pada kelompok usia paruh baya (35–64 tahun), dengan pertumbuhan tertinggi pada kelompok usia 35–39 tahun, yang meningkat dari 63.113 jiwa (2021) menjadi 67.661 jiwa (2024). Perubahan ini menandakan pergeseran struktur tenaga kerja ke usia yang lebih matang. Kelompok usia muda (0–14 tahun) mengalami pertumbuhan stabil, dengan laju kenaikan rata-rata sebesar 0,5% per tahun. Sebagai contoh, kelompok usia 10–14 tahun meningkat dari 60.325 jiwa pada tahun 2021 menjadi 62.589 jiwa pada tahun 2024. Stabilitas kelompok ini penting untuk memastikan kesinambungan ketersediaan tenaga kerja di masa mendatang. Adapun kelompok lansia (65 tahun ke atas) mengalami pertumbuhan tercepat, dengan kenaikan kumulatif sebesar 24,5% selama empat tahun. Pertumbuhan paling mencolok terjadi pada kelompok usia 75 tahun ke atas, yang meningkat dari 12.025 jiwa pada tahun 2021 menjadi 15.764 jiwa pada tahun 2024. Peningkatan populasi lansia ini memerlukan perhatian dalam perencanaan layanan kesehatan, jaminan sosial, serta pengembangan ekonomi berbasis usia lanjut.



Gambar 2.8.

### Jumlah Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kabupaten Batang Tahun 2020-2024

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020-2025, Diolah

Berdasarkan grafik di atas data kependudukan Kabupaten Batang tahun 2020 hingga 2024, jumlah total penduduk mengalami peningkatan dari 801.718 jiwa pada tahun 2020 menjadi 838.187 jiwa pada tahun 2024. Komposisi penduduk didominasi oleh kelompok usia produktif (15–64 tahun), yang secara konsisten mencakup lebih dari 66% dari total populasi setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Batang memiliki potensi sumber daya manusia yang besar dan berkelanjutan untuk mendukung sektor-sektor ekonomi berbasis tenaga kerja, termasuk sektor peternakan sapi perah. Kelompok usia 20–44 tahun tercatat sebagai segmen usia produktif utama, dengan jumlah populasi stabil di atas 180.000 jiwa setiap tahunnya. Segmentasi ini sangat strategis sebagai sumber tenaga kerja langsung dalam pengelolaan unit peternakan, pengolahan susu, hingga distribusi produk. Selain itu, kelompok usia 15–24 tahun juga berperan penting sebagai sasaran program pelatihan dan regenerasi tenaga kerja peternakan melalui pendekatan eduwisata, pelatihan agribisnis, dan kemitraan industri.

Di sisi lain, kelompok usia 0–14 tahun yang jumlahnya mencapai lebih dari 120.000 jiwa per tahun menunjukkan potensi pasar domestik yang luas bagi konsumsi susu segar, khususnya dalam mendukung pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang digagas pemerintah. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan langsung antara struktur umur penduduk dengan peluang pasar lokal produk susu, serta kebutuhan peningkatan gizi masyarakat. Secara keseluruhan, struktur usia penduduk yang cenderung muda dan produktif memberikan sinyal positif terhadap keberlanjutan sektor peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. Ketersediaan tenaga kerja, pertumbuhan permintaan konsumsi, serta peluang pengembangan kapasitas SDM lokal menjadi dasar yang kuat untuk mendukung investasi jangka panjang di sektor ini. Dengan dukungan kebijakan daerah dan kesiapan infrastruktur, kondisi demografi Kabupaten Batang sangat mendukung terbentuknya ekosistem usaha peternakan yang kompetitif dan berkelanjutan.

## 2. Kondisi Menurut Jenis Kelamin di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024

Kondisi demografi Kabupaten Batang berdasarkan jenis kelamin selama periode 2020 hingga 2024 menunjukkan struktur yang relatif seimbang antara penduduk laki-laki dan perempuan. Secara umum, komposisi penduduk laki-laki sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan, dengan rasio jenis kelamin (sex ratio) yang konsisten berada di atas 100. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam setiap 100 penduduk perempuan terdapat lebih dari 100 penduduk laki-laki. Berikut di bawah ini adalah Tabel jenis kelamin tahun 2020-2024 Kabupaten Batang:

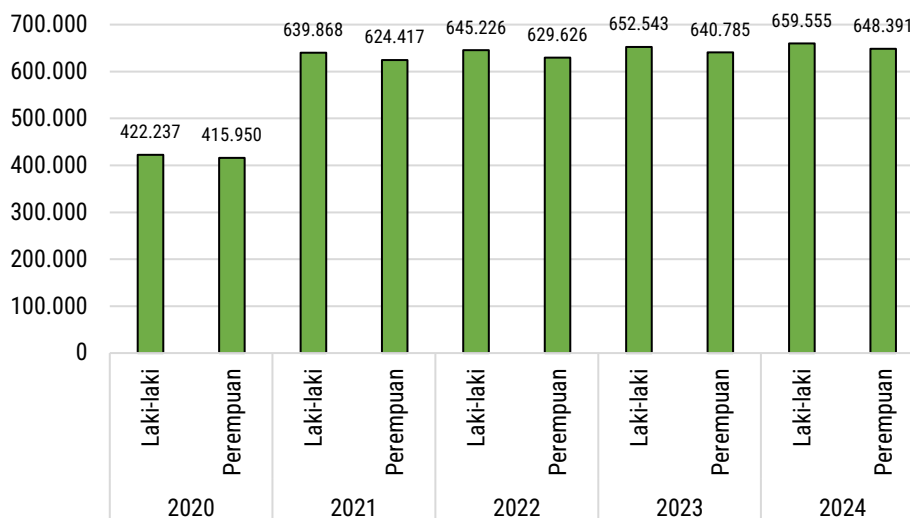


**Tabel 2.3.**  
**Jumlah Jenis Kelamin di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

| Kecamatan     | 2020           |                | 2021           |                | 2022           |                | 2023           |                | 2024           |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | Laki-laki      | Perempuan      | Laki-laki      | Perempuan      | Laki-laki      | Perempuan      | Laki-laki      | Perempuan      | Laki-laki      | Perempuan      |
| Wonotunggal   | 20.436         | 20.233         | 19.431         | 19.051         | 19.723         | 19.358         | 20.086         | 19.844         | 20.436         | 20.233         |
| Bandar        | 37.939         | 36.944         | 36.309         | 36.142         | 36.551         | 36.483         | 37.552         | 36.518         | 37.939         | 36.944         |
| Blado         | 23.987         | 23.152         | 23.014         | 23.128         | 23.062         | 23.271         | 23.831         | 22.977         | 23.987         | 23.152         |
| Reban         | 21.094         | 21.117         | 20.715         | 20.045         | 20.905         | 20.210         | 20.875         | 20.851         | 21.094         | 21.117         |
| Bawang        | 29.319         | 28.141         | 27.940         | 28.154         | 28.025         | 28.352         | 29.093         | 27.913         | 29.319         | 28.141         |
| Tersono       | 21.295         | 21.065         | 20.675         | 20.254         | 20.843         | 20.434         | 21.073         | 20.808         | 21.295         | 21.065         |
| Gringsing     | 32.873         | 32.857         | 32.199         | 31.465         | 32.417         | 31.736         | 32.586         | 32.454         | 32.873         | 32.857         |
| Limpung       | 22.884         | 22.990         | 22.586         | 21.774         | 22.788         | 21.938         | 22.658         | 22.710         | 22.884         | 22.990         |
| Banyuputih    | 19.218         | 18.959         | 18.740         | 18.317         | 18.875         | 18.440         | 19.039         | 18.764         | 19.218         | 18.959         |
| Subah         | 27.594         | 27.266         | 27.203         | 26.378         | 27.370         | 26.473         | 27.378         | 27.057         | 27.594         | 27.266         |
| Pecalungan    | 16.825         | 16.590         | 16.620         | 16.109         | 16.711         | 16.147         | 16.705         | 16.483         | 16.825         | 16.590         |
| Tulis         | 20.331         | 20.565         | 20.091         | 19.198         | 20.330         | 19.369         | 20.085         | 20.272         | 20.331         | 20.565         |
| Kandeman      | 29.625         | 28.801         | 27.959         | 27.556         | 28.361         | 27.939         | 29.117         | 28.327         | 29.625         | 28.801         |
| Batang        | 70.085         | 69.407         | 68.425         | 66.683         | 68.974         | 67.171         | 69.391         | 68.635         | 70.085         | 69.407         |
| Warungasem    | 28.732         | 27.863         | 27.158         | 27.074         | 27.430         | 27.414         | 28.339         | 27.462         | 28.732         | 27.863         |
| <b>Jumlah</b> | <b>422.237</b> | <b>415.950</b> | <b>409.065</b> | <b>401.328</b> | <b>412.365</b> | <b>404.735</b> | <b>417.808</b> | <b>411.075</b> | <b>422.237</b> | <b>415.950</b> |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah

Berdasarkan data jumlah penduduk menurut jenis kelamin di Kabupaten Batang selama periode 2020 hingga 2024, terlihat bahwa secara umum jumlah penduduk mengalami fluktuasi yang moderat. Pada tahun 2020, jumlah penduduk mencapai 838.187 jiwa dengan komposisi 422.237 laki-laki dan 415.950 perempuan. Jumlah tersebut menurun pada tahun 2021 dan 2022, kemudian kembali meningkat pada tahun 2023 hingga mencapai nilai yang sama dengan tahun 2020 di tahun 2024. Dari analisis per kecamatan, diketahui bahwa Kecamatan Batang secara konsisten memiliki jumlah penduduk tertinggi di seluruh periode, sementara Kecamatan Pecalungan menjadi wilayah dengan jumlah penduduk terendah. Komposisi jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di setiap kecamatan menunjukkan keseimbangan yang relatif stabil, dengan jumlah laki-laki umumnya sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan, namun tidak menunjukkan ketimpangan yang signifikan. Fluktuasi yang terjadi kemungkinan disebabkan oleh faktor eksternal seperti pandemi COVID-19 atau mobilitas penduduk, sementara tren peningkatan pada tahun 2023 dan 2024 mengindikasikan adanya pemulihan. Secara keseluruhan, kondisi demografis Kabupaten Batang dalam kurun waktu lima tahun terakhir menunjukkan pola yang stabil dengan distribusi penduduk yang cukup merata antar kecamatan serta keseimbangan gender yang terjaga.



**Gambar 2.9.**  
**Jumlah Jenis Kelamin di Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah



Berdasarkan grafik di atas data jumlah penduduk menurut jenis kelamin per kecamatan di Kabupaten Batang tahun 2020 hingga 2024, dapat disimpulkan bahwa secara umum terjadi dinamika demografis yang menunjukkan pola fluktuatif namun cenderung stabil. Jumlah penduduk mengalami penurunan pada tahun 2021 dan 2022 dibandingkan tahun dasar 2020, yang diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti pandemi COVID-19 serta mobilitas penduduk. Namun, tren tersebut berbalik pada tahun 2023 dan 2024, di mana jumlah penduduk kembali meningkat hingga mencapai angka yang setara dengan tahun awal, yaitu 838.187 jiwa. Kecamatan Batang secara konsisten mencatat jumlah penduduk tertinggi dalam lima tahun terakhir, sedangkan Kecamatan Pecalungan merupakan wilayah dengan jumlah penduduk terendah. Komposisi penduduk laki-laki dan perempuan pada setiap kecamatan menunjukkan keseimbangan yang relatif stabil, dengan proporsi laki-laki sedikit lebih tinggi namun tidak signifikan, sehingga tidak menimbulkan ketimpangan gender yang mencolok. Secara keseluruhan, kondisi kependudukan Kabupaten Batang selama lima tahun terakhir mencerminkan karakteristik wilayah dengan pertumbuhan penduduk yang terkendali dan distribusi penduduk yang merata, sehingga dapat menjadi dasar perencanaan pembangunan wilayah yang berkelanjutan dan berbasis data.

### 3. Kondisi Penduduk Menurut Potensi Bekerja Tahun 2020–2024

Penduduk usia kerja di Kabupaten Batang selama periode 2020–2024 menunjukkan dominasi yang signifikan dalam struktur demografi wilayah. Kelompok usia produktif menjadi bagian terbesar dari populasi, menandakan adanya potensi bonus demografi yang dapat dimanfaatkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi daerah. Potensi ini tersebar merata di berbagai wilayah, khususnya di kawasan dengan akses terhadap lahan pertanian dan sentra peternakan. Kondisi tersebut mencerminkan kesiapan sumber daya manusia dalam mendukung sektor-sektor padat karya seperti pertanian, UMKM, dan peternakan rakyat. Dengan dukungan kebijakan yang tepat serta penguatan kapasitas tenaga kerja, penduduk usia produktif dapat menjadi penggerak utama pembangunan ekonomi daerah yang berkelanjutan dan berdaya saing. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik kondisi penduduk menurut potensi bekerja tahun 2020-2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.4.**  
**Kondisi Penduduk Menurut Potensi Bekerja Kabupaten Batang**  
**Tahun 2020-2024**

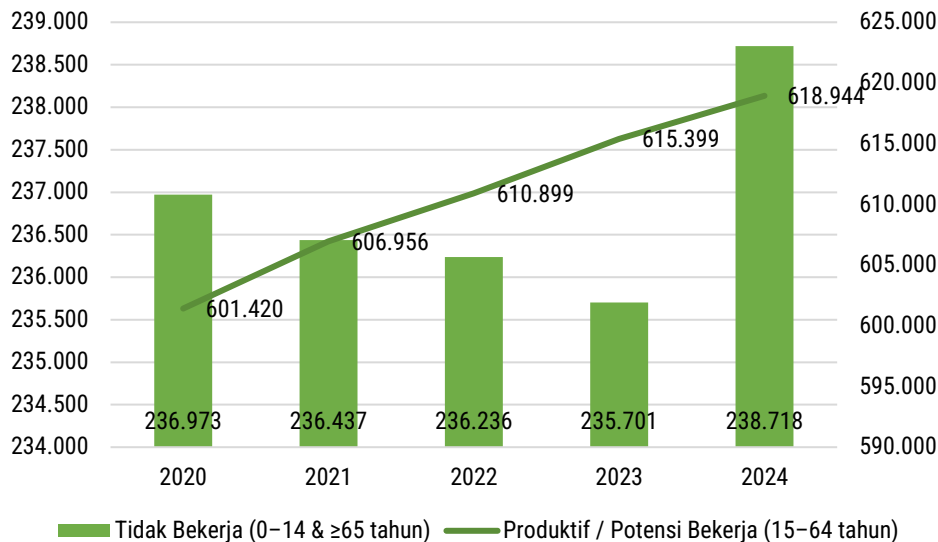
| Tahun | Tidak Bekerja (0–14 & ≥65 tahun) | Produktif / Potensi Bekerja (15–64 tahun) |
|-------|----------------------------------|---|
| 2020  | 236.973                          | 601.420                                   |
| 2021  | 236.437                          | 606.956                                   |
| 2022  | 236.236                          | 610.899                                   |
| 2023  | 235.701                          | 615.399                                   |
| 2024  | 238.718                          | 618.944                                   |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020-2025, Diolah

Kabupaten Batang selama periode 2020 hingga 2024 menunjukkan kecenderungan demografis yang stabil, dengan dominasi kelompok usia produktif (15–64 tahun) yang konsisten berada di atas 70% dari total penduduk setiap tahunnya. Pada tahun 2020, jumlah penduduk usia produktif tercatat sebanyak 601.420 jiwa, dan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 618.944 jiwa pada tahun 2024. Peningkatan ini menunjukkan pertumbuhan rata-rata sekitar 0,7% per tahun. Di sisi lain, kelompok usia non-produktif (anak-anak usia 0–14 tahun dan lansia ≥65 tahun) relatif stabil, dengan jumlah sebesar 236.973 jiwa pada tahun 2020 dan sedikit meningkat menjadi 238.718 jiwa pada tahun 2024. Proporsi ini menunjukkan bahwa Kabupaten Batang berada dalam kondisi bonus demografi, yaitu ketika jumlah penduduk produktif lebih besar dibandingkan dengan penduduk non-produktif. Kondisi tersebut memberikan peluang strategis bagi pemerintah daerah untuk mengoptimalkan produktivitas ekonomi melalui pemberdayaan



penduduk usia kerja. Kelompok usia produktif ini merupakan target utama dalam pengembangan sektor-sektor prioritas daerah, seperti pertanian, industri kecil, peternakan rakyat, dan jasa lokal. Dengan ketersediaan tenaga kerja yang memadai, program-program penguatan ekonomi lokal, pelatihan vokasi, dan perluasan lapangan kerja dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran.



**Gambar 2.10.**  
**Kondisi Penduduk Menurut Potensi Bekerja Kabupaten Batang**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020-2025, Diolah

Berdasarkan grafik di atas komposisi penduduk berdasarkan status bekerja merupakan salah satu indikator penting dalam menganalisis potensi pembangunan ekonomi suatu daerah. Dengan memahami proporsi penduduk usia produktif dan nonproduktif, pemerintah daerah dapat merumuskan kebijakan yang tepat dalam rangka penguatan sektor ketenagakerjaan serta pengembangan sumber daya manusia secara berkelanjutan. Berdasarkan data pada grafik, jumlah penduduk tidak bekerja (usia 0-14 tahun dan ≥65 tahun) mengalami fluktuasi selama periode 2020 hingga 2024. Setelah mengalami penurunan hingga tahun 2023, jumlahnya meningkat signifikan pada tahun 2024 menjadi 288.718 jiwa. Sebaliknya, jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) menunjukkan tren peningkatan konsisten dari 601.420 jiwa pada tahun 2020 menjadi 618.944 jiwa pada tahun 2024. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi pertumbuhan tenaga kerja yang perlu dioptimalkan melalui peningkatan kualitas pendidikan, keterampilan, dan penciptaan lapangan kerja baru guna mendukung pembangunan daerah secara berkelanjutan.

#### 4. Struktur Usia dan Angkatan Kerja

Struktur usia dan angkatan kerja menggambarkan komposisi penduduk berdasarkan kelompok umur serta keterlibatannya dalam kegiatan ekonomi. Penduduk usia produktif merupakan kelompok yang memiliki potensi besar sebagai tenaga kerja dan menjadi penggerak utama dalam aktivitas pembangunan daerah. Sementara itu, angkatan kerja terdiri dari individu yang aktif mencari pekerjaan maupun yang sudah bekerja, mencerminkan kapasitas daerah dalam menyerap tenaga kerja dan mengelola sumber daya manusia. Keseimbangan antara jumlah penduduk usia produktif dan non-produktif menentukan beban ketergantungan serta arah kebijakan pembangunan ketenagakerjaan. Struktur usia yang didominasi usia produktif menunjukkan potensi bonus demografi yang dapat dioptimalkan. Sementara itu, kondisi angkatan kerja dapat menjadi dasar evaluasi terhadap peluang kerja yang tersedia serta tantangan pengangguran yang perlu diatasi melalui pengembangan keterampilan dan penciptaan lapangan



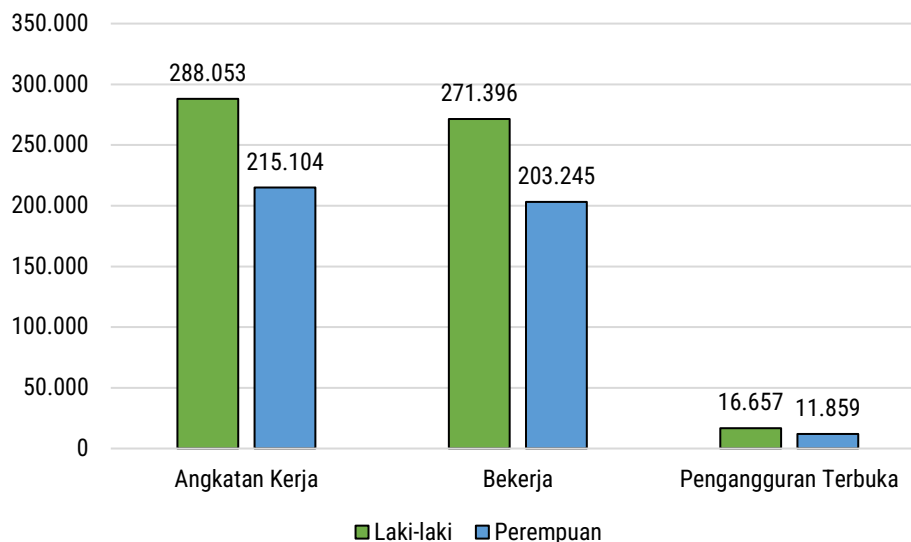
kerja baru. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik Struktur usia dan angkatan kerja tahun 2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.5.**  
**Struktur Usia dan Angkatan Kerja**

| Kegiatan Utama       | Laki-laki | Perempuan | Total   |
|----------------------|-----------|-----------|---------|
| Angkatan Kerja       | 288.053   | 215.104   | 503.157 |
| Bekerja              | 271.396   | 203.245   | 474.461 |
| Pengangguran Terbuka | 16.657    | 11.859    | 28.516  |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan data ketenagakerjaan Kabupaten Batang tahun 2024, jumlah total angkatan kerja mencapai 503.157 jiwa, yang terdiri atas 288.053 laki-laki dan 215.104 perempuan. Dari jumlah tersebut, sebanyak 474.461 jiwa telah bekerja, sedangkan 28.516 jiwa tercatat sebagai pengangguran terbuka. Tingkat partisipasi kerja yang tinggi, yaitu lebih dari 94%, menunjukkan bahwa Kabupaten Batang memiliki struktur tenaga kerja yang aktif dan potensial dalam mendukung pembangunan sektor produktif, termasuk subsektor peternakan sapi perah. Ketersediaan tenaga kerja laki-laki dalam jumlah besar mencerminkan kapasitas kerja fisik yang dapat dioptimalkan untuk kegiatan operasional peternakan seperti pemeliharaan, manajemen kandang, dan distribusi pakan. Di sisi lain, proporsi perempuan yang signifikan menunjukkan adanya potensi kontribusi dalam aspek pengolahan susu, pencatatan produksi, serta pemasaran hasil ternak. Kondisi ini menggambarkan bahwa Kabupaten Batang memiliki daya dukung tenaga kerja yang kompetitif dan relevan secara sektoral, terutama mengingat sebagian besar masyarakat telah terbiasa dengan sistem kerja agraris. Selain itu, jumlah pengangguran terbuka yang mencapai 28.516 jiwa dapat dioptimalkan melalui program pemberdayaan tenaga kerja yang diarahkan pada sektor peternakan rakyat. Melalui pelatihan vokasi, penguatan kapasitas teknis, serta pengembangan kelembagaan peternak, kelompok usia kerja ini dapat difasilitasi untuk berkontribusi dalam pengembangan usaha sapi perah secara berkelanjutan.



**Gambar 2.11.**  
**Struktur Usia dan Angkatan Kerja**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan data pada grafik mengenai partisipasi angkatan kerja menurut jenis kelamin, diketahui bahwa jumlah angkatan kerja laki-laki tercatat sebesar 288.053 orang, sementara angkatan kerja perempuan sebanyak 215.104 orang. Dari total tersebut, jumlah laki-laki yang bekerja mencapai 271.396 orang dan perempuan yang bekerja sebanyak 203.245 orang. Adapun



jumlah pengangguran terbuka terdiri dari 16.657 laki-laki dan 11.859 perempuan. Data ini menunjukkan bahwa partisipasi laki-laki dalam angkatan kerja masih lebih tinggi dibandingkan perempuan, baik dari sisi jumlah yang bekerja maupun jumlah yang menganggur. Meskipun demikian, tingkat pengangguran terbuka pada kedua jenis kelamin relatif rendah jika dibandingkan dengan total angkatan kerja, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar penduduk usia kerja telah terserap dalam pasar kerja. Perbedaan jumlah pekerja antara laki-laki dan perempuan juga dapat mencerminkan adanya kesenjangan dalam akses kesempatan kerja, yang dapat menjadi pertimbangan penting dalam perumusan kebijakan ketenagakerjaan yang lebih inklusif dan responsif terhadap gender. Oleh karena itu, data ini relevan untuk menjadi dasar dalam menyusun strategi pembangunan ketenagakerjaan yang berkelanjutan dan berkeadilan di wilayah terkait.

**E. Mata Pencarian Utama dan pengembangan peternakan Kabupaten Batang**

Mata pencarian Kabupaten Batang mayoritas terbanyak adalah dalam sektor pertanian, Perkebunan, dan Peternakan sebagian besar penduduk Kabupaten Batang mengandalkan sektor pertanian sebagai pekerjaan utama, termasuk bekerja di lahan sawah, kebun, dan peternakan. Meskipun data persentase khusus dari BPS Batang belum tersedia secara publik saat ini, pola umum dari daerah sekitarnya menunjukkan bahwa lebih dari separuh tenaga kerja aktif bekerja dalam sektor ini. Beberapa desa, seperti Randu di Kecamatan Pecalungan, bahkan secara eksplisit mencatat bahwa mayoritas warga bermata pencaharian sebagai petani. Tidak berhenti di di sektor pertanian Kabupaten Batang juga terdapat mata pencarian seperti perikanan dan kehutan, Industri rumah tangga dan jasa lokal, Walaupun kontribusinya masih relatif kecil jika dibandingkan dengan sektor pertanian.

Strategi pengembangan sektor peternakan di Kabupaten Batang diarahkan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi melalui pendekatan menyeluruh yang mencakup aspek hulu hingga hilir. Upaya peningkatan populasi ternak dilakukan melalui perbaikan manajemen pemeliharaan, pengendalian penyakit, dan penguatan mutu genetik. Di sisi kelembagaan, penguatan peran kelompok peternak dan koperasi menjadi kunci dalam memperkuat tata kelola produksi dan akses pasar. Ketersediaan pakan lokal juga dioptimalkan melalui pemanfaatan lahan dan limbah pertanian serta pengembangan unit pakan fermentasi. Peningkatan kapasitas SDM peternakan didorong melalui pelatihan dan penyuluhan baik. Infrastruktur pendukung, seperti akses jalan, fasilitas kandang, dan sistem pengolahan limbah, turut menjadi prioritas. Selain itu, pengembangan hilirisasi dan pemasaran produk peternakan diarahkan untuk menciptakan nilai tambah dan memperluas jangkauan pasar bagi hasil ternak lokal.



**Gambar 2.12.**

**Dampak Ekonomi**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah



Peternakan sapi perah memiliki kontribusi signifikan terhadap pembangunan ekonomi dan kesejahteraan sosial masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan. Berdasarkan infografis yang ditampilkan, terdapat lima aspek utama yang menjadi sorotan terkait dampak ekonomi dari sektor ini. Analisis ini menunjukkan bahwa pengembangan peternakan sapi perah sejalan dengan pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama pada dimensi ekonomi, sosial, dan ketahanan pangan desa.

1. Pertama, keberadaan usaha peternakan sapi perah dapat membuka lapangan pekerjaan di berbagai bidang pendukung. Kegiatan peternakan tidak hanya melibatkan proses pemeliharaan ternak, tetapi juga menciptakan peluang kerja di sektor hilir seperti produksi susu, pengolahan pakan, industri pengemasan, pemasaran, pengelolaan limbah, hingga bidang administrasi. Hal ini berimplikasi langsung pada penyerapan tenaga kerja lokal dan pengurangan angka pengangguran di wilayah tersebut.
2. Kedua, pengembangan peternakan sapi perah secara langsung meningkatkan pendapatan petani dan peternak. Perusahaan atau koperasi yang bergerak di bidang peternakan memiliki potensi untuk memberdayakan masyarakat lokal melalui skema kemitraan. Dengan keterlibatan peternak dalam rantai produksi, distribusi, dan pemasaran, pendapatan mereka akan meningkat secara berkelanjutan. Termasuk di dalamnya pemanfaatan potensi lokal seperti limbah pertanian (pakan hijauan) dan peran petani dalam penyediaan bahan baku pakan.
3. Ketiga, sektor peternakan sapi perah juga berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah. Semakin berkembangnya aktivitas peternakan, maka akan mendorong peningkatan perputaran ekonomi desa. Usaha-usaha lokal yang terkait dengan penyediaan input produksi, jasa transportasi, dan perdagangan produk olahan susu turut berkembang. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi lokal akan semakin merata dan inklusif.
4. Keempat, dampak lanjutan dari peningkatan pendapatan masyarakat adalah meningkatnya tingkat kesejahteraan sosial. Masyarakat yang terlibat dalam usaha peternakan akan mengalami peningkatan taraf hidup. Selain itu, efek berganda (multiplier effect) dari sektor ini terlihat dalam peningkatan akses terhadap layanan kesehatan, pendidikan, dan konsumsi rumah tangga, yang pada akhirnya meningkatkan indeks kesejahteraan masyarakat desa secara menyeluruh.
5. Kelima, sektor peternakan sapi perah juga membuka peluang besar untuk pengembangan usaha hilirisasi produk susu dan kemitraan usaha. Melalui kolaborasi dengan pelaku UMKM, masyarakat dapat mengembangkan produk olahan susu seperti keju, yoghurt, susu pasteurisasi, dan produk turunan lainnya. Hilirisasi ini tidak hanya menambah nilai ekonomi, tetapi juga menciptakan diversifikasi usaha serta memperluas akses pasar, baik di tingkat lokal maupun regional.

Secara keseluruhan, infografis ini menunjukkan bahwa peternakan sapi perah memiliki dampak ekonomi yang luas dan mendalam terhadap pembangunan desa. Oleh karena itu, sektor ini perlu didorong melalui kebijakan yang terintegrasi antara pemerintah daerah, pelaku usaha, dan masyarakat, guna menciptakan ekosistem peternakan yang inklusif, produktif, dan berkelanjutan.

### **2.1.2. Struktur Ekonomi dan Kondisi Potensial Sektoral Kabupaten Batang**

#### **A. Kontribusi Sektor Peternakan terhadap PDRB Daerah**

PDRB Kabupaten Batang Secara umum, sektor peternakan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) daerah, khususnya dalam kategori lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan. Kontribusi ini tidak hanya mencerminkan peran peternakan dalam mendukung ketahanan pangan hewani, tetapi juga dalam menciptakan lapangan kerja dan mendorong aktivitas ekonomi di wilayah pedesaan. Berikut di bawah ini adalah Tabel PDRB Daerah tahun 2020-2025 Kabupaten Batang:



**Tabel 2.6.**  
**PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024**

| PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024 |  |            |            |            |            |            |
|---|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Kode  | Lapangan Usaha   | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       |
| A   | Pertanian, Kehutanan dan Perikanan                             | 21,54      | 20,52      | 19,88      | 19,03      | 18,35      |
| B   | Pertambangan dan Penggalian                                    | 3,06       | 3,05       | 2,84       | 2,75       | 2,73       |
| C   | Industri Pengolahan  | 34,08      | 34,09      | 34,26      | 34,55      | 34,89      |
| D   | Pengadaan Listrik dan Gas                                      | 0,07       | 0,07       | 0,07       | 0,06       | 0,07       |
| E   | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah dan Limbah                   | 0,11       | 0,10       | 0,10       | 0,10       | 0,10       |
| F   | Konstruksi   | 5,50       | 7,22       | 7,29       | 7,75       | 8,07       |
| G   | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor  | 12,70      | 12,74      | 12,48      | 12,53      | 12,45      |
| H   | Transportasi dan Pergudangan                                   | 1,74       | 1,71       | 2,93       | 3,16       | 3,17       |
| I   | Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                           | 3,63       | 3,65       | 3,96       | 4,18       | 4,32       |
| J   | Informasi dan Komunikasi                                       | 2,75       | 3,07       | 2,89       | 2,83       | 2,76       |
| K   | Jasa Keuangan dan Asuransi / Real Estate                       | 1,73       | 1,71       | 1,70       | 1,64       | 1,61       |
| L   | Real Estate  | 1,03       | 0,99       | 0,95       | 0,96       | 0,95       |
| M,N   | Jasa Perusahaan  | 0,43       | 0,38       | 0,38       | 0,38       | 0,39       |
| O   | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 2,33       | 2,14       | 2,04       | 1,88       | 1,88       |
| P   | Jasa Pendidikan  | 6,26       | 5,93       | 5,54       | 5,43       | 5,47       |
| Q   | Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial                             | 0,83       | 0,81       | 0,77       | 0,78       | 0,79       |
| R,S,T,U   | Jasa Lainnya   | 1,85       | 1,82       | 1,94       | 1,98       | 2,01       |
| <b>Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)</b>  |  | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah

Struktur PDRB Kabupaten Batang dalam periode 2020 hingga 2024 menunjukkan dominasi sektor industri pengolahan yang secara konsisten menjadi penyumbang utama terhadap produk domestik regional bruto. Kontribusinya mengalami peningkatan dari 34,08% pada tahun 2020 menjadi 34,89% pada tahun 2024, mengindikasikan bahwa sektor ini merupakan pilar utama perekonomian daerah, terutama dari industri makanan dan hasil pertanian. Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, meskipun menunjukkan tren penurunan dari 21,54% menjadi 18,35%, tetap menjadi sektor terbesar kedua dalam struktur ekonomi daerah. Hal ini menandakan pentingnya sektor primer, termasuk subsektor peternakan, dalam menopang aktivitas ekonomi perdesaan. Sektor konstruksi memperlihatkan pertumbuhan yang cukup signifikan dari 5,50% menjadi 8,07%, mencerminkan peningkatan kegiatan pembangunan fisik dan infrastruktur. Di sisi lain, perdagangan besar dan eceran tetap stabil di kisaran 12%, menunjukkan peran penting sektor ini dalam distribusi barang dan layanan.

Sektor transportasi dan pergudangan serta akomodasi dan makan minum mengalami tren peningkatan moderat, menunjukkan adanya pergerakan ekonomi tersier yang mendukung aktivitas logistik dan konsumsi masyarakat. Sektor informasi dan komunikasi relatif stabil, mencerminkan adaptasi teknologi yang masih berkembang. Sektor-sektor jasa lainnya, termasuk pendidikan, kesehatan, administrasi pemerintahan, dan jasa perusahaan, cenderung konstan dengan kontribusi yang relatif kecil namun tetap menunjang kebutuhan dasar masyarakat. Secara keseluruhan, struktur PDRB Kabupaten Batang menunjukkan kombinasi yang kuat antara sektor industri pengolahan sebagai penggerak utama, sektor pertanian sebagai fondasi ekonomi lokal, serta pertumbuhan sektor konstruksi dan jasa sebagai penunjang aktivitas ekonomi secara menyeluruh. Pola ini memberikan peluang besar bagi integrasi antar sektor, khususnya dalam pengembangan hilirisasi produk pertanian dan peternakan.



## B. Laju pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang

Laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Batang dalam lima tahun terakhir menunjukkan tren yang cenderung positif meskipun sempat mengalami tekanan akibat pandemi COVID-19. Pada tahun 2020, perekonomian Kabupaten Batang mengalami kontraksi dengan angka pertumbuhan negatif. Namun demikian, pada tahun-tahun berikutnya, pertumbuhan PDRB secara bertahap kembali mengalami perbaikan seiring dengan pulihnya aktivitas ekonomi di berbagai sektor. Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Batang ditopang oleh beberapa lapangan usaha utama, antara lain sektor industri pengolahan, perdagangan besar dan eceran, konstruksi, serta sektor pertanian yang tetap menjadi basis utama penopang perekonomian daerah. Selain itu, sektor jasa, transportasi, dan akomodasi juga menunjukkan tren pemulihan yang cukup signifikan seiring dengan membaiknya mobilitas masyarakat dan peningkatan kegiatan usaha. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik laju pertumbuhan tahun 2020-2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.7.**  
**Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024**

| Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024 |  |              |             |             |             |             |
|--|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Kode   | Lapangan Usaha   | 2020         | 2021        | 2022        | 2023        | 2024        |
| A  | Pertanian, Kehutanan dan Perikanan                             | 4,06         | -0,47       | 1,75        | -0,29       | 0,99        |
| B  | Pertambangan dan Penggalian                                    | -0,18        | 5,83        | -0,06       | 3,98        | 8,16        |
| C  | Industri Pengolahan  | -2,82        | 4,38        | 5,95        | 5,28        | 5,18        |
| D  | Pengadaan Listrik dan Gas                                      | 6,13         | 9,89        | 5,42        | 3,41        | 3,57        |
| E  | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah dan Limbah                   | 2,38         | 1,22        | 2,33        | 8,49        | 6,03        |
| F  | Konstruksi   | -1,03        | 35,78       | 4,36        | 13,02       | 12,31       |
| G  | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor  | -4,26        | 5,95        | 3,65        | 6,26        | 6,16        |
| H  | Transportasi dan Pergudangan                                   | -26,5        | 1,68        | 7,47        | 8,11        | 8,77        |
| I  | Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                           | -6,48        | 5,31        | 12,69       | 14,03       | 10,36       |
| J  | Informasi dan Komunikasi                                       | 17,13        | 4,52        | 3,74        | 7,25        | 5,83        |
| K  | Jasa Keuangan dan Asuransi / Real Estate                       | 0,66         | 2,33        | 2,87        | 3,71        | 5,87        |
| L  | Real Estate  | -1,26        | 1,33        | 4,67        | 4,82        | 7,57        |
| M,N  | Jasa Perusahaan  | -6,74        | 2,65        | 6,56        | 5,14        | 8,02        |
| O  | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | -1,2         | -0,74       | 1,79        | 0,01        | 7,64        |
| P  | Jasa Pendidikan  | -0,1         | 0,07        | 2,13        | 6,31        | 7,5         |
| Q  | Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial                             | 9,14         | 2,94        | 3,82        | 7,59        | 8,06        |
| R,S,T,U  | Jasa Lainnya   | -5,65        | 1,96        | 12,68       | 9,27        | 7,53        |
| <b>Produk Domestik Regional Bruto / Gross Regional Domestic Product</b>  |  | <b>-1,29</b> | <b>4,88</b> | <b>5,97</b> | <b>5,53</b> | <b>6,03</b> |

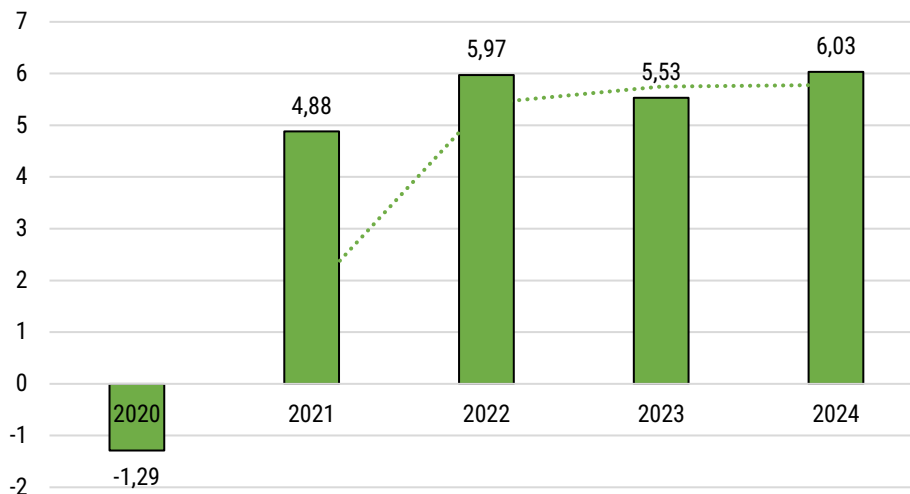
Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah

Berdasarkan data laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Batang atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha pada periode 2020 hingga 2024, secara umum menunjukkan laju pertumbuhan positif pasca kontraksi di tahun 2020. Pada tahun 2020, pertumbuhan ekonomi tercatat mengalami penurunan sebesar -1,29 persen akibat dampak pandemi. Namun demikian, mulai tahun 2021 hingga 2024, laju pertumbuhan PDRB menunjukkan perbaikan yang konsisten dengan capaian tertinggi pada tahun 2022 sebesar 5,97 persen dan diproyeksikan mencapai 6,03 persen pada tahun 2024. Secara sektoral, beberapa lapangan usaha menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Sektor Konstruksi (F) mencatat lonjakan tajam di



tahun 2021 sebesar 35,78 persen dan tetap tumbuh positif di tahun-tahun berikutnya. Sektor Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum (I) juga mengalami pertumbuhan tinggi sebagai indikasi pemulihan aktivitas pariwisata dan ekonomi kreatif, dengan laju di atas 10 persen pada 2022–2024. Sektor Pengadaan Listrik dan Gas (D) serta Industri Pengolahan (C) turut berkontribusi positif terhadap stabilitas perekonomian daerah.

Beberapa sektor tradisional seperti Pertanian, Kehutanan dan Perikanan (A) dan Pertambangan dan Penggalian (B) mencatat pertumbuhan fluktuatif. Sektor pertanian sempat mengalami kontraksi di tahun 2021 namun kembali menunjukkan tren perbaikan meskipun relatif moderat. Hal ini mencerminkan perlunya peningkatan produktivitas dan efisiensi, termasuk dalam subsektor peternakan sapi perah yang sedang diprioritaskan pemerintah daerah. Secara keseluruhan, pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang yang stabil menunjukkan adanya pemulihan ekonomi yang bertahap didukung oleh penguatan sektor industri, perdagangan, konstruksi, jasa perusahaan, serta dukungan kebijakan pembangunan daerah. Hal ini menjadi landasan bagi perencanaan pembangunan lintas sektor, termasuk pengembangan sektor peternakan sapi perah sebagai potensi ekonomi lokal yang selaras dengan kebijakan zona pertanian, agrowisata, dan industri.



**Gambar 2.13.**

**Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), Tahun 2020-2024**

*Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2020- 2025, Diolah*

Berdasarkan grafik pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang, terlihat bahwa perekonomian daerah mengalami fluktuasi yang signifikan selama periode 2020–2024. Pada tahun 2020, pertumbuhan PDRB berkontraksi sebesar -1,29%, mencerminkan dampak berat pandemi COVID-19 terhadap aktivitas ekonomi. Namun, pemulihan mulai terjadi pada tahun 2021 dengan pertumbuhan melonjak ke level 4,88%, menunjukkan respons positif terhadap kebijakan pemulihan ekonomi. Tahun 2022 menjadi puncak pertumbuhan dengan capaian 5,97%, mengindikasikan pemulihan yang kuat dan konsisten. Meskipun sedikit melambat pada tahun 2023 (5,53%), pertumbuhan tetap stabil di atas 5%. Pada tahun 2024, ekonomi kembali menguat dengan pertumbuhan mencapai 6,03%, menandakan momentum positif yang berkelanjutan. Tren ini menggambarkan ketahanan perekonomian Kabupaten Batang pasca-krisis, dengan akselerasi yang didorong oleh sektor-sektor unggulan seperti industri pengolahan, konstruksi, dan jasa. Namun, perlu diperhatikan bahwa pertumbuhan yang inklusif dan berkelanjutan memerlukan strategi khusus untuk mengatasi tantangan di sektor-sektor yang masih tertinggal, seperti pertanian dan pengadaan listrik. Kebijakan fiskal dan investasi yang tepat akan menjadi kunci untuk mempertahankan momentum pertumbuhan ini di masa depan.



**C. Sektor Unggulan Kabupaten Batang**

Kabupaten Batang memiliki sejumlah sektor unggulan yang menjadi pilar utama penggerak perekonomian daerah. Sektor-sektor ini berperan penting dalam memberikan kontribusi terbesar terhadap struktur PDRB, menyerap tenaga kerja lokal, serta mendorong pertumbuhan investasi. Keberadaan sektor unggulan tersebut menunjukkan potensi daerah yang dapat terus dikembangkan melalui kebijakan pembangunan yang terpadu dan berkelanjutan. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik sektor unggulan 2025 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.8.**  
**Sektor Unggulan Kabupaten Batang Tahun 2025**

| No. | Sektor Unggulan                                      | Kontribusi terhadap PDRB | Peran Utama   |
|-----|--|--------------------------|---|
| 1   | Industri Pengolahan                                  | 34,89%                   | Pendorong utama pertumbuhan ekonomi melalui kawasan industri dan penyerapan investasi             |
| 2   | Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan                  | 18,35%                   | Mendukung ketahanan pangan, diversifikasi produk olahan, termasuk penguatan peternakan sapi perah |
| 3   | Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil & Motor | 12,45%                   | Distribusi barang dan produk, mendukung aktivitas UMKM  |
| 4   | Transportasi dan Pergudangan                         | Belum tersedia           | Penunjang logistik rantai dingin (cold chain) untuk mutu produk                                   |
| 5   | Jasa Keuangan  | Belum tersedia           | Dukungan pembiayaan bagi peternak, koperasi, dan UMKM   |
| 6   | Konstruksi dan Jasa Penunjang Lainnya                | Belum tersedia           | Pembangunan infrastruktur, akomodasi, dan layanan pendukung pertumbuhan ekonomi                   |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan struktur PDRB, Kabupaten Batang memiliki enam sektor unggulan yang mendukung pertumbuhan ekonomi daerah. Sektor Industri Pengolahan menjadi sektor dominan dengan kontribusi terbesar sebesar 34,89%, didukung oleh kawasan industri yang strategis. Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan menempati posisi kedua dengan kontribusi 18,35%, berperan penting dalam ketahanan pangan dan diversifikasi produk, termasuk pengembangan peternakan sapi perah. Sektor Perdagangan Besar dan Eceran, serta Reparasi Mobil dan Sepeda Motor mendukung distribusi produk dan aktivitas UMKM dengan kontribusi 12,45%. Sektor Transportasi dan Pergudangan berfungsi sebagai penunjang rantai pasok melalui logistik rantai dingin, sementara sektor Jasa Keuangan mendukung pembiayaan bagi peternak, koperasi, dan pelaku usaha kecil. Sektor Konstruksi dan Jasa Penunjang Lainnya juga berperan dalam penyediaan infrastruktur dan fasilitas pendukung ekonomi.

Dengan sinergi antar sektor ini, Pemerintah Kabupaten Batang menargetkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif, peningkatan investasi, serta pemerataan kesejahteraan masyarakat.



**Gambar 2.14.**  
**Sektor Unggulan Kabupaten Batang Tahun 2025**  
Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah



Sektor-sektor unggulan Kabupaten Batang Tahun 2025 yang terdiri dari industri pengolahan, pertanian, kehutanan dan perikanan, perdagangan besar dan eceran, transportasi dan pergudangan, jasa keuangan, serta konstruksi dan jasa penunjang lainnya, menunjukkan arah pembangunan ekonomi daerah yang terintegrasi secara menyeluruh dari sisi produksi, distribusi, hingga dukungan kelembagaan dan infrastruktur. Industri pengolahan berperan sebagai penggerak utama pertumbuhan melalui pengembangan kawasan industri dan peningkatan investasi, sementara sektor pertanian dan peternakan mendukung ketahanan pangan dan diversifikasi produk lokal. Perdagangan dan transportasi memperkuat distribusi barang dan efisiensi logistik, termasuk penerapan sistem rantai dingin (cold chain) yang penting untuk menjaga kualitas produk ternak dan perikanan. Di sisi lain, jasa keuangan menyediakan akses pembiayaan bagi pelaku usaha kecil dan koperasi, sedangkan sektor konstruksi memperkuat infrastruktur penunjang pertumbuhan ekonomi. Seluruh sektor ini saling berkelindan dalam menciptakan ekosistem pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan, sehingga menjadi fondasi strategis dalam perancangan Inovasi Proyek (IPRO) yang berbasis potensi wilayah, penguatan ekonomi rakyat, serta pemberdayaan sumber daya lokal secara terpadu.

#### D. Proyeksi Daya Beli terhadap Produk Peternakan

Peningkatan nilai garis kemiskinan dari tahun ke tahun mencerminkan adanya kenaikan kebutuhan dasar masyarakat, termasuk konsumsi pangan hewani. Meskipun jumlah penduduk miskin secara bertahap menurun, daya beli masyarakat terhadap produk peternakan masih sangat dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi dan ketimpangan pendapatan. Produk susu umumnya tergolong kebutuhan sekunder bagi kelompok berpenghasilan rendah, sehingga daya beli mereka cenderung terbatas. Oleh karena itu, proyeksi daya beli terhadap produk peternakan ke depan sangat bergantung pada stabilitas ekonomi lokal, peningkatan pendapatan masyarakat, serta keterjangkauan harga produk peternakan di pasaran. Berikut di bawah ini adalah Tabel proyeksi daya beli terhadap peternakan 2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.9.**  
**Proyeksi Daya Beli terhadap Produk Peternakan tahun 2024**

| Indikator                             | Nilai                    |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Jumlah Penduduk (2024)                | 838.187                  |
| Pengeluaran Per Kapita Disesuaikan    | Rp 10.919.000 per tahun  |
| Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 2024 | 70,73                    |
| Angka Harapan Hidup                   | 75,01 tahun              |
| Harapan Lama Sekolah                  | 12,17 tahun              |
| Rata-rata Lama Sekolah                | 7,08 tahun               |
| Perkiraan Konsumsi Susu Nasional      | 16–20 liter/kapita/tahun |
| Potensi Kebutuhan Susu Daerah         | ±13–17 juta liter/tahun  |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka, Susu Nasional 2025, Diolah

Selain sektor industri pengolahan dan pertanian, Kabupaten Batang juga memiliki sektor perdagangan, transportasi, pergudangan, dan jasa keuangan sebagai sektor penunjang pengembangan peternakan sapi perah. Sektor-sektor tersebut mendukung distribusi, logistik, dan pembiayaan usaha peternakan. Pendapatan masyarakat Kabupaten Batang dengan pengeluaran per kapita sekitar Rp 10,9 juta per tahun, IPM 70,73, dan jumlah penduduk 838 ribu jiwa menunjukkan potensi daya beli produk susu cukup tinggi. Dengan konsumsi susu rata-rata nasional 16–20 liter per kapita, kebutuhan susu di daerah ini dapat mencapai 13–17 juta liter per tahun. Kondisi ini mendukung peluang pasar dan mendorong peningkatan pendapatan peternak, sekaligus memperkuat visi daerah menuju Kabupaten Batang yang mandiri dan berdaya saing.



### 2.1.3. Kondisi Sosial dan Budaya

#### A. Kondisi Sosial dan Budaya

Kabupaten Batang memiliki karakteristik sosial dan budaya yang kental dengan nilai-nilai tradisional masyarakat agraris. Pola kehidupan masyarakat sebagian besar masih dipengaruhi oleh aktivitas pertanian, peternakan, dan keterikatan pada kearifan lokal yang diwariskan secara turun-temurun. Nilai-nilai seperti gotong royong, musyawarah, dan kebersamaan menjadi landasan dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari kegiatan ekonomi hingga kelembagaan sosial.



**Gambar 2.15.**

#### **Data Karakteristik Sosial dan Budaya Kabupaten Batang**

Sumber: PDRB Kabupaten Batang, Bappeda Kab. Batang, Dispaperta Kab. Batang, IPB (2024), dan RPJMD Kab. Batang 2025–2029; diolah.

Berdasarkan grafik kondisi sosial budaya berbasis potensi lokal, analisis terhadap karakteristik sosial budaya masyarakat Kabupaten Batang menjadi landasan penting dalam merancang pendekatan program yang kontekstual dan tepat sasaran. Kabupaten Batang dikenal memiliki akar budaya agraris yang kuat, yang tercermin dalam kontribusi sektor pertanian (termasuk peternakan) sebesar 18,35% terhadap PDRB, menjadikannya sektor unggulan kedua setelah industri pengolahan. Tingginya modal sosial, seperti budaya gotong royong dan jaringan sosial yang kokoh, memperkuat kapasitas masyarakat dalam merespons perubahan dan krisis. Misalnya, saat menghadapi kekeringan tahun 2025, respons kolektif melalui distribusi 76 unit pompa air dan benih adaptif menunjukkan etos kerja yang tinggi dan kemampuan adaptasi masyarakat terhadap tantangan iklim. Selain itu, kekuatan demografis terlihat dari ketersediaan tenaga kerja usia produktif yang tersebar di 15 kecamatan dan 249 desa, yang menjadi potensi besar dalam implementasi pelatihan vokasional sektor peternakan. Komitmen peningkatan SDM ini juga tercantum dalam dokumen RPJMD 2025–2029, melalui penguatan pelatihan berbasis kompetensi dan vokasi peternakan. Dukungan budaya konsumsi lokal juga menguatkan ekosistem ekonomi peternakan, salah satunya melalui regulasi yang memberi ruang lebih luas bagi UMKM produk olahan ternak.

#### **B. Struktur dan Tantangan Sosial Masyarakat**

Struktur sosial masyarakat Kabupaten Batang pada umumnya masih bercirikan pola kehidupan pedesaan dengan nilai gotong royong yang kuat. Pola ini tercermin pada tingginya partisipasi warga dalam kelompok tani, kelompok ternak, serta lembaga swadaya masyarakat



yang aktif mendukung kegiatan ekonomi produktif di desa. Kultur masyarakat Batang yang telah mengenal usaha beternak, terutama sapi potong dan kambing, menjadi modal sosial yang mendukung pengembangan peternakan sapi perah ke arah yang lebih terencana.



**Gambar 2.16.**

**Struktur dan Tantangan Sosial Masyarakat**

Sumber: Kompilasi dari Bappeda Kabupaten Batang (2024), Dinas Pertanian & Peternakan Kabupaten Batang (2024), Hasil Musrenbang Peternakan 2024, Data BPS Batang (2024), Diolah.

Berdasarkan infografis di atas, kondisi sosial sektor peternakan di wilayah kajian menunjukkan bahwa aktivitas beternak masih didominasi sebagai usaha sampingan dan menjadi bentuk simpanan ekonomi masyarakat. Kegiatan peternakan dilaksanakan secara kolektif dalam komunitas berbasis gotong royong, serta mendapatkan dukungan dari program-program pemerintah seperti kontes ternak, pengobatan massal, dan hibah ternak. Namun demikian, terdapat sejumlah tantangan utama yang perlu diatasi. Di antaranya adalah rendahnya permintaan dan daya beli, khususnya pada momen Idul Adha, serta ketergantungan harga pada perantara (blantik). Selain itu, masih terdapat keterbatasan dalam ketersediaan bibit unggul, akses teknologi, dan kestabilan pasokan pakan. Manajemen kesehatan ternak pun dinilai belum optimal, diperparah dengan keterbatasan modal dan lahan bagi peternak kecil.

Menanggapi kondisi dan tantangan tersebut, strategi yang dapat ditempuh mencakup beberapa rekomendasi utama. Pertama, pengembangan pasar langsung melalui platform daring atau koperasi dapat meningkatkan nilai jual produk ternak. Kedua, pelatihan teknologi peternakan seperti inseminasi dan manajemen ternak akan mendukung peningkatan produktivitas. Diversifikasi sumber pakan lokal juga menjadi langkah penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap pakan pabrikan yang fluktuatif. Di samping itu, program vaksinasi dan sanitasi kandang harus diperkuat untuk menjamin kesehatan ternak. Terakhir, pemberian akses terhadap kredit mikro bagi peternak kecil menjadi upaya krusial dalam mendorong kemandirian dan keberlanjutan usaha peternakan masyarakat. Keseluruhan strategi ini diharapkan mampu menciptakan ekosistem peternakan yang inklusif, tangguh, dan berdaya saing.

**C. Struktur dan Tantangan budaya Masyarakat**

Struktur budaya masyarakat Kabupaten Batang pada dasarnya ditopang oleh nilai-nilai kearifan lokal yang masih terjaga, seperti gotong royong, kebersamaan, musyawarah mufakat, dan kepedulian sosial. Pola hubungan sosial masyarakat umumnya bersifat kekeluargaan dan saling membantu, terutama terlihat dalam aktivitas pertanian, peternakan, dan pengelolaan usaha bersama melalui kelembagaan lokal seperti kelompok tani, kelompok ternak, dan koperasi susu.



Gambar 2.17.

**Struktur dan Tantangan Budaya Masyarakat**

Sumber: Dinas Peternakan Prov. Jawa Tengah (2023), BPS Kab. Batang (2023), Bappeda Batang (2022), BPTP Jateng (2021), Ditjen PKH Kementan RI (2022), Diolah

Berdasarkan gambar di atas, kondisi budaya dalam sektor peternakan di daerah kajian menunjukkan masih kuatnya praktik tradisional dan gotong royong dalam pengelolaan serta pemasaran hasil ternak, yang umumnya dilakukan melalui koperasi atau kelompok peternak. Namun demikian, peternak masih didominasi oleh kelompok usia tua, sementara keterlibatan generasi muda terbilang rendah. Aktivitas beternak masih dipandang sebagai usaha sampingan berskala kecil dan belum menjadi sektor ekonomi utama yang diandalkan oleh masyarakat. Hal tersebut menimbulkan sejumlah tantangan utama, seperti rendahnya fokus pada peningkatan produktivitas dan efisiensi akibat anggapan bahwa beternak hanya merupakan kegiatan sampingan. Kurangnya minat generasi muda untuk terjun ke sektor peternakan menyebabkan mayoritas pelaku usaha ini berasal dari kelompok usia tua. Di samping itu, penyebaran informasi mengenai metode beternak modern yang lebih efektif masih terbatas, terutama bagi peternak yang tinggal di wilayah terpencil. Untuk menjawab tantangan tersebut, beberapa rekomendasi strategis dapat diimplementasikan. Pertama, diperlukan upaya sosialisasi dan edukasi berkelanjutan kepada peternak desa mengenai potensi ekonomi dari peternakan sapi. Kedua, pengembangan program pelatihan kewirausahaan khusus bagi pemuda desa, yang terintegrasi dengan kurikulum SMK pertanian/peternakan, dapat menjadi solusi jangka panjang dalam regenerasi pelaku usaha peternakan. Terakhir, penguatan kelembagaan kelompok tani atau peternak serta peningkatan peran dinas peternakan sangat penting untuk mendorong profesionalisasi sektor peternakan sekaligus memperluas akses informasi, teknologi, dan bantuan teknis kepada peternak di seluruh wilayah, termasuk daerah terpencil.

**D. Tingkat Pendidikan dan Kualitas SDM**

Tingkat pendidikan masyarakat Kabupaten Batang secara umum masih menunjukkan variasi yang cukup signifikan antarwilayah, dengan dominasi lulusan sekolah dasar dan menengah pertama, terutama di kawasan pedesaan. Hal ini berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia (SDM) yang sebagian besar masih bergantung pada sektor-sektor berbasis tenaga kerja tradisional, seperti pertanian dan peternakan. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik Tingkat pendidikan 2024 Kabupaten Batang:

Tabel 2.10  
Tingkat Pendidikan Kabupaten Batang Tahun 2024

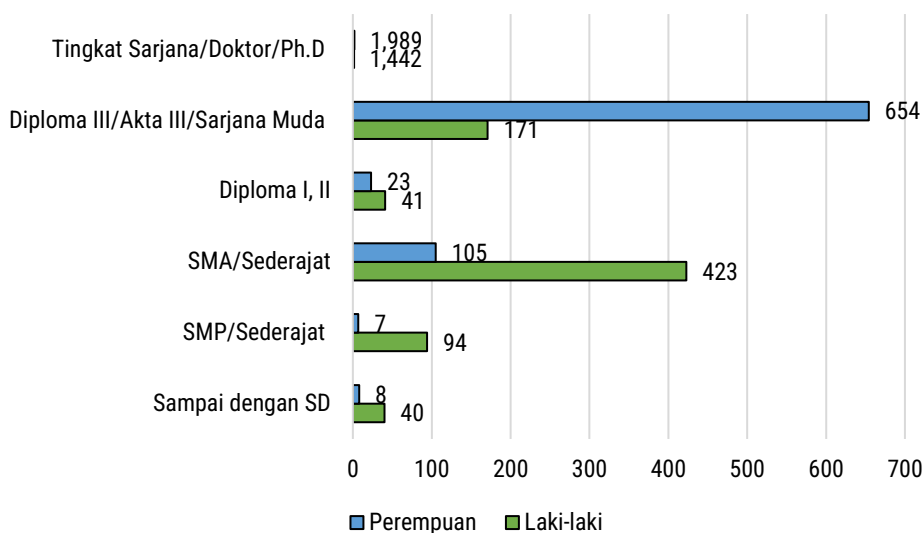
| Tingkat Pendidikan | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
|--------------------|-----------|-----------|--------|
| Sampai dengan SD   | 40        | 8         | 48     |
| SMP/Sederajat      | 94        | 7         | 101    |
| SMA/Sederajat      | 423       | 105       | 528    |
| Diploma I, II      | 41        | 23        | 64     |



| Tingkat Pendidikan                | Laki-laki    | Perempuan    | Jumlah       |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Diploma III/Akta III/Sarjana Muda | 171          | 654          | 825          |
| Tingkat Sarjana/Doktor/Ph.D       | 1,442        | 1,989        | 3,431        |
| <b>Kabupaten Batang 2024</b>      | <b>2,211</b> | <b>2,786</b> | <b>4,997</b> |

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan data tingkat pendidikan penduduk Kabupaten Batang tahun 2024, dapat diketahui bahwa mayoritas penduduk telah menempuh pendidikan pada jenjang menengah atas (SMA/ sederajat) dan perguruan tinggi. Dari total 4.997 orang, sebanyak 528 orang (10,57%) berpendidikan SMA/ sederajat, sedangkan lulusan perguruan tinggi (Diploma, Sarjana, Doktor/Ph.D) mencapai 4.320 orang atau sekitar 86,43% dari total penduduk yang terdata. Sementara itu, penduduk dengan tingkat pendidikan hanya sampai sekolah dasar masih ada sebanyak 48 orang (0,96%), dan tingkat SMP/ sederajat sebanyak 101 orang (2,02%). Dilihat dari distribusi gender, jumlah penduduk berpendidikan tinggi (Sarjana/Doktor/Ph.D) didominasi oleh perempuan dengan total 1.989 orang dibandingkan laki-laki sebanyak 1.442 orang. Begitu pula pada jenjang Diploma III/ Sarjana Muda, jumlah perempuan tercatat jauh lebih tinggi (654 orang) dibandingkan laki-laki (171 orang). Sebaliknya, pada jenjang pendidikan SMA ke bawah, laki-laki masih mendominasi, menunjukkan bahwa perempuan di Kabupaten Batang memiliki akses pendidikan tinggi yang relatif baik. Secara umum, data ini menggambarkan bahwa kualitas sumber daya manusia (SDM) Kabupaten Batang menunjukkan tren yang cukup positif dengan dominasi lulusan pendidikan menengah atas dan perguruan tinggi. Namun demikian, keberadaan penduduk dengan tingkat pendidikan rendah meskipun jumlahnya kecil tetap menjadi perhatian, khususnya untuk upaya peningkatan literasi, pemberdayaan, dan pengembangan kompetensi kerja. Ke depan, tantangan peningkatan kualitas SDM terletak pada optimalisasi penyerapan tenaga kerja terdidik sesuai bidang keahlian, peningkatan keterampilan praktis, serta pemerataan akses pendidikan lanjutan di seluruh wilayah Kabupaten.



**Gambar 2.18.**

**Tingkat Pendidikan Kabupaten Batang Tahun 2025**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan grafik tingkat pendidikan menurut jenis kelamin, dapat diketahui bahwa perempuan mendominasi pada jenjang pendidikan Diploma III/ Akta III/ Sarjana Muda dengan jumlah 654 orang, jauh lebih tinggi dibandingkan laki-laki yang hanya berjumlah 171 orang. Sementara itu, pada jenjang SMA/ sederajat, laki-laki mendominasi secara signifikan dengan 423 orang, dibandingkan perempuan yang hanya 105 orang. Perempuan juga unggul dalam jenjang



Tingkat Sarjana/Doktor/Ph.D dengan 1.989 orang, sedangkan laki-laki hanya 1.442 orang. Pada tingkat Diploma I dan II, jumlah laki-laki (41 orang) sedikit lebih tinggi dibanding perempuan (23 orang). Adapun pada jenjang pendidikan yang lebih rendah seperti SMP/ sederajat dan hingga SD, laki-laki tetap mendominasi dengan masing-masing 94 dan 40 orang, sedangkan perempuan hanya 7 dan 8 orang.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pola ketimpangan distribusi tingkat pendidikan berdasarkan jenis kelamin. Laki-laki cenderung lebih banyak terdapat pada tingkat pendidikan menengah dan dasar, sementara perempuan lebih banyak pada jenjang pendidikan tinggi. Fakta ini menunjukkan bahwa perempuan memiliki partisipasi yang lebih besar dalam menyelesaikan pendidikan tinggi, sementara laki-laki cenderung lebih banyak berhenti pada tingkat menengah. Kondisi ini menjadi perhatian penting dalam perencanaan pengembangan sumber daya manusia yang seimbang secara gender, serta dapat menjadi dasar penyusunan kebijakan peningkatan akses dan motivasi pendidikan berkelanjutan, terutama bagi kelompok laki-laki.

### E. Potensi Tenaga Kerja Lokal

Potensi tenaga kerja lokal di Kabupaten Batang ditunjang oleh ketersediaan sumber daya manusia dengan latar belakang pendidikan yang beragam, mulai dari lulusan sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Sebagian besar tenaga kerja masih didominasi oleh angkatan kerja usia produktif yang tersebar di sektor pertanian, peternakan, industri pengolahan, serta sektor perdagangan dan jasa. Ketersediaan tenaga kerja yang cukup melimpah ini menjadi modal penting dalam mendukung pengembangan sektor-sektor ekonomi produktif, terutama pada skala usaha kecil dan menengah. Namun demikian, optimalisasi potensi tenaga kerja lokal memerlukan upaya peningkatan keterampilan teknis, penguatan kapasitas manajerial, serta penyesuaian kompetensi dengan kebutuhan dunia usaha dan industri agar dapat berdaya saing dan mendukung pertumbuhan ekonomi daerah secara berkelanjutan. Berikut di bawah ini adalah Tabel dan Grafik potensi tenaga kerja lokal 2020-2024 Kabupaten Batang:

**Tabel 2.11.**  
**Jumlah Garis Kemiskinan Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

| Tahun | Garis Kemiskinan (Rp/kapita/bulan) | Jumlah Penduduk Miskin (ribu) |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|
| 2020  | 309202                             | 7057                          |
| 2021  | 318330                             | 7491                          |
| 2022  | 341252                             | 6994                          |
| 2023  | 378858                             | 6997                          |
| 2024  | 412196                             | 6885                          |

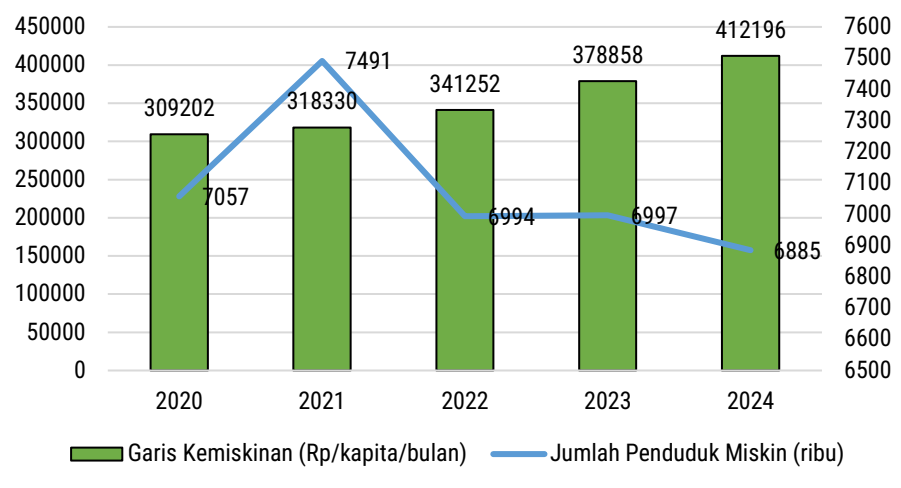
Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan data garis kemiskinan dan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Batang selama periode 2020 hingga 2024, terlihat adanya tren peningkatan nilai garis kemiskinan dari 309.202 per kapita per bulan pada tahun 2020 menjadi 412.196 pada tahun 2024. Peningkatan ini mencerminkan adanya kenaikan kebutuhan dasar minimum, baik dari sisi makanan maupun non-makanan, yang harus dipenuhi masyarakat agar tidak tergolong miskin. Meskipun nilai garis kemiskinan meningkat secara konsisten, jumlah penduduk miskin menunjukkan fluktuasi. Pada tahun 2020, jumlah penduduk miskin tercatat sebesar 7.057 ribu orang, naik menjadi 7.491 ribu orang pada 2021. Namun demikian, sejak 2022 hingga 2024, terjadi penurunan secara bertahap, hingga mencapai 6.885 ribu orang pada 2024. Penurunan ini menunjukkan adanya perbaikan kesejahteraan, meskipun masih terdapat tantangan signifikan dalam upaya pengentasan kemiskinan.

Dalam konteks pembangunan peternakan, dinamika kemiskinan ini menjadi tantangan tersendiri. Tingginya angka penduduk miskin pada periode awal mencerminkan keterbatasan daya beli masyarakat terhadap produk hasil peternakan, khususnya produk bernilai tambah seperti



susu, daging, dan olahan lainnya. Selain itu, kelompok masyarakat miskin yang pada umumnya bermukim di wilayah pedesaan juga menghadapi keterbatasan modal dan akses terhadap teknologi budidaya ternak yang efisien dan berkelanjutan. Peningkatan garis kemiskinan juga berimplikasi pada meningkatnya biaya produksi dan kebutuhan hidup peternak skala kecil, sehingga dapat menghambat pengembangan usaha peternakan rakyat. Jika tidak diimbangi dengan dukungan kebijakan dan intervensi program yang tepat sasaran, maka hal ini dapat memperburuk produktivitas dan keberlanjutan sektor peternakan.



**Gambar 2.19.**

**Jumlah Garis Kemiskinan Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Kabupaten Batang dalam angka 2025, Diolah

Berdasarkan grafik perkembangan garis kemiskinan dan jumlah penduduk miskin dari tahun 2020 hingga 2024, terlihat adanya kecenderungan peningkatan nilai garis kemiskinan setiap tahunnya, dari Rp309.202 pada tahun 2020 menjadi Rp412.196 pada tahun 2024. Peningkatan ini mencerminkan naiknya kebutuhan minimum untuk memenuhi standar hidup layak, yang dapat dipengaruhi oleh inflasi dan kenaikan harga barang kebutuhan pokok. Di sisi lain, jumlah penduduk miskin mengalami fluktuasi. Pada tahun 2021, terjadi lonjakan jumlah penduduk miskin mencapai 7.491 ribu jiwa, kemungkinan besar disebabkan oleh dampak pandemi COVID-19 yang mempengaruhi kondisi ekonomi rumah tangga. Namun, sejak tahun 2022 hingga 2024, jumlah penduduk miskin menunjukkan tren penurunan secara bertahap, dari 6.994 ribu jiwa menjadi 6.885 ribu jiwa. Penurunan ini meskipun tidak signifikan, mencerminkan perbaikan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang dapat dihubungkan dengan pemulihan ekonomi pasca pandemi dan implementasi program perlindungan sosial. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa meskipun garis kemiskinan terus meningkat, jumlah penduduk miskin mampu ditekan, yang mengindikasikan efektivitas intervensi kebijakan pemerintah dalam pengentasan kemiskinan secara bertahap dan terukur.

**2.1.4. Kebijakan Pembangunan Daerah (RDTR dan RTRW)**

**A. Analisis Kesesuaian Tata Ruang dan Kebijakan Daerah**

Dalam rangka menjamin kesesuaian rencana pengembangan investasi dengan arah pembangunan wilayah yang tertuang dalam dokumen perencanaan tata ruang, diperlukan analisis terhadap kebijakan pembangunan daerah yang berlaku. Penataan ruang merupakan instrumen penting dalam pengendalian pemanfaatan ruang dan pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan, terkoordinasi, serta sesuai dengan peruntukan ruang yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, rencana pengembangan investasi peternakan sapi perah di wilayah Kabupaten Batang perlu dikaji kesesuaiannya terhadap dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan Rencana



Detail Tata Ruang (RDTR) sebagai dasar hukum dan pertimbangan teknis dalam proses perizinan dan pelaksanaan kegiatan. Dalam hal ini dilakukannya Analisis Kesesuaian Tata Ruang dan Kebijakan Daerah terhadap Rencana Pengembangan Investasi Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang sebagai berikut:

**1. Lokasi Rencana Kegiatan**

Rencana pengembangan investasi peternakan sapi perah terletak di Jl. Raya Reban - Blado No. KM 3, tepatnya di Dusun Slambat, Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah. Lokasi ini berada dalam wilayah administrasi Kecamatan Blado dan memiliki akses langsung ke jaringan jalan kolektor kabupaten, sehingga secara teknis mendukung kegiatan distribusi dan logistik untuk usaha peternakan. Secara geografis, Kecamatan Blado berada di dataran tinggi Kabupaten Batang yang memiliki potensi iklim dan ekosistem yang sesuai bagi pengembangan peternakan sapi perah.

**2. Dokumen Acuan Tata Ruang**

Penilaian terhadap kesesuaian tata ruang merujuk pada dua dokumen perencanaan tata ruang, yaitu Peraturan Daerah Kabupaten Batang Nomor 13 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Batang Tahun 2019–2039 dan Peraturan Daerah Kabupaten Batang Nomor 6 Tahun 2020 tentang Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Bagian Wilayah Perencanaan Tulis Tahun 2020–2040. Namun demikian, perlu ditegaskan bahwa wilayah Kecamatan Blado belum tercakup dalam dokumen RDTR yang tersedia saat ini, sehingga acuan utama yang digunakan dalam menilai kesesuaian fungsi ruang terhadap rencana pengembangan investasi adalah RTRW Kabupaten Batang.

**3. Arahan Peruntukan Ruang dalam RTRW Kabupaten Batang**

Dalam dokumen RTRW Kabupaten Batang, Kecamatan Blado diklasifikasikan sebagai wilayah perdesaan yang memiliki fungsi utama sebagai kawasan budidaya. Kawasan budidaya ini mencakup berbagai kegiatan ekonomi berbasis sumber daya alam, termasuk pertanian dan peternakan. Pada Pasal 3 Peraturan Daerah Nomor 13 Tahun 2019, disebutkan bahwa RTRW menjadi pedoman dalam penetapan lokasi dan fungsi ruang untuk kegiatan investasi, termasuk sektor peternakan. Dengan demikian, kegiatan peternakan sapi perah yang direncanakan termasuk dalam fungsi ruang yang diperbolehkan dan didukung dalam kebijakan pembangunan daerah.

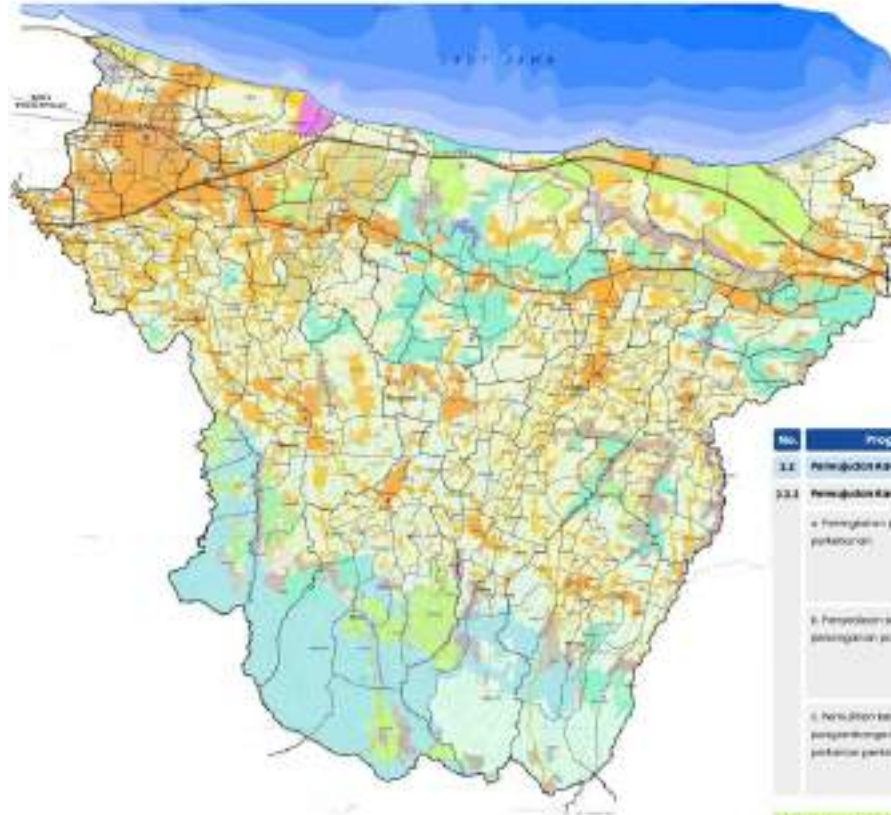
**4. Kesesuaian Lokasi terhadap Zonasi dan Arahan Pemanfaatan Ruang**

Lokasi rencana investasi berada pada jalur utama Jl. Raya Reban–Blado yang tergolong sebagai jaringan jalan kabupaten, memberikan aksesibilitas yang memadai untuk pengangkutan ternak maupun hasil produksi. Berdasarkan arahan umum dalam RTRW, kawasan ini tidak termasuk dalam kawasan lindung atau kawasan strategis konservasi, serta tidak tergolong sebagai Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B) yang dibatasi pemanfaatannya. Oleh karena itu, dari aspek zonasi pemanfaatan ruang, rencana pengembangan peternakan ini tidak bertentangan dengan arahan penggunaan lahan yang berlaku di wilayah tersebut.

# Kajian IPRO

(Investment Project Ready to Offer)

Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang



| No.   | Program Utama                  | Luas |
|-------|--------------------------------|------|
| 3.1   | Pengembangan Kawasan Perikanan |      |
| 3.2.1 | Pengembangan kawasan perikanan |      |
| 3.2.2 | Pengembangan kawasan perikanan |      |
| 3.2.3 | Pengembangan kawasan perikanan |      |

### Kawasan Peternakan:

Merupakan zona utama yang memberi legitimasi langsung untuk kegiatan budidaya ternak, termasuk sapi perah.

| No.   | Program Utama                  | Luas |
|-------|--------------------------------|------|
| 3.1   | Pengembangan Kawasan Perikanan |      |
| 3.2.1 | Pengembangan kawasan perikanan |      |
| 3.2.2 | Pengembangan kawasan perikanan |      |
| 3.2.3 | Pengembangan kawasan perikanan |      |

### Kawasan Perkebunan:

Dapat digunakan secara adaptif untuk sistem integrasi tanaman-rumput-ternak (silvopastura), terutama pada kebun tebu, kopi, atau tanaman keras.

**Gambar 2.20.**  
**Kesesuaian Lahan Kabupaten Batang**  
Sumber: RTRW Kabupaten Batang 2025, Diolah



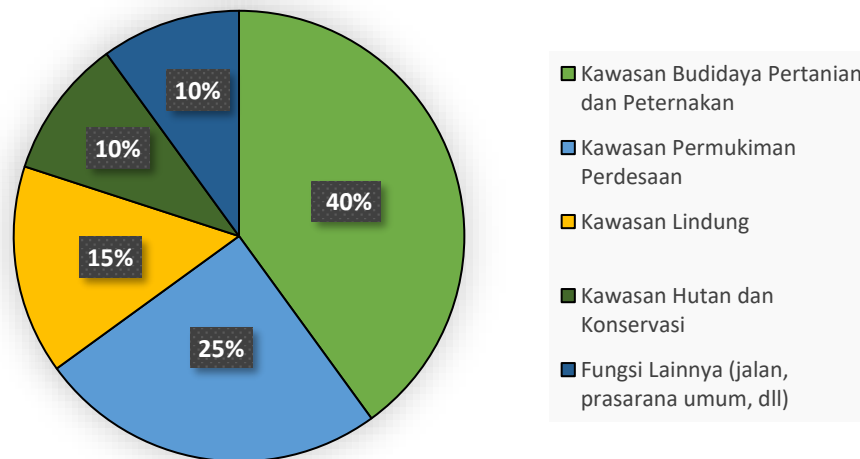


Pola pemanfaatan ruang di Kabupaten Batang menunjukkan adanya zonasi yang diarahkan untuk mendukung sektor pertanian, perkebunan, peternakan, dan kehutanan rakyat. Kawasan pertanian tersebar di seluruh kecamatan, baik untuk pengembangan tanaman pangan, hortikultura, maupun perkebunan. Kawasan tanaman pangan diarahkan untuk peningkatan perlindungan lahan, penyediaan irigasi, dan optimalisasi hasil produksi. Kawasan hortikultura dan peternakan dikembangkan lintas kecamatan dengan fokus pada peningkatan produktivitas ternak, termasuk penyediaan sarana produksi. Di sisi lain, kawasan perkebunan di beberapa kecamatan strategis seperti Bandar, Bawang, dan Blado berpotensi mendukung sistem integrasi tanaman-rumput-ternak (*silvopastura*), khususnya di perkebunan teh, kopi, dan tanaman keras lainnya.

Kawasan peternakan ditetapkan sebagai zona utama yang memberikan legitimasi terhadap kegiatan budidaya ternak, termasuk sapi perah, sementara kawasan hutan rakyat difungsikan sebagai pendukung sistem peternakan rakyat berbasis konservasi lahan dan vegetasi bawah tegakan. Keberadaan kawasan hutan rakyat mendukung penyediaan pakan ternak yang ramah lingkungan. Selain itu, kawasan tanaman pangan juga berperan menyediakan limbah pertanian seperti jerami dan tongkol jagung sebagai bahan pakan ternak. Integrasi sektor pertanian dan peternakan ini diharapkan dapat mengoptimalkan pemanfaatan lahan secara berkelanjutan dan meningkatkan produktivitas masyarakat di tingkat kawasan.

### B. Analisis Distribusi Peruntukan Ruang

Sebagai bagian dari kajian kesesuaian tata ruang, analisis distribusi peruntukan ruang menjadi dasar penting untuk memahami karakteristik wilayah serta potensi pengembangan sektor tertentu, termasuk sektor peternakan. Berdasarkan data perencanaan tata ruang, wilayah yang dikaji terbagi atas beberapa kategori peruntukan, yaitu kawasan budidaya pertanian dan peternakan, permukiman perdesaan, kawasan lindung, kawasan hutan dan konservasi, serta fungsi lainnya. Proporsi masing-masing kawasan disajikan dalam diagram berikut untuk menggambarkan sebaran ruang secara kuantitatif.



**Gambar 2.22.**  
**Kesesuaian Tata Ruang Kabupaten Batang Tahun 2025**

Sumber: RTRW Kabupaten Batang 2025, Diolah

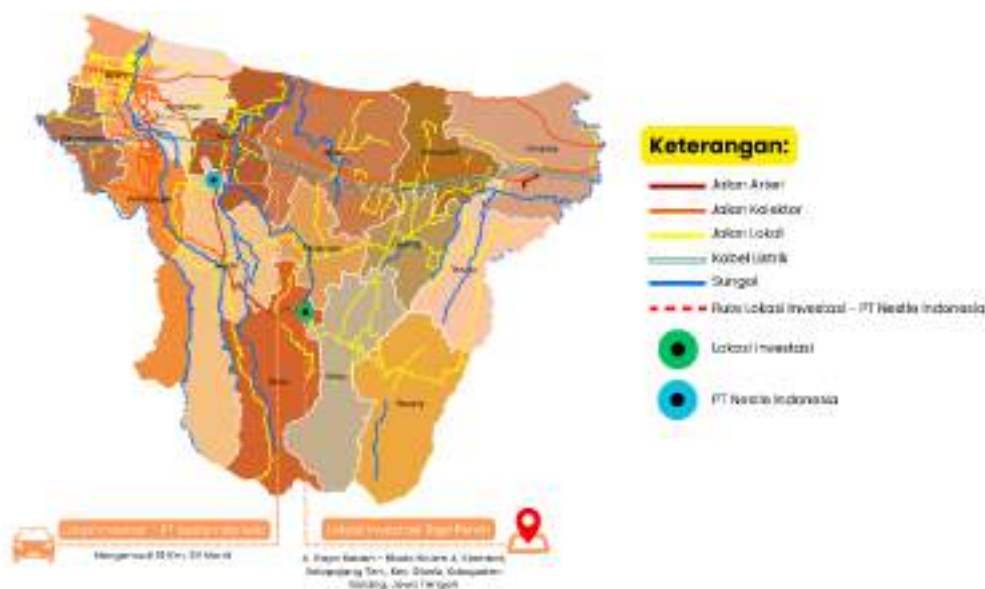
Dari hasil analisis pada diagram lingkaran, diketahui bahwa Kawasan Budidaya Pertanian dan Peternakan merupakan komponen terbesar dalam struktur ruang wilayah dengan proporsi sebesar 40% dari total luas area. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki orientasi kuat terhadap kegiatan agraris, termasuk pengembangan usaha peternakan. Proporsi yang besar ini memberikan peluang strategis bagi pengembangan investasi peternakan sapi perah karena didukung oleh ketersediaan lahan dan kesesuaian fungsi ruang. Selanjutnya, Kawasan Perumahan Perdesaan mencakup 25% dari total wilayah. Ini menunjukkan keberadaan



masyarakat dan infrastruktur dasar yang relatif sudah berkembang, sehingga mendukung kebutuhan tenaga kerja dan aksesibilitas terhadap fasilitas pendukung peternakan. Kawasan Lindung mencakup 15%, yang berfungsi menjaga kelestarian lingkungan dan berperan sebagai zona penyangga ekosistem. Kawasan ini perlu dijaga dan tidak boleh dialihfungsikan. Sementara itu, Kawasan Hutan dan Konservasi serta Fungsi Lainnya (seperti jalan dan prasarana umum) masing-masing mencakup 10% dari luas wilayah. Kedua kategori ini memiliki peran penting dalam mendukung sistem ekologis dan infrastruktur, tetapi penggunaannya lebih terbatas dan tidak langsung dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya peternakan. Secara keseluruhan, proporsi peruntukan ruang yang ditunjukkan dalam diagram tersebut memperlihatkan bahwa wilayah ini mendukung secara spasial untuk pengembangan sektor peternakan, khususnya di zona budidaya. Namun demikian, pengembangan harus tetap memperhatikan daya dukung lingkungan dan peraturan zonasi yang berlaku.

### 2.1.5. Infrastruktur dan Aksesibilitas

Infrastruktur dan aksesibilitas merupakan faktor penting dalam mendukung perkembangan investasi daerah. Ketersediaan transportasi, listrik, air, komunikasi, dan fasilitas produksi menjadi prasyarat agar kegiatan investasi berjalan lancar dan efisien. Aksesibilitas yang baik juga memastikan kemudahan mobilitas bagi investor, tenaga kerja, dan distribusi barang secara optimal. Peran keduanya sangat strategis karena dapat menekan biaya produksi, mempercepat distribusi, serta meningkatkan daya saing daerah. Selain itu, pengembangan infrastruktur mendorong terciptanya ekosistem bisnis yang kondusif, memperkuat sinergi antara pelaku usaha dan pemerintah, serta membuka peluang pertumbuhan ekonomi lokal. Dalam konteks investasi peternakan sapi perah, khususnya di wilayah yang berdekatan dengan industri besar seperti PT Nestle, infrastruktur transportasi dan kemudahan akses menjadi kunci keberhasilan rantai pasok produk segar. Oleh karena itu, analisis terhadap kondisi infrastruktur dan aksesibilitas menjadi dasar penting dalam merancang arah pengembangan investasi ke depan.



**Gambar 2.23.**

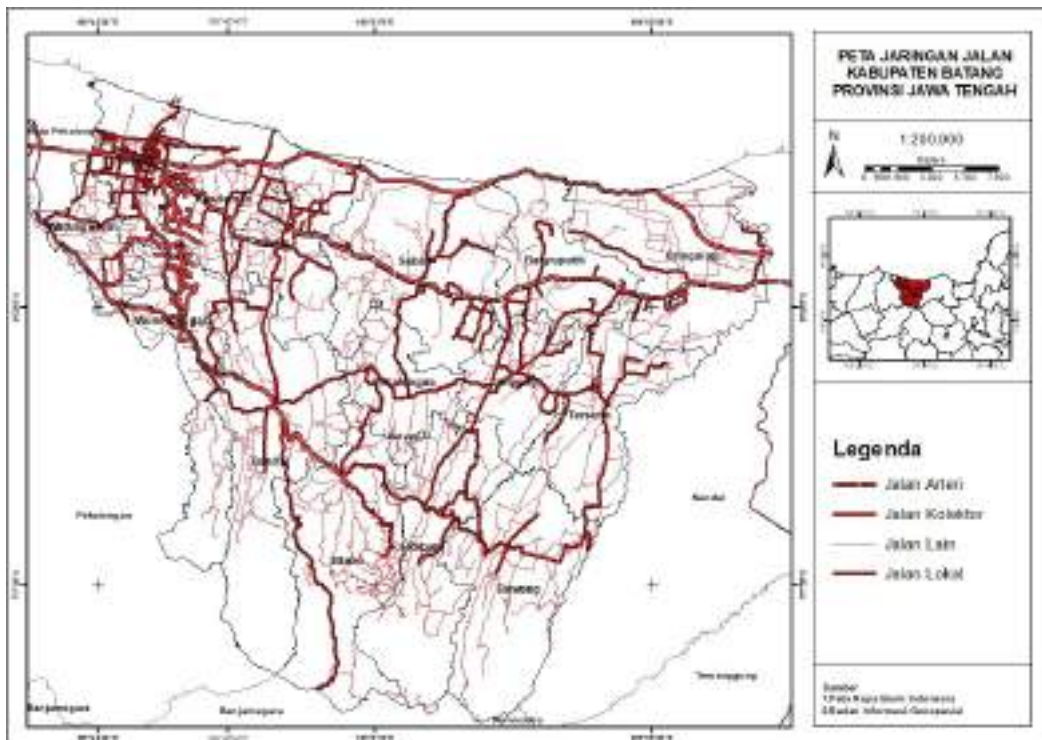
**Peta Kondisi Eksisting Infrastruktur dan Aksesibilitas Kab. Batang**

Sumber: Olah data 2025



## 1. Jaringan Jalan

Penyediaan infrastruktur jalan yang memadai merupakan salah satu aspek vital dalam mendukung pengembangan sektor peternakan, terutama dalam hal distribusi logistik, pemasaran hasil produksi, serta mobilisasi tenaga kerja dan sarana penunjang. Kabupaten Batang sebagai wilayah dengan potensi pertanian dan peternakan yang cukup besar, memiliki jaringan jalan yang tersebar dari wilayah pesisir hingga pegunungan di bagian selatan. Keberadaan jaringan jalan ini perlu dianalisis secara spasial untuk menentukan kelayakan dan kemudahan akses ke lokasi-lokasi yang dianggap potensial.



**Gambar 2.24.**

### **Peta Jaringan Jalan Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Berdasarkan peta jaringan jalan Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah, diketahui bahwa sistem transportasi darat di wilayah ini telah terbentuk dengan cukup baik dan terstruktur. Jaringan jalan tersebut terdiri atas empat klasifikasi utama, yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lain, dan jalan lokal, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menunjang konektivitas wilayah, mobilitas penduduk, serta distribusi barang dan jasa. Jalan arteri merupakan jalur utama yang menghubungkan Kabupaten Batang dengan wilayah sekitarnya, terutama pada koridor barat-timur yang melewati wilayah pesisir utara. Jalur ini memiliki fungsi strategis sebagai penggerak utama mobilitas regional dan antar-kabupaten, serta mendukung aktivitas perekonomian skala besar.

Jalan kolektor tersebar secara merata di sebagian besar wilayah kabupaten dan berperan sebagai penghubung antara jalan arteri dengan jalan lokal. Jalan ini mengakses pusat-pusat pertumbuhan seperti Kecamatan Subah, Limpung, Tersono, Bandar, dan Gringsing, sehingga menjadi penguat konektivitas antar kecamatan di wilayah tengah dan utara. Jalan lain mencakup jaringan sekunder yang tidak termasuk dalam klasifikasi arteri atau kolektor, namun tetap memiliki nilai penting dalam menunjang mobilitas lokal. Jalur ini banyak ditemukan di kawasan perdesaan dan mendukung aktivitas sosial-ekonomi masyarakat setempat. Jalan lokal melayani aksesibilitas pada tingkat lingkungan atau kawasan tertentu, terutama di daerah dengan topografi menantang



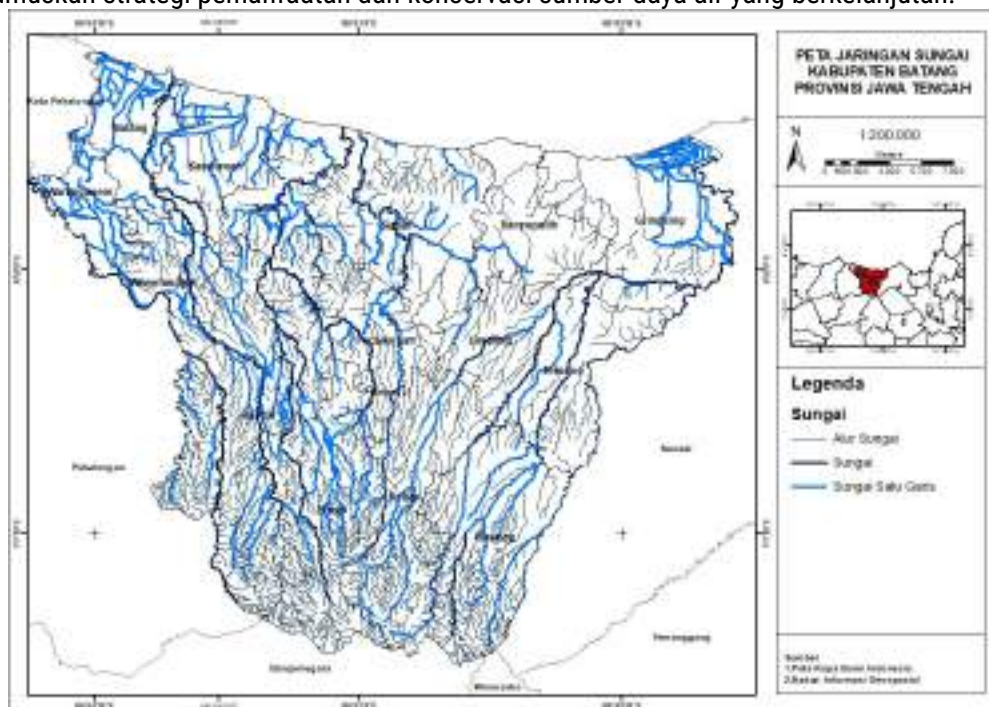
seperti Kecamatan Reban, Bawang, dan Blado. Jalan ini berfungsi sebagai penghubung antar desa, lahan pertanian, dan permukiman yang tersebar di wilayah selatan Kabupaten Batang. Secara umum, jaringan jalan di Kabupaten Batang telah membentuk sistem transportasi yang relatif terpadu, khususnya di wilayah utara dan tengah kabupaten. Namun, pada wilayah selatan yang cenderung berbukit dan berlereng, penyebaran jaringan jalan masih perlu ditingkatkan dalam rangka mendukung pemerataan pembangunan serta memperlancar arus distribusi barang dan jasa ke wilayah pedalaman.

## 2. Ketersediaan Air

Ketersediaan air di wilayah ini dipengaruhi oleh kondisi hidrologi dan keberadaan jaringan sungai yang tersebar di beberapa sub-wilayah daerah aliran sungai (DAS). Secara umum, wilayah ini memiliki potensi sumber daya air permukaan yang cukup melalui aliran sungai-sungai utama serta sejumlah anak sungai yang mendukung sistem irigasi dan kebutuhan domestik. Selain itu, ketersediaan air tanah juga relatif memadai, terutama di wilayah dataran rendah. Namun, distribusi air dapat bersifat tidak merata tergantung musim dan topografi wilayah, sehingga pengelolaan sumber daya air yang terpadu tetap diperlukan untuk menjamin keberlanjutan pasokan air bagi pertanian, peternakan, dan kebutuhan rumah tangga.

### a) Sungai

Kabupaten Batang, yang terletak di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah, merupakan wilayah dengan topografi bervariasi, mulai dari dataran rendah di bagian utara hingga perbukitan dan pegunungan di selatan. Keanekaragaman kondisi fisiografis ini berkontribusi terhadap pola sebaran sumber daya air permukaan, khususnya jaringan sungai. Sebagai salah satu komponen strategis dalam tata kelola sumber daya air, keberadaan jaringan sungai di Kabupaten Batang menjadi penopang utama bagi kebutuhan domestik, pertanian, perikanan, serta sektor industri yang berkembang. Kajian terhadap peta jaringan sungai sangat penting sebagai dasar pemahaman terhadap potensi ketersediaan air permukaan di wilayah ini, sekaligus untuk merumuskan strategi pemanfaatan dan konservasi sumber daya air yang berkelanjutan.



Gambar 2.25.

### Peta Jaringan Sungai Kabupaten Batang

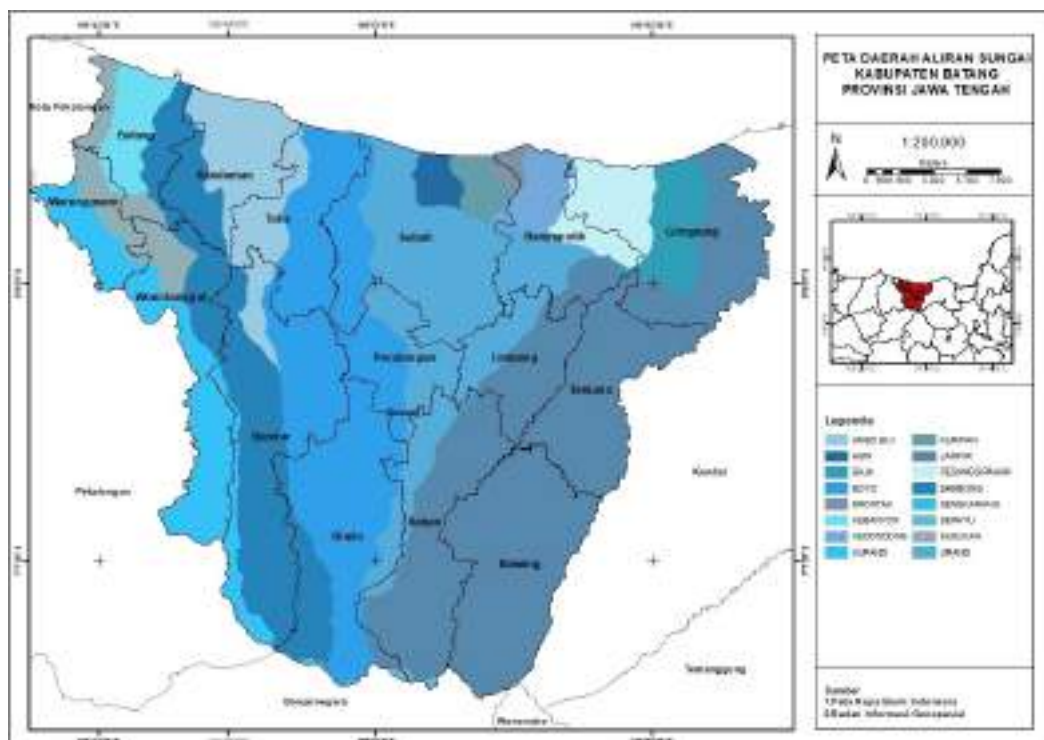
Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah



Berdasarkan Peta Jaringan Sungai Kabupaten Batang skala 1:200.000 terlihat bahwa Kabupaten Batang memiliki sistem jaringan sungai yang cukup padat, dengan alur utama dan anak-anak sungai yang tersebar merata di hampir seluruh kecamatan. Sungai-sungai besar mengalir dari wilayah selatan (pegunungan) menuju utara (pesisir), mengikuti kemiringan alami topografi. Beberapa sungai utama yang teridentifikasi di antaranya melintasi wilayah Kecamatan Reban, Bawang, Blado, hingga Warungasem dan Batang. Kondisi ini menunjukkan potensi ketersediaan air permukaan yang relatif tinggi, terutama pada wilayah-wilayah hulu yang berada di zona tangkapan air pegunungan. Wilayah selatan, seperti Kecamatan Blado dan Bawang, berperan sebagai zona konservasi dan daerah tangkapan air, dengan vegetasi yang masih relatif baik, yang membantu mempertahankan debit aliran sungai sepanjang tahun. Sementara itu, wilayah tengah dan utara, termasuk Kecamatan Batang, Tulis, dan Gringsing, menjadi zona pemanfaatan air dengan tekanan yang lebih tinggi akibat aktivitas permukiman, industri, dan pertanian intensif.

### b) Daerah Aliran Sungai (DAS)

Sumber daya air merupakan elemen vital dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di tingkat daerah, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan domestik, pertanian, industri, serta konservasi lingkungan. Kabupaten Batang, sebagai salah satu wilayah strategis di Provinsi Jawa Tengah, memiliki sistem hidrologi yang kompleks dengan jaringan sungai dan daerah aliran sungai (DAS) yang tersebar luas. Kajian terhadap ketersediaan air melalui analisis spasial terhadap jaringan sungai dan DAS menjadi landasan penting dalam perencanaan tata kelola sumber daya air yang terpadu, efektif, dan berkelanjutan. Dokumen ini disusun sebagai bagian dari upaya penyusunan rekomendasi strategis untuk mendukung pengelolaan air berbasis wilayah dan perlindungan ekosistem daerah tangkapan air di Kabupaten Batang.



**Gambar 2.26.**

### **Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

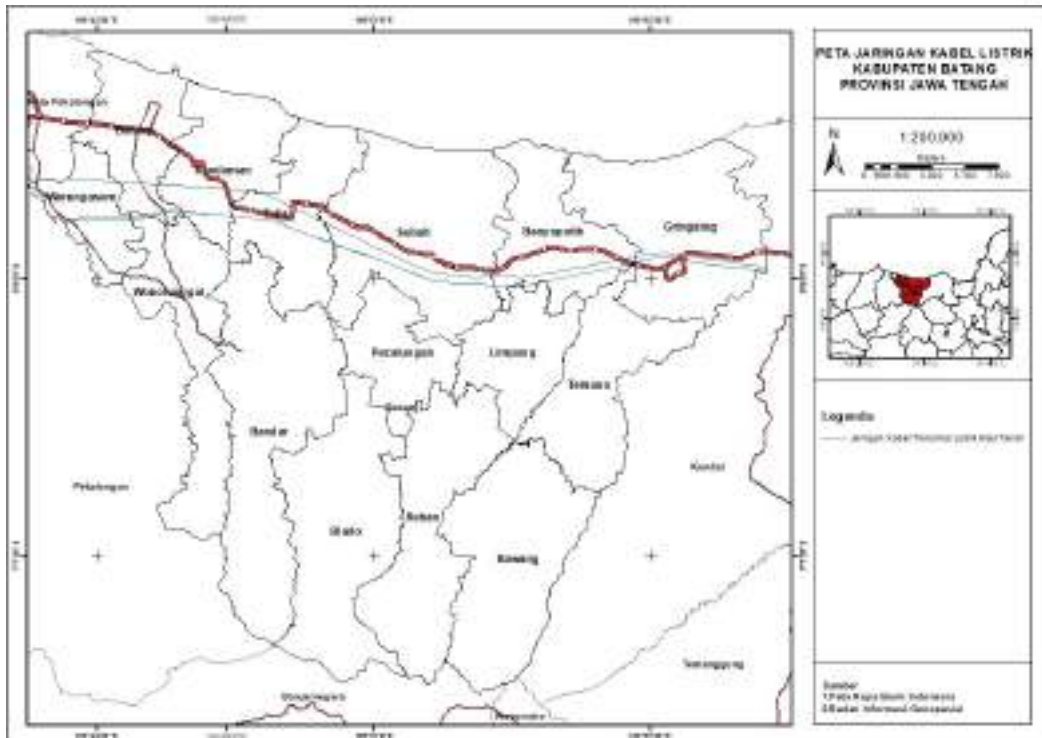


Berdasarkan Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Kabupaten Batang, wilayah administratif kabupaten ini terbagi ke dalam sejumlah sub-wilayah DAS, di antaranya DAS Serayu, Sengkak, Lampir, Kupang, Sambong, Boyo, dan Asin. Setiap DAS memiliki karakteristik topografi, tutupan lahan, dan intensitas pemanfaatan yang berbeda, yang turut memengaruhi ketersediaan dan kualitas air permukaan. Wilayah selatan seperti Kecamatan Blado, Reban, Bawang, dan Tersono termasuk zona hulu dengan topografi berbukit, curah hujan tinggi, dan tutupan vegetasi relatif baik. Kondisi ini menjadikan kawasan tersebut sebagai daerah tangkapan air yang strategis dengan potensi ketersediaan air permukaan yang tinggi sepanjang tahun, serta layak untuk pengembangan infrastruktur konservasi seperti embung dan bendungan kecil.

Di sisi lain, wilayah utara seperti Kecamatan Batang, Gringsing, Tulis, dan Subah berada pada zona hilir dan dataran rendah, dengan dominasi pemukiman, industri, dan pertanian intensif. Meski dilalui aliran sungai dari hulu, wilayah ini rentan terhadap fluktuasi debit air dan penurunan kualitas akibat pencemaran domestik dan intrusi air laut. Wilayah tengah seperti Kecamatan Pecalungan, Bandar, dan Limpung menjadi kawasan transisi yang menerima limpahan dari hulu sekaligus menjadi pusat pemanfaatan air untuk irigasi dan kebutuhan rumah tangga. Oleh karena itu, keseimbangan suplai air di wilayah ini sangat bergantung pada konservasi wilayah hulu dan pengelolaan infrastruktur drainase yang baik. Pemetaan DAS secara spasial penting sebagai dasar perencanaan konservasi dan pemanfaatan air yang terintegrasi. Pengelolaan setiap DAS perlu disesuaikan dengan karakteristik biofisik dan tekanan pemanfaatan, melalui pendekatan lintas sektor dan lintas wilayah, guna menjamin keberlanjutan sumber daya air bagi kebutuhan domestik, pertanian, dan industri di Kabupaten Batang.

### 3. Ketersediaan Listrik

Ketersediaan listrik di Kabupaten Batang saat ini dalam kondisi cukup andal dan mendukung pertumbuhan ekonomi, khususnya sektor industri. PLN telah membangun dua gardu induk berkapasitas 2x60 MVA serta jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV yang secara langsung menopang kebutuhan Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB). Per 2023, daya terpasang telah mencapai 40 MW dengan beban penggunaan aktual sekitar 5 MW, menyediakan cadangan daya yang memadai untuk ekspansi industri dan permukiman. Kesiapan infrastruktur ini diperkuat oleh proyeksi kebutuhan listrik KITB yang dapat mencapai 600 MW, dan telah dilayani secara bertahap oleh PLN seiring masuknya investor. Selain itu, pengembangan infrastruktur energi juga mencakup penyediaan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di jalur utama Batang, mendukung agenda elektrifikasi transportasi.



Gambar 2.27.

**Peta Jaringan Kabel Listrik Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

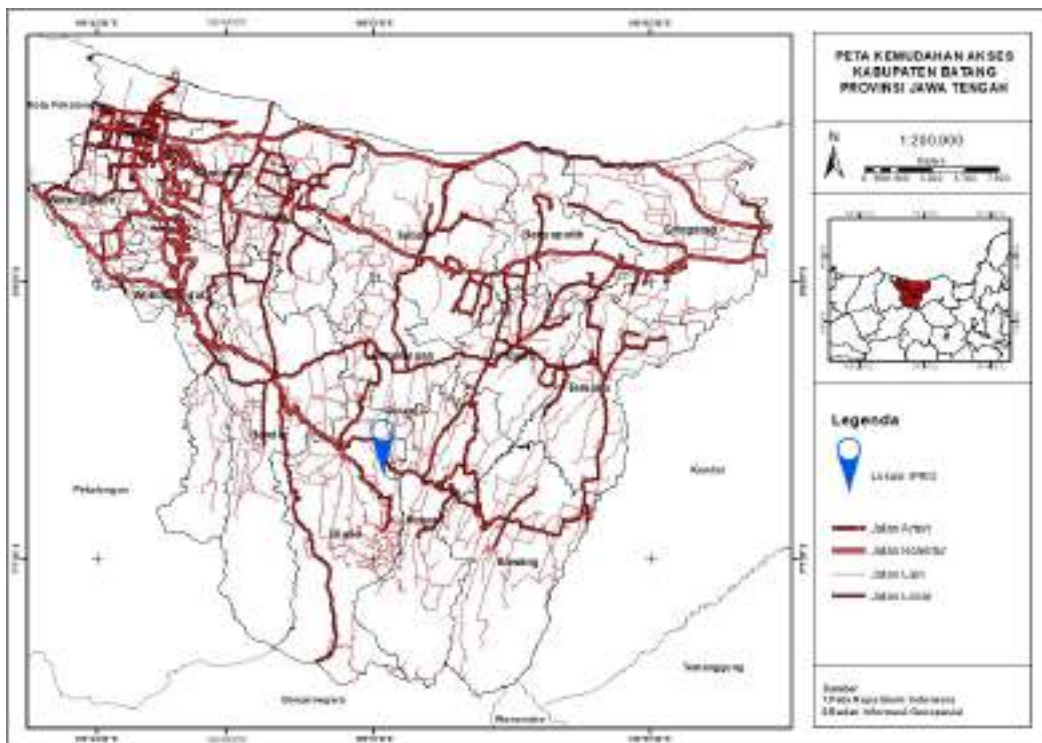
Peta Jaringan Kabel Listrik Kabupaten Batang menunjukkan bahwa infrastruktur kelistrikan di wilayah ini didukung oleh sistem transmisi tegangan tinggi yang membentang dari barat ke timur, melintasi kawasan utara Kabupaten Batang. Jalur kabel listrik utama ini terkonsentrasi di sepanjang Kecamatan Warungasem, Batang, Kandeman, Tulis, Subah, Banyuputih, hingga Gringsing, yang merupakan koridor strategis wilayah pesisir dan jalur utama pertumbuhan ekonomi. Keberadaan jaringan kabel transmisi listrik atas tanah ini menandakan bahwa pasokan listrik ke wilayah utara relatif kuat dan stabil, terutama untuk kebutuhan kawasan industri, permukiman padat, dan fasilitas umum. Wilayah ini juga merupakan lokasi dari pengembangan Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) yang telah didukung oleh gardu induk berkapasitas besar guna menjamin keandalan sistem kelistrikan. Namun demikian, wilayah tengah dan selatan seperti Kecamatan Pecalongan, Limpung, Reban, Blado, dan Bawang tampak belum secara langsung dilintasi oleh jaringan kabel transmisi utama berdasarkan peta. Hal ini menandakan bahwa akses listrik ke wilayah-wilayah tersebut kemungkinan besar didukung oleh jaringan distribusi menengah dan lokal dari gardu induk sekunder. Meskipun demikian, data dari PLN menunjukkan bahwa seluruh desa di Kabupaten Batang telah terlistriki, meskipun masih terdapat tantangan dalam hal kestabilan daya dan kualitas tegangan di wilayah dengan topografi sulit seperti kawasan perbukitan.

#### 4. Kemudahan Akses Lokasi

Lokasi potensial peternakan yang berada di Jl. Raya Reban - Blado KM 3, tepatnya di Dusun Slambat, Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang, memiliki tingkat aksesibilitas yang cukup baik. Jalan Raya Reban - Blado merupakan salah satu jalan kabupaten yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan di Kecamatan Reban dan Kecamatan Blado, serta menjadi jalur penghubung ke wilayah lainnya di Kabupaten Batang bagian selatan. Kondisi jalan pada ruas tersebut umumnya sudah beraspal (*hotmix*) dengan lebar yang memadai untuk dilalui kendaraan roda empat maupun kendaraan berat. Hal ini memudahkan distribusi logistik maupun



mobilisasi hasil peternakan menuju pasar atau pusat pengolahan. Lokasi juga relatif dekat dari pusat Kecamatan Blado, dengan waktu tempuh sekitar 10–15 menit.



**Gambar 2.28.**

**Peta Kemudahan Akses Kabupaten Batang**

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, BIG Jawa Tengah 2025, Diolah

Berdasarkan Peta Jaringan Jalan Kabupaten Batang, diketahui bahwa wilayah Kecamatan Blado, termasuk Desa Selopajang Timur, dilalui oleh sejumlah jalan lokal dan jalan kolektor yang terhubung langsung dengan jalan utama kabupaten yaitu Jl. Raya Reban - Blado. Ruas jalan ini berfungsi sebagai jalur penghubung utama antara kecamatan-kecamatan di bagian selatan, seperti Reban, Blado, dan Bawang, serta mengarah ke pusat kabupaten di utara. Dusun Slambat secara strategis berada di tepi jalan kabupaten (kolektor) yang tergambar cukup jelas pada peta, dengan kerapatan jaringan jalan yang mendukung konektivitas antar desa. Dari lokasi tersebut, akses ke pusat Kecamatan Blado sangat mudah, dan keterhubungan dengan jalan-jalan arteri menuju pusat Kabupaten Batang juga memadai. Keberadaan jaringan kolektor ini mempermudah kegiatan distribusi hasil peternakan menuju pasar-pasar lokal maupun luar daerah.

Jika ditinjau dari aspek pengembangan wilayah, ketersediaan jaringan jalan ini memberikan nilai tambah bagi investasi peternakan karena:

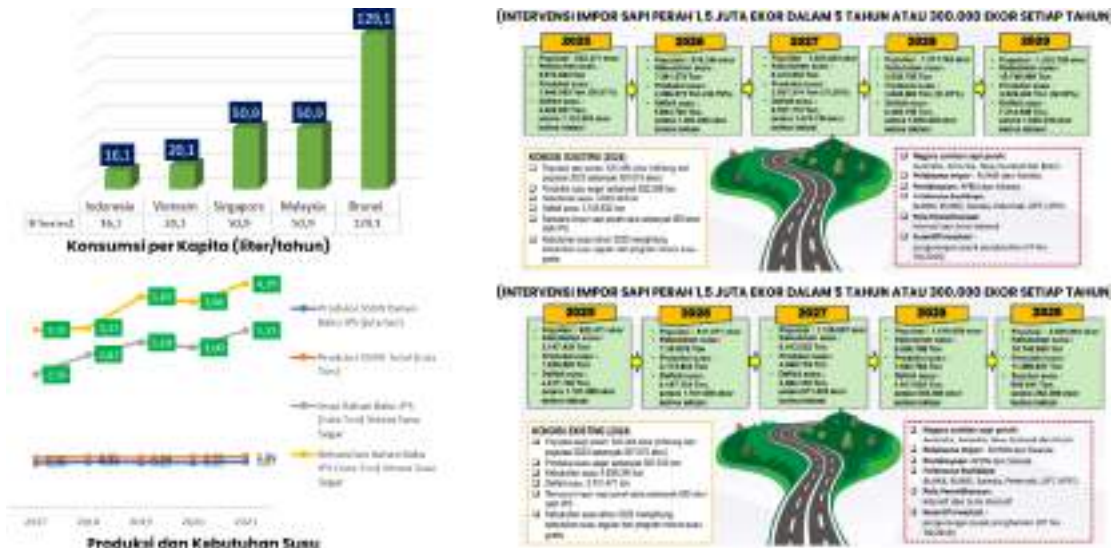
1. Memungkinkan penggunaan kendaraan logistik dengan kapasitas sedang hingga besar.
2. Mendukung kelancaran akses bahan baku (pakan, peralatan) dan distribusi hasil ternak.
3. Meningkatkan efisiensi waktu dan biaya transportasi.
4. Meningkatkan peluang keterhubungan dengan infrastruktur ekonomi lainnya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lokasi di Dusun Slambat memiliki tingkat aksesibilitas yang baik, didukung oleh jaringan jalan kolektor yang memadai, serta memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai kawasan peternakan yang terintegrasi dengan wilayah sekitarnya.



## 2.2. Gambaran Umum Sektor Industri Peternakan Sapi Perah

Pemenuhan kebutuhan susu nasional merupakan salah satu tantangan utama dalam pengembangan sektor peternakan, khususnya sapi perah, di Indonesia. Dengan konsumsi susu per kapita nasional yang masih sangat rendah yaitu sekitar 16,1 liter per tahun Indonesia tertinggal jauh dari negara-negara tetangga seperti Singapura dan Malaysia yang telah mencapai angka di atas 50 liter per tahun, bahkan Brunei Darussalam mencapai 129,1 liter per tahun Rendahnya konsumsi ini mencerminkan dua hal utama: keterbatasan produksi susu dalam negeri dan tingginya ketergantungan pada impor bahan baku susu. Data dari Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan menunjukkan bahwa produksi susu nasional masih jauh dari kebutuhan, sehingga defisit terus terjadi dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, dibutuhkan intervensi skala besar dan terstruktur, termasuk melalui skenario impor indukan sapi perah untuk meningkatkan populasi sapi laktasi dan produksi susu segar dalam negeri. Sebagai bagian dari strategi nasional, penyusunan I PRO sektor sapi perah di Kabupaten Batang diarahkan untuk mendukung skenario jangka menengah peningkatan produksi susu nasional melalui integrasi antara investasi, kelembagaan, dan teknologi. Gambar berikut memvisualisasikan proyeksi kebutuhan susu nasional, tren konsumsi, dan dua skenario intervensi populasi sapi perah untuk menjawab gap produksi hingga tahun 2025-2029.



Gambar 2.29.

### Skenario Pemenuhan Kebutuhan Susu Nasional Tahun 2025-2029

Sumber: Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian 2025, diolah

Kondisi dan tantangan pemenuhan kebutuhan susu nasional Indonesia pada periode 2025–2029. Terlihat jelas bahwa konsumsi susu per kapita Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan negara-negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura yang mencapai lebih dari 50 liter per kapita per tahun, bahkan Brunei mencapai 129,1 liter per kapita. Sebaliknya, konsumsi Indonesia hanya berada di angka 16,1 liter per kapita, menandakan adanya kesenjangan besar dalam pola konsumsi dan akses terhadap susu sebagai sumber gizi penting. Hal ini menjadi perhatian serius mengingat peningkatan konsumsi susu menjadi salah satu indikator penting pembangunan kualitas SDM, terlebih dalam mendukung agenda nasional seperti program makan bergizi gratis. Selain tantangan konsumsi, data produksi dan kebutuhan susu menunjukkan tren defisit yang terus berulang. Hingga tahun 2021, produksi susu segar dalam negeri (SSDN) masih di bawah kebutuhan nasional, dan proporsi impor bahan baku tetap tinggi. Defisit bahan baku susu yang besar menunjukkan bahwa ketergantungan pada impor tidak dapat dipertahankan dalam jangka panjang, terlebih jika konsumsi domestik terus meningkat. Oleh karena itu, diperlukan intervensi nyata untuk meningkatkan kapasitas produksi susu segar nasional.



Gambar juga memaparkan dua skenario intervensi populasi sapi perah, yaitu penambahan 1,5 juta ekor sapi perah dalam lima tahun (300.000 ekor per tahun) melalui skema budidaya terencana. Skenario pertama menunjukkan peningkatan populasi yang bertahap namun menghasilkan produksi susu yang belum sepenuhnya menutup kebutuhan nasional, meskipun defisitnya semakin mengecil dari tahun ke tahun. Sementara itu, skenario kedua yang lebih optimis memperkirakan pertumbuhan produksi susu yang lebih tinggi dengan asumsi produktivitas per ekor meningkat dan tingkat kelahiran sapi laktasi terjaga. Kedua skenario menekankan pentingnya ekosistem yang mendukung, termasuk dukungan dari BUMN, swasta, UPTD, serta insentif fiskal seperti pengurangan pajak penghasilan. Bagi Kabupaten Batang, peluang ini sangat relevan mengingat potensi sumber daya lokal, ketersediaan lahan, serta posisinya yang strategis dalam rantai pasok regional Jawa Tengah. Intervensi melalui pengembangan peternakan sapi perah yang terintegrasi akan menjadi bagian dari solusi nasional sekaligus menciptakan sumber pertumbuhan ekonomi lokal baru. Dengan perencanaan investasi yang tepat, penguatan kelembagaan peternakan, dan pendekatan klaster agribisnis, Batang dapat mengambil peran signifikan dalam menjawab tantangan ketahanan pangan dan gizi nasional. Struktur ekonomi Kabupaten Batang dalam 5 tahun terakhir menunjukkan komposisi yang relatif stabil dengan dominasi pada sektor industri pengolahan dan pertanian. Berdasarkan data kontribusi PDRB atas dasar harga berlaku tahun 2020 hingga 2024, terlihat bahwa sektor-sektor utama yang menopang perekonomian daerah meliputi industri pengolahan, pertanian, dan perdagangan. Dalam struktur ekonomi dan potensi sektoran terdapat PDRB Kabupaten Batang dan Laju Pertumbuhan PDRB Kabupaten Batang sebagai berikut:

### 2.2.1. Potensi dan Eksisting Peternakan

Pengembangan industri sapi perah di Indonesia saat ini masih sangat terpusat di wilayah tertentu, dengan konsentrasi populasi dan produksi tertinggi berada di Pulau Jawa, khususnya Jawa Timur dan Jawa Barat. Provinsi Jawa Tengah menempati posisi ketiga secara nasional dengan populasi sapi perah sebanyak 82.013 ekor dan total produksi susu sebesar 73.371,917 ton per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa Jawa Tengah telah memiliki fondasi peternakan yang kuat, baik dari sisi populasi, infrastruktur pendukung, maupun jejaring pasar. Namun demikian, kontribusi Kabupaten Batang terhadap total produksi provinsi masih tergolong kecil. Dengan populasi sapi perah hanya 200 ekor, Batang menghasilkan 114,654 ton susu per tahun, angka yang secara absolut tergolong rendah dibandingkan kabupaten/kota lain di Jawa Tengah. Meskipun begitu, posisi geografis Batang yang strategis di pesisir utara, dekat dengan kawasan industri dan jaringan distribusi utama (termasuk tol Trans Jawa), menjadi peluang besar untuk mengembangkan sektor sapi perah sebagai bagian dari sistem pangan dan rantai pasok regional. Gambar berikut menyajikan persebaran populasi sapi perah dan produksi susu nasional, memberikan konteks yang lebih luas tentang posisi strategis Jawa Tengah dan potensi penguatan peran Batang.



Gambar 2.30.

## Posisi Industri Peternakan Sapi Perah

Sumber: Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian 2025, diolah

Dari gambar terlihat jelas bahwa industri sapi perah di Indonesia sangat terkonsentrasi di beberapa provinsi di Pulau Jawa, dengan Jawa Timur (292.265 ekor), Jawa Barat (99.692 ekor), dan DIY (2.997 ekor) sebagai tiga besar populasi sapi perah. Di luar Jawa, distribusi populasi sangat timpang, bahkan di beberapa provinsi jumlahnya tidak mencapai 100 ekor. Hal ini mencerminkan tantangan dalam pemerataan pengembangan peternakan nasional, sekaligus membuka peluang untuk memperkuat daerah-daerah yang telah memiliki basis produksi. Dalam konteks ini, Kabupaten Batang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai simpul baru industri sapi perah di Jawa Tengah. Meskipun saat ini kapasitasnya masih terbatas, posisi Batang yang dekat dengan jalur logistik nasional dan industri pengolahan seperti PT Nestlé di Kabupaten Kendal menjadi nilai tambah tersendiri. Dukungan infrastruktur yang memadai serta ketersediaan tenaga kerja dan lahan dapat menjadi keunggulan kompetitif dalam membangun klaster peternakan berbasis kemitraan dan integrasi industri. Dengan arah kebijakan nasional yang mendorong peningkatan produksi susu segar dalam negeri, termasuk melalui intervensi impor indukan sapi perah, maka investasi di daerah seperti Batang menjadi strategis. Kabupaten ini dapat mengambil peran sebagai daerah penyangga sekaligus penyedia bahan baku bagi industri pengolahan susu. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah perencanaan yang terintegrasi antara aspek populasi ternak, sarana produksi, kelembagaan peternak, dan akses pasar untuk menjadikan Batang sebagai bagian penting dari transformasi industri sapi perah nasional.

Potensi dan eksisting peternakan menggambarkan kondisi terkini serta peluang pengembangan sektor peternakan di suatu wilayah. Potensi peternakan mencakup berbagai faktor pendukung, seperti ketersediaan lahan, kecocokan iklim, sumber daya pakan, ketersediaan tenaga kerja, serta permintaan pasar terhadap produk peternakan. Selain itu, potensi juga dilihat dari peluang pengembangan jenis ternak yang sesuai, seperti sapi potong, sapi perah, kambing, domba, unggas, dan lain sebagainya, baik dalam skala usaha kecil, menengah, maupun besar. Sementara itu, eksisting peternakan merujuk pada kondisi aktual sektor peternakan yang telah berjalan, meliputi jumlah populasi ternak, kapasitas produksi, infrastruktur pendukung (seperti kandang, fasilitas pakan, dan pelayanan kesehatan hewan), serta kelembagaan peternak yang ada, seperti koperasi atau kelompok usaha peternakan. Data eksisting ini menjadi dasar evaluasi sejauh mana sektor peternakan telah berkembang dan apa saja tantangan yang dihadapi dalam proses pengelolaannya. Analisis terhadap potensi dan eksisting peternakan sangat penting sebagai dasar perumusan strategi pengembangan yang lebih terarah dan berkelanjutan. Berikut ini tabel jenis ternak dan populasi yang ada di Provinsi Jawa Tengah.



Program produksi susu keberlanjutan sejalan dengan Blue Print Persusuan Indonesia Tahun 2013-2025 yang dikeluarkan oleh Kemenko Perekonomian. Harapannya pada tahun 2025 target pemenuhan kebutuhan susu nasional dari susu segar dalam negeri sebesar 60% dan bertujuan untuk membuat produktivitas sapi perah 20 liter/hari, konsumsi susu meningkat menjadi 30 liter/kapita/tahun dan populasi sapi perah menjadi 1,8 juta ekor. Langkah-langkah pemerintah untuk pengembangan persusuan dari hulu-hilir antara lain dengan (1). Peningkatan populasi melalui program SIKOMANDAN/UPSUS SIWAB; (2). Pemasukan sapi perah (heifer) dan rearing atau pemeliharaan pedet; (3). Pemberian insentif investasi berupa tax allowance (Outlook susu, 2022).

Pemerintah juga berupaya dalam meningkatkan produktivitas melalui perbaikan genetik, mengembangkan jenis sapi perah baru, pedampingan penerapan *Good Farming Practices* (GFP), perbaikan kualitas dan kuantitas pakan. Sedangkan untuk perbaikan kualitas susu segar dan penjaminan keamanan produk dilakukan melalui pendampingan dan bimtek penerapan *Good Farming Practices* (GFP), *Good Handling Practices* (GHP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Dalam hal pemasaran, pemerintah telah memfasilitasi sarana prasarana peternakan berbasis sumber daya lokal, serta melakukan perluasan pasar dengan promosi lewat akses pemasaran digital (Outlook susu, 2022).

### 1. Populasi Sapi Nasional

Populasi sapi perah di Indonesia mayoritas masih terpusat di Jawa yakni Jawa timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara dan D.I.Yogyakarta semetara di daerah lain masih sedikit. Selama sepuluh tahun terakhir (tahun 2013-2022) populasi sapi perah Indonesia naik dengan rata-rata sebesar 0,27%. Pada tahun 2012 peningkatan populasi sapi perah sebesar 2,47%. Pada tahun 2013, penurunan populasi sapi perah menurun cukup tajam, yaitu 27,40% atau 444,266 ribu ekor lebih sedikit dari tahun sebelumnya. Pada periode berikutnya pertumbuhan populasi sapi perah kembali meningkat, kecuali tahun 2019 dan terjadi penurunan kembali untuk populasi sapi perah sebesar 2,89% namun mengalami peningkatan kembali di tahun 2022 menjadi 592,90 ribu ekor atau 1,84% (Outlook susu, 2022). Pada tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 464.021 ekor dan pada tahun 2024 mengalami peningkatan menjadi 485.809 ekor. Data Populasi Sapi perah Nasional 2024 tersaji pada Tabel berikut ini:

**Tabel 2.12.**  
**Data Populasi Sapi perah Nasional 2024**

| Provinsi             | Populasi Sapi Perah menurut Provinsi (Ekor) tahun 2024 |
|----------------------|--|
| Aceh                 | 11   |
| Sumatera Utara       | 4733   |
| Sumatera Barat       | 612  |
| Riau                 | 89   |
| Jambi                | 6  |
| Sumatera Selatan     | 0  |
| Bengkulu             | 86   |
| Lampung              | 1091   |
| Kep. Bangka Belitung | 0  |
| Kep. Riau            | 3  |
| DKI Jakarta          | 1029   |
| Jawa Barat           | 99692  |
| Jawa Tengah          | 82013  |
| Di Yogyakarta        | 2997   |
| Jawa Timur           | 292265   |
| Banten               | 56   |
| Bali                 | 18   |
| Nusa Tenggara Barat  | 2  |



| Provinsi            | Populasi Sapi Perah menurut Provinsi (Ekor) tahun 2024 |
|---------------------|--|
| Nusa Tenggara Timur | 26   |
| Kalimantan Barat    | 137  |
| Kalimantan Tengah   | 0  |
| Kalimantan Selatan  | 64   |
| Kalimantan Timur    | 69   |
| Kalimantan Utara    | 0  |
| Sulawesi Utara      | 8  |
| Sulawesi Tengah     | 0  |
| Sulawesi Selatan    | 770  |
| Sulawesi Tenggara   | 29   |
| Gorontalo           | 0  |
| Sulawesi Barat      | 0  |
| Maluku              | 0  |
| Maluku Utara        | 0  |
| Papua Barat         | 0  |
| Papua Barat Daya    | 0  |
| Papua               | 0  |
| Papua Selatan       | 0  |
| Papua Tengah        | 0  |
| Papua Pegunungan    | 3  |
| Indonesia           | 485809   |

Sumber: BPS, (2025)

## 2. Populasi Sapi Provinsi Jawa Tengah

Jenis dan populasi ternak di Provinsi Jawa Tengah sangat beragam dan tersebar di berbagai wilayah sentra peternakan. Setiap jenis ternak memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, baik dalam bentuk daging, susu, maupun telur, serta mendukung kegiatan ekonomi di sektor peternakan rakyat. Daerah sentra peternakan seperti Boyolali, Wonogiri, Banyumas, dan Brebes menjadi lokasi utama pengembangan berbagai jenis ternak tersebut. Populasi ternak di Jawa Tengah terus mengalami dinamika, dipengaruhi oleh faktor teknis, ekonomi, dan sosial masyarakat peternak. Populasi sapi perah dan ternak kambing di beberapa daerah mengalami fluktuasi seiring dengan tantangan penyakit ternak, biaya produksi, dan perubahan minat masyarakat terhadap usaha peternakan. Potensi pengembangan populasi ternak di Jawa Tengah tetap terbuka luas, didukung oleh ketersediaan lahan, sumber daya manusia peternak, dan dukungan kelembagaan yang berkembang di tingkat lokal.

**Tabel 2.13.**  
**Populasi Ternak Utama Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024**

| Jenis Ternak         | Populasi (Ekor) | Peringkat Nasional | Keterangan                             |
|----------------------|-----------------|--------------------|--|
| Sapi Potong & Perah  | 1.890.000       | 2                  | ±10,4% populasi nasional               |
| Sapi Perah           | 137.000         | 2                  | ±25,7% populasi nasional               |
| Kerbau               | 50.000          | -                  | Sentra di wilayah eks-Karesidenan Kedu |
| Kambing              | 3.750.000       | 1                  | ±20% populasi nasional                 |
| Domba                | 2.290.000       | 2                  | ±16% populasi nasional                 |
| Ayam Kampung (Buras) | 42.000.000      | 1                  | ±14% populasi nasional                 |

Sumber: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah, 2024

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu sentra utama peternakan di Indonesia dengan kontribusi signifikan terhadap populasi ternak nasional. Populasi sapi potong dan perah tercatat sebanyak 1.890.000 ekor atau sekitar 10,4% dari total populasi nasional, menempatkan



provinsi ini pada peringkat kedua secara nasional. Secara khusus, populasi sapi perah mencapai 137.000 ekor atau sekitar 25,7% dari populasi nasional, menjadikan Jawa Tengah sebagai salah satu sentra produksi susu nasional terpenting. Selain ternak besar, Jawa Tengah juga unggul dalam ternak kecil dan unggas. Populasi kambing mencapai 3.750.000 ekor atau sekitar 20% populasi nasional dan menempati peringkat pertama di Indonesia. Pada ternak domba, populasi sebanyak 2.290.000 ekor menjadikan provinsi ini berada pada peringkat kedua nasional dengan kontribusi 16%. Untuk ternak unggas, ayam kampung (buras) tercatat sebanyak 42.000.000 ekor, menempatkan Jawa Tengah pada peringkat pertama nasional dengan kontribusi sekitar 14% terhadap total populasi nasional. Populasi kerbau sebesar 50.000 ekor tersebar di wilayah eks-Karesidenan Kedu dan berperan dalam mendukung potensi peternakan rakyat.

Pemeliharaan sapi perah umumnya dilakukan di daerah dataran tinggi oleh peternak rakyat dalam skala kecil hingga menengah, yang tergabung dalam koperasi atau kelompok usaha. Selain berperan dalam sektor peternakan, populasi sapi perah juga memiliki dampak sosial ekonomi terhadap kesejahteraan peternak di daerah sentra produksi.

**Tabel 2.14.**  
**Populasi Sapi Perah Di Jawa Tengah Tahun 2020-2024**

| Kabupaten/Kota  | Populasi Ternak - Sapi Perah (Ekor) |        |        |        |        |
|-----------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 2020                                | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Cilacap         | 31                                  | 20     | 16     | 62     | 63     |
| Banyumas        | 2.427                               | 2.499  | 2.572  | 2.936  | 3.024  |
| Purbalingga     | 70                                  | 76     | 104    | 87     | 100    |
| Banjarnegara    | 391                                 | 397    | 322    | 76     | 78     |
| Kebumen         | 0                                   | 2      | 2      | 7      | 6      |
| Purworejo       | 26                                  | 26     | 26     | 14     | 14     |
| Wonosobo        | 1.297                               | 1.095  | 826    | 0      | 473    |
| Magelang        | 2.450                               | 2.494  | 893    | 0      | 924    |
| Boyolali        | 94.143                              | 94.698 | 60.704 | 49.665 | 55.000 |
| Klaten          | 6.847                               | 6.783  | 4.618  | 1.969  | 2.200  |
| Sukoharjo       | 0                                   | 0      | 0      | 12     | 13     |
| Wonogiri        | 13                                  | 8      | 9      | 27     | 28     |
| Karanganyar     | 260                                 | 232    | 199    | 95     | 125    |
| Sragen          | 10                                  | 7      | 7      | 20     | 20     |
| Grobogan        | 171                                 | 173    | 175    | 187    | 191    |
| Blora           | 28                                  | 15     | 0      | 10     | 10     |
| Rembang         | 0                                   | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pati            | 209                                 | 222    | 158    | 105    | 125    |
| Kudus           | 185                                 | 192    | 176    | 0      | 125    |
| Jepara          | 36                                  | 29     | 37     | 0      | 30     |
| Demak           | 5                                   | 7      | 7      | 0      | 0      |
| Semarang        | 25.963                              | 25.981 | 25.158 | 14.424 | 15.145 |
| Temanggung      | 335                                 | 339    | 371    | 0      | 200    |
| Kendal          | 6                                   | 6      | 10     | 31     | 30     |
| Batang          | 96                                  | 111    | 105    | 182    | 200    |
| Pekalongan      | 178                                 | 181    | 170    | 55     | 58     |
| Pemalang        | 0                                   | 7      | 27     | 30     | 30     |
| Tegal           | 163                                 | 220    | 62     | 69     | 65     |
| Brebes          | 0                                   | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Kota Magelang   | 53                                  | 53     | 52     | 49     | 47     |
| Kota Surakarta  | 17                                  | 10     | 6      | 0      | 9      |
| Kota Salatiga   | 3.640                               | 3.998  | 2.520  | 0      | 2.580  |
| Kota Semarang   | 2.072                               | 2.311  | 1.633  | 729    | 765    |
| Kota Pekalongan | 273                                 | 318    | 323    | 0      | 335    |



| Kabupaten/Kota     | Populasi Ternak - Sapi Perah (Ekor) |                |                |               |               |
|--------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
|                    | 2020                                | 2021           | 2022           | 2023          | 2024          |
| Kota Tegal         | 0                                   | 3              | 0              | 0             | 0             |
| <b>Jawa Tengah</b> | <b>141.395</b>                      | <b>142.513</b> | <b>101.288</b> | <b>75.653</b> | <b>82.013</b> |

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah

Berdasarkan data populasi sapi perah di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2020 hingga 2024, terlihat adanya tren penurunan jumlah populasi yang cukup signifikan. Pada tahun 2020, populasi sapi perah tercatat sebanyak 141.395 ekor dan mengalami peningkatan kecil pada tahun 2021 menjadi 142.513 ekor. Namun, mulai tahun 2022 populasi mengalami penurunan tajam hingga hanya tersisa 101.288 ekor. Penurunan tersebut berlanjut pada tahun 2023 dengan jumlah 75.653 ekor, meskipun pada tahun 2024 terdapat sedikit peningkatan populasi menjadi 82.013 ekor. Data ini menunjukkan adanya dinamika populasi sapi perah yang cukup fluktuatif dalam lima tahun terakhir. Penurunan populasi sapi perah di Jawa Tengah dalam periode tersebut disebabkan oleh beberapa faktor utama. Wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang melanda sejak tahun 2022 berdampak besar terhadap populasi ternak, di mana banyak sapi yang terinfeksi sehingga harus dipotong paksa. Selain itu, harga susu yang cenderung rendah di tingkat peternak, tingginya biaya pakan, serta lemahnya daya serap industri susu lokal akibat persaingan dengan produk impor turut mendorong peternak mengurangi atau bahkan menghentikan usaha pemeliharaan sapi perah. Perubahan pola usaha peternakan dan minimnya regenerasi peternak juga semakin mempercepat penurunan populasi. Upaya pemulihan mulai dilakukan pada tahun 2024 melalui program pengendalian penyakit, bantuan pemerintah, dan penguatan kelembagaan peternak, meskipun dampaknya belum sepenuhnya memulihkan populasi seperti sebelum tahun 2022.

### 3. Populasi Sapi Perah di Jawa Tengah

Data jumlah ternak per tahun pada beberapa kabupaten, kota di Jawa Tengah, terlihat bahwa Kabupaten Boyolali secara konsisten memiliki jumlah ekor terbanyak dibandingkan daerah lainnya. Pada tahun 2020, Boyolali mencatat sebanyak 94.143 ekor, kemudian meningkat menjadi 94.698 ekor pada tahun 2021. Kemudian pada tahun 2022 jumlah tersebut menurun drastis menjadi 60.704 ekor, lalu kembali turun pada tahun 2023 menjadi 49.665 ekor, dan mengalami sedikit kenaikan pada tahun 2024 dengan 55.000 ekor. Kabupaten Semarang menempati posisi kedua dengan jumlah 25.963 ekor pada tahun 2020, sedikit meningkat menjadi 25.981 ekor pada 2021, kemudian menurun pada 2022 hingga 25.158 ekor, dan terus menurun menjadi 14.424 ekor pada 2023, sebelum naik sedikit menjadi 15.145 ekor pada 2024. Kota Salatiga memiliki jumlah yang relatif kecil dengan 3.640 ekor pada 2020, naik menjadi 3.998 ekor pada 2021, turun drastis menjadi 2.520 ekor pada 2022, tidak tercatat pada 2023, dan kembali naik sedikit menjadi 2.580 ekor pada 2024. Sementara itu, Kabupaten Magelang menunjukkan data yang kurang konsisten, dengan catatan 24.500 ekor pada 2020, turun menjadi 2.494 ekor pada 2021, kemudian sangat rendah pada 2022 dengan 398 ekor, tidak ada data pada 2023, dan kembali naik menjadi 924 ekor pada 2024. Secara keseluruhan, Provinsi Jawa Tengah mencatat total 141.395 ekor pada 2020, meningkat menjadi 142.513 ekor pada 2021, namun menurun signifikan menjadi 101.288 ekor pada 2022, terus menurun pada 2023 sebanyak 75.653 ekor, dan sedikit meningkat pada 2024 dengan 82.013 ekor. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Boyolali merupakan daerah dengan jumlah ekor ternak terbanyak setiap tahunnya dibandingkan kabupaten/kota lainnya di Jawa Tengah.

Tabel 2.15.  
Populasi Sapi Perah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020-2024

| Kabupaten/Kota | Tahun  |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Boyolali       | 94.143 | 94.698 | 60.704 | 49.665 | 55.000 |
| Semarang       | 25.963 | 25.981 | 25.158 | 14.424 | 15.145 |



| Kabupaten/Kota | Tahun    |         |          |        |        |
|----------------|----------|---------|----------|--------|--------|
|                | 2020     | 2021    | 2022     | 2023   | 2024   |
| Kota Salatiga  | 3.640    | 3.998   | 2.520    | -      | 2.580  |
| Magelang       | 24.50.00 | 2.494   | 0,397917 | -      | 924    |
| Jawa Tengah    | 141.395  | 142.513 | 101.288  | 75.653 | 82.013 |

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah

#### 4. Populasi Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang

Sektor peternakan sapi perah menunjukkan peran yang signifikan dengan karakteristik populasi yang sangat dominan pada sapi betina. Hal ini merupakan indikasi kuat bahwa fokus utama dari peternakan sapi ini adalah pada produksi susunya. Jumlah sapi betina yang mencapai sekitar 159 ekor berbanding jauh dengan sapi jantan yang hanya sekitar 23 ekor, secara langsung mencerminkan kapasitas produksi susu sapi yang besar. Sapi betina merupakan aset utama dalam industri susu, sehingga dominasi jumlahnya menegaskan kontribusi vital sektor ini dalam menyediakan kebutuhan susu. Total populasi sapi 182 ekor menunjukkan bahwa skala usaha peternakan ini cukup besar, dan berpotensi memberikan dampak ekonomi yang substansial. Dari analisis ini, dapat disimpulkan bahwa sektor peternakan sapi perah memegang peran krusial dalam beberapa aspek. Pertama, sebagai penyedia utama susu, sektor ini memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan menjadi pemasok bahan baku bagi industri pengolahan susu. Kedua, sektor ini menjadi penggerak ekonomi lokal yang penting dengan menciptakan lapangan kerja baik bagi peternak, pekerja kandang, maupun mereka yang terlibat dalam distribusi produk susu, sehingga berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat. Ketiga, keberadaan peternakan ini juga menunjukkan pemanfaatan sumber daya alam seperti lahan untuk pakan ternak.



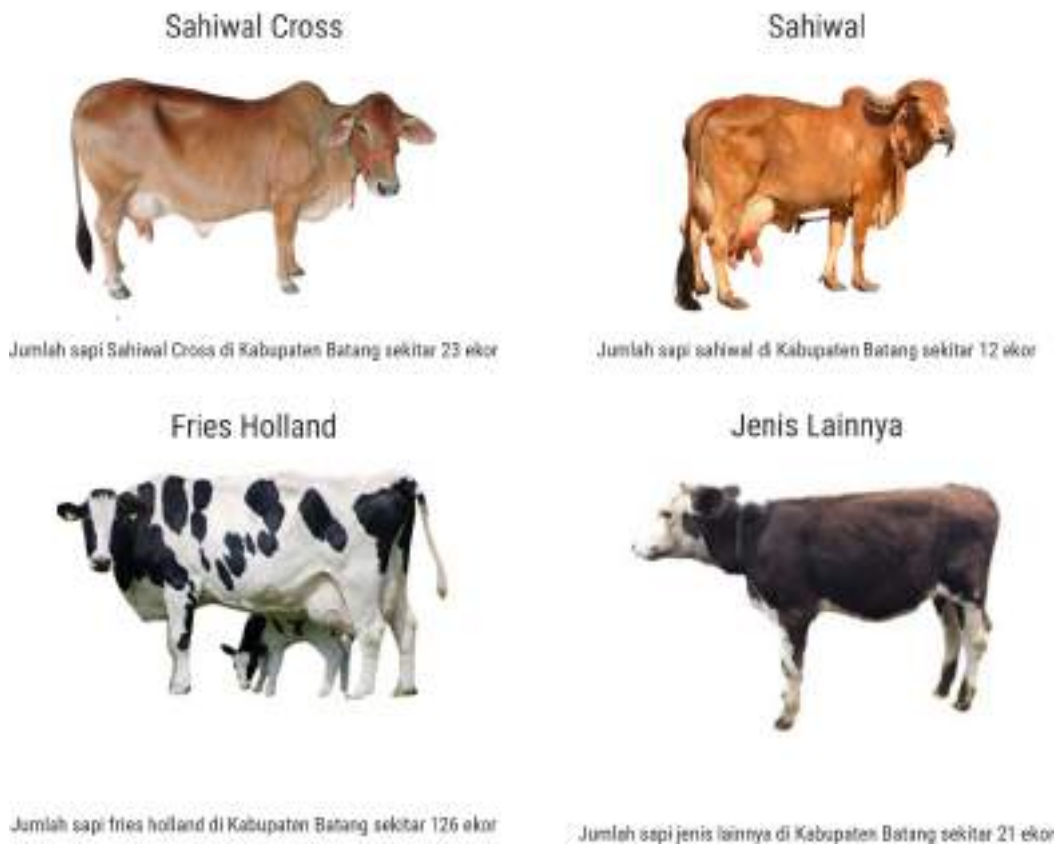
**Gambar 2.31**  
**Jumlah Sapi Jantan dan Betina Kabupaten Batang**

Sumber: Badan Pusat Statistik 2025, Diolah

Data sapi berdasarkan rumpun menunjukkan bahwa peternakan ini memiliki orientasi yang sangat kuat pada produksi susu volume tinggi. Hal ini terlihat jelas dari dominasi rumpun *Fries Holland* yang mencapai sekitar 126 ekor dari total 182 ekor sapi. *Fries Holland* dikenal sebagai salah satu rumpun sapi perah terbaik di dunia karena produktivitas susunya yang sangat tinggi. Konsentrasi populasi pada rumpun ini mengindikasikan bahwa target utama dari usaha peternakan ini memaksimalkan hasil susu. Strategi peternakan yang tidak hanya berfokus pada kuantitas, tetapi juga mempertimbangkan adaptasi terhadap lingkungan tropis. Hal ini terlihat dari keberadaan sapi *Sahiwal* dan *Sahiwal Cross*. Sapi *Sahiwal* dengan jumlahnya yang kecil namun dikenal memiliki ketahanan yang baik terhadap cuaca panas dan penyakit tropis. Kemudian sapi *Sahiwal Cross* yang merupakan hasil persilangan dari sapi jenis sahiwal (*Bos indicus*) dengan sapi *Friesian Holstein* (*Bos taurus*), sapi ini dikembangkan untuk menggabungkan daya tahan tropis dan adaptasi terhadap iklim panas dari sapi sahiwal dengan potensi produksi susu yang tinggi dari sapi friesian holstein. Strategi ini sangat cerdas untuk menjaga keberlanjutan ternak dalam jangka panjang. Selain itu,



keberadaan kategori “Lainnya” yang berjumlah sekitar 21 ekor mengindikasikan bahwa peternakan ini mungkin juga memiliki beberapa jenis sapi perah lain atau sapi hasil persilangan yang berbeda. Secara keseluruhan, total populasi sapi perah yang mencapai 182 ekor.



Gambar 2.32

## Jenis Rumpun Sapi di Kabupaten Batang

Sumber: Badan Pusat Statistik 2025, Diolah

## 2.2.2. Volume Produksi Susu

## a) Produksi Susu Nasional

Provinsi penghasil susu terbesar di Indonesia berasal dari Jawa Timur, pada tahun 2018 sampai 2022 rata-rata produksi susu sapi perah di Jawa Timur sebesar 513,03 ribu ton atau sebesar 54,90% dari produksi nasional. Urutan kedua adalah provinsi Jawa Barat dengan rata-rata produksi mencapai 298,24 ribu ton atau 31,92%, kemudian Jawa Tengah pada urutan ketiga dengan rata-rata produksi sebesar 102,96 ribu ton atau 11,01%. Sementara provinsi lainnya hanya berkontribusi sebesar kurang dari 1%. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Produksi susu sapi perah 3 tahun terakhir yakni pada tahun 2022 sebanyak 824.273,20 ton, tahun 2023 mengalami peningkatan menjadi 837.223,20 ton dan pada tahun 2024 mengalami penurunan menjadi 808.352.840,61 ton. Data produksi susu nasional tersaji pada Tabel berikut ini.

Tabel 2.16.  
Produksi Susu Nasional Tahun 2024

| Tabel Provinsi | Produksi Susu - Sapi Perah (kg) tahun 2024 |
|----------------|--|
| Aceh           | 10032                                      |
| Sumatera Utara | 8015134.82                                 |
| Sumatera Barat | 676207.99                                  |
| Riau           | 41048.21                                   |
| Jambi          | -  |



| Tabel Provinsi            | Produksi Susu - Sapi Perah (kg) tahun 2024 |
|---------------------------|--|
| Sumatera Selatan          | -  |
| Bengkulu                  | -  |
| Lampung                   | 3845837.05                                 |
| Kepulauan Bangka Belitung | -  |
| Kepulauan Riau            | -  |
| DKI Jakarta               | 2151566.77                                 |
| Jawa Barat                | 246619965.7                                |
| Jawa Tengah               | 72907764.87                                |
| DI Yogyakarta             | 3774410.61                                 |
| Jawa Timur                | 468712038                                  |
| Banten                    | 73414.59                                   |
| Bali                      | -  |
| Nusa Tenggara Barat       | -  |
| Nusa Tenggara Timur       | 40617.2                                    |
| Kalimantan Barat          | -  |
| Kalimantan Tengah         | -  |
| Kalimantan Selatan        | 55581.08                                   |
| Kalimantan Timur          | 76152.59                                   |
| Kalimantan Utara          | -  |
| Sulawesi Utara            | -  |
| Sulawesi Tengah           | -  |
| Sulawesi Selatan          | 1303962.44                                 |
| Sulawesi Tenggara         | 49106.76                                   |
| Gorontalo                 | -  |
| Sulawesi Barat            | -  |
| Maluku                    | -  |
| Maluku Utara              | -  |
| Papua Barat               | -  |
| Papua Barat Daya          | -  |
| Papua                     | -  |
| Papua Selatan             | -  |
| Papua Tengah              | -  |
| Papua Pegunungan          | -  |
| Indonesia                 | 808352840.6                                |

Sumber: Badan Pusat Statistik 2025, Diolah

#### b) Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah

Volume produksi susu merupakan jumlah total hasil produksi susu segar yang dihasilkan oleh ternak sapi perah dalam suatu wilayah pada periode waktu tertentu. Indikator ini diukur dalam satuan liter atau ton per tahun, dan digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kapasitas produksi subsektor peternakan sapi perah. Data volume produksi susu mencerminkan tingkat produktivitas peternakan di suatu daerah serta besaran kontribusinya terhadap pemenuhan kebutuhan susu di tingkat regional maupun nasional. Informasi mengenai volume produksi susu sangat penting sebagai dasar dalam perumusan kebijakan pengembangan peternakan, peningkatan produksi, dan pengendalian impor produk olahan susu.

Tabel 2.17.  
Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019-2023

| Kabupaten/Kota | Produksi Susu - Sapi Perah (kg) |           |           |           |           |
|----------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                | 2019                            | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
| Cilacap        | 51.606                          | 64.404    | 68.773    | 48.110    | 207.583   |
| Banyumas       | 3.843.426                       | 4.007.144 | 2.981.595 | 2.021.897 | 1.630.051 |
| Purbalingga    | 111.885                         | 357.517   | 490.047   | 108.606   | 125.150   |



| Kabupaten/Kota     | Produksi Susu - Sapi Perah (kg) |                    |                    |                   |                   |
|--------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                    | 2019                            | 2020               | 2021               | 2022              | 2023              |
| Banjarnegara       | 51.811                          | 49.896             | 33.893             | 31.663            | 36.211            |
| Kebumen            | 12.089                          | -                  | 1.145              | 1.182             | -                 |
| Purworejo          | 74.273                          | 84.694             | 101.782            | 33.077            | -                 |
| Wonosobo           | 840.376                         | 771.994            | 864.496            | 468.957           | 675.657           |
| Magelang           | 767.144                         | 811.263            | 739.931            | 431.332           | 516.038           |
| Boyolali           | 51.109.415                      | 51.388.017         | 53.000.631         | 52.683.382        | 38.363.537        |
| Klaten             | 5.121.174                       | 4.585.477          | 5.077.963          | 3.631.085         | 2.977.640         |
| Sukoharjo          | -                               | -                  | -                  | 8.814             | 18.000            |
| Wonogiri           | 15.009                          | 15.452             | 11.843             | 2.918             | 3.181             |
| Karanganyar        | 274.297                         | 227.451            | 212.615            | 200.729           | 211.498           |
| Sragen             | 31.537                          | 32.277             | 26.600             | 25.397            | 28.057            |
| Grobogan           | 311.265                         | 270.366            | 271.684            | 292.073           | 252.410           |
| Blora              | 94.877                          | 94.271             | 126.610            | 108.897           | 122.414           |
| Rembang            | 4.589                           | 1.499              | 2.617              | -                 | -                 |
| Pati               | 279.763                         | 219.243            | 220.364            | 262.791           | 1.548.591         |
| Kudus              | 547.225                         | 527.377            | 444.951            | 451.179           | 461.922           |
| Jepara             | 22.382                          | 33.009             | 36.326             | 41.744            | 19.691            |
| Demak              | 2.345                           | 2.828              | 3.508              | 4.271             | 4.195             |
| Semarang           | 28.814.172                      | 28.833.216         | 29.455.523         | 25.203.456        | 18.499.347        |
| Temanggung         | 615.372                         | 622.286            | 674.653            | 635.125           | 648.355           |
| Kendal             | 44.813                          | 41.258             | 52.601             | 42.487            | 37.131            |
| Batang             | 89.436                          | 123.784            | 157.995            | 103.841           | 107.390           |
| Pekalongan         | 375.001                         | 371.257            | 375.214            | 331.240           | 320.480           |
| Pemalang           | 482.391                         | 412.786            | 413.063            | 402.011           | 361.826           |
| Tegal              | 705.877                         | 621.595            | 661.691            | 487.408           | 659.175           |
| Brebes             | -                               | 555                | -                  | -                 | 750               |
| Kota Magelang      | 220.963                         | 214.866            | 217.495            | 217.415           | 216.394           |
| Kota Surakarta     | 23.099                          | 22.945             | 20.412             | 12.953            | 16.242            |
| Kota Salatiga      | 4.760.820                       | 4.817.331          | 5.003.366          | 3.949.819         | 2.561.742         |
| Kota Semarang      | 3.724.584                       | 3.644.310          | 3.360.644          | 3.125.480         | 1.834.928         |
| Kota Pekalongan    | 606.847                         | 573.247            | 610.313            | 442.821           | 622.591           |
| Kota Tegal         | 34.996                          | 35.147             | 42.259             | 62.283            | 62.575            |
| <b>Jawa Tengah</b> | <b>103.568.464</b>              | <b>103.439.371</b> | <b>105.613.019</b> | <b>93.793.157</b> | <b>76.614.522</b> |

Sumber: Dinakeswan, Produksi susu sapi perah Jawa Tengah 2019–2023, Diolah

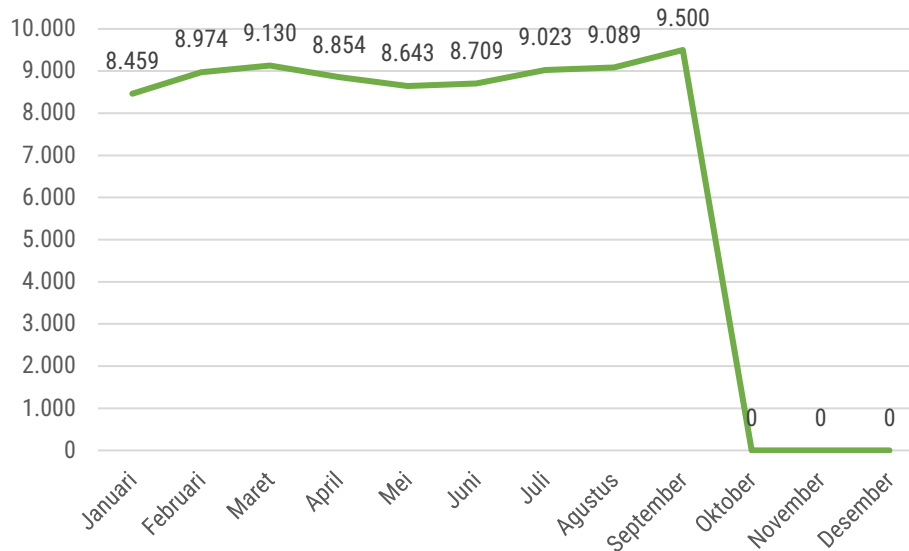
Berdasarkan data produksi susu sapi perah di Provinsi Jawa Tengah periode 2019 hingga 2023, terlihat adanya tren penurunan yang cukup signifikan. Pada tahun 2019, total produksi susu mencapai 103.568.464 kilogram. Angka tersebut relatif stabil pada tahun 2020 sebesar 103.439.371 kilogram, bahkan meningkat kembali pada tahun 2021 menjadi 105.613.019 kilogram. Namun, mulai tahun 2022 terjadi penurunan tajam hingga hanya mencapai 93.793.157 kilogram, dan kembali turun drastis pada tahun 2023 menjadi 76.614.522 kilogram.

Penurunan produksi terutama dipengaruhi oleh berkurangnya hasil dari sentra utama penghasil susu sapi perah, seperti Kabupaten Boyolali, Kabupaten Semarang, dan Kota Salatiga. Misalnya, Kabupaten Boyolali yang pada tahun 2021 mampu menghasilkan lebih dari 53 juta kilogram, turun menjadi sekitar 38 juta kilogram pada tahun 2023. Hal serupa terjadi di Kabupaten Semarang yang produksinya merosot dari sekitar 29 juta kilogram pada 2021 menjadi 18 juta kilogram pada 2023, serta Kota Salatiga yang turun dari 5 juta kilogram pada 2021 menjadi 2,5 juta kilogram pada 2023. Meskipun demikian, beberapa daerah menunjukkan peningkatan produksi, seperti Kabupaten Pati yang melonjak signifikan pada 2023 menjadi lebih dari 1,5 juta kilogram dibandingkan tahun-tahun sebelumnya yang kurang dari 300 ribu kilogram. Kabupaten



Wonosobo dan Kota Pekalongan juga mencatatkan tren kenaikan pada tahun terakhir, walaupun kontribusinya tidak mampu menutupi penurunan dari daerah sentra utama.

Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa produksi susu sapi perah di Jawa Tengah cenderung menurun dalam lima tahun terakhir. Penurunan terbesar terjadi pada periode 2022–2023 dengan selisih lebih dari 17 juta kilogram. Kondisi ini menjadi perhatian penting bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan untuk menjaga keberlanjutan produksi susu sapi perah di wilayah Jawa Tengah.



**Gambar 2.33.**

### Produksi Susu Menurut Bulan di Kabupaten Batang Tahun 2024

Sumber: Satu Data Kabupaten Batang, 2025, Diolah

Berdasarkan data jumlah sapi perah di Kabupaten Batang selama periode Januari hingga September, dapat diketahui bahwa populasi sapi perah mengalami fluktuasi setiap bulannya. Pada awal tahun, jumlah sapi perah tercatat sebanyak 8.459 ekor di bulan Januari, kemudian mengalami peningkatan pada bulan Februari dan Maret masing-masing menjadi 8.974 ekor dan 9.130 ekor. Kondisi ini menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan populasi sapi perah hingga memasuki kuarter kedua tahun. Namun, pada bulan April dan Mei jumlah sapi mengalami sedikit penurunan sebelum kembali meningkat di bulan Juni, Juli, dan Agustus, dengan angka tertinggi tercatat pada bulan September yakni sebanyak 9.500 ekor sapi perah.

Adapun pada bulan Oktober hingga Desember, tidak terdapat pencatatan jumlah sapi perah (data tercatat nol), yang dapat diinterpretasikan sebagai belum tersedianya data pada periode tersebut atau adanya jeda dalam kegiatan pendataan resmi. Fluktuasi populasi sapi perah ini berpotensi mempengaruhi volume produksi susu di Kabupaten Batang. Dengan peningkatan jumlah sapi perah pada periode Juli hingga September, diharapkan produksi susu juga mengalami kenaikan pada periode tersebut, yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun sebagai sumber pendapatan peternak lokal. Data ini menjadi penting sebagai dasar evaluasi dan perencanaan dalam pengembangan sektor peternakan sapi perah di Kabupaten Batang.

## 2.3. Kualitas Produksi Peternakan

### 2.3.1. Kualitas Susu

Kualitas susu merupakan hal yang penting dalam pertimbangan untuk menentukan harga jual dan penjaminan mutu produk susu. Menurut Sudrajat dkk. (2021) Kualitas susu sapi perah dapat dilihat dari komposisi kimiawi susu yang meliputi protein, lemak, SNF (solid non fat),



freezing point (titik beku) dan TPC (total plate count). Standar mutu susu terdapat pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 3141.1:2011. Pada SNI 3141.1:2011 mencakup berbagai aspek, mulai dari kandungan mikrobiologis, fisik, kimia, hingga organoleptik seperti cita rasa, bau, dan warna. Sebagai contoh, susu sapi segar yang memenuhi standar ini harus memiliki kadar lemak minimal 3%, kandungan protein minimal 2,7%, dan bebas dari mikroba berbahaya seperti *Escherichia coli*. Tidak hanya itu, regulasi ini juga memastikan bahwa susu bebas dari residu antibiotik dan bahan kimia berbahaya lainnya yang dapat mengancam kesehatan konsumen. Dengan penerapan standar ini, masyarakat dapat menikmati susu yang tidak hanya lezat, tetapi juga aman dan bergizi.

Bagi peternak/perusahaan, memenuhi standar ini memerlukan usaha lebih, seperti menyediakan peralatan pemerah susu yang higienis, membangun fasilitas pendingin, dan meningkatkan pengetahuan tentang sanitasi ternak. Pada industri pengolahan susu, harus menjaga kualitas produk selama distribusi, khususnya dengan memastikan suhu penyimpanan dan transportasi tetap sesuai standar. Dengan penerapan standar ini membuka peluang besar untuk para peternak/pengusaha dan pelaku industri susu mampu meningkatkan daya saing produk, baik di pasar domestik maupun internasional. Penerapan SNI memberikan keuntungan nyata bagi semua pihak. Produsen mendapatkan panduan untuk mengelola proses produksi dengan lebih baik, sehingga menghasilkan susu yang bermutu dan aman. Standar kualitas susu tersaji pada Tabel berikut:

**Tabel 2.18.**  
**SNI 2011**

| No. | Karakteristik  | Satuan          | Syarat              |
|-----|--|-----------------|---------------------|
| 1   | Berat jenis (pada suhu 27,5°C) minimum   | g/ml            | 1,0270              |
| 2   | Kadar lemak minimum  | %               | 3,0                 |
| 3   | Kadar bahan kering tanpa lemak   | %               | 7,8                 |
| 4   | Kadar protein minimum  | %               | 2,8                 |
| 5   | Warna, bau, rasa, kekentalan   | -               | Tidak ada perubahan |
| 6   | Derajat asam   | <sup>0</sup> SH | 6,0-7,5             |
| 7   | pH   | -               | 6,3-6,8             |
| 8   | Uji Alkohol (70%) v/v  | -               | negatif             |
| 9   | Cemaran mikroba, maksimum:   | CFU/ml          | 1 x 10 <sup>6</sup> |
|     | 1. Total Plate Count   | CFU/ml          | 1 x 10 <sup>2</sup> |
|     | 2. <i>Staphylococcus aureus</i>  | CFU/ml          | 1 x 10 <sup>3</sup> |
|     | 3. <i>enterobacteriaceae</i>   |                 |                     |
| 10  | Jumlah sel somatis maksimum  | Sel/ml          | 4 x 10 <sup>5</sup> |
| 11  | Residu antibiotika (golongan penisilin, tetrasilin, aminoglikosida, makrolida) | -               | Negatif             |
| 12  | Uji pemalsuan  | -               | Negatif             |
| 13  | Titik beku   | <sup>0</sup> C  | -0,520 s.d 0,560    |
| 14  | Uji peroxidase   | -               | Positif             |
| 15  | Cemaran logam berat, maksimum:   | Ug/ml           | 0,02                |
|     | 1. Timbal (Pb)   | Ug/ml           | 0,03                |
|     | 2. Merkuri (Hg)  | Ug/ml           | 0,1                 |
|     | 3. Arsen (As)  |                 |                     |

Sumber: SNI (2011)

### 2.3.2. Mutu Susu Segar

Mutu susu segar merupakan cerminan kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis susu yang dihasilkan langsung dari sapi perah tanpa melalui proses pengolahan. Penilaian mutu susu segar meliputi aspek organoleptik (warna putih bersih, bau khas susu, dan rasa segar), komposisi kimia (kadar lemak minimal 3%, protein sekitar 2,8–3,5%, dan total padatan di atas 8,5%), serta



kandungan mikroorganisme yang rendah (jumlah total bakteri di bawah 1 juta CFU/ml). Standar mutu ini merujuk pada SNI 3141.1:2011 sebagai acuan utama. Kualitas susu segar sangat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan ternak, kebersihan lingkungan pemerahan, kesehatan sapi perah, serta teknik pemerahan dan penyimpanan yang higienis. Penggunaan alat pemerahan yang bersih dan proses pendinginan cepat setelah pemerahan berperan penting dalam menjaga kesegaran susu dan mencegah kontaminasi bakteri. Oleh sebab itu, penerapan *Good Dairy Farming Practices (GDFFP)* menjadi kunci dalam menghasilkan susu segar berkualitas tinggi yang layak untuk dikonsumsi maupun diolah lebih lanjut.

**Tabel 2.19.**  
**Mutu Susu Sapi Perah Kabupaten Batang Tahun 2024**

| Aspek Mutu          | Nilai Rata-Rata       | Standar Nasional            |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Produksi Susu       | 10–12 liter/ekor/hari | ≥10 liter/ekor/hari         |
| Kadar Lemak Susu    | 3,2% – 3,5%           | Minimal 3,0%                |
| Kadar Protein Susu  | 2,8% – 3,2%           | Minimal 2,7%                |
| Kontaminasi Bakteri | Cenderung Tinggi      | 1 x 10 <sup>2</sup> CFU/ml. |

Sumber: Dinas Peternakan Kabupaten Batang 2024, Diolah

Kualitas produksi peternakan sapi di Kabupaten Batang menunjukkan capaian yang cukup baik dari sisi mutu susu, namun masih dihadapkan pada kendala metode pemeliharaan yang sebagian besar bersifat tradisional. Berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Batang tahun 2024, rata-rata produksi susu sapi perah mencapai 10–12 liter per ekor per hari, dengan kadar lemak berkisar 3,2% hingga 3,5% dan kadar protein 2,8% hingga 3,2%. Nilai tersebut telah memenuhi standar nasional, meskipun risiko kontaminasi masih cukup tinggi akibat proses pemerahan manual yang dominan dilakukan peternak.

### 2.3.3. Metode Pemeliharaan Ternak

Metode peternakan merupakan serangkaian teknik dan sistem pengelolaan ternak yang diterapkan untuk mencapai produktivitas optimal dengan tetap memperhatikan aspek kesejahteraan hewan dan kelestarian lingkungan. Secara umum, metode peternakan dapat dibedakan menjadi dua pendekatan utama, yaitu peternakan tradisional dan peternakan modern. Peternakan tradisional masih mengandalkan cara-cara sederhana dengan pemanfaatan sumber daya lokal, sedangkan peternakan modern menggunakan teknologi dan manajemen yang lebih intensif, meliputi sistem kandang, pakan terstandar, pengendalian kesehatan ternak, serta pemanfaatan teknologi informasi dalam proses produksi. Dalam penerapannya, metode peternakan melibatkan beberapa aspek penting, di antaranya adalah sistem pemeliharaan (intensif, semi-intensif, dan ekstensif), pengelolaan pakan (pemberian pakan alami maupun pakan buatan), pengendalian penyakit melalui program vaksinasi dan pemeriksaan rutin, serta pengelolaan reproduksi untuk menjaga kontinuitas produksi. Penggunaan metode yang tepat dapat meningkatkan kualitas hasil ternak, seperti daging, susu, maupun produk turunan lainnya, sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem dan kesehatan ternak. Optimalisasi metode peternakan ini juga menjadi salah satu strategi dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan peternak di daerah.

**Tabel 2.20.**  
**Metode Pemeliharaan Ternak Sapi Perah Kabupaten Batang Tahun 2024**

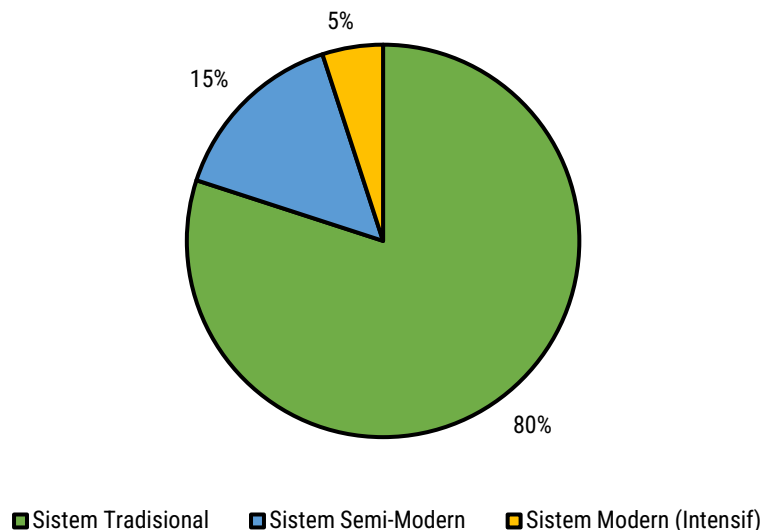
| Metode Pemeliharaan | Persentase Peternak | Keterangan   |
|---------------------|---------------------|--|
| Sistem Tradisional  | 80%                 | Pakan hijauan alami, kandang terbuka, pemerahan manual                 |
| Sistem Semi-Modern  | 15%                 | Kombinasi pakan tambahan, kandang semi-tertutup, pemerahan semi-modern |



| Metode Pemeliharaan      | Persentase Peternak | Keterangan  |
|--------------------------|---------------------|---|
| Sistem Modern (Intensif) | 5%                  | Pakan terukur, kandang tertutup, mesin pemerahan susu |

Sumber: Dinas Peternakan Kabupaten Batang 2024, Diolah

Berdasarkan Tabel diatas, dapat diketahui bahwa metode pemeliharaan ternak sapi perah di Kabupaten Batang masih didominasi oleh sistem tradisional, dengan persentase peternak mencapai 80%. Dalam sistem ini, peternak umumnya menggunakan pakan hijauan alami tanpa campuran pakan tambahan, sistem kandang terbuka, serta proses pemerahan yang dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peternak belum mengadopsi praktik pemeliharaan modern yang lebih efisien dan higienis. Sementara itu, peternak yang mulai beralih ke sistem semi-modern tercatat sebanyak 15%. Kelompok ini telah memanfaatkan pakan tambahan secara terbatas dan mulai menggunakan kandang semi-tertutup serta metode pemerahan semi-modern, meskipun implementasinya belum merata. Adapun penerapan sistem modern atau intensif masih sangat rendah, hanya dilakukan oleh sekitar 5% peternak. Peternak dalam kategori ini sudah menggunakan kandang tertutup, pakan terukur, dan mesin pemerahan susu untuk menjaga kualitas hasil produksi.



**Gambar 2.34.**  
**Metode Pemeliharaan Ternak Sapi Perah Kabupaten Batang Tahun 2024**

Sumber: Dinas Peternakan Kabupaten Batang 2024, Diolah

Berdasarkan hasil identifikasi lapangan yang tergambar dalam grafik distribusi sistem pemeliharaan sapi perah, diketahui bahwa mayoritas peternak di Kabupaten Batang masih menerapkan sistem tradisional, yaitu sebesar 80% dari total populasi peternak. Sistem tradisional ini umumnya ditandai dengan minimnya pemanfaatan teknologi modern, penggunaan peralatan sederhana, serta pola pemberian pakan dan tata kelola kandang yang masih konvensional. Meskipun sistem ini relatif rendah biaya, namun cenderung memiliki produktivitas dan efisiensi yang terbatas. Sementara itu, 15% peternak telah menerapkan sistem semi-modern, yang merupakan transisi dari pola tradisional menuju pengelolaan yang lebih terstruktur. Pada sistem ini, peternak mulai mengadopsi sebagian teknologi dan praktik manajemen yang lebih baik, seperti pengelolaan reproduksi, pencatatan produksi susu, serta peningkatan kualitas pakan. Adapun sistem modern atau intensif baru diterapkan oleh sekitar 5% peternak. Sistem ini mengandalkan kandang tertutup (*closed house*), pakan berkualitas dengan formulasi terukur, serta pengelolaan kesehatan dan produksi berbasis teknologi. Walaupun kelompok ini masih sedikit, namun menunjukkan arah pengembangan peternakan yang berorientasi pada skala ekonomi dan daya saing pasar, terutama dalam mendukung rantai pasok industri pengolahan susu seperti Nestlé.



### 2.3.4. Kondisi Perandangan

Kandang sapi perah terdiri dari kandang induk, kandang anak/pedet/kandang pejantan, kandang karantina/isolasi dan kandang beranak. Selain itu dalam bangunan kandang harus ada Gudang pakan dan peralatan, instalasi air bersih, instalasi listrik, unit kamar susu, kantor/mess karyawan, tempat penampungan serta pengolahan limbah baik padat dan cair (Kepmentan, 2001). Santosa (2006) menyebutkan syarat kandang sapi perah sebagai berikut:

- a) drainase dan saluran pembuangan limbah baik, serta mudah dibersihkan.
- b) ventilasi / sirkulasi udara dan sinar matahari cukup, kandang tunggal menghadap timur, kandang ganda membujur utara-selatan.
- c) lantai dengan kemiringan 2 – 5%, tidak licin, tidak kasar, dan mudah kering.
- d) terpisah dengan rumah tinggal dengan jarak minimal 10 meter.

Sunarko *et al.* (2009) menyatakan kandang sapi laktasi dapat didesain dengan sistem kandang bebas (*freestall*) yaitu secara berkelompok dan bebas bergerak kecuali pada saat dilakukan pemerahan, atau dengan sistem *stall* yaitu mengikat sapi. Sistem *stall* lebih umum digunakan di Indonesia, dapat berupa kandang satu baris atau dua baris. Kandang 2 baris dapat saling menghadap (*head to head*) atau saling membelakangi (*tail to tail*). Ukurannya yaitu:

- a) Ukuran panjang 1,6 m dan lebar 1,35 m per ekor sapi.
- b) Jalan untuk pemberian makanan 1 m. Untuk tipe 2 baris, jalan tengah 2 m.
- c) Selokan pembuangan kotoran lebar 40 cm, kedalaman 20 cm, miring 0,5%.
- d) Ukuran tempat pakan tinggi 50 cm, lebar 60 cm, panjang 100 cm.
- e) Tempat minum menyekat tempat pakan, ukuran 50 cm x 50 cm x 40 cm.

Kandang pedet umur 0 – 3 bulan dibuat individu dengan panjang 2 m, lebar 1,2 m, tinggi 1 m yang dikelilingi oleh dinding samping kiri, kanan, dan belakang untuk mencegah penularan penyakit. Kandang pedet umur 3 – 6 bulan dapat dibuat berkelompok maksimal 6 ekor. Kandang sapi dara diatur sesuai kelompok umur untuk memudahkan deteksi birahi. Lingkungan kandang diatur sedemikian rupa agar optimal untuk sapi perah yang rentan terhadap cekaman panas (*heat stress*). Cekaman panas akan berakibat pada :

- a) penurunan nafsu makan.
- b) peningkatan konsumsi minum.
- c) penurunan metabolisme dan peningkatan katabolisme.
- d) peningkatan pelepasan panas melalui penguapan.
- e) penurunan konsentrasi hormon dalam darah.
- f) peningkatan temperatur tubuh, respirasi dan denyut jantung.
- g) perubahan tingkah laku (Hadziq, 2011).

Suhu lingkungan yang optimal adalah 18,3 – 21,1 °C (Mukhtar, 2006). Di daerah tropis yang lembab, penggunaan kipas angin selama ± pukul 08.00 – 20.00 meningkatkan produksi susu sapi selama trimester pertama laktasi (Suriyasathaporn *et al.*, 2006).

#### A. Bibit Sapi perah

Bibit sapi perah diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu :

1. Bibit dasar (*elite/foundation stock*), diperoleh dari proses seleksi rumpun atau galur yang mempunyai nilai pemuliaan di atas nilai rata-rata.
2. Bibit induk (*breeding stock*), dari proses pengembangan bibit dasar.
3. Bibit sebar (*commercial stock*), dari proses pengembangan bibit induk.

Bedasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 2735:2008), persyaratan kuantitatif bibit sapi perah betina sebagai berikut: Persyaratan kuantitatif bibit sapi perah jantan atau calon pejantan berdasarkan SNI tersebut adalah umur minimum 18 bulan, tinggi pundak minimum 134 cm, berat badan minimum 480 kg, lingkaran *skrotum* minimum 32 cm, warna hitam putih atau merah putih



sesuai karakteristik sapi perah, mempunyai kartu identifikasi dan silsilah. Bibit sapi perah yang baru harus dipelihara dikandang isolasi lebih dahulu sampai dinyatakan tidak tertular penyakit.

### 2.3.5. Kondisi Lingkungan untuk Pertumbuhan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang

Lingkungan ideal untuk peternakan sapi perah mencakup suhu yang sejuk, ketersediaan air bersih melimpah, ventilasi yang baik, terdapat hijauan pakan ternak/sumberdaya alam yang mendukung dan pengelolaan limbah yang tepat. Kandang yang baik juga perlu diperhatikan, termasuk konstruksi, arah kandang, dan lantai untuk kenyamanan sapi. Sapi perah Friesian Holstein, lebih menyukai suhu yang lebih rendah, idealnya antara 18-21°C. Kabupaten Batang memiliki karakteristik lingkungan yang secara umum mendukung pengembangan sektor peternakan, khususnya sapi perah dan sapi potong. Dari aspek iklim, wilayah ini termasuk dalam kategori daerah dengan iklim tropis basah, dengan curah hujan tahunan rata-rata berkisar antara 2.500 hingga 3.500 mm per tahun. Curah hujan tersebut terdistribusi relatif merata sepanjang tahun, meskipun terdapat musim kemarau pada bulan Juli hingga September. Suhu udara di Kabupaten Batang berkisar antara 22°C hingga 32°C, dengan daerah dataran tinggi di bagian selatan memiliki suhu yang lebih sejuk dibanding kawasan pesisir, kondisi ini sangat sesuai untuk aktivitas pemeliharaan sapi, terutama sapi perah yang membutuhkan suhu optimal di bawah 30°C agar produktivitasnya tetap terjaga.

Dari segi ketersediaan air, Kabupaten Batang memiliki beberapa sumber utama seperti sungai, air tanah dangkal, serta jaringan irigasi dan embung yang tersebar di beberapa kecamatan. Keberadaan sumber air ini sangat penting dalam mendukung kebutuhan air untuk minum ternak, kebersihan kandang, hingga pengolahan limbah ternak. Secara umum, kecukupan air dinilai masih memadai untuk pengembangan peternakan di berbagai wilayah kecamatan, terutama di wilayah Blado, Bandar, dan Bawang yang memiliki sumber air cukup stabil sepanjang tahun. Daya dukung lingkungan di Kabupaten Batang juga dinilai positif, dengan ketersediaan lahan di kawasan perdesaan dan perbukitan yang masih memungkinkan untuk pengembangan peternakan rakyat maupun peternakan berskala lebih besar. Namun demikian, aspek pengelolaan limbah ternak menjadi perhatian penting, khususnya dalam mencegah pencemaran air permukaan dan tanah di sekitar lokasi peternakan. Oleh karena itu, penerapan sistem pengelolaan limbah cair dan padat ternak perlu ditingkatkan untuk menjaga kualitas lingkungan di kawasan pengembangan peternakan.



| ASPEK                     |  | KETERANGAN  |
|---------------------------|--|---|
| Curah Hujan Tahunan       |  | 2.500 – 3.500 mm/tahun                                    |
| Suhu Rata-rata            |  | 22°C – 32°C   |
| Ketersediaan Air          |  | Sungai, air tanah, embung, saluran irigasi                |
| Topografi                 |  | Dataran tinggi, perbukitan                                |
| Potensi Lahan             |  | Kawasan perdesaan dan hutan produksi                      |
| Potensi Dampak Lingkungan |  | Perlu pengelolaan limbah ternak untuk mencegah pencemaran |
| Musim Kemarau             |  | Juli – September  |
| Daya Dukung Lingkungan    |  | Cukup memadai, perlu pengelolaan limbah yang lebih baik   |

Gambar 2.35.

**Kondisi Lingkungan Kabupaten Batang**

Sumber: BPS, PUPR, BMKG, Distanbun, DLH Kab. Batang 2024, Diolah

Kabupaten Batang memiliki karakteristik lingkungan fisik yang secara umum kondusif untuk pengembangan sektor peternakan, khususnya sapi perah dan sapi potong. Dari aspek iklim, wilayah ini mendapat curah hujan tahunan yang cukup tinggi yaitu antara 2.500 hingga 3.500 mm per tahun, yang memungkinkan ketersediaan hijauan pakan ternak terjaga sepanjang tahun di sebagian besar wilayah. Distribusi curah hujan yang relatif merata mendukung keberlanjutan budidaya peternakan tanpa adanya periode paceklik pakan yang ekstrem. Suhu udara berkisar antara 22°C hingga 32°C, kondisi ini cukup ideal untuk pemeliharaan ternak, terutama di wilayah



dataran tinggi dan perbukitan yang memiliki suhu lebih sejuk dan kelembaban yang lebih stabil dibanding kawasan pesisir.

Sumber daya air di Kabupaten Batang tersedia dalam jumlah memadai melalui keberadaan sungai, saluran irigasi, embung, dan pemanfaatan air tanah dangkal. Kondisi ini penting dalam menjamin pasokan air untuk kebutuhan ternak, sanitasi kandang, serta pengelolaan sistem limbah peternakan. Dukungan topografi berupa dataran tinggi dan kawasan perbukitan memungkinkan penerapan sistem peternakan berbasis padang penggembalaan atau semi-intensif, dengan potensi lahan tersebar di kawasan perdesaan dan kawasan hutan produksi. Namun, perlu dicermati bahwa sektor peternakan sapi di Kabupaten Batang juga memiliki potensi dampak terhadap lingkungan, terutama dari aspek limbah organik yang dihasilkan. Limbah padat maupun cair yang tidak dikelola secara optimal dapat mencemari sumber air maupun menurunkan kualitas lahan sekitar. Oleh sebab itu, upaya pengembangan peternakan harus diikuti dengan penerapan teknologi pengolahan limbah yang tepat agar aktivitas peternakan tetap berkelanjutan dan ramah lingkungan. Musim kemarau yang terjadi pada bulan Juli hingga September menjadi salah satu faktor pembatas yang perlu diantisipasi oleh peternak, terutama terkait penyediaan cadangan air untuk operasional ternak. Meski demikian, secara keseluruhan daya dukung lingkungan di Kabupaten Batang dinilai cukup memadai, baik dari aspek iklim, air, maupun ketersediaan lahan, asalkan pengelolaan limbah dilakukan dengan baik dan efisien.

### 2.3.6. Pakan Ternak dan Peningkatan Produksi

#### A. Jenis-Jenis Pakan Lokal yang Digunakan

Dalam pengembangan budidaya sapi perah di Kabupaten Batang, pakan lokal menjadi komponen penting untuk menunjang produktivitas ternak secara berkelanjutan. Jenis-jenis pakan yang digunakan oleh peternak umumnya berasal dari sumber daya lokal yang mudah diakses dan relatif murah, sehingga mampu menekan biaya operasional. Setiap usaha pembibitan sapi perah harus menyediakan pakan yang cukup dan kontinyu bagi ternaknya, baik yang berasal dari pakan hijauan ( $\pm 10\%$  dari bobot badan), maupun pakan konsentrat ( $\pm 1,5 - 3\%$  dari bobot badan). Penambahan konsentrat pada sapi perah awal laktasi yang digembalakan di pastura berkualitas baik dan dikonsumsi secara *ad libitum* meningkatkan produksi susu dibandingkan sapi yang hanya mengkonsumsi rumput saja (Pulido *et al.*, 2009). Air minum disediakan secara tidak terbatas (*ad libitum*).

Tabel 2.21.  
Jenis Pakan Lokal Kabupaten Batang

| Jenis Pakan                   | Contoh  | Keterangan Penggunaan   |
|-------------------------------|---|---|
| Pakan Hijauan Alami           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rumput lapangan- Rumput odot</li> <li>King grass</li> <li>Leguminosa (lamtoro, kaliandra)</li> </ul> | Sumber utama serat dan protein kasar; 1 ha rumput odot mencukupi 25 ekor ( $\pm 300$ ton/tahun).    |
| Limbah Pertanian              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jerami padi</li> <li>Daun jagung (tebon)</li> <li>Kulit singkong</li> </ul>                          | Bahan kering berserat kasar; tebon jagung 1 ha mencukupi 15 ekor ( $\pm 180$ ton/tahun).            |
| Produk Sampingan Agroindustri | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampas tahu</li> <li>Dedak padi</li> <li>Bungkil kelapa- Kulit kopi</li> </ul>                        | Kaya energi dan protein; bahan mudah diperoleh dari industri lokal sekitar wilayah Blado dan Reban. |
| Pakan Tambahan / Suplemen     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsentrat sederhana- Mineral premix- Vitamin- Garam ternak</li> </ul>                             | Untuk melengkapi nutrisi penting (mineral, vitamin, protein); dapat berupa racikan lokal.           |

Sumber: Dokumen Budidaya Sapi Perah Kabupaten Batang, FGD Industri Sapi Perah 2025, Diolah.



Dalam rangka mendukung pengembangan investasi pada sektor peternakan sapi perah di Kabupaten Batang, ketersediaan dan pemanfaatan pakan lokal merupakan aspek fundamental yang perlu dianalisis secara komprehensif. Berdasarkan data lapangan dan hasil pengolahan dokumen perencanaan, jenis-jenis pakan yang digunakan oleh peternak setempat dapat dikategorikan menjadi empat kelompok utama, yaitu pakan hijauan alami, limbah pertanian, produk sampingan agroindustri, serta pakan tambahan atau suplemen.

#### 1. Pakan Hijauan Alami

Pakan hijauan menjadi sumber utama serat kasar dan protein yang sangat penting bagi produktivitas dan kesehatan sapi perah. Jenis hijauan yang banyak dimanfaatkan di wilayah ini meliputi rumput lapangan, rumput odot, king grass, serta leguminosa seperti lamtoro dan kaliandra. Dari sisi efisiensi lahan, rumput odot memiliki potensi produksi yang tinggi, yaitu sekitar 300 ton per hektar per tahun, yang cukup untuk memenuhi kebutuhan 25 ekor sapi. Ketersediaan jenis pakan ini relatif stabil sepanjang tahun apabila didukung oleh sistem budidaya yang baik.

#### 2. Limbah Pertanian

Sumber pakan berikutnya berasal dari limbah pertanian seperti jerami padi, daun jagung (tebon), dan kulit singkong. Bahan-bahan ini digunakan sebagai alternatif pengganti hijauan segar terutama pada musim kemarau atau ketika pasokan rumput terbatas. Tebon jagung, misalnya, mampu menghasilkan sekitar 180 ton per hektar per tahun dan cukup untuk memenuhi kebutuhan 15 ekor sapi. Meskipun sifatnya musiman, limbah pertanian menjadi komponen penting dalam sistem pakan terpadu karena ketersediaannya sejalan dengan siklus panen tanaman pangan.

#### 3. Produk Sampingan Agroindustri

Pemanfaatan produk sampingan dari sektor agroindustri juga menjadi praktik umum di wilayah ini. Ampas tahu, dedak padi, bungkil kelapa, dan kulit kopi merupakan beberapa contoh bahan pakan yang memiliki kandungan energi dan protein cukup tinggi. Bahan-bahan ini umumnya diperoleh dari industri kecil dan menengah di sekitar wilayah Blado dan Reban, yang dikenal sebagai sentra agroindustri Kabupaten Batang. Pemanfaatannya dinilai efisien dan ekonomis, sekaligus membantu mengurangi limbah industri lokal.

#### 4. Pakan Tambahan dan Suplemen

Sebagai pelengkap, peternak juga menggunakan pakan tambahan seperti konsentrat sederhana, mineral premix, vitamin, dan garam ternak untuk memastikan kebutuhan nutrisi sapi terpenuhi secara optimal. Konsentrat biasanya diracik secara lokal menggunakan bahan baku seperti dedak, jagung giling, dan bungkil kelapa. Penggunaan suplemen ini penting untuk mendukung performa reproduksi dan produksi susu, khususnya bagi sapi yang sedang dalam masa laktasi.

Secara keseluruhan, penggunaan pakan lokal di Kabupaten Batang telah menunjukkan efisiensi dalam hal ketersediaan bahan baku dan keterjangkauan biaya. Namun demikian, masih diperlukan penguatan dari sisi manajemen pakan, sistem distribusi, serta penyimpanan bahan pakan agar ketahanan pangan ternak dapat terjaga sepanjang tahun. Hal ini menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam penyusunan rencana investasi dan pengembangan usaha sapi perah berbasis kawasan.

### B. Sumber dan Ketersediaan Pakan

Ketersediaan pakan merupakan komponen vital dalam sistem budidaya sapi perah, karena secara langsung memengaruhi produktivitas, efisiensi biaya, serta keberlanjutan usaha peternakan. Di Kabupaten Batang, sumber pakan sapi perah sebagian besar berasal dari potensi lokal, baik dari lahan pertanian maupun dari hasil sampingan industri pertanian dan pangan. Sumber utama pakan hijauan seperti rumput lapangan, rumput odot, dan tebon jagung diperoleh dari lahan pertanian di sekitar wilayah pengembangan, seperti Desa Pacet, Semampir, dan Blado. Jenis hijauan tertentu, seperti rumput odot dan king grass, dapat dibudidayakan secara intensif



dan tersedia sepanjang tahun, sementara bahan seperti jerami padi dan daun jagung bersifat musiman karena mengikuti siklus panen tanaman pangan utama.

Di samping hijauan, ketersediaan pakan juga didukung oleh limbah pertanian dan produk sampingan agroindustri, seperti ampas tahu, dedak padi, dan bungkil kelapa. Bahan-bahan ini banyak dijumpai di kawasan sentra industri kecil dan rumah tangga yang tersebar di sekitar lokasi pengembangan. Namun demikian, terdapat tingkat ketergantungan tertentu terhadap bahan pakan dari luar wilayah, khususnya untuk konsentrat dan suplemen mineral, yang dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan nutrisi ternak. Dari sisi distribusi, masih terdapat sejumlah tantangan, terutama terkait pengumpulan bahan pakan dalam jumlah besar, keterbatasan sarana transportasi, serta belum optimalnya sistem penyimpanan dan pengawetan bahan pakan. Hal ini berdampak pada fluktuasi pasokan, terutama pada musim kemarau atau masa paceklik hijauan.



**Gambar 2.36.**

### Sumber dan Ketersediaan Pakan

Sumber: Disarikan dari *Budidaya Sapi Perah di Kabupaten Batang* (Dinas Pangan dan Pertanian, 2025) dan FGD I Industri Sapi Perah 2025, Diolah.

Ketersediaan dan keberlanjutan pakan merupakan salah satu indikator penting dalam kelayakan usaha peternakan sapi perah. Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan, diperoleh empat aspek utama terkait sumber dan ketersediaan pakan lokal yang menjadi penopang utama sistem budidaya di Kabupaten Batang.

#### 1. Sumber Pakan dari Lahan Pertanian Sekitar

Lahan pertanian yang tersebar di wilayah seperti Desa Pacet, Semampir, dan Blado menjadi sumber utama hijauan pakan bagi sapi perah. Jenis hijauan yang umum digunakan meliputi rumput lapangan, rumput odot, tebon jagung, dan jerami padi. Potensi ini memberikan nilai strategis karena mampu mengurangi ketergantungan terhadap pasokan pakan dari luar daerah, serta mendukung prinsip efisiensi biaya operasional peternakan.

#### 2. Ketergantungan terhadap Pakan dari Luar Wilayah

Meskipun ketersediaan pakan lokal cukup potensial, namun masih terdapat ketergantungan parsial terhadap bahan pakan tambahan seperti dedak padi, ampas tahu, dan bungkil kelapa. Bahan-bahan tersebut sebagian besar diperoleh dari wilayah industri sekitar Kabupaten Batang. Ketergantungan ini perlu menjadi perhatian dalam perencanaan investasi, terutama dalam konteks stabilitas harga dan kontinuitas pasokan.

#### 3. Musiman atau Berkelanjutan Sepanjang Tahun

Ketersediaan pakan di Kabupaten Batang bersifat kombinitif, yakni terdapat jenis hijauan seperti rumput odot dan king grass yang dapat dibudidayakan sepanjang tahun, namun terdapat pula pakan musiman seperti jerami padi dan tebon jagung yang hanya tersedia



pada waktu tertentu. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem rotasi dan pengolahan pakan yang efektif untuk menjamin kesinambungan suplai pakan sepanjang musim.

#### 4. Kendala Distribusi atau Pengumpulan Bahan Pakan

Pengumpulan dan distribusi bahan pakan, terutama jerami dan limbah agroindustri, masih menghadapi sejumlah kendala teknis. Keterbatasan alat transportasi, tingginya biaya logistik, serta belum tersedianya sistem penyimpanan pakan yang terintegrasi menjadi faktor penghambat efisiensi distribusi. Kondisi ini berdampak pada fluktuasi ketersediaan pakan dan perlu ditangani melalui intervensi manajemen rantai pasok yang lebih sistematis.

Secara keseluruhan, Kabupaten Batang memiliki sumber daya pakan lokal yang cukup mendukung untuk pengembangan usaha sapi perah skala menengah hingga besar.

#### C. Penunjang Obat – obatan Ternak

Obat hewan yang digunakan meliputi sediaan biologik, farmasetik, premik dan obat alami. Penggunaan obat di bawah pengawasan medik atau paramedik veteriner. Vaksinasi dan atau obat cacing diberikan secara berkala sesuai kebutuhan. Setiap pelaksanaan vaksinasi dan jenis vaksin yang dipakai dalam kartu kesehatan ternak. Pemotongan kuku sebaiknya dilakukan 3 bulan sekali. Selain obat, juga disediakan desinfektan untuk *biosecurity* (Santosa, 2006). Mastitis merupakan penyakit yang paling umum diderita oleh sapi perah. Mastitis dapat menurunkan produksi susu, “culling” dini pada ternak, dan biaya perawatan yang tinggi (Duguma, 2012). Mastitis adalah penyakit radang ambing yang merupakan radang infeksi. Mastitis dapat disebabkan oleh bakteri *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, dsb. Pencegahan mastitis dilakukan dengan menjaga kebersihan saat pemerahan, pencelupan puting dalam cairan desinfektan setelah pemerahan (dipping), menjaga agar sapi tetap berdiri  $\pm$  30 menit setelah pemerahan dengan cara memberi pakan hijauan (Resti, 2009).

#### D. Peluang Pengembangan Pakan Berbasis Pertanian Sekitar

Kabupaten Batang memiliki potensi pertanian yang luas dan beragam, yang secara langsung membuka peluang besar dalam pengembangan pakan ternak berbasis potensi lokal. Pola tanam padi, jagung, dan komoditas hortikultura yang dominan di wilayah ini menghasilkan berbagai limbah pertanian seperti jerami padi, daun jagung (tebon), dan kulit singkong, yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan berserat untuk sapi perah. Selain limbah tanaman pangan, wilayah ini juga memiliki potensi pengembangan hijauan pakan unggul seperti rumput odot, rumput gajah (king grass), dan leguminosa yang dapat dibudidayakan di lahan marginal maupun sebagai tanaman sela. Produktivitas hijauan tersebut tinggi dan dapat dipanen secara berkelanjutan sepanjang tahun, sehingga mampu menjamin ketersediaan pakan secara kontinu. Di sisi lain, adanya industri kecil pengolahan pangan di wilayah seperti Blado dan Reban juga menghasilkan produk sampingan seperti ampas tahu dan dedak padi yang bernilai gizi tinggi. Produk-produk tersebut berpotensi dikembangkan lebih lanjut melalui skema kemitraan antara peternak, kelompok tani, dan pelaku industri lokal.

Peluang ini semakin besar jika ditunjang dengan:

1. Penguatan kelembagaan peternak, seperti koperasi atau kelompok usaha bersama, yang mampu mengelola produksi dan distribusi pakan secara kolektif.
2. Dukungan teknologi pengolahan pakan, seperti pembuatan silase, fermentasi jerami, atau produksi konsentrat sederhana yang dapat meningkatkan daya simpan dan kualitas pakan.
3. Integrasi dalam skema pertanian-peternakan (*integrated farming*), yang memungkinkan efisiensi dalam penggunaan limbah dan sumber daya lahan.

Dengan pendekatan tersebut, pengembangan pakan berbasis pertanian lokal tidak hanya meningkatkan efisiensi biaya dalam usaha peternakan sapi perah, tetapi juga mendorong ekonomi



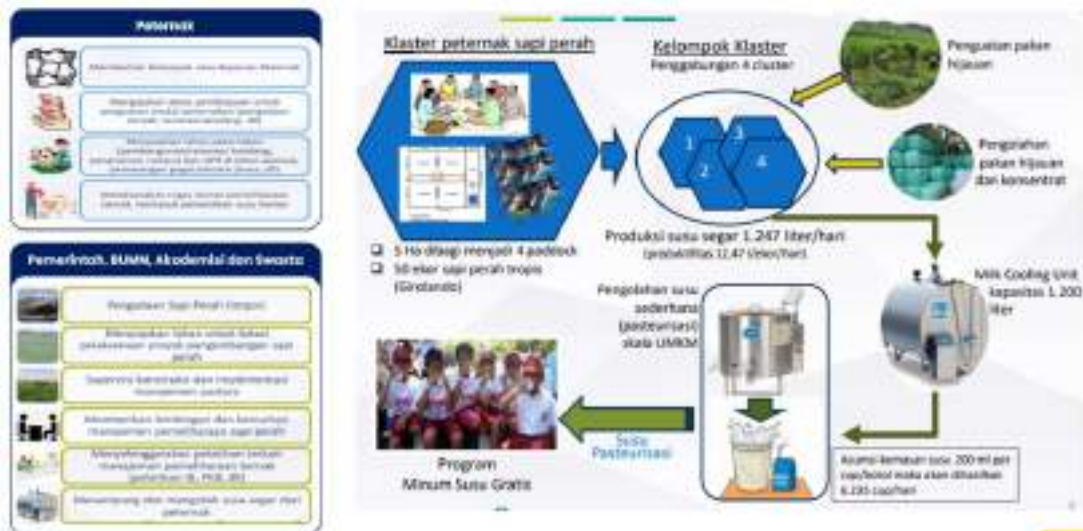
sirkular di pedesaan, memperkuat ketahanan pangan ternak, serta menurunkan ketergantungan terhadap bahan pakan dari luar wilayah.

### 2.3.7. Teknologi Produksi

Adopsi teknologi dalam sistem produksi sapi perah, baik di peternakan skala kecil maupun besar, dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Namun, adopsi ini juga menghadapi berbagai tantangan teknis dan finansial. Evaluasi menyeluruh diperlukan untuk mengidentifikasi peluang peningkatan efisiensi melalui adopsi teknologi yang tepat. Kemajuan teknologi dalam bidang peternakan, seperti sistem pemerahan otomatis, sensor kesehatan ternak, dan analisis data, menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi produksi susu. Peternakan skala besar cenderung lebih mudah mengadopsi teknologi baru karena memiliki sumber daya yang lebih memadai. Namun, peternakan kecil juga memiliki peluang untuk meningkatkan produktivitas melalui adopsi teknologi yang sesuai dengan skala dan kebutuhan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa adopsi teknologi dapat mengurangi biaya tenaga kerja, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan kesehatan ternak.



Model usaha sapi perah intensif yang ditampilkan mengilustrasikan integrasi komprehensif dari seluruh komponen produksi, mulai dari kandang dengan sistem ventilasi tertutup (closed-pan/tunnel ventilation), unit penggemukan (*rearing unit*), hijauan pakan ternak (HPT), silase, gudang pakan konsentrat, ruang pemerahan modern, hingga sistem pembersihan *water flushing*. Semua infrastruktur ini menunjang efisiensi operasional dan produktivitas sapi perah secara berkelanjutan. Dari sisi hilir, alur produksi mengarah pada industri pengolahan susu segar yang menghasilkan produk bernilai tambah seperti susu UHT dan pasteurisasi. Proses ini dilanjutkan dengan distribusi berbasis rantai dingin yang memastikan kualitas produk tetap terjaga hingga ke tangan konsumen akhir. Selain itu, terdapat pengelolaan limbah sebagai bagian dari prinsip keberlanjutan dan ekonomi sirkular. Penerapan model ini sangat relevan untuk Batang yang memiliki potensi perluasan lahan, akses ke industri pengolahan susu regional (seperti PT Nestlé di Jawa Tengah), dan ketersediaan tenaga kerja lokal. Dengan desain sistem seperti ini, investasi sapi perah di Batang tidak hanya akan fokus pada produksi primer, tetapi juga mendorong terciptanya nilai tambah industri, efisiensi rantai pasok, dan penguatan ketahanan pangan berbasis protein hewani. Implementasi model *mega farm* juga membuka peluang kemitraan antara peternak lokal, koperasi, dan investor, sehingga mendorong transformasi kelembagaan peternakan dari skala kecil ke sistem agribisnis modern yang inklusif dan kompetitif.



Model kluster peternakan sapi perah tropis dirancang untuk menciptakan sinergi antara berbagai komponen usaha dalam satu wilayah terintegrasi. Di dalamnya terdapat elemen inti seperti unit peternakan rakyat dan peternakan inti (inti-plasma), yang didukung oleh unit penyedia pakan, jasa reproduksi, pelayanan kesehatan hewan, hingga penyuluhan dan pelatihan teknis. Selain itu, kluster ini juga mencakup unit pengolahan susu, koperasi sebagai agregator produksi dan pemasaran, serta konektivitas dengan pasar industri pengolahan atau konsumen langsung. Kelebihan utama model ini adalah efisiensi rantai nilai dan pemerataan manfaat ekonomi. Dengan membentuk aglomerasi usaha peternakan dalam satu kawasan, maka logistik, distribusi input, dan penyaluran output menjadi lebih terkoordinasi. Di sisi lain, penguatan kapasitas peternak dilakukan melalui kelembagaan koperasi atau kelompok tani ternak, yang juga berfungsi sebagai jembatan akses pembiayaan dan pendampingan teknologi.

Dalam konteks Kabupaten Batang, penerapan model kluster peternakan sapi perah tropis dapat memanfaatkan wilayah potensial di dataran tinggi atau kawasan perdesaan yang belum termanfaatkan optimal. Dengan memperkuat hubungan antara peternak, koperasi, industri pengolahan, serta pasar regional (misalnya industri olahan susu di Kendal, Semarang, atau Boyolali), Batang berpeluang menjadi simpul penting dalam rantai pasok susu segar di Jawa Tengah. Model kluster juga sejalan dengan arah pembangunan pertanian modern dan berkelanjutan, karena memfasilitasi sistem produksi berbasis data, pendekatan agribisnis, dan pelibatan generasi muda dalam wirausaha peternakan. Dengan dukungan kebijakan daerah, investasi infrastruktur, dan skema insentif, model kluster sapi perah tropis di Batang berpotensi mendorong pertumbuhan ekonomi lokal yang inklusif dan resilien terhadap perubahan iklim maupun pasar.

Adopsi teknologi juga menghadapi tantangan seperti biaya investasi yang tinggi, kurangnya pengetahuan dan keterampilan peternak, serta kekhawatiran tentang dampak teknologi terhadap kualitas produk. Peternak perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk mengoperasikan dan memelihara teknologi baru. Pelatihan dan pendampingan yang tepat sangat penting untuk memastikan adopsi teknologi yang berhasil. Teknologi dapat membantu meningkatkan produksi susu melalui pemantauan kesehatan hewan yang lebih baik, optimalisasi pakan, dan efisiensi proses pemerahan. Di Kabupaten Batang, adopsi teknologi produksi masih didominasi oleh metode konvensional, terutama di kalangan peternak rakyat. Pemerahan susu umumnya masih dilakukan secara manual, pakan diberikan dalam bentuk hijauan segar tanpa proses pengolahan tambahan, dan pengelolaan limbah ternak belum memanfaatkan sistem bio-digester. Kendala utama dalam penerapan teknologi produksi adalah keterbatasan modal, minimnya pengetahuan teknis, serta kurangnya akses terhadap pelatihan dan penyuluhan. Meski



demikian, penggunaan mesin pencacah pakan dan unit pendingin susu mulai diperkenalkan di beberapa kelompok peternak di Kabupaten Batang, membuka peluang peningkatan produktivitas dan efisiensi sistem produksi di masa depan.



**Gambar 2.37.**  
**Teknologi Produksi**

Sumber: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Batang, 2024.

Model usaha sapi perah intensif yang ditampilkan mengilustrasikan integrasi komprehensif dari seluruh komponen produksi, mulai dari kandang dengan sistem ventilasi



tertutup (*closed-pan/tunnel ventilation*), unit penggemukan (*rearing unit*), hijauan pakan ternak (HPT), silase, gudang pakan konsentrat, ruang pemerahan modern, hingga sistem pembersihan *water flushing*. Semua infrastruktur ini menunjang efisiensi operasional dan produktivitas sapi perah secara berkelanjutan. Dari sisi hilir, alur produksi mengarah pada industri pengolahan susu segar yang menghasilkan produk bernilai tambah seperti susu UHT dan pasteurisasi. Proses ini dilanjutkan dengan distribusi berbasis rantai dingin yang memastikan kualitas produk tetap terjaga hingga ke tangan konsumen akhir. Selain itu, terdapat pengelolaan limbah sebagai bagian dari prinsip keberlanjutan dan ekonomi sirkular. Penerapan model ini sangat relevan untuk Batang yang memiliki potensi perluasan lahan, akses ke industri pengolahan susu regional (seperti PT Nestlé di Jawa Tengah), dan ketersediaan tenaga kerja lokal. Dengan desain sistem seperti ini, investasi sapi perah di Batang tidak hanya akan fokus pada produksi primer, tetapi juga mendorong terciptanya nilai tambah industri, efisiensi rantai pasok, dan penguatan ketahanan pangan berbasis protein hewani. Implementasi model *mega farm* juga membuka peluang kemitraan antara peternak lokal, koperasi, dan investor, sehingga mendorong transformasi kelembagaan peternakan dari skala kecil ke sistem agribisnis modern yang inklusif dan kompetitif.

Dalam sektor peternakan sapi perah di Kabupaten Batang, tingkat adopsi teknologi modern tergolong rendah. Mayoritas peternak masih mengandalkan metode pemeliharaan tradisional dengan sistem pemberian pakan hijauan segar, pemerahan manual, dan manajemen kandang terbuka. Penggunaan teknologi seperti mesin pemerahan susu, sistem pendingin susu (*milk cooling unit*), atau sistem pakan fermentasi masih terbatas pada kelompok peternak yang tergabung dalam koperasi besar. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan modal, minimnya akses informasi, serta pola pikir peternak yang belum sepenuhnya menerima inovasi baru. Dari sisi teknis, tantangan utama meliputi rendahnya efisiensi pemanfaatan pakan, belum optimalnya manajemen reproduksi, dan pengelolaan limbah ternak yang belum terintegrasi dengan sistem produksi. Meski demikian, terdapat peluang peningkatan efisiensi sistem produksi melalui penerapan teknologi sederhana, seperti penggunaan mesin pencacah pakan, instalasi *bio-digester* untuk pengelolaan limbah, dan penyediaan unit pendingin susu di sentra-sentra produksi. Meskipun menghadapi berbagai tantangan teknis, terdapat peluang besar untuk meningkatkan efisiensi sistem produksi di Kabupaten Batang. Penerapan teknologi sederhana seperti mesin pencacah pakan dapat mempercepat proses pemberian pakan dan meningkatkan kualitas nutrisi. Pemanfaatan unit pendingin susu (*milk cooling unit*) dapat menjaga kualitas hasil produksi sebelum didistribusikan. Selain itu, pengelolaan limbah menggunakan *bio-digester* dapat mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus menghasilkan energi alternatif. Dengan dukungan pelatihan, penyuluhan, serta fasilitasi peralatan oleh pemerintah daerah, sektor peternakan sapi di Kabupaten Batang memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan secara signifikan.

### 2.3.8. Permasalahan dan Tantangan

Beberapa masalah yang sering dihadapi peternak di lapangan meliputi keterbatasan modal, bibit yang kurang berkualitas, pakan yang tidak memadai, masalah kesehatan ternak, dan kendala pemasaran hasil ternak. Keterbatasan modal menghambat peternak untuk mengembangkan usaha, membeli bibit unggul, atau berinvestasi pada teknologi yang lebih baik. Kualitas bibit yang buruk dapat menyebabkan rendahnya produktivitas ternak. Pakan yang tidak berkualitas atau tidak cukup akan mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ternak. Penyakit ternak yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerugian besar. Akses pasar yang terbatas juga menjadi masalah, karena peternak kesulitan menjual hasil ternak mereka dengan harga yang menguntungkan. Peternak seringkali kesulitan mendapatkan akses ke modal usaha, baik dari lembaga keuangan maupun sumber lain. Hal ini membatasi kemampuan mereka untuk membeli bibit unggul, pakan berkualitas, peralatan yang dibutuhkan, atau mengadopsi teknologi yang lebih baik.



Bibit ternak yang berkualitas rendah dapat menyebabkan produktivitas yang rendah, pertumbuhan yang lambat, dan ketahanan terhadap penyakit yang kurang. Peternak perlu memiliki akses ke bibit unggul yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Ketersediaan dan kualitas pakan ternak merupakan faktor penting dalam keberhasilan usaha peternakan. Kekurangan pakan, terutama pada musim kemarau, dapat menyebabkan masalah gizi pada ternak dan menurunkan produktivitas. Pakan yang berkualitas rendah atau tidak seimbang juga dapat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ternak. Akses pasar yang terbatas dapat menyebabkan peternak kesulitan menjual hasil ternak mereka dengan harga yang menguntungkan. Peternak juga mungkin kesulitan mendapatkan informasi tentang harga pasar dan permintaan produk ternak. Penyakit pada ternak dapat menyebabkan kerugian besar bagi peternak, baik dari segi biaya pengobatan maupun kehilangan hasil produksi. Kurangnya pengetahuan tentang manajemen kesehatan ternak dan akses ke layanan kesehatan hewan yang terjangkau juga menjadi masalah. Permasalahan dan tantangan tersebut disajikan.



**Gambar 2.38.**

### Permasalahan dan Tantangan

Sumber: Ditjen, PKH, Kementan RI, Disnakeswan 2025, dialah.

Berdasarkan gambar diatas sektor peternakan menghadapi lima permasalahan utama yang saling berkaitan dan berdampak langsung pada keberlanjutan usaha peternak. Keterbatasan modal merupakan tantangan dominan, di mana sekitar 68% peternak rakyat belum memiliki akses terhadap pembiayaan formal dari lembaga keuangan, yang membatasi peluang mereka untuk berinvestasi pada pengembangan usaha. Di sisi produksi, rendahnya kualitas bibit ternak menjadi hambatan serius, dengan 54% sapi perah masih berasal dari bibit non-unggul, sehingga produktivitas dan ketahanan terhadap penyakit relatif rendah. Selanjutnya, defisit pakan hijauan sebesar 25% terutama di musim kemarau, mengancam pertumbuhan dan produktivitas ternak akibat kualitas pakan yang tidak mencukupi. Tingginya risiko penyakit menular seperti Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) juga menyebabkan kerugian ekonomi besar, dengan 12.350 kasus tercatat di Jawa Tengah pada tahun 2024. Akhirnya, keterbatasan akses pemasaran yang ditandai dengan 72% peternak skala kecil masih bergantung pada jalur distribusi informal (tengkulak), membuat harga jual hasil ternak berada di bawah standar pasar.



Kajian  
**(IPRO)**

**Investment Project Ready to Offer**

Sektor Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang

**BAB**

**3**

**Analisis Potensi  
Investasi Sapi Perah**



### 3.1. Analisis Kebijakan Pemerintah dan Regulasi Peternakan Sapi Perah

Pengembangan investasi peternakan sapi di Kabupaten Batang tidak lepas dari kerangka hukum dan regulasi yang berlaku, baik di tingkat nasional, provinsi, maupun kabupaten. Regulasi ini mencakup aspek legalitas usaha, standar bibit dan produk, perdagangan, serta dukungan pemerintah dalam teknologi dan subsidi. Pemahaman yang komprehensif terhadap regulasi ini penting untuk memastikan kelayakan investasi, meminimalkan risiko hukum, serta meningkatkan efisiensi dan daya saing usaha peternakan.

Tabel 3.1.

Analisis Kebijakan Pemerintah dan Regulasi Investasi Peternakan Sapi di Kabupaten Batang

| No | Regulasi / Peraturan   | Substansi / Ketentuan   | Dampak terhadap Proyek  |
|----|--|---|---|
| 1  | UU No. 18 Tahun 2009 tentang Peternakan & Kesehatan Hewan.                                   | Mengatur pengembangan usaha peternakan, kesehatan hewan, perlindungan konsumen. | Menjamin legalitas dan kepatuhan terhadap standar kesehatan ternak. |
| 2  | PP No. 95 Tahun 2012 tentang Peternakan Rakyat.  | Program bantuan, subsidi bibit/pakan, pembinaan peternak.                       | Menurunkan risiko finansial, meningkatkan produktivitas ternak.     |
| 3  | Permentan No. 62/2022 tentang Standar Bibit Sapi Unggul.                                     | Persyaratan bibit unggul: genetika, reproduksi, kesehatan.                      | Meningkatkan kualitas sapi, efisiensi produksi susu/daging.         |
| 4  | Peraturan Impor/Ekspor Sapi, Pakan, Produk Susu.   | Prosedur, kuota, tarif, izin impor/ekspor.                                      | Mempengaruhi rantai pasok dan akses pasar.                          |
| 5  | SNI Susu & Daging & Peraturan BPOM.  | Standar mutu, keamanan, prosedur produksi.                                      | Produk layak konsumsi, akses pasar modern & ekspor.                 |
| 6  | Perda Prov. Jateng No. 8/2014 tentang Penyelenggaraan Peternakan & Kesehatan Hewan.          | Pembinaan, pengawasan, pengendalian penyakit hewan.                             | Panduan operasional peternakan sapi di Jateng.                      |
| 7  | Perda Prov. Jateng No. 16/1986 tentang Usaha Peternakan.                                     | Izin usaha, pembinaan, pengawasan peternakan.                                   | Dasar hukum untuk izin usaha dan koordinasi pembinaan.              |
| 8  | Perda Kab. Batang No. 8/2023 tentang Pajak & Retribusi Daerah.                               | Tarif retribusi usaha peternakan.   | Dasar perencanaan biaya dan proyeksi investasi.                     |
| 9  | Perbup Batang No. 56/2018 tentang Susunan Organisasi Dinas Kelautan, Perikanan & Peternakan. | Tugas & fungsi dinas terkait peternakan.  | Pedoman koordinasi & pembinaan usaha.                               |
| 10 | Perbup Batang No. 58/2021 tentang Standar Satuan Harga Barang/Jasa.                          | Standar harga barang/jasa untuk pengadaan.                                      | Pedoman penghitungan biaya pengadaan pakan, bibit, sarana.          |
| 11 | Pedoman Penyebaran & Pengembangan Ternak Batang.   | Sistem penyebaran ternak dan tanggung jawab penerima bantuan.                   | Panduan distribusi ternak berbasis masyarakat.                      |

Matriks regulasi yang telah disusun menunjukkan bahwa pengembangan investasi pada sektor peternakan sapi di Kabupaten Batang berada dalam kerangka hukum yang cukup komprehensif, mulai dari tingkat nasional hingga daerah. Secara akademis, peta regulasi ini dapat dianalisis melalui tiga perspektif utama: **(1) kerangka normatif**, **(2) kerangka substantif**, dan **(3) kerangka operasional**. Pertama, **kerangka normatif** ditopang oleh undang-undang nasional, seperti UU No. 18 Tahun 2009 jo. UU No. 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, serta UU No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal. Kedua regulasi ini menegaskan pentingnya perlindungan kesehatan hewan, ketertelusuran produk, serta pemberian kepastian hukum bagi



investor. Hal ini sejalan dengan kebutuhan IPRO yang menuntut proyek investasi memenuhi standar legalitas dan kelayakan usaha.

Kedua, **kerangka substantif** terwujud dalam regulasi teknis, baik di level kementerian maupun pemerintah daerah. Misalnya, Permentan No. 13/2017 tentang Kemitraan Usaha Peternakan memberikan arahan langsung terkait model bisnis kolaboratif antara investor, peternak lokal, dan pemerintah. Selain itu, di level Jawa Tengah terdapat Perda No. 2 Tahun 2021 tentang RPJMD Provinsi Jawa Tengah yang memasukkan subsektor peternakan sebagai prioritas pembangunan ekonomi, sedangkan Kabupaten Batang memiliki Perda No. 7 Tahun 2019 tentang RPJMD yang menekankan peningkatan ketahanan pangan dan investasi daerah. Substansi ini memperlihatkan keterpaduan antara arah kebijakan makro (nasional) dan strategi mikro (daerah). Ketiga, **kerangka operasional** tampak pada regulasi teknis di daerah, seperti Peraturan Bupati Batang No. 60 Tahun 2021 tentang RKPD, yang mengoperasionalisasi program ketahanan pangan melalui penguatan subsektor peternakan. Regulasi ini penting bagi IPRO karena menjadi instrumen yang memastikan kesiapan lahan, dukungan infrastruktur, dan alokasi anggaran daerah untuk mendukung daya tarik investasi.

Dari perspektif kelembagaan, *regulatory mapping* ini memperlihatkan adanya kesinambungan antara aturan nasional, provinsi, kabupaten yang dapat menjadi basis legitimasi kuat bagi pengembangan IPRO. Namun, analisis akademis juga mengindikasikan beberapa hal penting: (1) perlunya harmonisasi regulasi lintas sektor (peternakan, lingkungan, investasi) agar tidak menimbulkan tumpang tindih, (2) pentingnya peraturan turunan yang lebih spesifik terkait insentif investasi di subsektor peternakan, dan (3) kebutuhan integrasi regulasi dengan strategi pembangunan daerah agar investasi benar-benar memberikan nilai tambah bagi peternak lokal. Dengan demikian, regulatory mapping bukan hanya memetakan norma hukum, melainkan juga menjadi instrumen analitis untuk memastikan bahwa kerangka kelembagaan mendukung keberlanjutan dan kelayakan investasi. Bagi IPRO Peternakan Sapi di Kabupaten Batang, kepastian hukum, sinergi kebijakan daerah, serta adanya aturan operasional yang konkret menjadi faktor kunci dalam meningkatkan daya saing investasi dan menjamin keberhasilan implementasi proyek.

### 3.2. Analisis Potensi Pasar

Analisis potensi pasar dilakukan untuk mengidentifikasi peluang/potensi investasi sapi perah di Kabupaten Batang. Analisis potensi pasar memberikan gambaran umum terhadap tren permintaan, karakteristik konsumen, dan tingkat persaingan. Analisis Potensi pasar juga memberikan gambaran mengenai ketersediaan infrastruktur maupun sarana prasarana penunjang dalam investasi peternakan sapi perah. Ketersediaan infrastruktur dan sarana prasarana menunjang merupakan faktor pendukung dalam pengembangan usaha peternakan sapi perah. Dengan demikian, gambaran terkait potensi pasar dapat dimanfaatkan untuk mempertimbangkan strategi dalam inovasi produk, penguatan jaringan pemasaran, dan peningkatan kualitas layanan untuk memastikan keberlanjutan dan daya saing di tengah dinamika pasar. Potensi pasar atau produk yang dihasilkan untuk dipasarkan akan di uraikan dalam sub bab berikut:

#### 3.2.1. Gambaran Umum Pasar Susu Sapi Perah

##### 3.2.1.1. Jenis-Jenis Produk Susu

Pasar susu sapi perah di Indonesia ditandai oleh keragaman produk yang luas, mencerminkan adaptasi industri terhadap preferensi konsumen dan kebutuhan pasar yang berkembang. Produk-produk ini dapat dikelompokkan menjadi susu segar, susu pasteurisasi dan UHT, serta berbagai produk olahan susu.

##### 1. Susu Segar

Susu segar merupakan produk yang diperoleh langsung dari sapi perah dan melalui proses pengolahan minimal, umumnya hanya pasteurisasi, untuk menghilangkan *mikroorganisme* berbahaya dengan tetap mempertahankan sebagian besar nutrisi dan karakteristik rasa alaminya. Produk ini memiliki masa simpan yang relatif lebih pendek dibandingkan jenis susu olahan lainnya karena



minimnya proses pengawetan. Pasar Indonesia, beberapa merek yang dikenal mengolah susu sapi segar dengan teknologi canggih untuk menjaga kualitasnya antara lain *Greenfields* dan *Cimory Fresh Milk*. Susu segar sering kali menjadi pilihan utama bagi konsumen yang mencari produk dengan rasa dan nutrisi yang paling mendekati kondisi alami.

## 2. Susu Pasteurisasi

Susu pasteurisasi merupakan susu yang telah dipanaskan pada suhu sekitar 72-75°C selama 15-20 detik. Proses ini bertujuan untuk membunuh bakteri *patogen* tanpa secara signifikan mengubah komposisi nutrisi atau rasa susu. Meskipun masa simpannya lebih panjang dari susu segar murni, susu pasteurisasi tetap memerlukan penyimpanan dingin guna pengawetan secara alami agar susu tidak basi. Pasar Indonesia menawarkan berbagai merek susu pasteurisasi terkemuka, masing-masing dengan karakteristik uniknya. Misalnya produk susu *MilkLife* yang menyediakan susu bebas laktosa yang aman bagi individu dengan intoleransi laktosa. Kemudian Produk susu *Fresh Milk* yang dikenal dengan produk olahan susu dengan berbagai varian rasanya, kemudian produk dari *Diamond Susu Segar* sering digunakan sebagai susu serbaguna dan bisa untuk diminum langsung, dicampur minuman, atau bahan kue. *Greenfields Fresh Milk Jersey* menawarkan tekstur yang lebih kental dan gurih, cocok untuk anak-anak yang membutuhkan peningkatan berat badan. *KIN A2 Cow Fresh Milk* menonjol dengan kandungan 100% protein A2 yang diklaim lebih aman bagi penderita alergi susu sapi. Ada pula produk *Diamond Non Fat Fresh Milk* yang bebas lemak dan rendah kolesterol, serta *Hometown Dairy Fresh Pasteurized Milk* yang diproses secara minimal untuk menjaga kualitas rasa dan nutrisi. Produk *BrookFarm* juga tersedia dalam varian tinggi kalsium, rendah lemak, dan berbagai varian rasa.

## 3. Susu UHT (Ultra High Temperature)

Susu UHT diproses dengan pemanasan pada suhu yang jauh lebih tinggi, sekitar 135-150°C selama beberapa detik, kemudian dikemas secara aseptik. Proses ini memungkinkan susu disimpan pada suhu ruang untuk jangka waktu yang lebih lama sebelum kemasan dibuka, menjadikannya pilihan praktis untuk distribusi dan konsumsi. Merek-merek produk susu UHT yang populer di Indonesia antara lain: *Greenfields UHT*, *Ultra Milk*, *Milo*, *Frisian Flag*, *Ovaltine*, *HiLo Teen*, *Dancow FortiGro*, dan *Indomilk*. Kehadiran berbagai merek ini menunjukkan bagaimana teknologi UHT telah memungkinkan akses susu yang lebih luas ke berbagai segmen pasar.

## 4. Produk Susu Olahan

Susu segar selain diolah dalam bentuk cair dalam industri pengolahan susu di Indonesia menghasilkan berbagai produk turunan yang bernilai tambah yang dapat memperluas pasar dan menciptakan peluang ekonomi. Produk-produk tersebut akan di uraian dalam beberapa poin sebagai berikut:

### a. Susu Fermentasi (Yoghurt)

Susu ini dibuat dengan menambahkan *mikroorganisme* bakteri baik, *yoghurt* memiliki tingkat keasaman tertentu dan merupakan produk olahan susu yang sangat populer di kalangan masyarakat. Produk ini menawarkan peluang bisnis yang menjanjikan dengan potensi kerja sama dengan toko kue atau hotel yang menggunakan *yoghurt* sebagai bahan baku atau sajian dalam suatu hidangan.

### b. Keju

Produk olahan keju dihasilkan melalui pemisahan protein susu (*kasein*) dari *whey*, produk olahan keju terbuat dari susu, garam, *probiotik*, dan *enzim rennet*. Keju memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk olahan susu yang lainnya dan varian yang sangat beragam, menjadikannya pilihan populer sebagai camilan, bahan masakan, atau tambahan makanan sehari-hari.



**c. Susu Kental Manis (SKM)**

Susu ini dibuat dengan memanaskan susu hingga kadar airnya menyusut dan ditambahkan pemanis guna memperpanjang daya tahannya. Susu kental manis dapat menjadi ide bisnis yang menguntungkan baik jika dimulai dengan skala produksi kecil.

**Tabel 3.2.**  
**Klasifikasi Produk Susu Sapi Perah Berdasarkan Standar dan Target Konsumen**

| Jenis Produk      | Keterangan  | Metode Pemrosesan Utama                 | Karakteristik Utama                         | Target Konsumen Utama               |
|-------------------|---|---|---|-------------------------------------|
| Susu Segar        | Susu (krim) tanpa pemekatan/pemanis               | -                                       | Cair, sangat mudah rusak, nutrisi tertinggi | Industri, Rumah Tangga (lokal)      |
| Susu Pasteurisasi | Susu yang dipanaskan untuk membunuh patogen       | Pemanasan (Pasteurisasi)                | Cair, masa simpan menengah, nutrisi terjaga | Rumah Tangga, Ritel, Jasa Makanan   |
| Susu UHT          | Susu dipanaskan suhu sangat tinggi                | Pemanasan (UHT)                         | Cair, masa simpan panjang (tanpa kulkas)    | Rumah Tangga, Ritel, Jasa Makanan   |
| Yoghurt           | Susu fermentasi dengan bakteri baik               | Fermentasi                              | Semi-padat, asam, probiotik                 | Rumah Tangga, Ritel, Jasa Makanan   |
| Keju              | Protein susu digumpalkan dan dipisahkan dari whey | Koagulasi, Pemeraman (opsional)         | Padat, bervariasi jenis dan rasa            | Rumah Tangga, Ritel, Jasa Makanan   |
| Susu Kental Manis | Susu dipekatkan dan ditambahkan gula              | Pemanasan, Pengentalan, Penambahan Gula | Kental, manis, masa simpan panjang          | Rumah Tangga, Industri (bahan baku) |
| Susu Bubuk        | Susu yang diuapkan kadar airnya                   | Pengeringan                             | Padat (bubuk), masa simpan sangat panjang   | Rumah Tangga, Industri (bahan baku) |

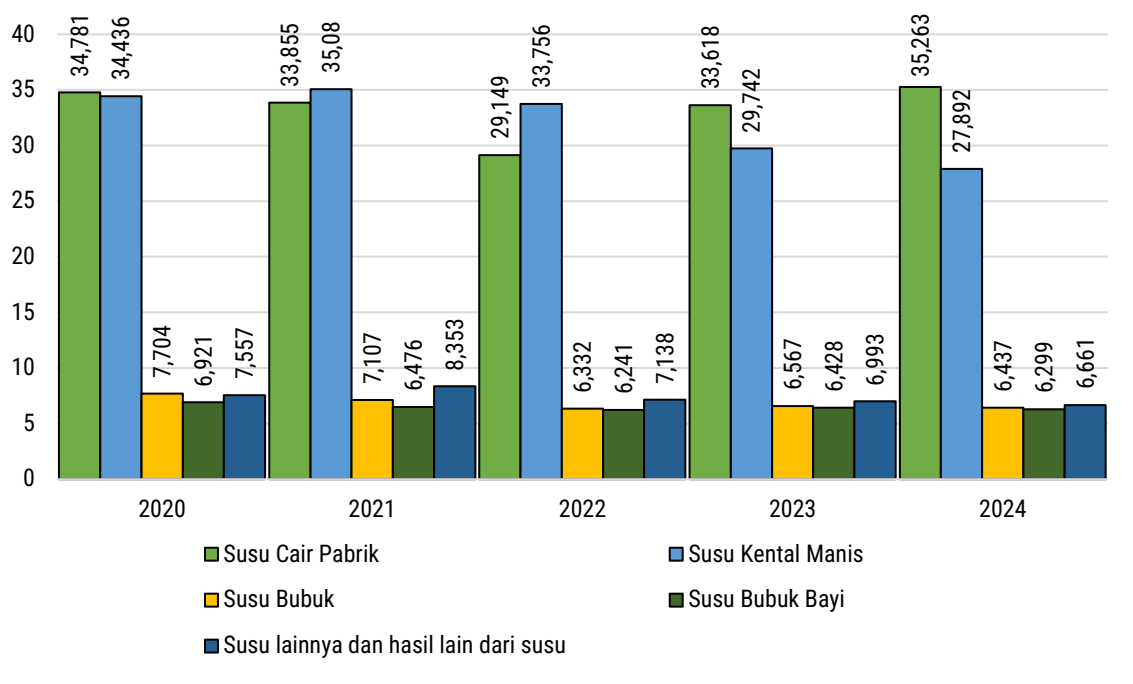
**3.2.1.2. Kondisi Pasar Susu Sapi Perah**

**1. Konsumsi Susu Tingkat Nasional**

Konsumsi susu di tingkat nasional selama periode 2020 hingga 2024 menunjukkan dinamika yang bervariasi pada setiap jenis produk. Data memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan pada produk susu cair pabrik, sementara produk susu kental manis mengalami penurunan cukup signifikan. Beberapa kategori lain seperti susu bubuk, susu bubuk bayi, serta susu lainnya dan hasil olahan dari susu menunjukkan pergerakan yang relatif fluktuatif namun cenderung stabil pada kisaran tertentu. Konsumsi susu cair pabrik memperlihatkan tren meningkat. Tahun 2020 tercatat sebesar 34,781 ribu ton dan sempat menurun pada 2022 menjadi 29,149 ribu ton. Peningkatan kembali terjadi pada tahun 2023 dan mencapai puncaknya pada 2024 dengan jumlah konsumsi 35,263 ribu ton. Data ini mencerminkan adanya pergeseran preferensi masyarakat terhadap susu cair pabrik yang lebih praktis, higienis, serta sesuai dengan gaya hidup modern. Konsumsi susu kental manis menunjukkan pola menurun secara konsisten. Tahun 2020 jumlah konsumsi tercatat 34,436 ribu ton dan terus berkurang hingga mencapai 27,892 ribu ton pada 2024. Penurunan ini menandakan meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai kandungan gula tinggi pada produk susu kental manis, sejalan dengan program pemerintah dalam mengedukasi masyarakat mengenai batas konsumsi gula. Konsumsi susu bubuk relatif stabil dengan sedikit penurunan. Tahun 2020 konsumsi tercatat 7,704 ribu ton, kemudian fluktuatif pada kisaran 6–7 ribu ton hingga tahun 2024 yang berada pada angka 6,437 ribu ton. Stabilitas ini mengindikasikan bahwa produk susu bubuk tetap memiliki pasar tersendiri karena keunggulannya dari sisi daya simpan dan fleksibilitas penggunaan. Konsumsi



susu bubuk bayi tidak menunjukkan peningkatan signifikan dan cenderung stagnan. Tahun 2020 konsumsi tercatat sebesar 6,921 ribu ton, kemudian pada 2024 berada pada kisaran 6,293 ribu ton. Kondisi ini berkaitan erat dengan upaya pemerintah dalam mendorong pemberian ASI eksklusif sehingga penggunaan susu formula bayi terkendali. Konsumsi susu lainnya dan hasil olahan dari susu memperlihatkan fluktuasi dengan kecenderungan stabil. Tahun 2020 konsumsi tercatat sebesar 7,557 ribu ton, kemudian naik menjadi 8,353 ribu ton pada 2021, dan berakhir pada angka 6,661 ribu ton pada 2024. Pola ini menandakan bahwa produk turunan susu menghadapi tantangan dalam mempertahankan pasar, meskipun tetap memiliki potensi melalui diversifikasi dan inovasi produk. Berikut diagram rata-rata konsumsi susu tingkat nasional pada tahun 2020-2024:



**Gambar 3.1.**  
**Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu Nasional (Satuan Komoditas)**

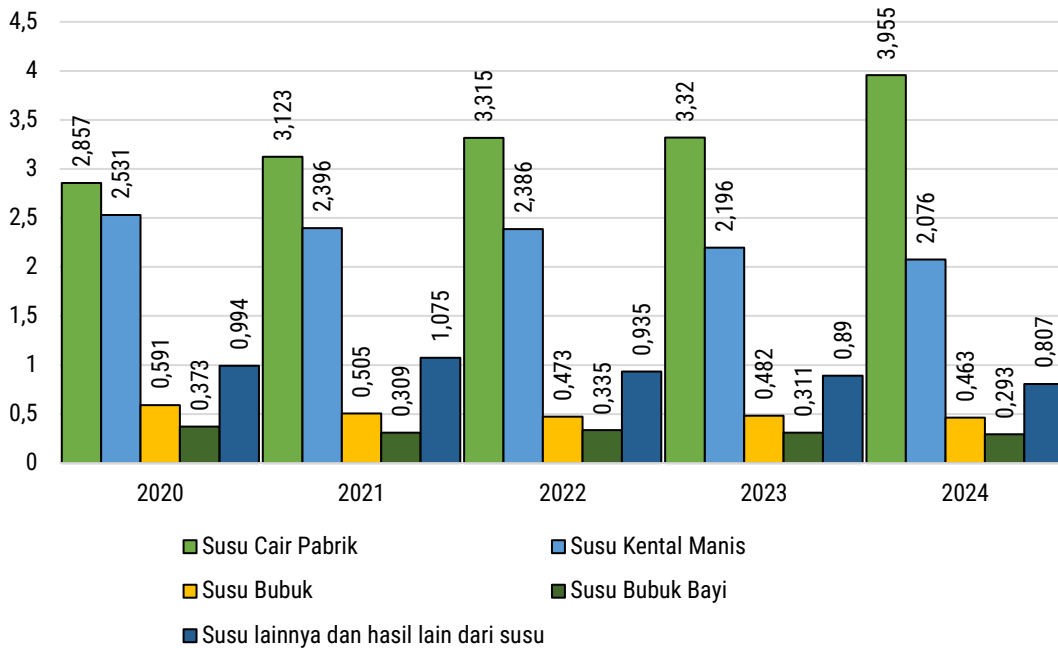
Sumber: Badan Pusat Statistik 2025, Diolah.

## 2. Konsumsi Susu di Jawa Tengah

Konsumsi susu masyarakat di Provinsi Jawa Tengah dalam periode tahun 2020 hingga tahun 2024 memperlihatkan dinamika yang menunjukkan pergeseran pola konsumsi. Produk susu cair pabrik mengalami peningkatan signifikan dari 2,857 liter per kapita pada tahun 2020 kemudian menjadi 3,955 liter per kapita pada tahun 2024. Pertumbuhan ini menggambarkan peningkatan kesadaran gizi masyarakat serta meningkatnya ketersediaan dan akses terhadap produk susu cair yang praktis dan higienis. Produk susu kental manis mengalami penurunan dari 2,531 liter per kapita pada tahun 2020 kemudian menjadi 2,076 liter per kapita pada tahun 2024. Penurunan tersebut mencerminkan keberhasilan kampanye pembatasan konsumsi gula serta perubahan pola pikir masyarakat yang mulai memahami bahwa susu kental manis sebaiknya dikonsumsi sebagai pelengkap, bukan pengganti susu. Kemudian pada Produk susu bubuk mengalami penurunan dari 0,591 liter per kapita pada tahun 2020 menjadi 0,463 liter per kapita pada tahun 2024, seiring dengan pergeseran preferensi ke arah produk siap konsumsi. Produk susu bubuk bayi juga mengalami penurunan dari 0,373 liter per kapita pada tahun 2020 menjadi 0,293 liter per kapita pada tahun 2024, sejalan dengan program pemerintah mengenai ASI eksklusif. Kategori susu lainnya dan hasil olahan susu menunjukkan pola fluktuatif, dengan konsumsi tertinggi sebesar 1,075 liter per kapita pada tahun 2021, kemudian menurun menjadi 0,807 liter per kapita pada tahun 2024. Pola ini menandakan adanya ketidakstabilan permintaan terhadap produk turunan susu, meskipun tetap memiliki potensi



pasar melalui diversifikasi produk. Berikut diagram rata-rata konsumsi susu Provinsi Jawa Tengah tahun 2020-2024:



**Gambar 3.2.**  
**Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu di Jawa Tengah (Satuan Komoditas)**

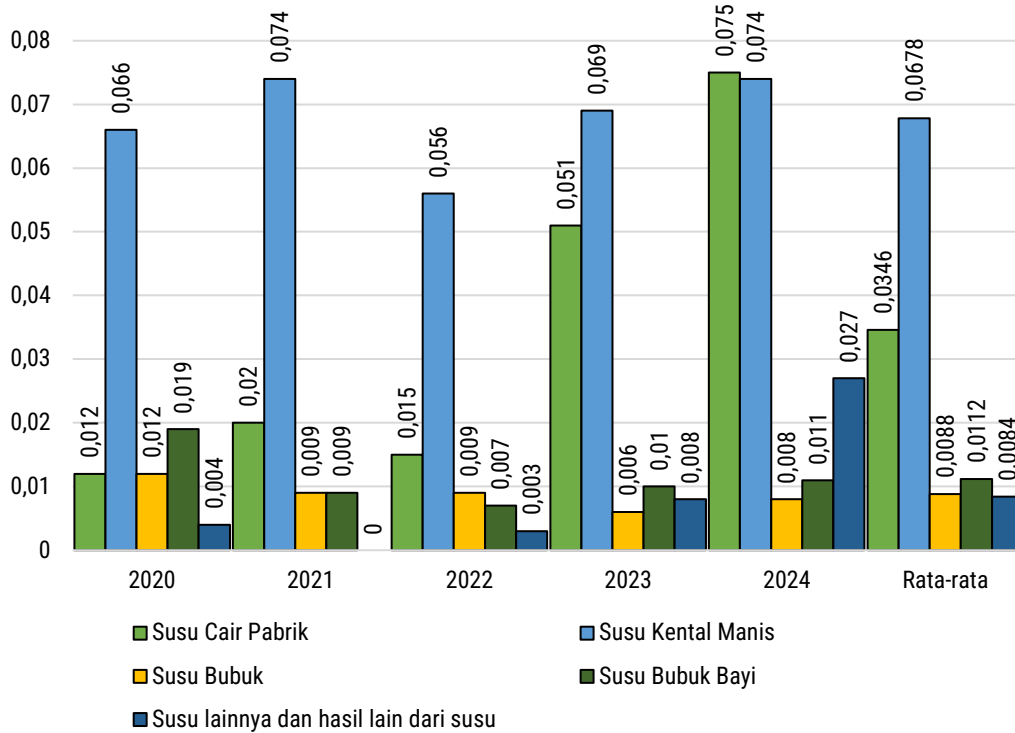
Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

### 3. Konsumsi Susu di Kabupaten Batang

Konsumsi susu cair pabrik menunjukkan pertumbuhan yang sangat pesat sepanjang periode 2020–2024. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2023 dan 2024 dengan angka konsumsi mencapai 0,051 dan 0,075, jauh lebih tinggi dibandingkan tahun awal 2020 yang hanya berada pada angka 0,012. Tren ini memperlihatkan bahwa masyarakat Kabupaten Batang semakin mengandalkan produk susu cair yang lebih higienis, mudah diakses, serta sesuai dengan pola konsumsi modern. Lonjakan konsumsi ini juga menandakan adanya keberhasilan distribusi dan pemasaran produk susu cair di wilayah tersebut. Konsumsi susu kental manis tetap mendominasi secara rata-rata dengan angka yang relatif tinggi, meskipun memperlihatkan pola fluktuatif. Pada tahun 2020 konsumsi tercatat sebesar 0,066 dan meningkat pada 2021 hingga 0,074, kemudian menurun pada 2022 menjadi 0,056, sebelum kembali meningkat di tahun 2023 dan 2024 pada kisaran 0,069–0,074. Pola ini menegaskan bahwa susu kental manis masih menjadi pilihan utama sebagian besar masyarakat karena faktor harga yang lebih terjangkau dan daya simpan yang lebih lama, meskipun secara nasional produk ini mendapat perhatian terkait kandungan gulanya. Konsumsi susu bubuk memperlihatkan tren penurunan dan relatif stagnan sepanjang lima tahun terakhir. Pada tahun 2020 angka konsumsi tercatat 0,019, kemudian menurun hingga 0,009 pada 2021 dan 2022, bahkan turun lagi hingga 0,006 pada 2023, sebelum sedikit meningkat pada 2024 sebesar 0,011. Kondisi ini mengindikasikan bahwa susu bubuk semakin ditinggalkan masyarakat seiring dengan preferensi terhadap produk susu cair, meskipun pada kelompok masyarakat tertentu produk ini masih dipilih karena kepraktisan penyimpanan. Konsumsi susu bubuk bayi cenderung stabil pada kisaran rendah dengan angka antara 0,02 pada 2020 hingga 0,008 pada 2023, sebelum naik sedikit menjadi 0,011 pada 2024. Stabilitas ini memperlihatkan keterbatasan pasar produk tersebut akibat keberhasilan program ASI eksklusif yang terus digalakkan oleh pemerintah. Meski demikian, produk ini tetap bertahan pada segmen tertentu, khususnya di kalangan masyarakat perkotaan dengan keterbatasan pemberian ASI. Konsumsi susu lainnya dan hasil olahan susu menunjukkan fluktuasi tajam dari tahun



ke tahun. Pada 2020 tercatat sebesar 0,004 kemudian turun menjadi 0 pada 2021, naik kembali hingga 0,007 pada 2022, stabil di 0,01 pada 2023, dan melonjak signifikan menjadi 0,027 pada 2024. Tren tersebut menandakan adanya peningkatan minat masyarakat terhadap produk olahan susu seperti *yoghurt*, keju, dan minuman berbasis susu yang sejalan dengan perubahan gaya hidup modern serta inovasi industri makanan dan minuman. Berikut diagram rata-rata konsumsi susu Kabupaten Batang pada tahun 2020-2024:



**Gambar 3.3.**  
**Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Susu Kabupaten Batang (Satuan Komoditas)**  
Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

### 3.2.1.3. Tren Volume Produksi dan Konsumsi Susu

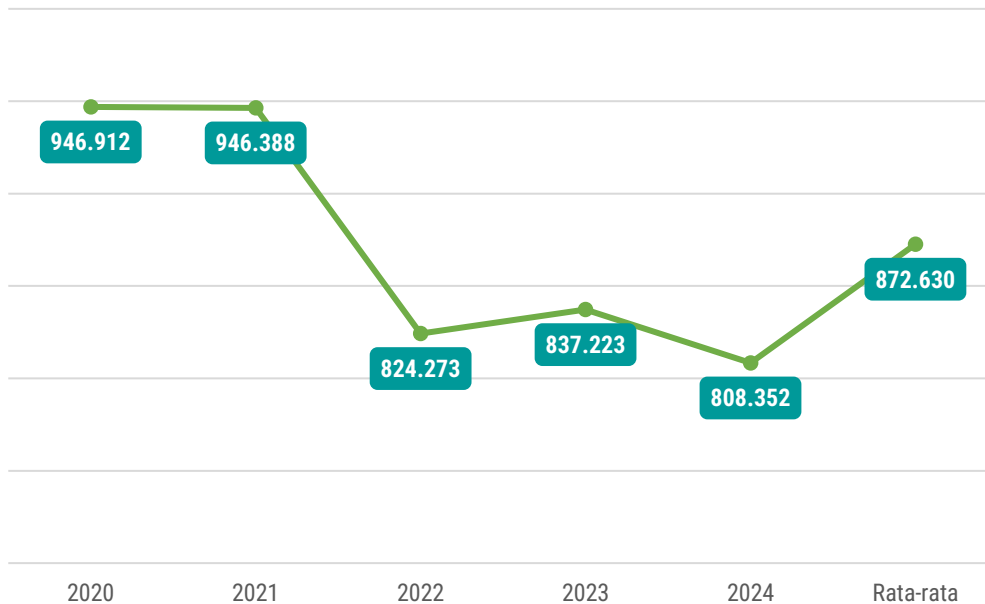
#### 1. Produksi Susu

Produksi susu pada periode awal yaitu tahun 2020 dan 2021 berada pada level puncak yang stabil dengan angka masing-masing 946.912 dan 946.388. Tahun 2022 menjadi titik balik yang krusial dikarenakan produksi susu anjlok tajam menjadi 824.273. Kemudian pada tahun 2023 sektor produksi sedikit mengalami peningkatan produksi yaitu menjadi 837.223. Pada tahun 2024 produksi kembali mengalami penurunan ke angka 808.352 yang menjadikannya level terendah dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Secara keseluruhan rata-rata produksi susu selama periode ini mencapai nilai sebesar 872.630. Produksi susu pada tahun 2020 dan 2021 menjadi tahun dengan produksi susu berada di atas rata-rata, sementara produksi tiga tahun terakhir (2022-2024) secara konsisten berada di bawah rata-rata.

Penurunan produksi susu di Indonesia terutama pada 2022 dan 2024 dapat dijelaskan oleh beberapa faktor, salah satu faktor utama adalah wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK/FMD) yang melanda ternak sapi pada tahun 2022. Wabah ini mengakibatkan kematian sapi dan menurunnya produktivitas sapi perah secara drastis. Menurut laporan USDA GAIN (2024), dampak PMK menyebabkan produksi susu nasional turun 35–60 persen pada puncak wabah. Situasi ini diperburuk oleh lemahnya sistem biosekuriti peternakan dan keterlambatan vaksinasi. Selain dampak penyakit, kenaikan harga pakan ternak akibat inflasi pasca pandemi dan konflik global yang memengaruhi pasokan bahan baku turut menghambat produktivitas. Peternak kecil yang menjadi mayoritas



produsen susu domestik kesulitan menanggung biaya operasional yang meningkat sehingga banyak yang mengurangi populasi sapi perah. Grafik produksi susu nasional pada tahun 2020-2024 disajikan sebagai berikut:



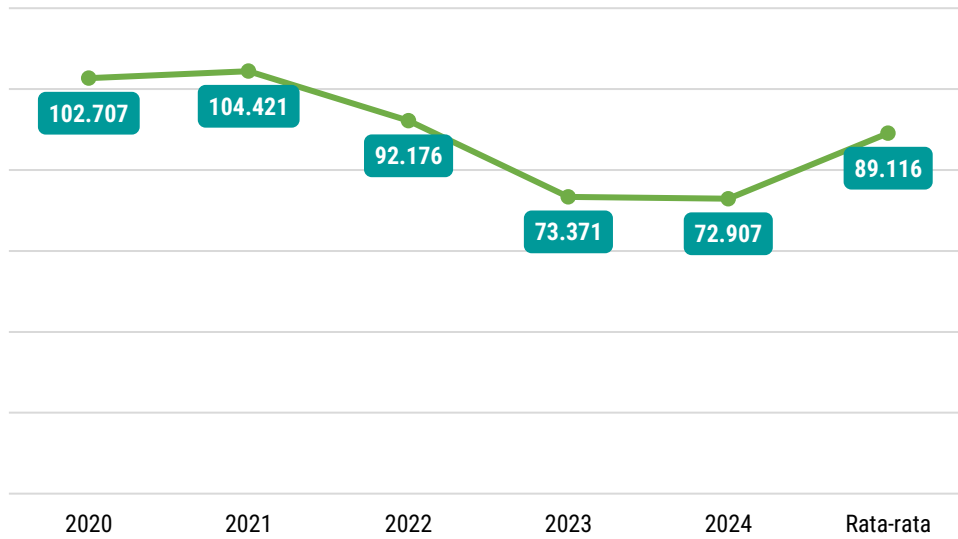
**Gambar 3.4.**

**Produksi Susu Nasional Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

Data produksi susu sapi di Provinsi Jawa Tengah pada periode 2020 hingga 2024 menunjukkan tren yang terus menurun. Pada tahun 2020 dan 2021 produksi susu berada pada level tertinggi dan sangat stabil. Produksi susu pada tahun 2020 mencapai 946.912 dan sedikit menurun menjadi 946.388 pada tahun 2021. Tren ini mengalami perubahan drastis pada tahun 2022 yang dimana produksi susu turun secara signifikan menjadi 824.273. Kemudian produksi susu pada tahun 2023 mengalami sedikit kenaikan menjadi 837.223 dan pada tahun 2024 produksi susu kembali mengalami penurunan menjadi 808.352 yang menjadikannya titik terendah dalam periode lima tahun ini. Secara keseluruhan rata-rata produksi susu selama lima tahun diangka 872.630. Produksi susu pada tahun 2020 dan 2021 berada di atas rata-rata sedangkan produksi tiga tahun terakhir (2022-2024) secara konsisten berada di bawah rata-rata.

Ada beberapa faktor yang menjelaskan penurunan produksi susu segar di Jawa Tengah. Pertama, Wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang melanda pada tahun 2022 menjadi penyebab utama turunnya produksi susu. Populasi sapi perah di Jawa Tengah mengalami penurunan yang sangat tajam yaitu dari 142.513 ekor (2021) menjadi 101.288 ekor (2022) dan terus mengalami penurunan hingga diangka 95.153 ekor (2023). Hal ini menyebabkan penurunan produksi rata-rata sekitar 5% per tahun antara 2021 dan 2023. Kerusakan populasi ternak menyebabkan jumlah produksi susu mengalami penyusutan dari 104.421,95 di tahun 2021 menjadi 92.176,20 di tahun 2022 dan 89.545,90 ton di tahun 2023. Secara nasional, produksi susu juga mengalami penurunan setelah 2021 yang mengindikasikan bahwa situasi di Jawa Tengah merupakan bagian dari tren yang lebih luas. Produksi susu segar nasional turun dari 946.388 tahun 2021 menjadi 824.273 tahun 2022 dan sedikit pulih menjadi 837.223 tahun 2023. Grafik produksi susu Jawa Tengah tahun 2020-2024 disajikan sebagai berikut:



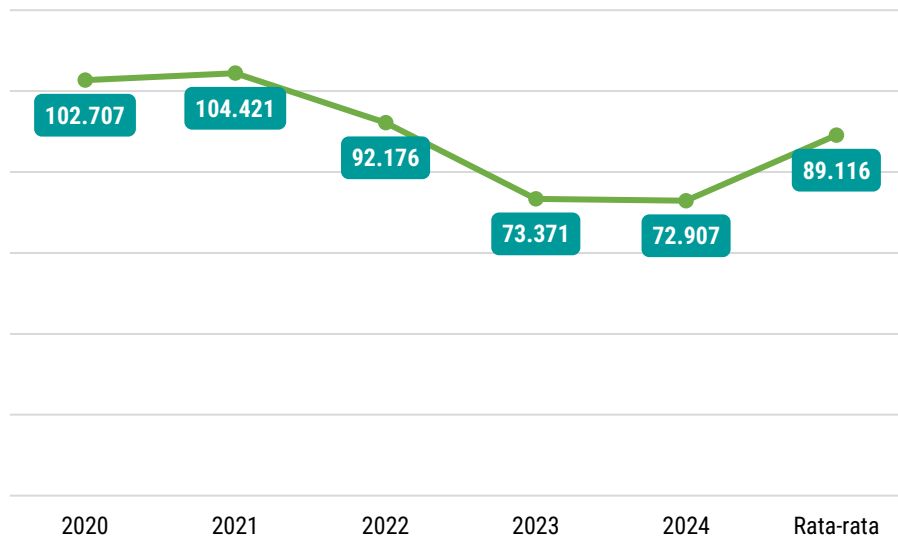
**Gambar 3.5.**

**Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

Produksi susu sapi di Kabupaten Batang selama periode lima tahun terakhir dari tahun 2020 hingga 2024 menunjukkan dinamika yang sangat fluktuatif namun diakhiri dengan lonjakan pertumbuhan yang luar biasa. Pada fase awal yaitu tahun 2020 hingga 2022 produksi menunjukkan pola yang tidak stabil. Dimulai dari angka 97 pada tahun 2020 produksi susu sempat mengalami peningkatan menjadi 111 pada tahun 2021. Namun tahun 2022 produksi mengalami penurunan signifikan merosot hingga diangka 86. Fase kedua, dari tahun 2023 hingga 2024 menunjukkan pembalikan tren yang sangat dramatis. Setelah titik terendah pada tahun 2022 produksi berhasil meningkat. Kemudian pada tahun 2023 produksi susu kembali meningkat menjadi 114 dan mencapai puncaknya yang luar biasa di angka 200 pada tahun 2024.

Perubahan produksi susu di Kabupaten Batang dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, produksi susu mengalami peningkatan secara signifikan pada tahun 2023 dan puncaknya pada tahun 2024 karena adanya pendampingan intensif terhadap peternak sapi perah. Misalnya, kelompok ternak di Desa Semampir dan Desa Pacet berhasil meningkatkan produktivitas ke 250 liter per dua hari naik dari sebelumnya di bawah 200 liter per dua hari. Dukungan berupa alat *headlock*, *blower*, tempat pendingin susu, serta subsidi pakan yang disalurkan melalui kerja sama Dinas Kelautan Perikanan dan Peternakan Kabupaten Batang dengan Nestlé Indonesia telah membantu memperbaiki kualitas dan kuantitas produksi. Grafik produksi susu Kabupaten Batang tahun 2020-2024 akan di sajikan dalam gambar berikut ini:

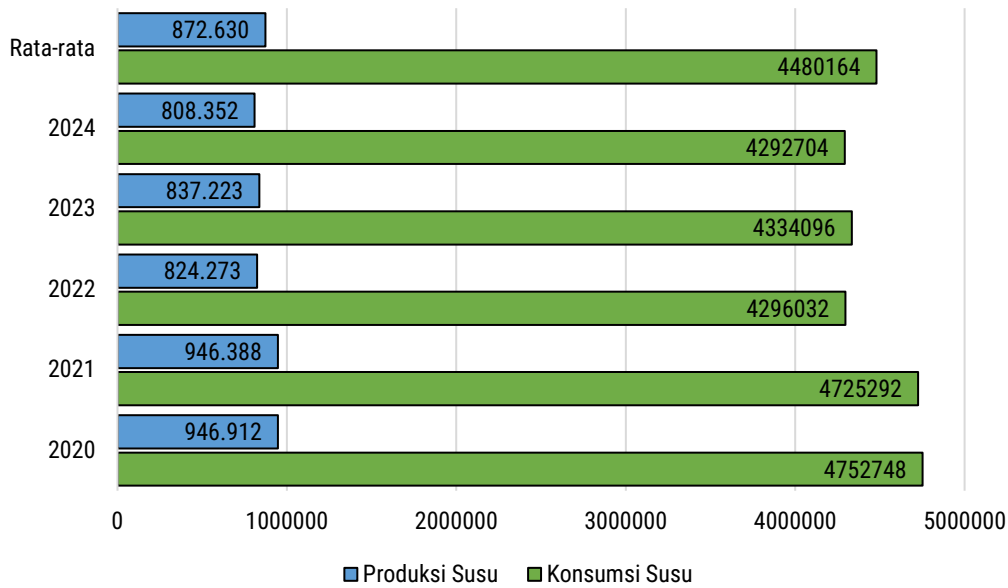


**Gambar 3.6.**  
**Produksi Susu Kabupaten Batang Tahun 2020-2024**  
Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

## 2. Perbandingan Konsumsi dan Produksi Susu

Perbandingan ini secara efektif menyoroti kesenjangan yang sangat besar antara produksi susu domestik dan konsumsi Nasional di Indonesia selama periode 2020-2024. Perbandingan kedua tren ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang mengkhawatirkan dan implikasi serius terhadap ketahanan pangan nasional. Pada sisi produksi susu tren menunjukkan stabilitas yang tinggi pada tahun 2020 sebesar 946.912 dan 2021 sebesar 946.388. Namun, tren ini mengalami titik balik yang dramatis pada tahun 2022 di mana produksi susu anjlok tajam menjadi 824.273. Meskipun sektor ini menunjukkan sedikit pemulihan pada tahun 2023 sebesar 837.223 produksi kembali menurun ke level terendah sebesar 808.352 pada tahun 2024. Secara keseluruhan, tren produksi menunjukkan penurunan signifikan dari level puncak. Kemudian pada sisi konsumsi susu tren menunjukkan volume yang jauh lebih besar dan relatif lebih stabil. Konsumsi berada di angka yang sangat tinggi dimulai pada tahun 2020 yaitu sebesar 4.752.748, meskipun terjadi penurunan bertahap ke 4.539.607 pada tahun 2022, tren konsumsi cenderung stagnan di level yang tinggi dan sedikit meningkat kembali pada tahun-tahun berikutnya mencapai 4.480.164 pada tahun 2024.

Terdapat kesenjangan yang jauh antara produksi susu dan konsumsi susu, produksi domestik hanya mampu memenuhi sebagian kecil dari total kebutuhan konsumsi nasional. Penurunan drastis pada produksi domestik pasca 2021 yang gagal pulih telah memperburuk kesenjangan ini. Hal ini secara langsung meningkatkan ketergantungan Indonesia pada impor susu untuk memenuhi permintaan pasar yang besar dan relatif stabil. Ketergantungan impor yang tinggi ini menjadikan Indonesia rentan terhadap fluktuasi harga dan dinamika rantai pasok global.

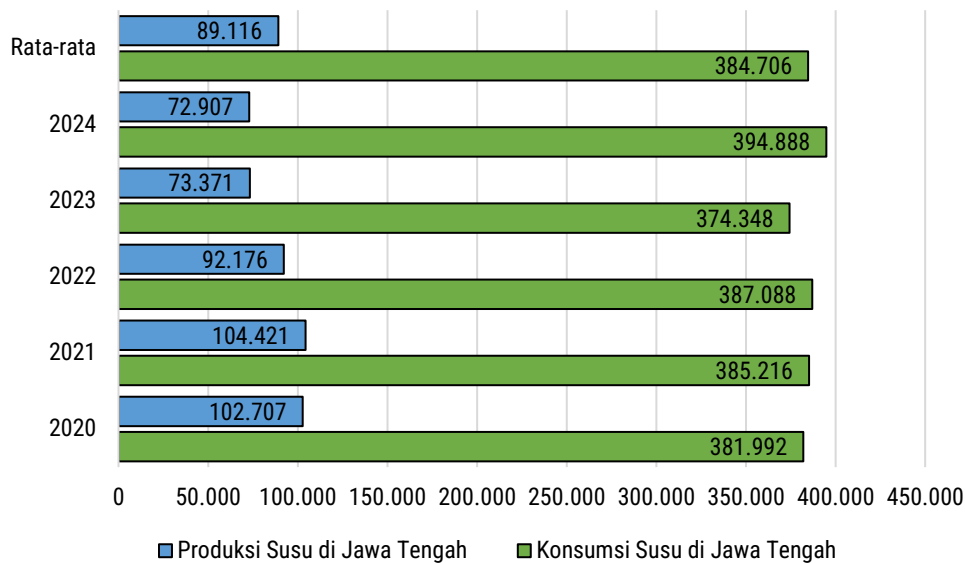


**Gambar 3.7.**  
**Perbandingan dan Produksi Susu Nasional Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

Produksi susu di Jawa Tengah dalam kurun waktu 2020–2024 menunjukkan tren fluktuatif dengan kecenderungan menurun pada beberapa tahun terakhir. Tahun 2020 produksi tercatat sebesar 102.707 ton dan meningkat menjadi 104.421 ton pada tahun 2021. Kondisi tersebut mencerminkan adanya capaian produksi yang optimal, namun tidak berlanjut pada tahun berikutnya. Tahun 2022 produksi menurun menjadi 92.176 ton, dan terus mengalami penurunan signifikan pada 2023 hingga hanya mencapai 73.371 ton. Tahun 2024 angka produksi kembali turun menjadi 72.907 ton. Rata-rata produksi lima tahun terakhir tercatat 89.116 ton per tahun, yang menunjukkan keterbatasan kapasitas produksi dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat.

Konsumsi susu di Jawa Tengah memperlihatkan tren relatif stabil dengan kecenderungan meningkat tipis. Tahun 2020 konsumsi tercatat sebesar 381.992 ton dan naik menjadi 385.216 ton pada 2021. Tahun 2022 konsumsi kembali mengalami kenaikan menjadi 387.088 ton, meskipun pada 2023 sedikit menurun menjadi 374.348 ton. Tahun 2024 angka konsumsi meningkat kembali ke level tertinggi, yakni 394.888 ton. Rata-rata konsumsi masyarakat Jawa Tengah dalam lima tahun terakhir mencapai 384.706 ton per tahun. Kesenjangan antara produksi dan konsumsi susu di Jawa Tengah terlihat sangat signifikan. Rata-rata produksi hanya sekitar 23% dari kebutuhan konsumsi, sehingga lebih dari 70% kebutuhan susu harus dipenuhi melalui pasokan dari luar daerah maupun impor. Kondisi ini menggambarkan ketergantungan tinggi terhadap suplai eksternal dan menandakan peluang besar bagi pengembangan peternakan sapi perah lokal. Peningkatan kapasitas produksi melalui pembangunan sentra peternakan modern, penyediaan bibit sapi unggul, serta penguatan rantai pasok menjadi strategi penting untuk memperkecil kesenjangan tersebut.

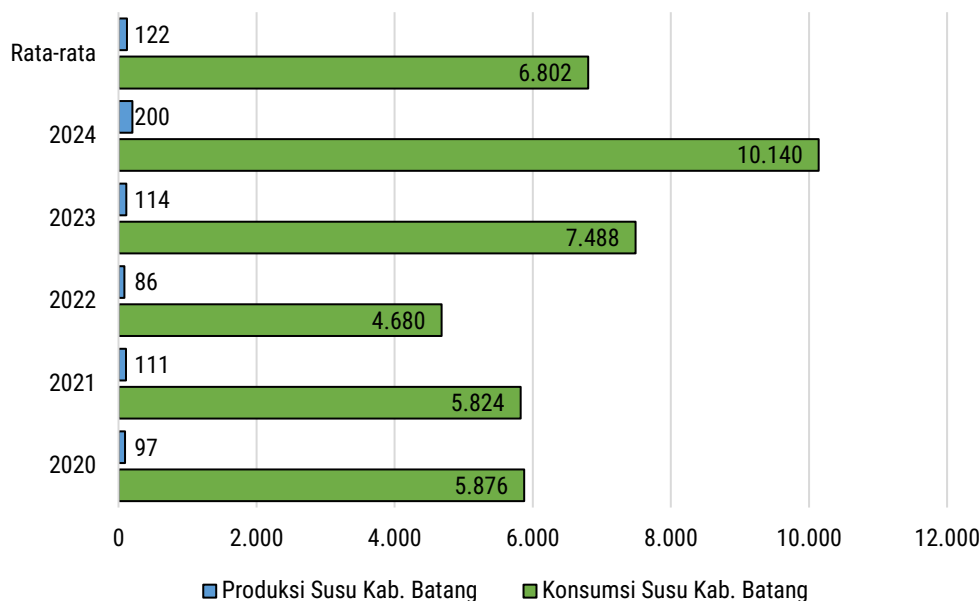


**Gambar 3.8.**  
**Perbandingan dan Produksi Susu Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020-2024**

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

Produksi susu di Kabupaten Batang periode 2020–2024 menunjukkan perkembangan fluktuatif. Tahun 2020 tercatat 97 ton dan meningkat menjadi 111 ton pada 2021, kemudian turun hingga 86 ton pada 2022. Tahun 2023 produksi naik kembali ke 114 ton dan melonjak signifikan menjadi 200 ton pada 2024. Rata-rata produksi hanya 122 ton per tahun yang menggambarkan kapasitas produksi sangat terbatas dibandingkan kebutuhan masyarakat. Konsumsi susu menunjukkan tren meningkat dengan angka 5.876 ton pada 2020, sedikit menurun pada 2021 sebesar 5.824 ton, turun kembali menjadi 4.680 ton pada 2022, lalu meningkat menjadi 7.488 ton pada 2023 dan mencapai 10.140 ton pada 2024. Rata-rata konsumsi lima tahun terakhir tercatat 6.802 ton per tahun.

Kesenjangan antara produksi dan konsumsi terlihat sangat lebar dengan produksi rata-rata hanya sekitar 1,8% dari konsumsi. Kondisi ini menunjukkan ketergantungan penuh terhadap pasokan luar daerah dan membuka peluang besar pengembangan sentra peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. Peningkatan produksi melalui investasi peternakan modern, peningkatan populasi sapi perah, serta dukungan infrastruktur pengolahan susu menjadi strategi utama untuk mengurangi kesenjangan tersebut. Kecenderungan peningkatan konsumsi signifikan pada 2023–2024 memperlihatkan potensi pasar yang semakin kuat sehingga dapat menjadi daya tarik bagi investor untuk menanamkan modal dalam pembangunan peternakan sapi perah, mengingat peluang pasar lokal masih sangat terbuka luas dan kebutuhan konsumsi belum terpenuhi oleh produksi domestik.



Gambar 3.9.

## Perbandingan dan Produksi Susu Kabupaten Batang Tahun 2020-2024

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

### 3. Segmen Konsumen

#### a. Rumah Tangga

Berdasarkan data rata-rata pengeluaran per kapita seminggu untuk produk susu secara nasional, terlihat bahwa susu bubuk menempati posisi tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar Rp. 719.547,91 dan disusul oleh susu bubuk bayi dengan rata-rata Rp. 700.371,91. Kemudian, susu kental manis memiliki rata-rata pengeluaran sebesar Rp. 388.699,35, sedangkan susu cair pabrik berada pada posisi terendah dengan rata-rata Rp. 151.349,20. Produk susu lainnya dan hasil lain dari susu menunjukkan rata-rata pengeluaran sebesar Rp. 70.854,49. Data tersebut menunjukkan bahwa produk susu dalam bentuk bubuk terkhusus susu bubuk umum dan susu bubuk bayi mendominasi pengeluaran rumah tangga dibandingkan dengan produk susu lainnya.

Tingginya pengeluaran susu bubuk dan susu bubuk bayi dibandingkan dengan susu cair pabrik, susu kental manis, dan susu lainnya dan hasil lain dari susu disebabkan oleh beberapa faktor:

##### 1. Harga dan Ukuran Kemasan

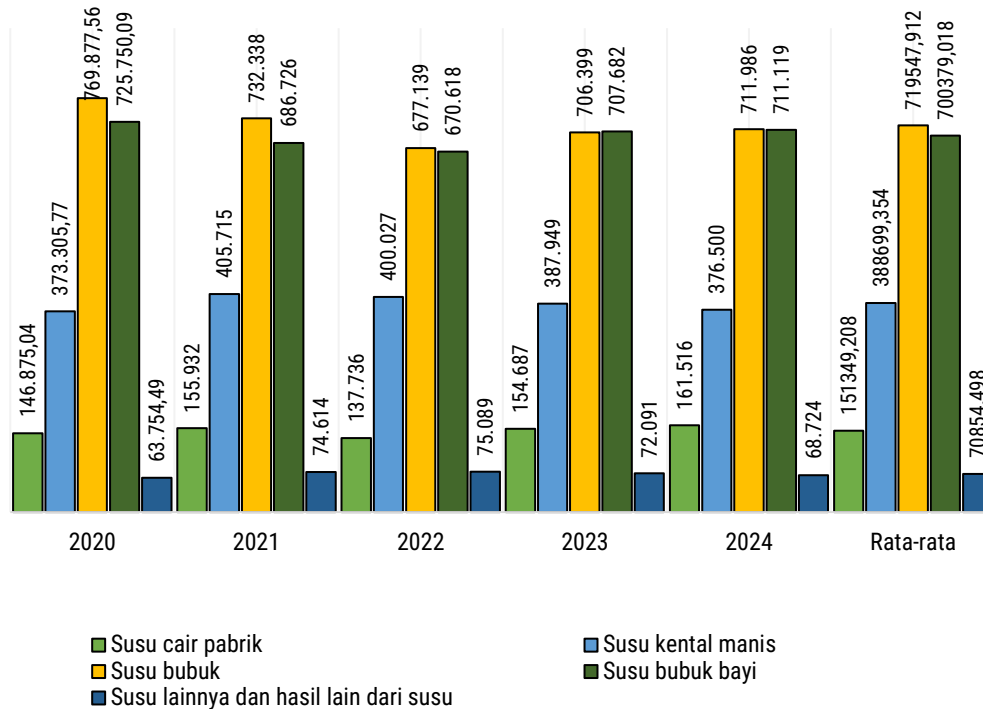
Produk berbasis susu bubuk umumnya dijual dalam kemasan berukuran besar, sehingga meskipun harga per satuan berat lebih efisien, total pengeluaran per transaksi menjadi lebih tinggi daripada susu cair atau kental manis. Hal ini secara langsung meningkatkan rata-rata pengeluaran per kapita.

##### 2. Fokus Nutrisi dan Konsumen Khusus

Susu bubuk bayi merupakan kategori dengan pertimbangan nutrisi khusus untuk bayi dan balita sehingga meski jumlah konsumen lebih terbatas, kebutuhan konsumsi yang konsisten membuat pengeluaran per kapita relatif lebih tinggi, terutama di keluarga dengan bayi.

##### 3. Pola Konsumsi Rumah Tangga

Di Indonesia, kesadaran akan pentingnya gizi keluarga semakin meningkat, terutama di kalangan rumah tangga menengah ke atas. Produk susu bubuk—dengan nilai gizi lebih kaya dan masa simpan lebih panjang—dipilih sebagai alternatif utama dalam memenuhi kebutuhan nutrisi harian. Data dari Katadata Insight Center menunjukkan bahwa pertumbuhan pendapatan kelas menengah turut memicu peningkatan permintaan susu bubuk dan formula bayi (berdasarkan pola konsumsi serupa di sejumlah kabupaten/kota).



Gambar 3.10.

## Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Secara Nasional

Sumber: BPS Provinsi Jawa Tengah 2025, Diolah.

Berdasarkan data pada grafik, rata-rata pengeluaran per kapita per minggu untuk produk susu di Provinsi Jawa Tengah periode 2020 hingga 2024 dapat diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu susu cair pabrik, susu kental manis, susu bubuk, susu bubuk bayi, serta susu lainnya dan hasil lain dari susu. Dari keseluruhan kategori tersebut, susu bubuk menempati posisi tertinggi dengan rata-rata pengeluaran sebesar Rp54.769 per kapita per minggu. Posisi ini disusul oleh susu bubuk bayi sebesar Rp35.161, kemudian susu kental manis sebesar Rp25.928, dan susu lainnya serta hasil lain dari susu sebesar Rp6.646. Sementara itu, susu cair pabrik menempati posisi terendah dengan rata-rata pengeluaran sebesar Rp13.279.

Tingginya pengeluaran susu bubuk dan susu bubuk bayi dibandingkan dengan susu cair pabrik, susu kental manis, dan susu lainnya dan hasil lain dari susu disebabkan oleh beberapa faktor:

### 1. Harga dan Ukuran Kemasan

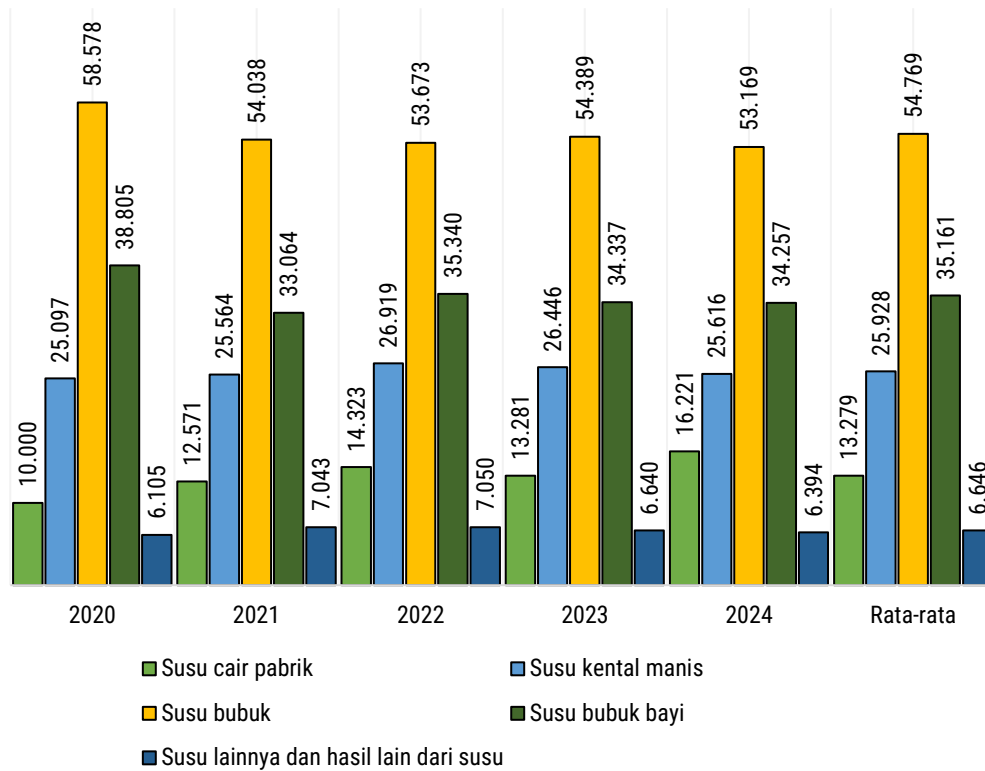
Susu bubuk dijual dalam kemasan besar dengan harga total lebih tinggi, meskipun per sachet bisa lebih murah. Hal tersebut menyebabkan pengeluaran mingguan terlihat tinggi walau frekuensi konsumsi bisa lebih rendah.

### 2. Preferensi Nutrisi dan Populasi Sasaran

Susu bubuk bayi dibeli oleh keluarga untuk bayi atau balita, sehingga pengeluaran per minggu cenderung relatif tinggi demi memenuhi kebutuhan gizi anak. Kebutuhan khusus ini membuat produk tersebut menjadi salah satu penyumbang pengeluaran terbesar.

### 3. Daya Beli dan Tren Konsumsi Rumah Tangga

Peningkatan pendapatan per kapita dan kesadaran akan nilai gizi mendorong konsumen memilih produk-produk bergizi seperti susu bubuk. Laporan *Global Market Insights* menyatakan bahwa kenaikan pendapatan *discretionary* di kelas menengah Indonesia turut memperluas konsumsi produk susu, termasuk produk premium seperti susu bubuk atau varietas rasa.



**Gambar 3.11.**  
**Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Provinsi Jawa Tengah**

Sumber: Badan Pusat Statistik, Diolah.

Data pengeluaran per kapita mingguan untuk berbagai jenis produk susu di Kabupaten Batang selama periode 2020 hingga 2024 menyajikan gambaran yang cukup spesifik mengenai pola konsumsi masyarakat di wilayah ini. Analisis ini akan dibagi menjadi dua bagian, pemaparan rata-rata pengeluaran per kategori produk, diikuti dengan penelusuran tren perubahan pengeluaran dari tahun ke tahun. Secara rata-rata dalam lima tahun terakhir, susu bubuk bayi menduduki puncak pengeluaran per kapita mingguan di Kabupaten Batang dengan nilai sekitar 984. Posisi kedua ditempati susu bubuk dengan nilai 880,6, kemudian posisi ketiga ditempati oleh susu kental manis dengan rata-rata pengeluaran mingguan sekitar 744,6. Jauh di bawah ketiga kategori tersebut susu cair pabrik mencatat rata-rata pengeluaran yang lebih kecil yaitu sekitar 139,4 per kapita per minggu. Terakhir, kategori Susu Lainnya dan hasil lain dari Susu berada di dasar daftar dengan rata-rata pengeluaran terendah, yakni sekitar 72,97.

Tingginya pengeluaran susu bubuk dan susu bubuk bayi dibandingkan dengan susu cair pabrik, susu kental manis, dan susu lainnya dan hasil lain dari susu disebabkan oleh beberapa faktor:

**1. Fungsi nutrisi dan daya simpan**

Susu bubuk bayi dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi yang kompleks, dan memiliki harga tinggi serta kemasan besar. Karena kebutuhan tersebut tidak dapat digantikan oleh produk lain, konsumen rela mengalokasikan anggaran lebih tinggi ke produk ini.

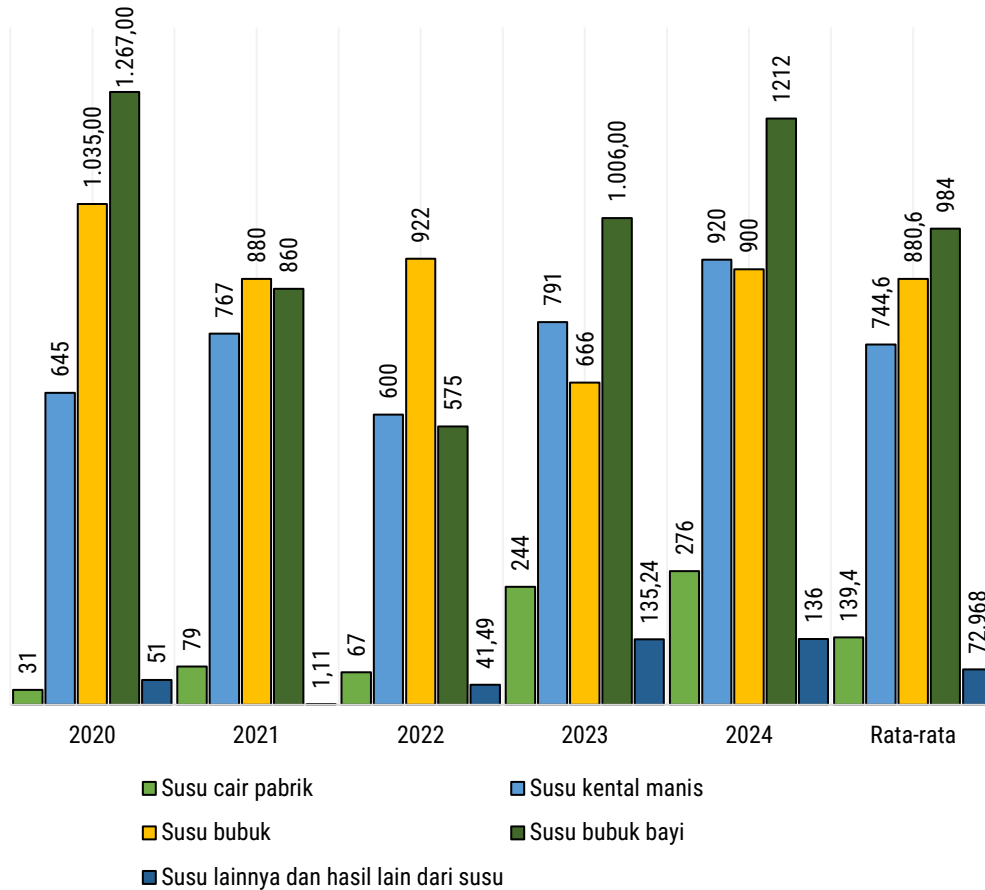
**2. Kesadaran gizi dan pertumbuhan ekonomi lokal**

Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gizi anak, khususnya di daerah yang memiliki pelaku ekonomi mampu seperti Kabupaten Batang, turut mendorong pengeluaran untuk produk susu bubuk. Hal ini sesuai dengan tren nasional yang menunjukkan bahwa meningkatnya pendapatan masyarakat mendorong konsumsi produk susu berkualitas tinggi.



### 3. Konsumsi rendah di sektor lain

Pengeluaran yang relatif kecil untuk susu cair pabrik dan produk lainnya menunjukkan bahwa masyarakat cenderung tidak banyak mengalokasikan anggaran untuk produk susu segar atau hasil olahan susu lainnya—sebagian karena keterbatasan penyimpanan dan distribusi, serta daya beli yang fokus pada kebutuhan prioritas seperti gizi anak.



**Gambar 3.12.**  
**Rata-rata Pengeluaran Per kapita Seminggu Produk Susu Kabupaten Batang**  
Sumber: BPS Provinsi Kabupaten Batang 2025, Diolah.

#### b. Industri

Permintaan terhadap susu sapi murni di Kabupaten Batang menunjukkan tren yang positif dengan adanya penyerapan secara berkelanjutan oleh PT Nestlé Indonesia. Perusahaan tersebut menyerap sekitar 800 liter susu sapi murni setiap dua hari dari para peternak di Desa Pacet dan Desa Semampir. Hal ini mencerminkan adanya kebutuhan pasar yang stabil sekaligus peluang pengembangan lebih lanjut bagi sektor peternakan sapi perah di daerah tersebut. Pemerintah Kabupaten Batang melalui Penjabat Bupati juga mendorong agar desa-desa lain mengembangkan usaha peternakan sapi perah. Upaya ini bertujuan memperluas basis produksi dan memastikan terpenuhinya standar kualitas yang dipersyaratkan oleh industri pengolahan susu. Dengan demikian, permintaan pasar tidak hanya dapat dipenuhi, tetapi juga dapat ditingkatkan melalui perluasan kapasitas produksi.

Kerja sama dengan PT Nestlé membawa nilai tambah bagi peternak lokal baik dari segi peningkatan pendapatan maupun pendampingan teknis yang diberikan. Nestlé berperan aktif dalam mendampingi peternak untuk memenuhi standar mutu, sehingga produk susu yang dihasilkan mampu bersaing di pasar dengan kualitas yang terjamin. Secara keseluruhan, kondisi ini menunjukkan bahwa



pasar susu sapi murni di Kabupaten Batang memiliki prospek yang cerah. Permintaan yang tinggi, dukungan pemerintah, serta pendampingan dari industri menjadi indikator kuat bahwa sektor peternakan sapi perah dapat berkembang lebih luas, bahkan berpotensi mencapai skala regional.



**Gambar 3.13.**

**Permintaan Pasar Susu Sapi di Kabupaten Batang**

Sumber: [berita.batangkab.go.id/Serap 800 Liter, Pj Bupati Batang 2025, Diolah](http://berita.batangkab.go.id/Serap 800 Liter, Pj Bupati Batang 2025, Diolah).

Berdasarkan pernyataan dari PT. Nestle untuk memenuhi standarnya dan supaya bisa menjadi penyuplai susu harus melalui beberapa kualifikasi cukup ketat yang wajib dipenuhi, berikut kualifikasi dari PT. Nestle:



**Gambar 3.14.**

**Kualifikasi Untuk Menjadi Mitra PT. Nestle di Kabupaten Batang**

Sumber: [website.nestle.co.id](http://website.nestle.co.id) 2025, Diolah.

Produk olahan susu memiliki ragam bentuk dan kegunaan yang memberikan nilai tambah tinggi bagi industri pangan. Pada industri susu dalam kemasan, susu sapi diolah menjadi berbagai



jenis produk seperti susu bubuk, susu cair siap minum, susu pertumbuhan, minuman berbasis susu, hingga krim. Produk ini tidak hanya diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan gizi harian, tetapi juga diperkaya dengan vitamin dan mineral guna meningkatkan daya tarik pasar. Keunggulan susu dalam kemasan terletak pada daya simpan yang lebih lama, praktis untuk dikonsumsi, serta dapat menjangkau konsumen di berbagai segmen usia.

Es krim menjadi salah satu contoh pemanfaatan susu yang bernilai ekonomi tinggi. Susu diolah menjadi es krim dengan berbagai varian rasa, kemasan, dan bentuk yang menarik. Produk ini tidak hanya diminati anak-anak, tetapi juga digemari kalangan remaja hingga dewasa sebagai makanan rekreasi. Inovasi rasa, pengemasan, serta strategi pemasaran menjadikan industri es krim sebagai salah satu subsektor olahan susu dengan potensi pasar yang terus berkembang. Diversifikasi produk susu ke berbagai bentuk olahan ini memperkuat daya saing industri peternakan sapi perah serta memberikan peluang investasi yang menjanjikan.



**Gambar 3.15.**  
**Contoh Produk Turunan Susu**

### 3.2.2. Pohon Industri Produk Turunan Sapi Perah

Dalam dunia industri pohon industri merupakan diagram yang menggambarkan produk turunan dari suatu komoditas, atau komponen pembentuk suatu produk. Pohon industri yang dibuat diambil dari berbagai sumber untuk melihat gambaran umum tentang kemungkinan yang dapat dihasilkan dari pengolahan suatu komoditas. Pohon industri menunjukkan rantai pengolahan dan diversifikasi produk berbasis susu segar yang dapat dihasilkan untuk berbagai kebutuhan industri dan rumah tangga. Susu segar merupakan bahan baku utama yang dapat diolah menjadi beragam produk dengan nilai tambah tinggi melalui berbagai metode pengolahan, berikut beberapa contoh produk yang dihasilkan dari pengolahan susu segar:

1. Produk susu cair olahan, seperti *Evaporated Milk*, *Pasteurized Milk*, dan *UHT Milk*, yang banyak digunakan untuk dikonsumsi secara langsung maupun sebagai bahan baku pembuatan makanan.
2. Produk berbasis krim susu, termasuk *Butter Milk*, mentega, serta *Cream Product* (*single cream*, *double cream*, *whipping cream*, dan sejenisnya). Selain itu, krim susu dapat diproses menjadi *Milk Fatt* yang kemudian diolah menjadi susu kental manis.
3. Produk berbasis susu bubuk, baik *Skim Milk Powder* maupun *Whole Milk Powder*. *Whole Milk Powder* dapat diolah lebih lanjut menjadi susu fermentasi (*yoghurt*, kefir, dan sejenisnya) serta es krim berbasis *Milk Powder*.
4. Produk es krim yang dihasilkan langsung dari susu segar maupun dari susu bubuk.

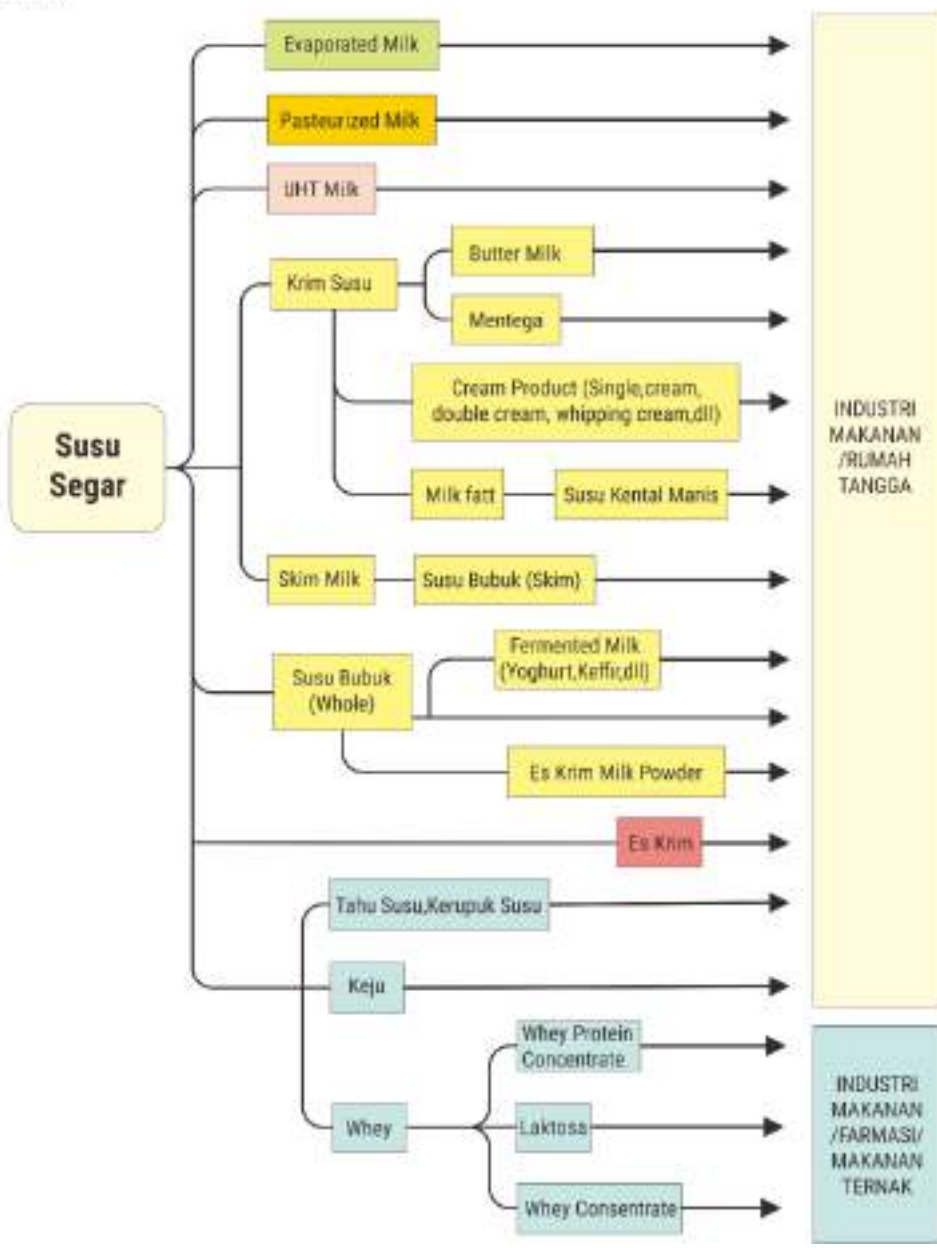
Selain untuk dikonsumsi oleh manusia, susu segar juga diolah menjadi produk turunan berbasis padatan susu, seperti tahu susu, kerupuk susu, keju, dan *whey*. *Whey* sebagai hasil samping pengolahan keju dapat diolah lebih lanjut menjadi *Whey Protein Concentrate*, laktosa, maupun *Whey Concentrate*, yang memiliki aplikasi luas di industri makanan, farmasi, dan pakan ternak. Rangkaian diversifikasi produk ini menunjukkan bahwa susu segar memiliki potensi besar sebagai komoditas yang dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah tinggi, sekaligus memenuhi kebutuhan berbagai sektor, mulai dari rumah tangga, industri makanan, hingga farmasi dan pakan ternak. Pohon industri susu segar akan disajikan dalam gambar sebagai berikut:



**SEKTOR PERTANIAN**  
(Dirjen Bina Prod-Nak  
Dirjen BP2HP)

**SEKTOR INDUSTRI**  
(Depperindag, Dir P2H-Nak)

**KONSUMEN**



**Gambar 3.16.**  
**Pohon Industri Susu**  
Sumber: (Hartin & Santoso, 2020).



Kajian  
**(IPRO)**

**Investment Project Ready to Offer**

Sektor Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang

**BAB**

**4**

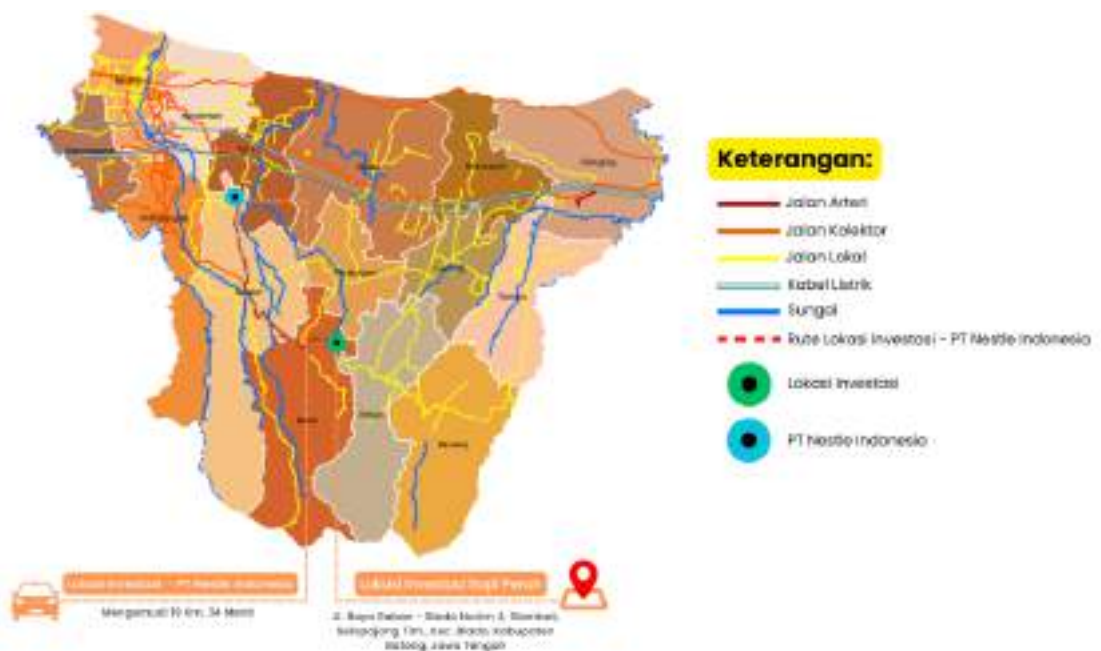
**Kajian Teknis dan Lokasi  
Potensial Peternakan Sapi**



Bab ini akan membahas secara komprehensif kondisi lahan yang potensial untuk pengembangan IPRO Peternakan Sapi di Kabupaten Batang. Analisis pada bab ini mencakup aspek karakteristik fisik lahan, status dan kepemilikan, kesesuaian teknis untuk peternakan sapi, analisis bentuk bangunan peternakan, serta lokasi atau aspek spasial. Tujuan pengantar ini adalah memberikan pemahaman menyeluruh tentang kesiapan lahan sebagai dasar keputusan investasi, sehingga setiap rekomendasi terkait alokasi, zonasi, pembangunan fasilitas, dan pengembangan peternakan dapat didukung oleh data teknis dan spasial yang akurat.

#### 4.1. Gambaran Umum Kondisi Lahan

Dalam konteks Kabupaten Batang, khususnya Kecamatan Blado di wilayah Selopanjang Timur, terdapat potensi signifikan untuk pengembangan peternakan sapi perah. Potensi ini ditunjang oleh kondisi geografis yang sesuai, iklim yang mendukung pertumbuhan ternak, serta infrastruktur yang memadai untuk kegiatan produksi dan distribusi susu. Keberadaan PT Nestlé Indonesia sebagai salah satu industri pengolahan susu terkemuka di wilayah ini memberikan jaminan pasar yang stabil dan berkelanjutan, sehingga risiko pemasaran bagi pengembang peternakan dapat diminimalkan. Integrasi antara peternakan sapi perah dan industri pengolahan susu diharapkan dapat membentuk rantai nilai yang efisien, meningkatkan produktivitas, serta memberikan keuntungan ekonomi bagi seluruh pemangku kepentingan, mulai dari peternak lokal hingga pelaku industri. Pendekatan ini tidak hanya mendukung keberlanjutan usaha, tetapi juga sejalan dengan strategi pembangunan ekonomi regional dan nasional yang berorientasi pada ketahanan pangan, peningkatan nilai tambah produk, dan investasi berbasis komoditas unggulan.



**Gambar 4.1.**  
**Peta Jarak Lokasi Investasi ke PT Nestle Indonesia**  
Sumber: Olah data tahun 2025

Kabupaten Batang, khususnya Kecamatan Blado di Selopanjang Timur, memiliki posisi yang strategis untuk pengembangan peternakan sapi perah. Peta menunjukkan jaringan infrastruktur transportasi yang terdiri dari jalan arteri (garis merah), jalan kolektor (garis oranye), jalan lokal (garis kuning), serta jaringan sungai (garis biru) yang tersebar di seluruh wilayah. Lokasi investasi yang direncanakan berada di area yang mudah dijangkau melalui jalan lokal,



dengan akses langsung menuju pabrik PT Nestlé Indonesia, yang ditandai pada peta dengan garis putus-putus merah.

Analisis berikut memadukan aspek geografis, infrastruktur, teknis bangunan, ketersediaan pakan, dan faktor sosial-ekonomi untuk memetakan kesiapan lahan I PRO secara sistematis:

| Aspek                             | Kondisi di Kecamatan Blado                                  | Dampak terhadap Pengembangan I PRO                                       | Rekomendasi Strategis  |
|-----------------------------------|---|--|--|
| <b>Topografi &amp; Ketinggian</b> | Dataran dan pegunungan, ketinggian ideal untuk sapi perah.  | Suhu sejuk & kelembaban stabil, optimal untuk produksi susu berkualitas. | Pilih lokasi dengan topografi datar/landai untuk kandang & area hijauan. |
| <b>Iklim &amp; Curah Hujan</b>    | Suhu relatif dingin, curah hujan cukup, kelembaban stabil.  | Mendukung pertumbuhan hijauan pakan dan kenyamanan ternak.               | Sesuaikan jenis hijauan & sistem irigasi untuk pakan ternak.             |
| <b>Jaringan Transportasi</b>      | Jalan arteri, kolektor, lokal; akses ke PT Nestlé.          | Memudahkan transportasi pakan, peralatan, dan distribusi susu.           | Optimalisasi rute distribusi pendek untuk menjaga kualitas susu segar.   |
| <b>Sumber Air</b>                 | Sungai & sistem hidrologi baik.                             | Menjamin ketersediaan air minum ternak dan kebersihan kandang.           | Bangun sistem penampungan & distribusi air yang efisien.                 |
| <b>Ketersediaan Pakan</b>         | Lahan subur, potensi hijauan dan leguminosa.                | Memenuhi kebutuhan pakan lokal, mengurangi biaya operasional.            | Integrasikan lahan pertanian lokal untuk produksi pakan hijauan.         |
| <b>Sosial Ekonomi</b>             | Tenaga kerja lokal berpengalaman di pertanian & peternakan. | Mendukung operasional dan penyerapan tenaga kerja.                       | Program pelatihan & pemberdayaan untuk meningkatkan kapasitas lokal.     |
| <b>Akses Pasar</b>                | Dekat PT Nestlé sebagai off-taker.                          | Menjamin pemasaran produk susu dan stabilitas harga.                     | Rancang logistik untuk pengiriman rutin dan kualitas optimal.            |

Analisis di atas menunjukkan bahwa Kecamatan Blado memiliki kesiapan lahan yang tinggi untuk pengembangan I PRO peternakan sapi perah. Topografi, iklim, dan ketersediaan air menciptakan kondisi fisik yang ideal bagi produktivitas sapi. Infrastruktur transportasi yang memadai memastikan distribusi pakan dan susu segar berjalan efisien, sementara keberadaan off-taker seperti PT Nestlé memberikan jaminan pasar yang stabil. Ketersediaan lahan untuk hijauan, integrasi dengan pertanian lokal, serta tenaga kerja berpengalaman memungkinkan pengembangan peternakan secara berkelanjutan dan efisien. Analisis teknis bangunan kandang, fasilitas pakan, dan sanitasi ternak menjadi kunci untuk memaksimalkan produktivitas dan kualitas susu. Secara keseluruhan, kombinasi kondisi fisik, infrastruktur, sosial-ekonomi, dan integrasi industri mendukung keberhasilan I PRO Peternakan Sapi Batang secara teknis, ekonomi, dan operasional.

Keunggulan strategis lokasi investasi terlihat dari jarak distribusi yang relatif pendek ke pabrik PT Nestlé Indonesia, yang memungkinkan pemeliharaan kualitas susu segar sekaligus meminimalkan biaya transportasi. Rute distribusi yang terjangkau melalui jaringan jalan yang ada mendukung pengiriman produk secara efisien dan tepat waktu, sehingga meningkatkan kelayakan operasional I PRO. Kondisi lingkungan di Kecamatan Blado juga sangat mendukung ketersediaan pakan hijauan. Curah hujan yang cukup dan kesuburan tanah memungkinkan pertumbuhan rumput, leguminosa, dan tanaman pakan lainnya, yang dapat dimanfaatkan secara langsung untuk kebutuhan ternak. Pemanfaatan lahan lokal untuk produksi pakan mengurangi ketergantungan



pada pasokan pakan impor, meningkatkan efisiensi biaya operasional, dan mendukung keberlanjutan usaha jangka panjang.

Dari perspektif sosial-ekonomi, masyarakat Kecamatan Blado mayoritas memiliki latar belakang pertanian dan peternakan tradisional, sehingga terdapat potensi tenaga kerja lokal yang dapat diberdayakan dalam operasional peternakan sapi perah modern. Kehadiran investasi ini diharapkan memberikan dampak multiplikator, antara lain: penyerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, serta pengembangan usaha pendukung seperti penyediaan pakan, jasa transportasi, dan layanan veteriner. Selain itu, integrasi dengan PT Nestlé Indonesia sebagai off-taker utama memberikan jaminan pasar yang stabil dan berkelanjutan bagi produk susu yang dihasilkan. Kombinasi faktor-faktor ini memastikan bahwa proyek IPRO Peternakan Sapi di Blado dapat berjalan secara efisien, produktif, dan berkelanjutan, serta memberikan kontribusi positif bagi ekonomi lokal dan ketahanan pangan nasional.



**Gambar 4.2.**

**Peta Desa Selopajang Timur dan Lokasi Pengembangan Peternakan Sapi Perah**

*Sumber: Peta RBI, Hasil Survei, 2025*

Aksesibilitas dari wilayah perkotaan Kabupaten Batang menuju lokasi investasi di Kecamatan Blado dapat ditempuh dalam waktu sekitar 1,5 jam dengan kecepatan kendaraan rata-rata 30–40 km/jam. Jalur utama yang dilalui adalah Jalan Raya Reban–Blado, sebuah jalan kabupaten yang sebagian besar telah beraspal. Meskipun demikian, terdapat beberapa segmen jalan yang mengalami kerusakan ringan hingga sedang, seperti permukaan bergelombang dan berlubang, yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan efisiensi transportasi. Akses menuju Desa Selopajang Timur secara umum tergolong sedang, dengan lebar jalan rata-rata 3–4 meter. Kondisi aspal di beberapa titik sudah menunjukkan tanda keausan, terutama pada ruas jalan yang merupakan jalur utama bagi kendaraan berat yang mengangkut hasil perkebunan dan produksi pertanian masyarakat. Kondisi ini menjadi pertimbangan penting dalam perencanaan logistik,



distribusi pakan ternak, dan pengiriman susu, sehingga diperlukan strategi pengaturan transportasi yang efisien untuk mendukung operasional IPRO Peternakan Sapi.



**Gambar 4.3.**

**Kondisi Jalan Menuju Lokasi Investasi**

*Sumber: Hasil Surve, 2025*

Dari sisi transportasi, kendaraan roda dua dan mobil pribadi dapat menjangkau lokasi investasi dengan relatif mudah. Namun, akses untuk kendaraan truk bermuatan besar masih terbatas, terutama pada musim hujan. Jalan utama ini juga berfungsi sebagai jalur vital masyarakat dalam mengakses kebun kopi, tanaman hortikultura, dan peternakan. Secara keseluruhan, kondisi aksesibilitas mendukung pengembangan kawasan agrowisata dan peternakan, meskipun peningkatan kualitas jalan sekunder tetap diperlukan untuk menunjang distribusi hasil ternak, seperti susu dan pakan, secara lebih efisien. Jalan ini juga menjadi jalur utama masyarakat menuju pasar, sekolah, serta area pertanian dan peternakan di wilayah Selopajang, sehingga keberadaannya sangat penting untuk mendukung mobilitas barang dan ternak, terutama dalam pengembangan peternakan sapi perah terintegrasi. Secara umum, kondisi jalan dapat dikategorikan sebagai layak dan fungsional. Selain itu, sepanjang jalur menuju lokasi investasi, perjalanan melewati pedesaan dan perbukitan yang asri, yang menambah daya tarik bagi wisatawan untuk mengunjungi wilayah ini dan menikmati suasana pedesaan yang sejuk. Sebagai bagian dari dokumentasi, kondisi lahan lokasi investasi telah diamati secara langsung oleh tim, dan hasil observasi tersebut selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan visualisasi untuk mempermudah pemetaan dan perencanaan operasional IPRO.



**Gambar 4.4.**  
**Kondisi Lahan Investasi 1**  
*Sumber: Hasil Survei, 2025*



**Gambar 4.5.**  
**Kondisi Lahan Investasi 2**  
*Sumber: Hasil Survei, 2025*



**Gambar 4.6.**  
**Tampak Depan Lokasi Investasi (Wast Ecopark)**  
*Sumber: Hasil Survei, 2025*



**Gambar 4.7.**  
**Tampak Bawah Lokasi Lahan Investasi 1**  
*Sumber: Hasil Survei, 2025*



**Gambar 4.8.**

**Tampak Bawah Lokasi Lahan Investasi 2**

*Sumber: Hasil Survei, 2025*

Evaluasi mendalam terhadap kondisi lokasi investasi peternakan sapi perah di Kecamatan Blado, Selopanjang Timur, Kabupaten Batang telah dilakukan melalui observasi lapangan yang sistematis dan komprehensif. Observasi ini mencakup penilaian terhadap berbagai aspek kritis yang memengaruhi kelayakan teknis dan ekonomis pengembangan peternakan, dengan mempertimbangkan integrasi strategis terhadap keberadaan PT Nestlé Indonesia sebagai mitra utama pemasaran produk susu. Metodologi observasi lapangan yang digunakan menggabungkan beberapa pendekatan, antara lain: survei langsung, wawancara dengan pemangku kepentingan lokal, analisis infrastruktur, serta evaluasi potensi sumber daya alam dan manusia yang tersedia. Setiap parameter dievaluasi berdasarkan standar operasional peternakan sapi perah yang berkelanjutan dan menguntungkan, dengan memperhatikan aspek teknis produksi, efisiensi logistik, serta dampak lingkungan dan sosial-ekonomi. Hasil observasi lapangan kemudian dirangkum untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai kesiapan lahan, kondisi aksesibilitas, ketersediaan pakan, kualitas air, potensi tenaga kerja, dan infrastruktur pendukung lainnya. Rangkuman ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan visualisasi, sehingga memudahkan perencanaan operasional IPRO Peternakan Sapi Perah di Kecamatan Blado dan mendukung pengambilan keputusan investasi secara data-driven dan strategis.

**Tabel 4.1.**

**Kondisi Lokasi Investasi Lahan Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Batang**

| Aspek             | Parameter              | Kondisi Lapangan   | Keterangan                              |
|-------------------|------------------------|--|---|
| Lokasi Geografis  | Wilayah Administratif. | Kecamatan Blado, Selopanjang Timur, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. | Posisi strategis di kawasan pegunungan. |
|                   | Koordinat              | Berdasarkan peta wilayah Kabupaten Batang.                         | Akses mudah dari pusat kabupaten.       |
|                   | Ketinggian             | Dataran tinggi/pegunungan  | Kondisi ideal untuk sapi perah.         |
| Topografi & Iklim | Kondisi Tanah          | Tanah subur dengan drainase baik.                                  | Mendukung pertumbuhan hijauan pakan.    |



| Aspek                      | Parameter               | Kondisi Lapangan                            | Keterangan                              |
|----------------------------|-------------------------|---|---|
|                            | Suhu Udara              | Sejuk (karakteristik dataran tinggi).       | Optimal untuk produktivitas sapi perah. |
|                            | Curah Hujan             | Cukup sepanjang tahun.                      | Mendukung ketersediaan air dan pakan.   |
|                            | Kelembaban              | Stabil dan terkontrol.                      | Lingkungan sehat untuk ternak.          |
| Infrastruktur Transportasi | Jalan Arteri            | Tersedia akses ke jalan utama.              | Konektivitas regional baik.             |
|                            | Jalan Kolektor          | Terhubung dengan jaringan kolektor.         | Akses distribusi memadai.               |
|                            | Jalan Lokal             | Jaringan jalan lokal mencukupi.             | Akses langsung ke lokasi tersedia.      |
|                            | Jarak ke Pabrik Nestlé  | Rute distribusi terdefinisi.                | Efisiensi transportasi susu segar.      |
| Sumber Daya Air            | Ketersediaan Air Bersih | Sungai dan sumber air alam tersedia.        | Kebutuhan minum sapi terpenuhi.         |
|                            | Kualitas Air            | Air pegunungan berkualitas baik.            | Mendukung sanitasi peternakan.          |
|                            | Kontinuitas Pasokan     | Pasokan air sepanjang tahun                 | Operasional tidak terganggu.            |
| Ketersediaan Pakan         | Lahan Hijauan           | Potensi pengembangan tanaman pakan.         | Dapat menanam rumput gajah, leguminosa. |
|                            | Limbah Pertanian        | Tersedia jerami dan limbah tanaman.         | Sumber pakan alternatif.                |
|                            | Konsentrat              | Akses ke supplier pakan jadi.               | Distribusi pakan komersial lancar.      |
| Sumber Daya Manusia        | Tenaga Kerja Lokal      | Masyarakat dengan latar belakang pertanian. | Potensi pelatihan peternakan modern     |
|                            | Keahlian Teknis         | Perlu peningkatan kapasitas.                | Program pelatihan diperlukan.           |
|                            | Ketersediaan SDM        | Cukup untuk operasional dasar.              | Dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.    |
| Utilitas Pendukung         | Listrik                 | Jaringan PLN tersedia.                      | Mendukung operasional modern.           |
|                            | Telekomunikasi          | Sinyal dan internet memadai.                | Komunikasi dan monitoring digital.      |
| Aspek Lingkungan           | Akses Kesehatan Hewan   | Jarak ke klinik veteriner.                  | Pelayanan kesehatan ternak terjangkau.  |
|                            | Pengelolaan Limbah      | Lahan cukup untuk pengolahan limbah.        | Potensi biogas dan pupuk organik.       |
|                            | Dampak Lingkungan       | Minimal jika dikelola dengan baik.          | Sesuai dengan daya dukung lingkungan    |
|                            | Konservasi Lahan        | Tidak mengganggu kawasan konservasi.        | <i>Sustainable land use.</i>            |
| Aksesibilitas Pasar        | Jarak ke PT Nestlé      | Rute distribusi efisien.                    | Menjaga kualitas susu segar.            |
|                            | Pasar Lokal             | Potensi penjualan langsung.                 | Diversifikasi pemasaran.                |



| Aspek                | Parameter           | Kondisi Lapangan                              | Keterangan                        |
|----------------------|---------------------|---|-----------------------------------|
| Regulasi & Perizinan | Fasilitas Pendingin | Perlu investasi <i>cold storage</i> .         | Infrastruktur pendukung kualitas. |
|                      | Status Lahan        | Sesuai untuk peternakan/ Lahan milik pribadi. | Tidak ada konflik kepemilikan.    |
|                      | Perizinan Usaha     | Prosedur standar berlaku.                     | Dukungan pemerintah daerah.       |
| Potensi Risiko       | Zonasi Wilayah      | Sesuai dengan RTRW.                           | Tidak melanggar tata ruang.       |
|                      | Bencana Alam        | Risiko Sedang.                                | Lokasi relatif aman.              |
|                      | Konflik Sosial      | Penerimaan masyarakat baik.                   | Dukungan stakeholder lokal.       |
|                      | Fluktuasi Cuaca     | Adaptasi teknologi kandang.                   | Manajemen iklim mikro.            |

Sumber: Observasi Lapangan, 2025

#### 4.2. Analisis Perhitungan Biaya Pengadaan Lahan

Pengembangan kawasan peternakan sapi perah di Kawasan Agrowisata Selopajang Timur, Jl. Blado–Reban, Kabupaten Batang, Jawa Tengah, dirancang untuk mendukung populasi ternak sekitar 267 ekor sapi perah dengan pendekatan terintegrasi, efisien, dan berkelanjutan. Lahan yang tersedia akan dimanfaatkan secara optimal, dengan alokasi ±1.000 m<sup>2</sup> untuk kandang sapi, dan ±2.000 m<sup>2</sup> untuk gudang pakan serta fasilitas pengolahan susu. Desain bangunan direncanakan semi permanen, sehingga konstruksi dapat lebih hemat biaya, namun tetap memenuhi standar kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas ternak. Struktur utama kandang akan menggunakan rangka baja ringan atau besi hollow, atap galvalum dengan lapisan anti panas, dan dinding bata ringan setengah badan untuk menjaga sirkulasi udara optimal. Lantai akan menggunakan beton cor dengan kemiringan yang disesuaikan untuk saluran pembuangan limbah, sehingga mendukung kebersihan dan kesehatan ternak. Pendekatan desain ini memastikan bahwa operasional peternakan dapat berjalan secara efisien, mendukung produktivitas susu berkualitas tinggi, dan meminimalkan risiko kesehatan ternak. Selain itu, integrasi antara kandang, gudang pakan, dan fasilitas pengolahan memungkinkan pengelolaan yang sistematis serta mendukung keberlanjutan jangka panjang proyek IPRO.

Tabel 4.2.

#### Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah

| No | Nama Item         | Satuan  | Harga        | Kota / Kabupaten | per Hari      |
|----|-------------------|---------|--------------|------------------|---------------|
| 1  | Kepala Tukang     | per jam | Rp 17.746,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 141.968,00 |
| 2  | Mandor            | per jam | Rp 18.956,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 151.648,00 |
| 3  | Mekanik           | per jam | Rp 19.038,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 152.304,00 |
| 4  | Operator          | per jam | Rp 19.038,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 152.304,00 |
| 5  | Pekerja           | per jam | Rp 13.598,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 108.784,00 |
| 6  | Pembantu Mekanik  | per jam | Rp 16.250,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 130.000,00 |
| 7  | Pembantu Operator | per jam | Rp 16.250,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 130.000,00 |
| 8  | Pembantu Sopir    | per jam | Rp 15.067,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 120.536,00 |
| 9  | Sopir             | per jam | Rp 17.923,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 143.384,00 |
| 10 | Tukang            | per jam | Rp 16.848,00 | KABUPATEN BATANG | Rp 134.784,00 |

Sumber: e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta 2025, Diolah.

Analisis biaya bahan konstruksi merupakan komponen kunci dalam perencanaan proyek peternakan sapi perah di Kabupaten Batang, Jawa Tengah, karena untuk memastikan kualitas dan kuantitas bangunan sesuai dengan standar yang berlaku. Rincian biaya konstruksi ini menjadi



dasar penyusunan strategi pengadaan material, penjadwalan proyek, dan pengendalian anggaran, sehingga proyek dapat dilaksanakan secara efisien, tepat waktu, dan sesuai standar kualitas. Berikut rincian biaya bahan pekerjaan konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah.

**Tabel 4.3.**  
**Biaya Bahan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah**

| No | Nama Item   | Satuan         | Harga               | Kota / Kabupaten |
|----|---|----------------|---------------------|------------------|
| 1  | Aditif Beton  | kg             | Rp 34.450,00        | KABUPATEN BATANG |
| 2  | Agregat Kelas A   | m <sup>3</sup> | Rp 212.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 3  | Agregat Kelas B   | m <sup>3</sup> | Rp 210.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 4  | Agregat Kelas S   | m <sup>3</sup> | Rp 197.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 5  | Agregat Pecah Mesin 0-5 mm                              | m <sup>3</sup> | Rp 156.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 6  | Agregat Pecah Mesin 10-20 mm                            | m <sup>3</sup> | Rp 220.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 7  | Agregat Pecah Mesin 20-30 mm                            | m <sup>3</sup> | Rp 215.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 8  | Agregat Pecah Mesin 5-10 mm                             | m <sup>3</sup> | Rp 174.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 9  | Anchorage   | buah           | Rp 450.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 10 | Anti Stripping Agent                                    | liter          | Rp 70.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 11 | Asbuton Butir B 5/20                                    | kg             | Rp 3.604,00         | KABUPATEN BATANG |
| 12 | Asbuton Butir B 50/30                                   | kg             | Rp 3.153,00         | KABUPATEN BATANG |
| 13 | Asbuton Murni PG 70                                     | kg             | Rp 15.766,00        | KABUPATEN BATANG |
| 14 | Asbuton Pra-Campur                                      | kg             | Rp 13.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 15 | Asetilin  | kg             | Rp 116.667,00       | KABUPATEN BATANG |
| 16 | Aspal Emulsi CMS  | kg             | Rp 10.700,00        | KABUPATEN BATANG |
| 17 | Aspal Emulsi CRS atau RS                                | kg             | Rp 13.300,00        | KABUPATEN BATANG |
| 18 | Aspal Emulsi CSS  | kg             | Rp 14.300,00        | KABUPATEN BATANG |
| 19 | Aspal Emulsi CSS - 1H                                   | kg             | Rp 13.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 20 | Aspal Emulsi Modifikasi Polymer                         | kg             | Rp 17.300,00        | KABUPATEN BATANG |
| 21 | Aspal Modifikasi Polimer PG 70                          | kg             | Rp 15.900,00        | KABUPATEN BATANG |
| 22 | Aspal Modifikasi Polimer PG 76                          | kg             | Rp 16.900,00        | KABUPATEN BATANG |
| 23 | Aspal Pen 60/70   | kg             | Rp 12.450,00        | KABUPATEN BATANG |
| 24 | Bahan Pengisi (Filler) Tambahan Campuran                | kg             | Rp 2.000,00         | KABUPATEN BATANG |
| 25 | Bahan Tanah Timbunan                                    | m <sup>3</sup> | Rp 76.500,00        | KABUPATEN BATANG |
| 26 | Bahan Timbunan Pilihan                                  | m <sup>3</sup> | Rp 100.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 27 | Baja Struktur Galvanis (H Beam 400x400x13x21 mm - 12 m) | kg             | Rp 19.700,00        | KABUPATEN BATANG |
| 28 | Baja Tulangan BjTP-280                                  | kg             | Rp 9.750,00         | KABUPATEN BATANG |
| 29 | Baja Tulangan BjTP-280 Dia. 32 (untuk Dowel)            | kg             | Rp 10.050,00        | KABUPATEN BATANG |
| 30 | Baja Tulangan BjTS-420A                                 | kg             | Rp 18.800,00        | KABUPATEN BATANG |
| 31 | Baja Tulangan BjTS-420B                                 | kg             | Rp 9.953,00         | KABUPATEN BATANG |
| 32 | Balok T Beton Pratekan Bentang 60 m                     | m              | Rp 1.736.601.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 33 | Bambu   | batang         | Rp 25.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 34 | Bangku/Kursi  | buah           | Rp 3.984.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 35 | Batu Belah  | m <sup>3</sup> | Rp 180.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 36 | Batu Kali   | m <sup>3</sup> | Rp 160.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 37 | Batu Kapur  | m <sup>3</sup> | Rp 138.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 38 | Baut Jembatan Rangka ASTM A325 MI/2"x3" Half Drat       | buah           | Rp 4.466,00         | KABUPATEN BATANG |
| 39 | Baut Jembatan Rangka ASTM A325 MI/2"x4" Half Drat       | buah           | Rp 6.006,00         | KABUPATEN BATANG |
| 40 | Besi Plat t = 2,00 mm                                   | kg             | Rp 12.850,00        | KABUPATEN BATANG |
| 41 | Beton fs 4,5  | m <sup>3</sup> | Rp 1.006.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 42 | Beton fs 4,5 (1-3 hari)                                 | m <sup>3</sup> | Rp 1.108.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 43 | Beton fs 4,5 (3-7 hari)                                 | m <sup>3</sup> | Rp 1.054.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 44 | Beton fs 4,5 ≤ 24 jam                                   | m <sup>3</sup> | Rp 1.200.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 45 | Beton Instan K-350 1                                    | kg             | Rp 1.290,00         | KABUPATEN BATANG |
| 46 | Beton Instan K-400                                      | kg             | Rp 1.310,00         | KABUPATEN BATANG |
| 47 | Beton Instan K-500                                      | kg             | Rp 1.530,00         | KABUPATEN BATANG |
| 48 | Beton Instan K-600                                      | kg             | Rp 1.630,00         | KABUPATEN BATANG |
| 49 | Beton Mutu f'c 10 Mpa (setara K-125) 2                  | m <sup>3</sup> | Rp 711.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 50 | Beton Mutu f'c 15 Mpa (setara K-175)                    | m <sup>3</sup> | Rp 796.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 51 | Beton Mutu f'c 20 Mpa (setara K-250)                    | m <sup>3</sup> | Rp 850.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 52 | Beton Mutu f'c 25 Mpa (setara K-300)                    | m <sup>3</sup> | Rp 897.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 53 | Beton Mutu f'c 30 Mpa (setara K-350)                    | m <sup>3</sup> | Rp 946.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 54 | Beton Mutu f'c 35 Mpa (setara K-400)                    | m <sup>3</sup> | Rp 961.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 55 | Beton Mutu f'c 40 Mpa (setara K-500)                    | m <sup>3</sup> | Rp 1.162.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 56 | Beton SCC (Self Compacting Concrete) f'c 20             | m <sup>3</sup> | Rp 1.034.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 57 | Beton SCC (Self Compacting Concrete) f'c 25             | m <sup>3</sup> | Rp 1.062.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 58 | Beton SCC (Self Compacting Concrete) f'c 30             | m <sup>3</sup> | Rp 1.111.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 59 | Bollard Jalan (Pengaman Trotoar) dengan Lampu           | buah           | Rp 2.088.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 60 | Bollard Jalan (Pengaman Trotoar) tanpa Lampu            | buah           | Rp 1.800.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 61 | Box Culvert (Gorong-gorong Persegi) Precast 100x100 cm  | m              | Rp 3.877.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 62 | Box Culvert (Gorong-gorong Persegi) Precast 120x120 cm  | m              | Rp 5.211.000,00     | KABUPATEN BATANG |



| No  | Nama Item   | Satuan | Harga               | Kota / Kabupaten |
|-----|---|--------|---------------------|------------------|
| 63  | Box Culvert (Gorong-gorong Persegi) Precast 150x150 cm  | m      | Rp 7.160.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 64  | Box Culvert (Gorong-gorong Persegi) Precast 200x200 cm  | m      | Rp 11.510.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 65  | Cat Anti Karat  | kg     | Rp 38.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 66  | Cat Besi  | liter  | Rp 76.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 67  | Cat Beton (Eksterior)   | kg     | Rp 191.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 68  | Cat Dasar Beton   | kg     | Rp 109.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 69  | Cat Marka (Thermoplastic)   | kg     | Rp 23.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 70  | Cat Semprot Waterproof  | m2     | Rp 19.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 71  | Cat Tembok  | liter  | Rp 33.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 72  | Cerucuk Dolken Dia. 10-15 cm  | m      | Rp 77.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 73  | Chipping  | m3     | Rp 182.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 74  | Cover U-Ditch Uk. 110 x 120, t = 15 cm, K = 350   | buah   | Rp 1.070.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 75  | Cover U-Ditch Uk. 130 x 120, t = 15 cm, K = 350   | buah   | Rp 1.220.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 76  | Cover U-Ditch Uk. 70 x 120, t = 15 cm, K = 350 3  | buah   | Rp 760.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 77  | Cover U-Ditch Uk. 80 x 120, t = 15 cm, K = 350  | buah   | Rp 840.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 78  | Cover U-Ditch Uk. 90 x 120, t = 15 cm, K = 350  | buah   | Rp 915.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 79  | CPHMA (Cold Paving Hotmix Asbuton)  | kg     | Rp 1.802,00         | KABUPATEN BATANG |
| 80  | Curing Compound   | liter  | Rp 44.460,00        | KABUPATEN BATANG |
| 81  | Drain Grate   | buah   | Rp 2.000.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 82  | Elastomer 25x30x3,6 cm 4  | buah   | Rp 410.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 83  | Elastomer 35x30x3,6 cm  | buah   | Rp 570.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 84  | Elastomer 40x35x3,9 cm  | buah   | Rp 820.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 85  | Elastomer 45x40x4,5 cm  | buah   | Rp 1.220.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 86  | Expansion Joint Baja Siku   | m      | Rp 2.000.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 87  | Expansion Joint Tipe Asphaltic Plug   | m      | Rp 2.000.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 88  | Expansion Joint Tipe Rubber   | m      | Rp 3.000.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 89  | Expansion Joint Tipe Torma  | m      | Rp 4.000.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 90  | Filler Board (Tebal 1 cm)   | m3     | Rp 560.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 91  | Filler Board (Tebal 2 cm)   | m3     | Rp 1.050.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 92  | Gebalan Rumput  | m2     | Rp 67.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 93  | Geobag 80x50 cm   | buah   | Rp 48.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 94  | Geomembran HDPE Tebal 1.0 mm  | m2     | Rp 75.000,00        | KABUPATEN BATANG |
| 95  | Geomembran HDPE Tebal 1.5 mm  | m2     | Rp 105.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 96  | Geotekstil Non Woven Kelas I  | m2     | Rp 18.781,00        | KABUPATEN BATANG |
| 97  | Geotekstil Non Woven Kelas II   | m2     | Rp 9.391,00         | KABUPATEN BATANG |
| 98  | Geotekstil Non Woven Kelas III  | m2     | Rp 7.043,00         | KABUPATEN BATANG |
| 99  | Geotekstil Woven Kelas I  | m2     | Rp 10.980,00        | KABUPATEN BATANG |
| 100 | Geotekstil Woven Kelas II   | m2     | Rp 8.790,00         | KABUPATEN BATANG |
| 101 | Geotekstil Woven Kelas III  | m2     | Rp 6.590,00         | KABUPATEN BATANG |
| 102 | Glass Bead  | kg     | Rp 22.755,00        | KABUPATEN BATANG |
| 103 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 100 x 100 cm, K-350  | buah   | Rp 3.100.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 104 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 120 x 120 cm, K-350  | buah   | Rp 4.130.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 105 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 140 x 140 cm, K-350  | buah   | Rp 5.700.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 106 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 160 x 160 cm, K-350  | buah   | Rp 5.600.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 107 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 180 x 180 cm, K-350  | buah   | Rp 6.825.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 108 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 200 x 200 cm, K-350  | buah   | Rp 7.100.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 109 | Gorong - Gorong Kotak Beton Bertulang Ukuran 80 x 80 cm, K-350 5  | buah   | Rp 2.550.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 110 | Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang  | m'     | Rp 2.700.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 111 | Gorong-gorong Pipa Beton Ø 100 cm   | m'     | Rp 350.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 112 | Gorong-gorong Pipa Beton Ø 150 cm   | m'     | Rp 390.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 113 | Gorong-gorong Pipa Beton Ø 60 cm  | m'     | Rp 260.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 114 | Gorong-gorong Pipa Beton Ø 80 cm  | m'     | Rp 305.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 115 | Gravel  | m3     | Rp 333.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 116 | Guide Post Beton Mutu K-175   | buah   | Rp 115.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 117 | Guide Post Plastik  | buah   | Rp 147.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 118 | Jembatan Bailey Uk. 15 x 4,5 x 2,1 (P per Panel = 3,048, Galvanis Hot Dip Galvanized ASTM A-123, Baut = JIS Grade 8,8 Equivalent) | unit   | Rp 805.840.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 119 | Jembatan Bailey Uk. 6 x 4,5 x 2,1 (P per Panel = 3,048, Galvanis Hot Dip Galvanized ASTM A-123, Baut = JIS Grade 8,8 Equivalent)  | unit   | Rp 405.510.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 120 | Joint Sealent   | kg     | Rp 280.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 121 | Kawat Besi Beton (Bendrat)  | kg     | Rp 12.400,00        | KABUPATEN BATANG |
| 122 | Kawat Bronjong (Mesh 100mm x 120mm) tebal 2,7mm   | unit   | Rp 2.747.747.748,00 | KABUPATEN BATANG |
| 123 | Kawat Bronjong (Mesh 100mm x 120mm) tebal 3mm   | unit   | Rp 3.468.468.468,00 | KABUPATEN BATANG |
| 124 | Kawat Bronjong (Mesh 80mm x 100mm) tebal 2,7mm  | unit   | Rp 3.081.081.081,00 | KABUPATEN BATANG |
| 125 | Kawat Bronjong (Mesh 80mm x 100mm) tebal 3mm  | unit   | Rp 3.783.783.784,00 | KABUPATEN BATANG |

| No  | Nama Item   | Satuan | Harga             | Kota / Kabupaten |
|-----|---|--------|-------------------|------------------|
| 126 | Kawat Las   | dos    | Rp 31.620,00      | KABUPATEN BATANG |
| 127 | Kayu Acuan Sengon   | m3     | Rp 2.223.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 128 | Kayu Perancah Sengon  | m3     | Rp 2.223.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 129 | Kereb Pracetak Jenis 1 (Peninggi/Mountable)                           | buah   | Rp 103.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 130 | Kereb Pracetak Jenis 2 (Penghalang/Barrier)                           | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 131 | Kereb Pracetak Jenis 3 ( Kereb Berparit/Gutter)                       | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 132 | Kereb Pracetak Jenis 4 (Penghalang berparit/Barrier Gutter) t = 20 cm | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 133 | Kereb Pracetak jenis 5 (Penghalang berparit/Barrier Gutter) t = 30 cm | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 134 | Kereb Pracetak Jenis 6 (Kereb dengan Bukaian)                         | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 135 | Kereb Pracetak Jenis 7 (Kereb pada Pelandaian Trotoar)                | buah   | Rp 150.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 136 | Lampu Penerangan Jalan Lengan Ganda                                   | buah   | Rp 7.500.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 137 | Lampu Penerangan Jalan Lengan Tunggal 6                               | buah   | Rp 6.500.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 138 | Lem Resin   | kg     | Rp 16.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 139 | Manhole Cover   | buah   | Rp 1.488.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 140 | Marmar Nama Jembatan 40 x 60  | buah   | Rp 858.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 141 | Mata Kucing Tipe Bulat  | buah   | Rp 180.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 142 | Mata Kucing Tipe Kotak  | buah   | Rp 240.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 143 | Mini Pile 25 x 25, L = 6-8 m (Bottom)                                 | m'     | Rp 304.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 144 | Mini Pile 25 x 25, L = 6-8 m (Middle)                                 | m'     | Rp 378.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 145 | Mini Pile 25 x 25, L = 6-8 m (Upper)                                  | m'     | Rp 309.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 146 | Minyak Fluks  | liter  | Rp 24.800,00      | KABUPATEN BATANG |
| 147 | Minyak Pelumas/Oli  | liter  | Rp 54.900,00      | KABUPATEN BATANG |
| 148 | Minyak Tanah  | liter  | Rp 13.400,00      | KABUPATEN BATANG |
| 149 | Mortar Instan   | kg     | Rp 1.570,00       | KABUPATEN BATANG |
| 150 | Oksigen (Isi 1 m3)  | tabung | Rp 10.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 151 | Paku  | kg     | Rp 19.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 152 | Paku Beton  | buah   | Rp 1.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 153 | Pasir Beton   | m3     | Rp 230.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 154 | Pasir Pasang  | m3     | Rp 190.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 155 | Pasir Sandblasting  | kg     | Rp 189.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 156 | Pasir Urug  | m3     | Rp 170.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 157 | Paving Block (Model Bata 8 cm)  | m2     | Rp 77.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 158 | Paving Block Go Difabel Aluminium 7                                   | m2     | Rp 19.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 159 | Paving Block Go Difabel Kuning  | m2     | Rp 25.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 160 | Paving Block Go Difabel Stainles                                      | m2     | Rp 58.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 161 | Pemantul Cahaya (Reflector)   | buah   | Rp 60.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 162 | Perforated Pipe Dia. 4"   | m      | Rp 72.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 163 | Perforated Pipe Dia. 5"   | m      | Rp 116.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 164 | Perforated Pipe Dia. 6"   | m      | Rp 116.500,00     | KABUPATEN BATANG |
| 165 | Perforated Pipe Dia. 8"   | m      | Rp 211.900,00     | KABUPATEN BATANG |
| 166 | Pertalite   | liter  | Rp 15.500,00      | KABUPATEN BATANG |
| 167 | Pertamax  | liter  | Rp 16.300,00      | KABUPATEN BATANG |
| 168 | Pipa Galvanis Dia. 1,5"   | m      | Rp 83.183,00      | KABUPATEN BATANG |
| 169 | Pipa Galvanis Dia. 2"   | m      | Rp 113.508,00     | KABUPATEN BATANG |
| 170 | Pipa Galvanis Dia. 3"   | m      | Rp 187.033,00     | KABUPATEN BATANG |
| 171 | Pipa PVC Dia. 2"  | m      | Rp 32.088,00      | KABUPATEN BATANG |
| 172 | Pipa PVC Dia. 4"  | m      | Rp 93.883,00      | KABUPATEN BATANG |
| 173 | Plastik Cor   | m2     | Rp 6.000,00       | KABUPATEN BATANG |
| 174 | Plat Bondek Tebal 1,00 mm   | m2     | Rp 111.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 175 | Pohon Jenis Asam Jawa T 150-200 cm                                    | buah   | Rp 50.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 176 | Pohon Jenis Durian T 200cm  | buah   | Rp 250.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 177 | Pohon Jenis Kelengkeng T 200cm  | buah   | Rp 250.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 178 | Pohon Jenis Ketapan T 300cm, Dia. 8-10cm                              | buah   | Rp 550.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 179 | Pohon Jenis Mangga T 200cm  | buah   | Rp 700.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 180 | Pohon Jenis Pule Dia. 10cm  | buah   | Rp 300.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 181 | Pohon Jenis Rambutan T 200cm  | buah   | Rp 120.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 182 | Pohon Jenis Sawo T 150cm  | buah   | Rp 120.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 183 | Pohon Jenis Tabebuaya Kuning T 400cm, Dia. 20-25cm                    | buah   | Rp 1.500.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 184 | Pohon Jenis Tabebuaya Pink T 400cm, Dia. 13-15cm                      | buah   | Rp 400.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 185 | Pohon Jenis Trembesi Dia. 15cm  | buah   | Rp 700.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 186 | Pracetak Gelagar Tipe I H-125 L-20.6 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 132.056.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 187 | Pracetak Gelagar Tipe I H-160 L-25.6 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 181.039.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 188 | Pracetak Gelagar Tipe I H-170 L-30.8 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 267.728.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 189 | Pracetak Gelagar Tipe I H-210 L-35.8 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 314.880.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 190 | Pracetak Gelagar Tipe I H-210 L-40.8 m (fc' 50)                       | buah   | Rp 405.038.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 191 | Pracetak Gelagar Tipe I H-90 L-16.6 m (fc' 45) 8                      | buah   | Rp 106.706.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 192 | Pracetak Gelagar Tipe U H-120 L-16.8 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 175.949.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 193 | Pracetak Gelagar Tipe U H-165 L-25.8 m (fc' 45)                       | buah   | Rp 259.280.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 194 | Rel Pengaman  | m      | Rp 900.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 195 | Rumput Vetiver Tebing   | m2     | Rp 50.000,00      | KABUPATEN BATANG |
| 196 | Saluran U-Ditch Uk. 100 x 100 x 120                                   | buah   | Rp 2.074.000,00   | KABUPATEN BATANG |
| 197 | Saluran U-Ditch Uk. 100 x 120 x 120                                   | buah   | Rp 2.291.000,00   | KABUPATEN BATANG |



| No  | Nama Item                                     | Satuan | Harga            | Kota / Kabupaten |
|-----|---|--------|------------------|------------------|
| 198 | Saluran U-Ditch Uk. 40 x 40 x 120             | buah   | Rp 557.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 199 | Saluran U-Ditch Uk. 40 x 60 x 120 9           | buah   | Rp 672.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 200 | Saluran U-Ditch Uk. 40 x 70 x 120             | buah   | Rp 848.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 201 | Saluran U-Ditch Uk. 50 x 70 x 120             | buah   | Rp 847.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 202 | Saluran U-Ditch Uk. 60 x 70 x 120             | buah   | Rp 1.020.000,00  | KABUPATEN BATANG |
| 203 | Saluran U-Ditch Uk. 60 x 80 x 120             | buah   | Rp 1.029.000,00  | KABUPATEN BATANG |
| 204 | Saluran U-Ditch Uk. 80 x 100 x 120            | buah   | Rp 1.543.000,00  | KABUPATEN BATANG |
| 205 | Saluran U-Ditch Uk. 80 x 80 x 120             | buah   | Rp 1.335.000,00  | KABUPATEN BATANG |
| 206 | Scaffolding 170 cm                            | set    | Rp 750.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 207 | Semen Curah / PC (kg)                         | kg     | Rp 910,00        | KABUPATEN BATANG |
| 208 | Semen Grouting                                | kg     | Rp 5.280,00      | KABUPATEN BATANG |
| 209 | Semen Zak (40kg)                              | kg     | Rp 1.500,00      | KABUPATEN BATANG |
| 210 | Semen Zak (50kg)                              | kg     | Rp 1.500,00      | KABUPATEN BATANG |
| 211 | Serat Fiber                                   | kg     | Rp 40.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 212 | Sheet Pile Baja                               | m      | Rp 761.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 213 | Sheet Pile Beton                              | m      | Rp 667.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 214 | Sirtu   | m3     | Rp 150.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 215 | Slurry Seal                                   | m2     | Rp 36.036,00     | KABUPATEN BATANG |
| 216 | Solar (Industri)                              | liter  | Rp 19.150,00     | KABUPATEN BATANG |
| 217 | Spun Pile Dia. 400 Bottom 6-8 m               | m'     | Rp 353.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 218 | Spun Pile Dia. 400 Middle 6-8 m               | m'     | Rp 389.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 219 | Spun Pile Dia. 400 Upper 6-8 m                | m'     | Rp 354.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 220 | Tanah Humus                                   | m3     | Rp 274.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 221 | TCM (Tambalan Cepat Mantap)                   | kg     | Rp 5.946,00      | KABUPATEN BATANG |
| 222 | Tempat Sampah yang digalvanisasi (Galvanised) | buah   | Rp 4.500.000,00  | KABUPATEN BATANG |
| 223 | Thinner                                       | liter  | Rp 21.000,00     | KABUPATEN BATANG |
| 224 | Tiang Pancang Baja Dia. 400 mm x 12 mm x 12 m | unit   | Rp 16.406.800,00 | KABUPATEN BATANG |
| 225 | Tiang Pancang Baja Dia. 500 mm x 12 mm x 12 m | unit   | Rp 27.300.800,00 | KABUPATEN BATANG |
| 226 | Tiang Pancang Baja Dia. 600 mm x 12 mm x 12 m | unit   | Rp 32.900.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 227 | Tiang Pancang Beton Dia. 400 (K600 Kelas A2)  | m'     | Rp 528.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 228 | Triplek Film 12 mm                            | lbr    | Rp 154.000,00    | KABUPATEN BATANG |
| 229 | Voided Slab S 97x74 cm L = 16,600 K 600       | buah   | Rp 78.022.000,00 | KABUPATEN BATANG |
| 230 | Wiremesh (M6)                                 | kg     | Rp 1.040.000,00  | KABUPATEN BATANG |

Sumber: e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta 2025, Diolah.

Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam pekerjaan konstruksi peternakan sapi perah di Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah merupakan aspek fundamental yang memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek investasi. Analisis biaya SMK3 konstruksi menjadi komponen penting dalam struktur anggaran proyek karena berkaitan langsung dengan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan kerja yang berlaku, minimalisasi risiko kecelakaan kerja, serta perlindungan terhadap pekerja dan aset proyek. Pentingnya analisis biaya ini tidak hanya berkaitan dengan aspek finansial, tetapi juga mencakup aspek legal *compliance* dan *sustainability* operasional jangka panjang.

Pekerjaan konstruksi peternakan sapi perah memiliki karakteristik khusus yang memerlukan pendekatan SMK3 yang komprehensif, mengingat kompleksitas aktivitas konstruksi yang meliputi pembangunan kandang, instalasi sistem ventilasi, konstruksi fasilitas penyimpanan pakan, serta pembangunan infrastruktur pendukung lainnya. Setiap tahapan konstruksi memiliki potensi risiko yang berbeda-beda, mulai dari risiko struktural, risiko mekanis, risiko lingkungan, hingga risiko kesehatan akibat paparan bahan kimia atau debu konstruksi. Oleh karena itu, perencanaan biaya SMK3 harus dilakukan secara sistematis dan terintegrasi dengan seluruh aspek pelaksanaan konstruksi.

Regulasi keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia, khususnya yang termuat dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3, mewajibkan setiap proyek konstruksi untuk mengalokasikan anggaran khusus bagi implementasi sistem keselamatan kerja. Kewajiban ini diperkuat dengan berbagai peraturan teknis yang mengatur standar minimum peralatan keselamatan, prosedur kerja aman, dan kualifikasi personel yang terlibat dalam aktivitas konstruksi. Kepatuhan terhadap regulasi ini tidak hanya menghindari sanksi hukum, tetapi juga memberikan perlindungan terhadap kontinuitas proyek dan reputasi perusahaan.



Analisis biaya SMK3 konstruksi peternakan sapi perah di Kabupaten Batang harus mempertimbangkan kondisi geografis dan karakteristik lingkungan kerja yang spesifik. Lokasi proyek di Kecamatan Blado yang berada di dataran tinggi dengan kondisi topografi yang bervariasi memerlukan penyesuaian strategi keselamatan kerja, terutama dalam hal akses transportasi material, stabilitas struktur pada lahan miring, dan penanganan kondisi cuaca yang berubah-ubah. Faktor-faktor lingkungan ini berimplikasi pada jenis dan kuantitas peralatan keselamatan yang diperlukan, intensitas supervision keselamatan, serta durasi implementasi prosedur keselamatan.

Pendekatan holistik dalam analisis biaya SMK3 mencakup identifikasi seluruh komponen biaya yang terkait dengan implementasi sistem keselamatan, mulai dari biaya pengadaan alat pelindung diri (APD), instalasi sistem keamanan konstruksi, pelatihan pekerja, supervision keselamatan, hingga biaya kontinjensi untuk penanganan emergency. Setiap komponen biaya ini harus dievaluasi berdasarkan standar industri, best practices konstruksi, dan requirement spesifik proyek peternakan. Integrasi biaya SMK3 dalam total *project cost* juga harus mempertimbangkan cost-benefit analysis yang menunjukkan bahwa investasi dalam keselamatan kerja akan menghasilkan saving jangka panjang melalui pencegahan kecelakaan kerja, peningkatan produktivitas, dan perlindungan aset.

Hasil analisis biaya SMK3 konstruksi ini akan menjadi dasar untuk pengembangan *budget allocation* yang akurat dan *realistic*, sehingga implementasi sistem keselamatan dapat dilaksanakan secara optimal tanpa mengorbankan aspek ekonomis proyek. Analisis ini juga akan memberikan *guidance* bagi *project management* dalam melakukan monitoring dan controlling terhadap pelaksanaan SMK3, memastikan bahwa setiap rupiah yang diinvestasikan untuk keselamatan kerja memberikan value yang maksimal bagi keberhasilan proyek konstruksi peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. Berikut rangkuman Biaya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah.

**Tabel 4.4.**  
**Biaya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah**

| No | Nama Item  | Satuan | Harga           | Provinsi    |
|----|--|--------|-----------------|-------------|
| 1  | Alat Pemadam Api Ringan (APAR)                       | buah   | Rp 495.000,00   | JAWA TENGAH |
| 2  | Bendera K3   | buah   | Rp 65.000,00    | JAWA TENGAH |
| 3  | Celemek ( <i>Apron/Coveralls</i> )                   | buah   | Rp 67.000,00    | JAWA TENGAH |
| 4  | Concrete Barrier                                     | buah   | Rp 1.013.000,00 | JAWA TENGAH |
| 5  | Helm Pelindung ( <i>Safety Helmet</i> )              | buah   | Rp 55.000,00    | JAWA TENGAH |
| 6  | Jaket Pelampung ( <i>Life Vest</i> )                 | buah   | Rp 302.000,00   | JAWA TENGAH |
| 7  | Jaring Pengaman ( <i>Safety Net</i> )                | buah   | Rp 600.000,00   | JAWA TENGAH |
| 8  | Jas Hujan  | buah   | Rp 205.000,00   | JAWA TENGAH |
| 9  | Kartu Identitas Pekerja (KIP)                        | buah   | Rp 10.000,00    | JAWA TENGAH |
| 10 | Kedok Las  | buah   | Rp 210.000,00   | JAWA TENGAH |
| 11 | Kerucut Lalu Lintas ( <i>Traffic Cone</i> )          | buah   | Rp 151.000,00   | JAWA TENGAH |
| 12 | Kotak P3K (Perban dan Obat Luka)                     | set    | Rp 35.000,00    | JAWA TENGAH |
| 13 | Lampu Putar ( <i>Rotary Lamp</i> )                   | buah   | Rp 250.000,00   | JAWA TENGAH |
| 14 | Lampu Selang Lalu Lintas                             | buah   | Rp 230.000,00   | JAWA TENGAH |
| 15 | Lampu/Alat Penerangan Sementara                      | buah   | Rp 363.000,00   | JAWA TENGAH |
| 16 | Masker Selam ( <i>Breathing Apparatus</i> )          | buah   | Rp 150.000,00   | JAWA TENGAH |
| 17 | Obat Pengasapan                                      | set    | Rp 141.000,00   | JAWA TENGAH |
| 18 | Pelindung Jatuh ( <i>Fall Arrester</i> )             | buah   | Rp 1.000.000,00 | JAWA TENGAH |
| 19 | Pelindung Mata ( <i>Goggles, Spectacles</i> )        | pasang | Rp 42.000,00    | JAWA TENGAH |
| 20 | Pelindung Pernafasan dan Mulut ( <i>Masker</i> )     | buah   | Rp 47.000,00    | JAWA TENGAH |
| 21 | Pelindung Telinga ( <i>Ear Plug, Ear Muff</i> )      | pasang | Rp 15.000,00    | JAWA TENGAH |
| 22 | Penunjang Seluruh Tubuh ( <i>Full Body Harness</i> ) | buah   | Rp 417.000,00   | JAWA TENGAH |



| No | Nama Item   | Satuan | Harga           | Provinsi    |
|----|---|--------|-----------------|-------------|
| 23 | Peralatan Pengasapan (Fogging)                      | set    | Rp 1.446.000,00 | JAWA TENGAH |
| 24 | Police Line   | roll   | Rp 85.000,00    | JAWA TENGAH |
| 25 | Rambu Informasi                                     | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 26 | Rambu Kewajiban                                     | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 27 | Rambu Larangan                                      | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 28 | Rambu Pekerjaan Sementara                           | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 29 | Rambu Peringatan                                    | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 30 | Rambu Petunjuk                                      | buah   | Rp 350.000,00   | JAWA TENGAH |
| 31 | Rompi Keselamatan (Safety Vest)                     | buah   | Rp 15.000,00    | JAWA TENGAH |
| 32 | Sarung Tangan (Safety Gloves)                       | pasang | Rp 33.000,00    | JAWA TENGAH |
| 33 | Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)                   | pasang | Rp 355.000,00   | JAWA TENGAH |
| 34 | Sirine  | buah   | Rp 1.200.000,00 | JAWA TENGAH |
| 35 | Stetoskop   | buah   | Rp 250.000,00   | JAWA TENGAH |
| 36 | Tabung Oksigen                                      | buah   | Rp 930.000,00   | JAWA TENGAH |
| 37 | Tali Keselamatan (Life Line)                        | set    | Rp 1.070.000,00 | JAWA TENGAH |
| 38 | Tandu   | buah   | Rp 1.010.000,00 | JAWA TENGAH |
| 39 | Tempat Tidur Pasien                                 | buah   |                 | JAWA TENGAH |
| 40 | Timbangan Berat Badan                               | buah   | Rp 147.000,00   | JAWA TENGAH |
| 41 | Tongkat Pengatur Lalu Lintas (Warning Lights Stick) | buah   | Rp 68.000,00    | JAWA TENGAH |
| 42 | Topi Pelindung Kepala                               | buah   | Rp 139.000,00   | JAWA TENGAH |
| 43 | Water Barrier                                       | buah   | Rp 1.086.000,00 | JAWA TENGAH |

Sumber: e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta 2025, Diolah.

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi tidak hanya memerlukan perencanaan teknis dan anggaran yang matang, namun harus mempertimbangkan aspek kelestarian lingkungan. Pengujian lingkungan merupakan komponen teknis dalam proyek konstruksi untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi, mitigasi dampak ekologis, dan keberlanjutan pembangunan. Rincian biaya pengujian lingkungan bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai komponen pembiayaan yang diperlukan dalam pemantauan dan evaluasi dampak lingkungan selama proses konstruksi berlangsung.

Biaya pengujian dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kompleksitas proyek, frekuensi pengambilan sampel, teknologi analisis yang digunakan, dan ketersediaan laboratorium terakreditasi di wilayah setempat. Pemerintah Kabupaten Batang telah menetapkan sejumlah peraturan lingkungan yang harus dipatuhi oleh pelaksana proyek, termasuk penyusunan dokumen Andal (Analisis Dampak Lingkungan) atau UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan – Upaya Pemantauan Lingkungan). Kepatuhan terhadap regulasi ini memerlukan alokasi anggaran yang proporsional untuk memastikan bahwa setiap tahap konstruksi berjalan sesuai dengan standar berkelanjutan.

Melalui rincian biaya pengujian lingkungan ini diharapkan dapat diperoleh perhitungan yang akurat mengenai kebutuhan anggaran pengujian lingkungan, sehingga proyek pembangunan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang tidak hanya mencapai tujuan pembangunan, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem. Gambaran umum biaya ini akan menjadi acuan bagi pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan strategis terkait alokasi dana, pemilihan metode pengujian, dan optimalisasi sumber daya untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Berikut rincian Biaya Pengujian Lingkungan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah.



**Tabel 4.5.**  
**Biaya Pengujian Lingkungan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang  
Provinsi Jawa Tengah**

| No | Nama Item   | Satuan | Harga         | Provinsi    |
|----|---|--------|---------------|-------------|
| 1  | Pengujian Biological Oxygen Demand (BOD)                    | bh     | Rp 154.000,00 | JAWA TENGAH |
| 2  | Pengujian Chemical Oxygen Demand (COD)                      | bh     | Rp 145.000,00 | JAWA TENGAH |
| 3  | Pengujian Coliform  | bh     | Rp 167.000,00 | JAWA TENGAH |
| 4  | Pengujian Destruksi Cu,Pb,Cd,Ni,Fe,Zn,Ag,Co,Mn              | bh     | Rp 607.000,00 | JAWA TENGAH |
| 5  | Pengujian E-Coli  | bh     | Rp 165.000,00 | JAWA TENGAH |
| 6  | Pengujian HidroCarbon (HC) - CH4                            | bh     | Rp 415.000,00 | JAWA TENGAH |
| 7  | Pengujian Karbondioksida (CO2)                              | bh     | Rp 170.000,00 | JAWA TENGAH |
| 8  | Pengujian NoX   | bh     | Rp 163.000,00 | JAWA TENGAH |
| 9  | Pengujian Oksigen Terlarut (DO)                             | bh     | Rp 77.000,00  | JAWA TENGAH |
| 10 | Pengujian Parameter Kebisingan dan/atau Getaran Lainnya     | bh     | Rp 300.000,00 | JAWA TENGAH |
| 11 | Pengujian Parameter Kualitas Air Lainnya                    | bh     | Rp 225.000,00 | JAWA TENGAH |
| 12 | Pengujian Parameter Udara Emisi dan Ambien lainnya          | bh     | Rp 884.000,00 | JAWA TENGAH |
| 13 | Pengujian PH  | bh     | Rp 45.000,00  | JAWA TENGAH |
| 14 | Pengujian Sulfuldioksida (SO2)                              | bh     | Rp 265.000,00 | JAWA TENGAH |
| 15 | Pengujian Temperatur (Suhu)                                 | bh     | Rp 57.000,00  | JAWA TENGAH |
| 16 | Pengujian Timah Hitam (Pb)                                  | bh     | Rp 164.000,00 | JAWA TENGAH |
| 17 | Pengujian Tingkat getaran kendaraan bermotor                | bh     | Rp 467.000,00 | JAWA TENGAH |
| 18 | Pengujian Total Partikulat (TSP) - Debu                     | bh     | Rp 650.000,00 | JAWA TENGAH |
| 19 | Pengujian Vibrasi Lingkungan untuk Kenyamanan dan Kesehatan | bh     | Rp 350.000,00 | JAWA TENGAH |
| 20 | Pengujian Zat Padat Terlarut (TDS)                          | bh     | Rp 82.000,00  | JAWA TENGAH |
| 21 | Pengujian Zat Padat Tersuspensi (TSS)                       | bh     | Rp 84.000,00  | JAWA TENGAH |

Sumber: e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta 2025, Diolah.

Peralatan konstruksi merupakan salah satu komponen vital dalam pembangunan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang. Analisis biaya peralatan pekerjaan konstruksi bertujuan untuk memberikan perhitungan komprehensif mengenai kebutuhan anggaran pengadaan, sewa, operasional, dan pemeliharaan peralatan selama masa proyek. Kajian ini menjadi penting mengingat komponen biaya peralatan biasanya menempati porsi signifikan dalam struktur anggaran proyek konstruksi.

Pemerintah Kabupaten Batang melalui Dinas Pekerjaan Umum telah menetapkan standar penggunaan peralatan konstruksi yang harus dipenuhi oleh pelaksana proyek. Standar ini mencakup aspek keselamatan kerja, kapasitas alat, dan kelayakan teknis yang berdampak pada perhitungan biaya. Biaya peralatan ini mempertimbangkan berbagai komponen meliputi biaya sewa, biaya operasional harian, biaya pemeliharaan rutin, serta biaya tak terduga.

Melalui rincian biaya ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai kebutuhan anggaran peralatan sehingga pelaksanaan proyek konstruksi di Kabupaten Batang dapat berjalan secara efisien dan efektif. Rincian biaya ini akan menjadi acuan pekerjaan, serta pengambilan keputusan terkait strategi pengadaan peralatan konstruksi. Berikut Biaya Peralatan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah.

**Tabel 4.6.**  
**Biaya Peralatan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah**

| No | Nama Item                        | Satuan | Harga                |
|----|----------------------------------|--------|----------------------|
| 1  | Agregat (Chip) Spreader (1000 L) | unit   | Rp 115.879.000,00    |
| 2  | Alat Penghapus Marka Jalan       | unit   | Rp 7.321.000,00      |
| 3  | Asphalt Cutter                   | unit   | Rp 13.253.000,00     |
| 4  | Asphalt Distribution (4000 L)    | unit   | Rp 215.000.000,00    |
| 5  | Asphalt Finisher                 | unit   | Rp 5.156.464.500,00  |
| 6  | Asphalt Liquid Mixer             | unit   | Rp 3.633.987.000,00  |
| 7  | Asphalt Mixing Plant (AMP)       | unit   | Rp 12.650.000.000,00 |
| 8  | Asphalt Sprayer (1000 L)         | unit   | Rp 132.750.000,00    |
| 9  | Asphalt Tanker                   | unit   | Rp 225.000.000,00    |
| 10 | Bar Bender                       | unit   | Rp 27.500.000,00     |
| 11 | Bar Cutter                       | unit   | Rp 30.000.000,00     |
| 12 | Batching Plant 60 m3 Wet Mix     | unit   | Rp 2.250.000.000,00  |



| No | Nama Item                           | Satuan | Harga               |
|----|-------------------------------------|--------|---------------------|
| 13 | Blending Equipment                  | unit   | Rp 3.417.000,00     |
| 14 | Bore Pile Machine Dia. 60           | unit   | Rp 100.000.000,00   |
| 15 | Bulldozer 100-150 HP                | unit   | Rp 2.200.282.000,00 |
| 16 | Cement Tanker                       | unit   | Rp 249.716.000,00   |
| 17 | Chainsaw                            | unit   | Rp 7.000.000,00     |
| 18 | Cold Miling (1m)                    | unit   | Rp 4.575.896.000,00 |
| 19 | Cold Recycler 2400 mm - 765 HP      | unit   | Rp 162.178.000,00   |
| 20 | Compressor 4000-6500 L/M            | unit   | Rp 45.000.000,00    |
| 21 | Compressor Tekanan 3 Bar            | unit   | Rp 13.000.000,00    |
| 22 | Concrete Cutter                     | unit   | Rp 20.500.000,00    |
| 23 | Concrete Mixer (350 L)              | unit   | Rp 29.673.000,00    |
| 24 | Concrete Pan Mixer                  | unit   | Rp 194.972.000,00   |
| 25 | Concrete Pump                       | unit   | Rp 295.000.000,00   |
| 26 | Concrete Vibrator                   | unit   | Rp 3.979.000,00     |
| 27 | Crane 10-15 Ton                     | unit   | Rp 635.000.000,00   |
| 28 | Crane on Track 35 Ton               | unit   | Rp 2.152.114.000,00 |
| 29 | Crane on Track 75 - 100 Ton         | unit   | Rp 7.500.000.000,00 |
| 30 | Drum Mixer (Untuk Asphaltic Plug)   | unit   | Rp 2.317.661.000,00 |
| 31 | Dump Truck 2 ton/Pickup Truck       | unit   | Rp 329.100.000,00   |
| 32 | Dump Truck 4-6 m3                   | unit   | Rp 600.811.000,00   |
| 33 | Dump Truck 8-10 m3                  | unit   | Rp 1.228.186.000,00 |
| 34 | Dump Truck Sedang 10-15 m3          | unit   | Rp 1.064.000.000,00 |
| 35 | Excavator 80-140 HP (Track)         | unit   | Rp 1.420.639.000,00 |
| 36 | Flat Bed Truck 3-4 m3               | unit   | Rp 288.457.000,00   |
| 37 | Fulvi Mixer                         | unit   | Rp 960.390.000,00   |
| 38 | Generator Set 100 kva               | unit   | Rp 323.831.000,00   |
| 39 | Grass Cutter                        | unit   | Rp 4.250.000,00     |
| 40 | Grouting Pump                       | unit   | Rp 7.996.000,00     |
| 41 | Hot Recycler                        | unit   | Rp 803.900.000,00   |
| 42 | Hydrolic Pump                       | unit   | Rp 2.809.000,00     |
| 43 | Jack Hammer Hydraulic               | unit   | Rp 40.100.000,00    |
| 44 | Jack Hidrolik Jembatan              | unit   | Rp 235.000,00       |
| 45 | Kepala Concrete Breaker             | unit   | Rp 26.250.000,00    |
| 46 | Motor Grader >100 HP                | unit   | Rp 2.240.469.000,00 |
| 47 | Pedestrian Roller (Baby Roller)     | unit   | Rp 479.520.000,00   |
| 48 | Pile Driver + Hammer DD18 (3,3 Ton) | unit   | Rp 339.850.000,00   |
| 49 | Pile Driver Leader, 75 Kw           | unit   | Rp 538.025.000,00   |
| 50 | Pile Hammer 2,5 Ton                 | unit   | Rp 199.550.000,00   |
| 51 | Pile Hammer 7 Ton                   | unit   | Rp 480.631.000,00   |
| 52 | Pneumatic Tire Roller               | unit   | Rp 2.604.129.000,00 |
| 53 | Pompa + Mixer Epoxy, 600 Watt       | unit   | Rp 7.421.000,00     |
| 54 | Power Broom                         | unit   | Rp 26.000.000,00    |
| 55 | Rock Drill Breaker (25 Ton)         | unit   | Rp 420.000.000,00   |
| 56 | Self Loading Concrete Mixer 1.2 m3  | unit   | Rp 82.687.000,00    |
| 57 | Self Loading Concrete Mixer 4 m3    | unit   | Rp 1.561.250.000,00 |
| 58 | Split Form Paver                    | unit   | Rp 4.110.000.000,00 |
| 59 | Stamper                             | unit   | Rp 28.000.000,00    |
| 60 | Stone Crusher                       | unit   | Rp 1.491.500.000,00 |
| 61 | Stressing Jack                      | unit   | Rp 317.989.000,00   |
| 62 | Tandem Roller 10 Ton                | unit   | Rp 1.885.000.000,00 |
| 63 | Tandem Roller 6 - 8 Ton             | unit   | Rp 2.500.000.000,00 |
| 64 | Track Loader 75-100 HP              | unit   | Rp 1.454.263.000,00 |
| 65 | Trailer 15 - 20 Ton                 | unit   | Rp 1.385.000.000,00 |
| 66 | Truck Mixer (Agitator)              | unit   | Rp 1.718.724.000,00 |
| 67 | Vibrating Rammer                    | unit   | Rp 35.032.000,00    |
| 68 | Vibratory Roller 5-8 Ton            | unit   | Rp 1.000.000.000,00 |
| 69 | Water Pump 70-100 mm                | unit   | Rp 4.399.000,00     |
| 70 | Water Tanker 3000-4500 L            | unit   | Rp 546.000,00       |
| 71 | Welding Set                         | unit   | Rp 3.143.000,00     |



| No | Nama Item               | Satuan | Harga             |
|----|-------------------------|--------|-------------------|
| 72 | Wheel Loader 1,0-1,6 m3 | unit   | Rp 881.167.000,00 |

Sumber: e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta

Perencanaan biaya mengacu pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 30/SE/Dk/2025 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan terbaru, serta e-Harga Satuan Kabupaten Batang. Berdasarkan pendekatan tersebut, kebutuhan biaya utama dapat dirangkum sebagai berikut:

**Tabel 4.7.**  
**Rekapitulasi Engineering Estimate Pengembangan Kawasan**

| No                  | Uraian Pekerjaan           | Volume   | Satuan         | Jumlah (Rp)             |
|---------------------|----------------------------|----------|----------------|-------------------------|
| 1                   | PEKERJAAN PERSIAPAN        | 3.001,30 | m <sup>2</sup> | 14.865.160,00           |
| 2                   | PEKERJAAN KANDANG SAPI     | 960,00   | m <sup>2</sup> | 663.362.000,00          |
| 3                   | GUDANG PAKAN & OLAHAN SUSU | 600,00   | m <sup>2</sup> | 979.367.500,00          |
| 4                   | PENGELOLAAN LIMBAH SAPI    | 151,00   | m <sup>2</sup> | 95.000.000,00           |
| 5                   | UTILITAS & PENUNJANG       | 203,00   | m <sup>2</sup> | 91.220.000,00           |
| <b>JUMLAH TOTAL</b> |                            |          |                | <b>1.843.814.660,00</b> |
| <b>PPN 11%</b>      |                            |          |                | <b>202.819.612,60</b>   |
| <b>IMB</b>          |                            |          |                | <b>4.056.392,25</b>     |
| <b>JUMLAH</b>       |                            |          |                | <b>2.050.690.664,85</b> |
| <b>DIBULATKAN</b>   |                            |          |                | <b>2.050.690.700,00</b> |

Pengembangan Peternakan Sapi Perah merupakan salah satu strategi prioritas dalam mewujudkan ketahanan pangan dan peningkatan nilai tambah sektor peternakan di Kabupaten Batang, sebagaimana diamanatkan dalam Perda No. 13 Tahun 2019 tentang RTRW 2019–2039. Sejalan dengan arahan pola ruang yang menetapkan peternakan sebagai bagian dari kawasan peruntukan, pengembangan IPRO Sapi Perah tidak hanya bertujuan meningkatkan produksi susu, tetapi juga memperkuat struktur ekonomi perdesaan melalui penciptaan lapangan kerja dan pengembangan agroindustri turunan.

Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk memastikan bahwa seluruh aspek pengembangan kawasan mulai dari infrastruktur, sarana produksi, teknologi, hingga kapasitas sumber daya manusia dapat diimplementasikan secara efisien dan efektif. RAB ini disusun dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip keberlanjutan lingkungan, kesesuaian dengan rencana tata ruang, serta dinamika sosial-ekonomi masyarakat setempat. Melalui analisis anggaran yang komprehensif, diharapkan dapat teridentifikasi kebutuhan pendanaan, skala prioritas, serta mekanisme pengelolaan keuangan yang transparan dan akuntabel. Berikut rencana anggaran biaya pengembangan kawasan.

**Tabel 4.8.**  
**Rencana Anggaran Biaya Pengembangan Kawasan**

| No                | Uraian Pekerjaan   | Volume   | Satuan         | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp)          |
|-------------------|--|----------|----------------|-------------------|----------------------|
| <b>I</b>          | <b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>   |          |                |                   |                      |
| 1                 | Pembersihan lahan  | 3.000,00 | m <sup>2</sup> | 4.000,00          | 12.000.000,00        |
| 2                 | Pengukuran ulang topografi   | 0,30     | ha             | 3.278.200,00      | 983.460,00           |
| 3                 | Papan nama proyek  | 1,00     | ls             | 1.881.700,00      | 1.881.700,00         |
| <b>Subtotal I</b> |  |          |                |                   | <b>14.865.160,00</b> |
| <b>II</b>         | <b>PEKERJAAN KANDANG SAPI 960 m<sup>2</sup> (semipermanen: rangka baja ringan, dinding bata ringan sebagian, atap spandek, lantai beton 10 cm)</b> |          |                |                   |                      |
| 1                 | Pondasi batu belah   | 50,00    | m <sup>3</sup> | 854.900,00        | 42.745.000,00        |
| 2                 | Pabrikasi & ereksi baja ringan   | 4.000,00 | kg             | 60.500,00         | 242.000.000,00       |



| No                  | Uraian Pekerjaan   | Volume   | Satuan         | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp)           |
|---------------------|--|----------|----------------|-------------------|-----------------------|
| 3                   | Dinding bata ringan + plester  | 300,00   | m <sup>2</sup> | 150.000,00        | 45.000.000,00         |
| 4                   | Atap spandek   | 1.000,00 | m <sup>2</sup> | 145.600,00        | 145.600.000,00        |
| 5                   | Lantai kerja 10 cm   | 1.000,00 | m <sup>2</sup> | 98.400,00         | 98.400.000,00         |
| 6                   | Saluran drainase limbah (kanal/U-ditch kecil)  | 200,00   | m              | 425.000,00        | 85.000.000,00         |
| 7                   | Pagar keliling BRC   | 270,00   | m <sup>2</sup> | 17.100,00         | 4.617.000,00          |
| <b>Subtotal II</b>  |  |          |                |                   | <b>663.362.000,00</b> |
| <b>III</b>          | <b>GUDANG PAKAN &amp; OLAHAN SUSU 600 m<sup>2</sup> (semipermanen struktur baja ringan + spandek + lantai beton)</b> |          |                |                   |                       |
| 1                   | Pondasi batu belah   | 75,00    | m <sup>3</sup> | 854.900,00        | 64.117.500,00         |
| 2                   | Pabrikasi & ereksi baja ringan   | 6.500,00 | kg             | 60.500,00         | 393.250.000,00        |
| 3                   | Dinding bata ringan + plester  | 400,00   | m <sup>2</sup> | 150.000,00        | 60.000.000,00         |
| 4                   | Atap spandek   | 1.750,00 | m <sup>2</sup> | 145.600,00        | 254.800.000,00        |
| 5                   | Lantai kerja 10 cm   | 1.750,00 | m <sup>2</sup> | 98.400,00         | 172.200.000,00        |
| 6                   | Pintu/jendela/rolling door   | 1,00     | ls             | 35.000.000,00     | 35.000.000,00         |
| <b>Subtotal III</b> |  |          |                |                   | <b>979.367.500,00</b> |
| <b>IV</b>           | <b>PENGELOLAAN LIMBAH SAPI</b>   |          |                |                   |                       |
| 1                   | Kolam penampung limbah (biogas sederhana)  | 50,00    | m <sup>3</sup> | 1.200.000,00      | 60.000.000,00         |
| 2                   | Pipa distribusi limbah   | 100,00   | m              | 100.000,00        | 10.000.000,00         |
| 3                   | Instalasi biofilter sederhana  | 1,00     | ls             | 25.000.000,00     | 25.000.000,00         |
| <b>Subtotal IV</b>  |  |          |                |                   | <b>95.000.000,00</b>  |
| <b>V</b>            | <b>UTILITAS &amp; PENUNJANG</b>  |          |                |                   |                       |
| 1                   | Instalasi air bersih   | 1,00     | m <sup>3</sup> | 20.000.000,00     | 20.000.000,00         |
| 2                   | Instalasi listrik  | 1,00     | kg             | 25.000.000,00     | 25.000.000,00         |
| 3                   | Jalan akses  | 200,00   | m <sup>2</sup> | 156.100,00        | 31.220.000,00         |
| 4                   | Area parkir & taman sederhana  | 1,00     | ls             | 15.000.000,00     | 15.000.000,00         |
| <b>Subtotal V</b>   |  |          |                |                   | <b>91.220.000,00</b>  |

Sumber: Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang telah disesuaikan dengan Lampiran VI – AHSP Bidang Cipta Karya dan Perumahan, Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 30/SE/DK/2025 dan e-Harga Satuan Dasar, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional, Jawa Tengah-D.I.Yogyakarta

Pengelolaan limbah ternak dirancang sederhana namun efektif, dengan memanfaatkan saluran pengumpul menuju bak penampung tertutup dan kolam terpal HDPE. Limbah padat akan diolah menjadi kompos, sedangkan urine difermentasi menjadi pupuk cair, sehingga tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga dapat menjadi sumber pendapatan tambahan. Selain memastikan efisiensi biaya, seluruh proses pengelolaan produksi akan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 3141:2024 tentang Susu Mentah Sapi dan diintegrasikan dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 100/Permentan/OT.140/7/2014 tentang Pedoman Pembibitan Sapi Perah yang Baik. Kombinasi penerapan standar teknis dan manajemen yang baik diharapkan mampu menghasilkan produk susu berkualitas tinggi, meningkatkan kesejahteraan peternak, serta memberikan kontribusi nyata bagi perekonomian daerah.

### 4.3. Desain Teknis Proyek

#### 4.3.1. Perencanaan Zoning Kawasan

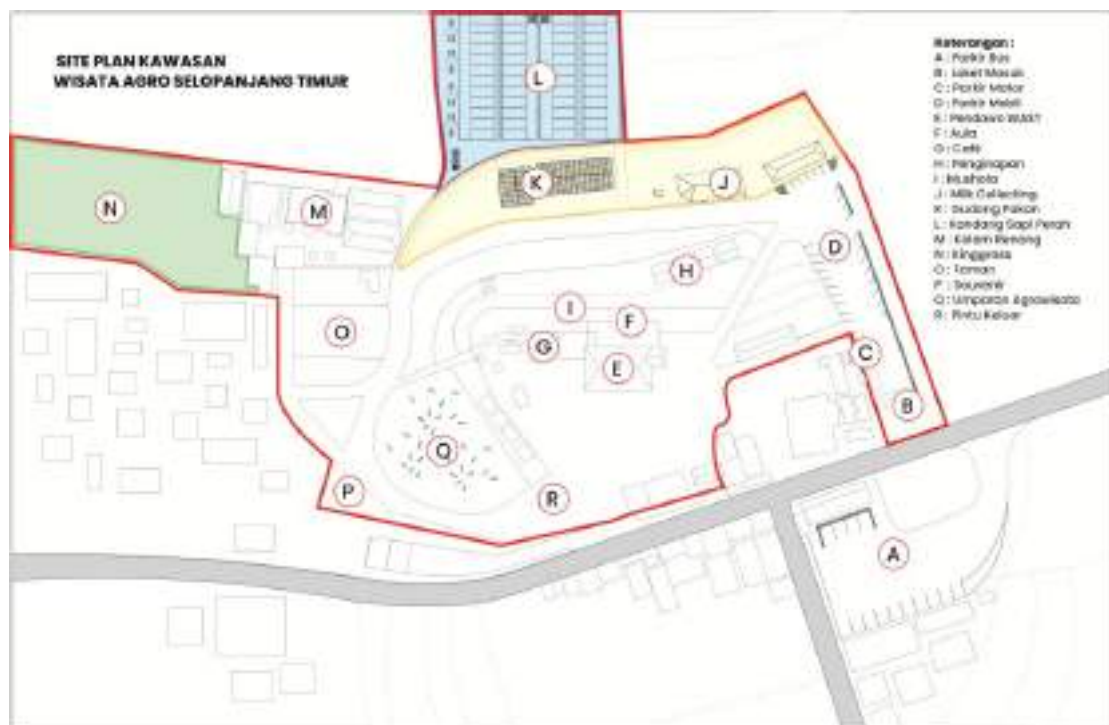
Zonasi kawasan dirancang berdasarkan prinsip hierarki spasial, yang mengorganisasikan ruang sesuai dengan tingkat privasinya, yakni zona publik, semi-publik, dan privat. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi ruang, namun juga mendukung alur aktivitas yang terstruktur dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Model zonasi yang diterapkan mengikuti konsep



functional zoning, dengan penempatan zona publik di area dengan tingkat aksesibilitas tinggi, sementara zona semi-publik dan privat diletakkan lebih ke dalam untuk menjamin privasi dan keamanan operasional. Strategi ini sejalan dengan arahan teknis dalam SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, serta mendukung pelaksanaan prinsip *people-centered design* dalam perencanaan kawasan.

Kelebihan :

- Pemisahan antara zona publik, semi publik dan privat jelas, sesuai tingkat privasinya dan mudah untuk di kenali.
- Zona semi publik berada di bagian dalam site karena tidak berhubungan langsung dengan publik dan akses masuk.
- Zona Privat berada di belakang site sehingga tidak berhubungan langsung dengan zona publik.



**Gambar 4.9.**  
**Perencanaan Zoning Kawasan**

Berdasarkan gambar site plan Kawasan Wisata Agro Selopanjang Timur, perencanaan zoning kawasan disusun dengan mempertimbangkan fungsi dan alur aktivitas yang terintegrasi. Perencanaan ini membagi kawasan menjadi beberapa zona utama yang saling mendukung. Zona utama berupa peternakan sapi perah dan produksi menjadi jantung dari kawasan ini. Zona ini meliputi area Kandang Sapi Perah (L) sebagai tempat pemeliharaan hewan, Gudang Pakan (N) untuk penyimpanan makanan ternak, serta Tempat Pemerahan Susu (I) yang berfungsi untuk memproses susu segar. Hasil produksi susu kemudian didistribusikan ke Cold Storage (Y) untuk menjamin kesegaran produk sebelum dipasarkan.

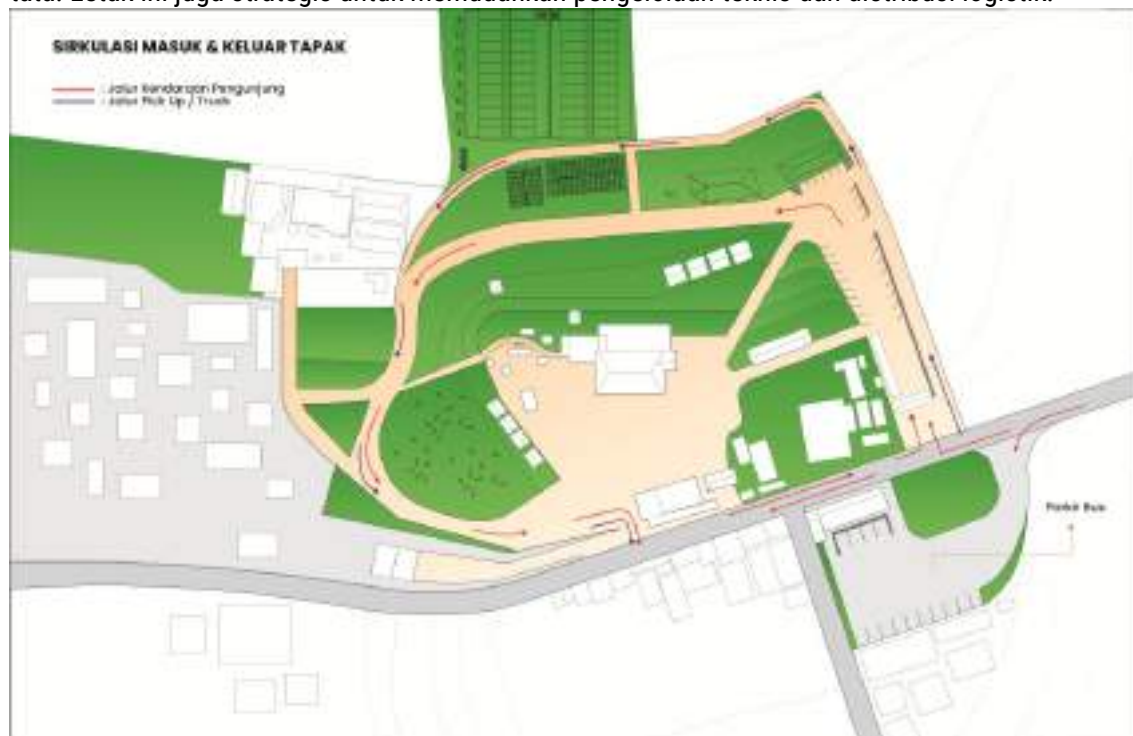
Zona akomodasi dan fasilitas wisata dirancang untuk meningkatkan pengalaman pengunjung. Zona ini menawarkan Penginapan (H) bagi wisatawan yang ingin bermalam, serta berbagai area rekreasi seperti Audio (F) untuk pertunjukan suara, Panggung (G) untuk hiburan, dan Taman (P) sebagai ruang terbuka yang asri. Selain itu, terdapat Suvenir (S) sebagai pusat penjualan cenderamata dan produk olahan susu. Zona sirkulasi dan utilitas berperan sebagai penunjang operasional dan kenyamanan. Kawasan ini menyediakan infrastruktur transportasi yang lengkap, meliputi Tempat Bus (A), Tempat Parkir Motor (C), dan Tempat Parkir Mobil (D).



Fasilitas pendukung lain seperti Pendopo W&T (E) untuk kegiatan serbaguna, Instalasi Pengolahan Air Limbah (T), serta Pintu Masuk (X) dan Pos Keamanan (M) juga menjadi bagian penting dari tata letak zonanya. Dengan demikian, perencanaan zoning pada *site plan* tersebut menciptakan sebuah kawasan agrowisata yang fungsional, dimana setiap zonanya memiliki peran spesifik namun saling terhubung untuk menciptakan pengalaman edukasi dan rekreasi yang berkesan bagi pengunjung.

#### 4.3.2. Konsep Pencapaian (*Entrance*)

Konsep ME (*Main Entrance*) dan SE (*Service Entrance*) di letakan searah dengan memberi penanda agar mudah di kenali atau di akses. ME dan SE diletakan di bagian utara. Hal ini untuk mengurangi kebisingan. Selain mengurangi kebisingan, agar sirkulasi pada area tapak mudah di tata. Letak ini juga strategis untuk memudahkan pengelolaan teknis dan distribusi logistik.



Gambar 4.10.  
Konsep Pencapaian

#### 4.3.3. Konsep Topografi

Tapak perencanaan berada pada kawasan dengan kontur landai hingga terasiring. Untuk menunjang stabilitas dan fungsionalitas penempatan massa bangunan, akan dilakukan pekerjaan cut and fill secara terbatas dan terkontrol. Langkah ini bertujuan untuk menciptakan permukaan lahan yang relatif datar dan aman bagi konstruksi bangunan serta infrastruktur pendukung lainnya.

Pekerjaan tanah ini akan mengikuti standar geoteknik sebagaimana diatur dalam SNI 8460:2017 tentang Tata Cara Perencanaan Geoteknik, serta memperhatikan efisiensi biaya, kestabilan lereng, dan pengendalian erosi. Selain itu, pengolahan kontur tetap mempertahankan sebagian bentuk alami sebagai bagian dari pendekatan lanskap berkelanjutan, terutama di area non-bangunan seperti ruang terbuka hijau.





**Gambar 4.11.**  
**Potongan A-A Tapak**

#### 4.3.4. Konsep Tata Letak Vegetasi

Tata letak vegetasi memegang peran penting dalam perencanaan lanskap, tidak hanya sebagai elemen estetika tetapi juga sebagai komponen fungsional yang mendukung kenyamanan dan keberlanjutan lingkungan. Analisis konsep tata letak vegetasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap jenis tanaman dipilih dan ditempatkan sesuai dengan fungsi spesifiknya, seperti memberikan naungan, membentuk pembatas, mengurangi polusi, atau memperindah ruang.

Pada tabel di atas, vegetasi diklasifikasikan berdasarkan tiga fungsi utama:

1. Vegetasi Peneduh, yang berperan dalam mengatur suhu dan menciptakan iklim mikro yang nyaman.
2. Vegetasi Pembentuk Dinding, Pembatas, dan Pengarah, yang berfungsi untuk mengarahkan pandangan, mengurangi kebisingan, dan membatasi ruang.
3. Vegetasi Penghias, yang menambah nilai estetika dan dapat memiliki manfaat tambahan seperti nilai medis atau ekologis.

Melalui analisis ini, dapat dilihat bagaimana pemilihan spesies tanaman seperti Tanjung (*Mimusops elengi*), Glodok Tiang, dan Pinang Hias disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan tapak. Implementasi yang tepat akan menciptakan harmoni antara fungsi ekologis, visual, dan utilitas dalam desain lanskap.

**Tabel 4.9.**  
**Analisa Konsep Vegetasi**

| Jenis Vegetasi                                    | Gambar  | Keterangan  |
|---|---|---|
| Vegetasi Peneduh                                  |  | Tanjung - <i>Mimusops elengi</i><br>Pohon Tanjung sangat efektif sebagai pohon peneduh. Karena ketahanannya, pohon ini sering dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh tepi jalan yang relatif panas dengan polusi udara yang tinggi. |
| Vegetasi Pembentuk Dinding, Pembatas dan Pengarah |  | Glodok Tiang Pohon yang selalu hijau, biasanya ditanam karena efektivitasnya dalam mengurangi polusi suara.   |
| Vegetasi Penghias                                 |  | Pinang hias Tanaman yang memiliki batang lurus dan ramping ini memiliki banyak sekali manfaat dan umum dikenal sebagai tanaman obat.  |



- i) Vegetasi Peneduh
  - Bagian barat tapak atau bagian depan yang berbatasan dengan jalan umum dikhususkan untuk Vegetasi pengarah (glodok tiang) yang selain sebagai pengarah, dapat juga berfungsi untuk menyaring polusi dari jalan umum maupun dari dalam tapak. Vegetasi ini juga digunakan pada area parkir.
  - Bagian timur, selatan dan utara yang berbatasan dengan rumah penduduk, dikhususkan untuk vegetasi peneduh (pohon tanjung) agar dapat meminimalisir kebisingan dari dalam site.
- ii) Vegetasi Pembentuk Dinding, Pembatas dan Pengarah
  - Pada bagian barat, gerbang masuk dan gerbang keluar tapak sampai dengan parkir dan bangunan utama pasar di khususkan untuk jenis vegetasi pengarah yaitu pinang hias untuk jalur kendaraan roda 2 dan 4 sedangkan jalur kendaraan kontainer di gunakan vegetasi glodok tiang. Pemilihan Jenis vegetasi ini agar tidak menghalangi pandangan pengguna apabila masuk ke area tapak.
- iii) Vegetasi Penghias
  - Bagian barat tapak atau bagian depan yang berbatasan dengan jalan umum dikhususkan untuk jenis vegetasi penghias yaitu Bunga Kertas (*Bougainvillea*)
  - Bagian Timur, selatan dan utara (sekitar bangunan pabrik) dikhususkan untuk vegetasi penghias (Bunga Marigold).



**Gambar 4.12.**  
**Konsep Vegetasi**

#### 4.3.5. Konsep Geologi

Penggunaan vegetasi sebagai material untuk menutup permukaan geologi pada lokasi perencanaan merupakan salah satu pendekatan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Vegetasi, seperti rumput liar alami, berfungsi sebagai penutup permukaan tanah yang efektif dengan sejumlah kelebihan signifikan. Pada musim hujan, sistem perakaran vegetasi mampu menyerap air secara optimal, mengurangi limpasan permukaan, dan mencegah erosi tanah. Sementara pada musim kemarau, vegetasi berperan dalam meminimalisir panas pada permukaan tanah melalui proses evapotranspirasi dan memberikan naungan alami. Selain menggunakan



vegetasi, material lain seperti cor beton juga diterapkan sebagai penutup permukaan untuk memberikan stabilitas dan kekuatan struktural, terutama pada area yang membutuhkan ketahanan lebih tinggi. Kombinasi antara material alami seperti vegetasi dan material buatan seperti cor beton menciptakan keseimbangan antara fungsi ekologis dan kebutuhan teknis dalam perencanaan tata letak suatu kawasan.



**Gambar 4.13.**  
**Rumput Liar Alami**

**Kelebihan :**

- Dapat menyerap air di musim hujan dan meminimalisir panas pada permukaan tanah di musim kemarau.

1. Menggunakan material Cor Beton sebagai penutup permukaan.



**Gambar 4.14.**  
**Cor Beton**

**Kelebihan :**

- Kekuatan dan Daya Tahan Tinggi.
- Mampu menahan beban berat seperti kendaraan besar dan lalu lintas padat tanpa mudah rusak.
- Meskipun biaya awalnya lebih tinggi, biaya pemeliharaannya relatif rendah karena beton tidak mudah berlubang atau terkelupas.
- Tahan terhadap Cuaca Ekstrem.
- Beton tidak mudah melembek saat panas atau retak saat dingin, menjadikannya cocok untuk berbagai kondisi iklim.
- Permukaan Lebih Stabil.



#### 4.3.6. Konsep Tata Letak Penutup Permukaan Tapak

Konsep Tata Letak Penutup Permukaan Tapak menggabungkan material alami dan buatan untuk mencapai keseimbangan fungsional dan ekologis. Material vegetasi berperan sebagai penutup permukaan yang efektif untuk mengelola air dan suhu, sementara material keras seperti cor beton memberikan stabilitas struktural pada area yang membutuhkan. Kombinasi kedua material ini menciptakan suatu sistem yang tidak hanya menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna, tetapi juga meningkatkan nilai ekologis tapak. Tata letak yang terencana memastikan bahwa setiap jenis penutup permukaan ditempatkan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan spesifik lokasi, sehingga terwujud suatu lingkungan yang berkelanjutan, estetis, dan fungsional. Pada alternatif ini, Cor Beton digunakan pada jalur kendaraan dan jalur pejalan kaki, sedangkan rumput liar alami digunakan pada bagian taman untuk menutup permukaan tanah.



Gambar 4.15.

#### Konsep Tata Letak Material Penutup Permukaan

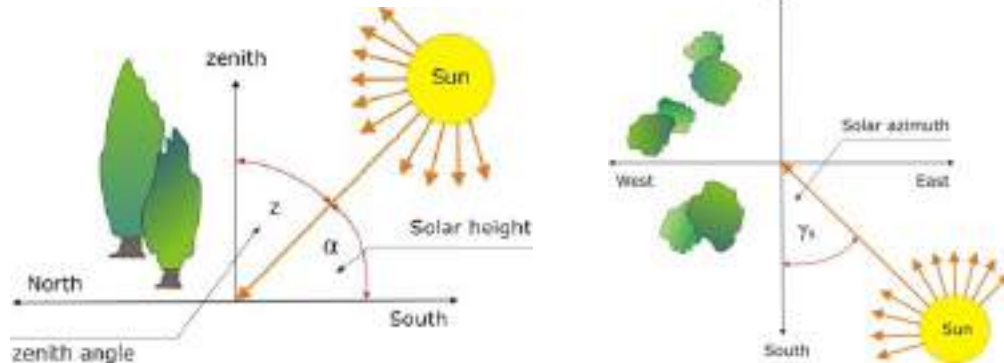
Kelebihan:

- Mempermudah kendaraan dalam mengakses.
- Memberikan kesan sejuk pada tapak.

#### 4.3.7. Konsep Klimatologi

##### 1. Orientasi Matahari

Menggunakan vegetasi dan *sun shading/SunScreen* untuk meminimalisir sinar matahari sore dan memanfaatkan sinar matahari pagi.



**Gambar 4.16.**  
**Ketinggian dan Azimuth Matahari**

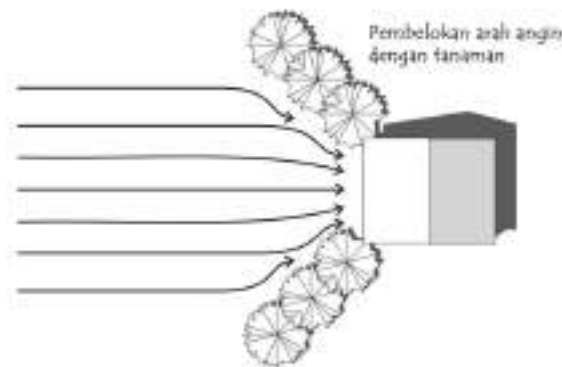
Sumber: University of Oregon 2025.

Kelebihan :

- Dapat meminimalisir cahaya yang masuk
- Sebagai penyaring udara yang masuk

## 2. Arah Angin

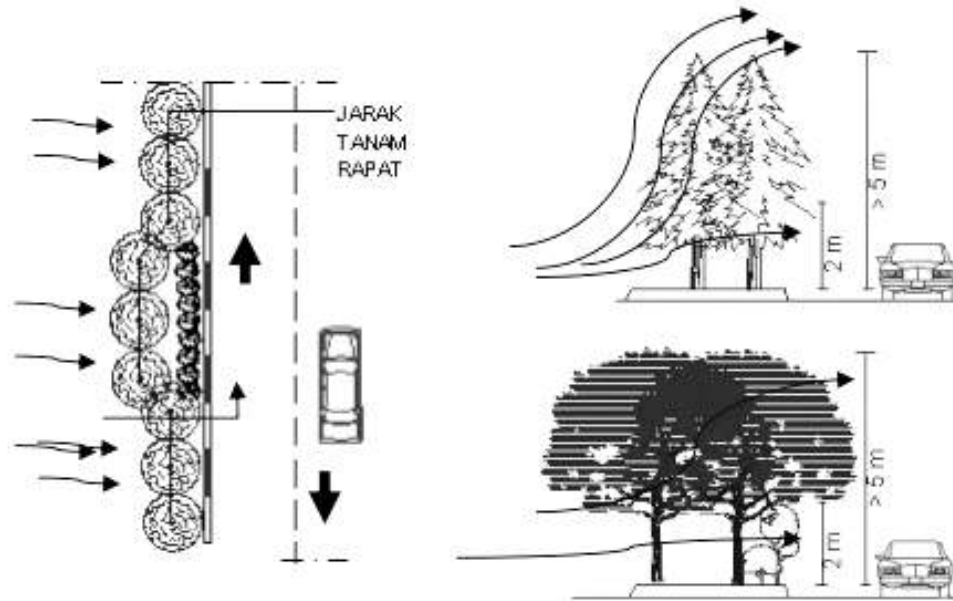
Menggunakan vegetasi sebagai pembelok arah angin atau meminimalisir tekanan angin. Hal tersebut dapat mengurangi beban bangunan ketika menerima tekanan dari angin yang berlebihan.



**Gambar 4.17.**  
**Arah Angin**

## 3. Kebisingan

Untuk meminimalisir kebisingan pada sisi bagian barat, utara, dan dari dalam site (kandang sapi perah) dapat juga menggunakan vegetasi.



Gambar 4.18.  
Kebisingan

#### 4.3.8. Konsep Utilitas Tapak

Konsep Tata Letak Drainase dirancang untuk mengelola aliran air permukaan secara efektif dan berkelanjutan. Sistem drainase ini memanfaatkan saluran-saluran yang ditempatkan secara strategis sesuai dengan kontur topografi tapak. Saluran drainase berfungsi mengalirkan air hujan menuju tempat penampungan atau resapan untuk mencegah genangan. Material yang digunakan dipilih berdasarkan daya tahan dan kemampuannya dalam mendukung proses infiltrasi air. Sistem ini diintegrasikan dengan elemen lanskap lainnya agar memberikan nilai estetis sekaligus fungsional. Implementasi konsep ini akan meminimalkan risiko erosi, meningkatkan ketersediaan air tanah, dan menjaga kestabilan permukaan tapak.

##### 1. Tata Letak Drainase (Air Bersih dan Air Kotor)

- Air bersih  
Menggunakan air tanah dan air hujan.
- Air kotor  
Menggunakan *sewage treatment plant* untuk mengolah limbah sehingga limbah dapat digunakan kembali.

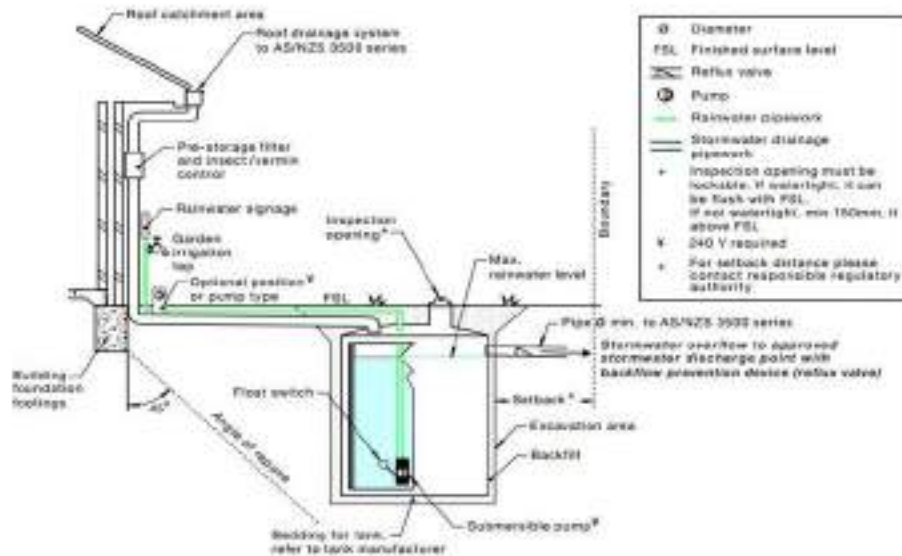


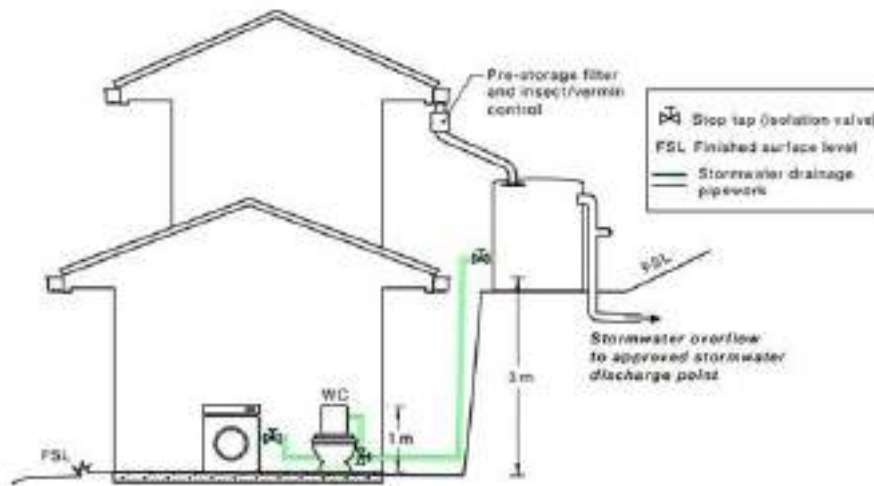
Gambar 4.19.  
Konsep Tata Letak Drainase

## 2. Sistem Distribusi Air Bersih

Menggunakan Air Tanah (Sumur Bor) dan air hujan

Menggunakan sistem *Down Feed*. Sistem ini mendistribusikan air bersih pada bangunan dengan menggunakan reservoir bawah sebagai media untuk menampung debit air yang disuplai dari sumber oleh sumur bor dan PDAM sebelum didistribusikan ke *reservoir* atas oleh pompa hidrolik.





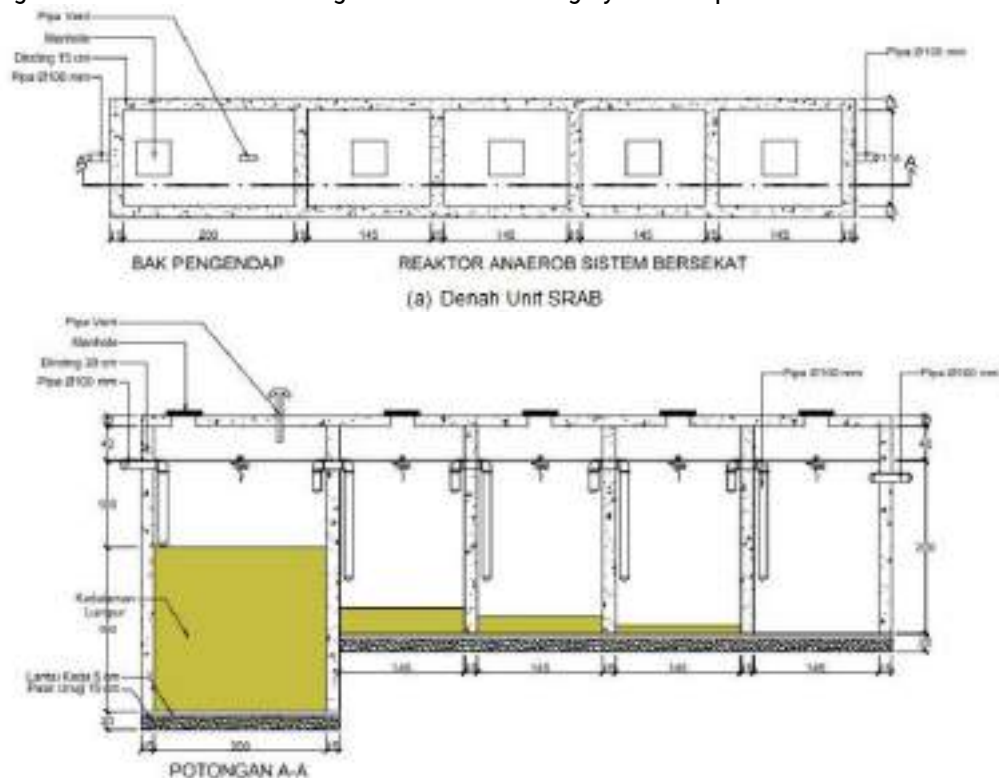
Gambar 4.20.

**Sistem Pendistribusian Air Tanah dan Air Hujan**

Sumber: National Water Commission, 2008.

**3. Sistem Distribusi Air Kotor**

Menggunakan *sewage treatment plant* untuk mengolah limbah sehingga limbah dapat digunakan kembali. Pembuangan *black water* dan *grey water* dipisahkan.



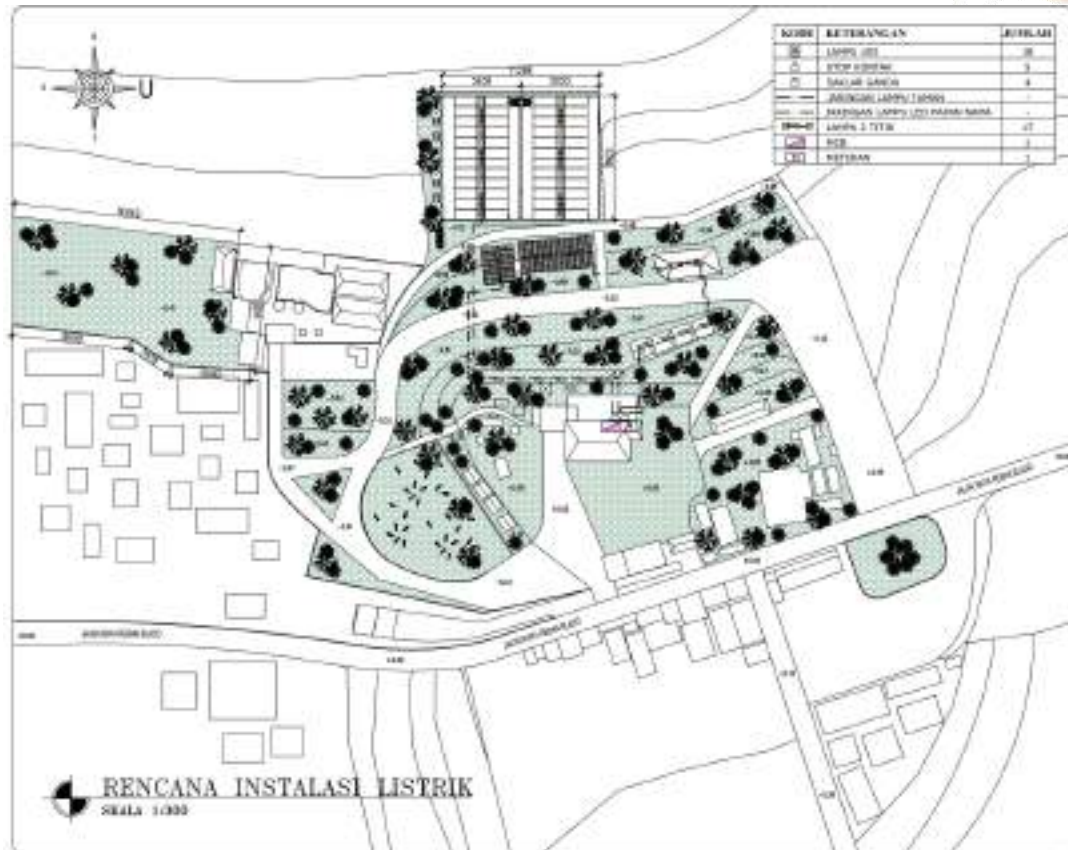
Gambar 4.21.

**Sistem Pendistribusian Air Kotor**

Sumber: JSIL Paratama, Desain Ulang Instalasi Pengolahan Limbah Greywater dan SPAL Domestik 2025.

**4. Sistem Distribusi Jaringan Listrik**

Menggunakan tenaga listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) yang berada pada lokasi perencanaan.



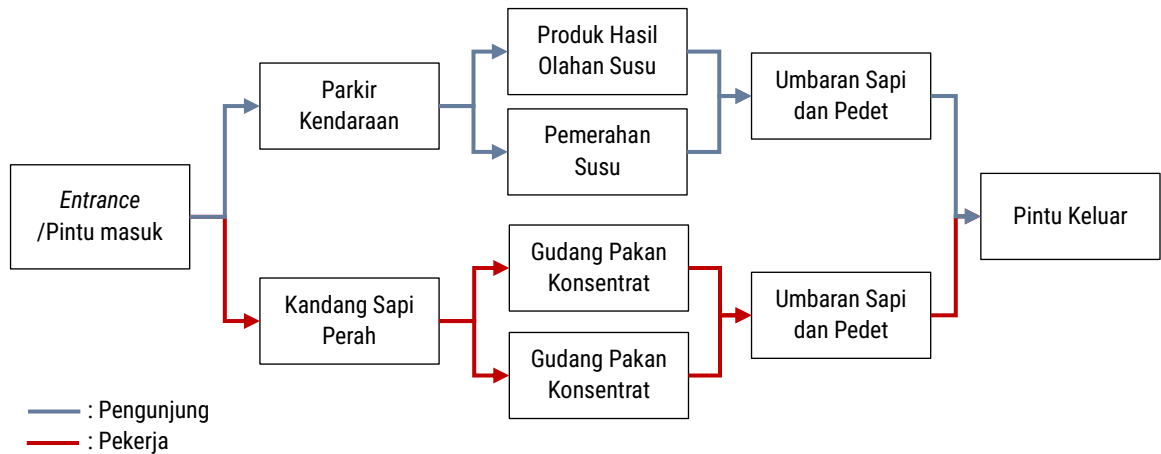
Gambar 4.22.  
Sistem Pendistribusian Jaringan Listrik

#### 4.3.9. Konsep Perancangan Bangunan

Konsep Perancangan Bangunan menekankan efisiensi dan kejelasan dalam pengelolaan sirkulasi aktivitas. Sirkulasi dibagi menjadi dua jalur utama, yaitu untuk pengunjung dan pekerja, guna memisahkan alur manusia dan kendaraan serta menjaga kelancaran operasional. Pintu masuk (*entrance*) berfungsi sebagai titik awal yang mengarahkan pengunjung menuju area parkir kendaraan. Sementara itu, pekerja memasuki area kandang sapi perah, pemerahan susu, dan gudang pakan konsentrat melalui jalur terpisah. Produk hasil olahan susu memiliki jalur distribusi yang dihindarkan dari lalu lintas utama untuk menjaga kebersihan dan keamanan. Area umbaran sapi dan pedet ditempatkan pada lokasi yang strategis untuk mendukung kenyamanan hewan serta memudahkan akses untuk melakukan perbaikan dan perawatan. Selain itu, kemudian pintu keluar dirancang untuk mengoptimalkan arus pergerakan dan mencegah tabrakan antara jalur masuk dan keluar. Konsep ini bertujuan menciptakan tata ruang yang efisien, aman, dan higienis bagi semua pengguna dan aktivitas di dalamnya.



## 1. Sirkulasi Aktivitas



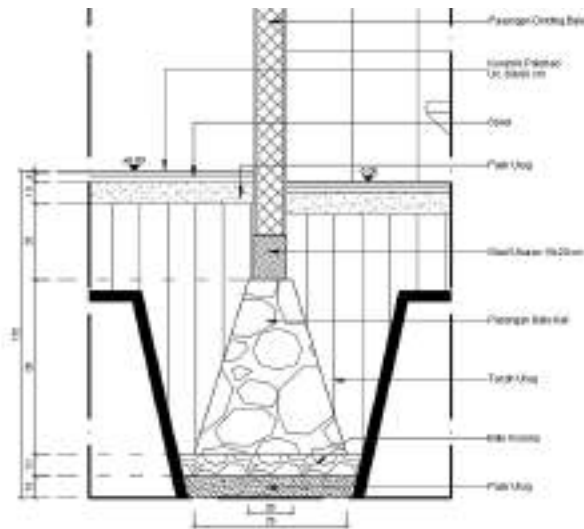
**Gambar 4.23.**  
**Sirkulasi Aktivitas**

### 4.3.10. Konsep Struktur Bangunan

#### A. Sistem Sub Struktur

Sistem sub struktur atau struktur bawah ini biasanya ditentukan berdasarkan berat beban yang di pikul dan jenis tanah atau daya dukung tanah yang ada pada lokasi perencanaan. Jenis tanah yang ada pada lokasi perencanaan adalah tanah merah dan juga tanah berbatu.

- Pondasi Dangkal  
Jenis pondasi dangkal yang di gunakan adalah :  
- Pondasi jalur



**Gambar 4.24.**  
**Pondasi Jalur**

Pondasi ini di gunakan untuk memikul beban dinding atau beban non struktur.

#### B. Sistem *Upper* Struktur

Sistem *Upper* Struktur ini merupakan struktur tengah yang berfungsi meneruskan beban atap. Struktur tengah ini meliputi kolom, balok dan dinding.

- Kolom Struktur  
Kolom struktur berfungsi menyanggah beban secara langsung untuk di salurkan ke pondasi.

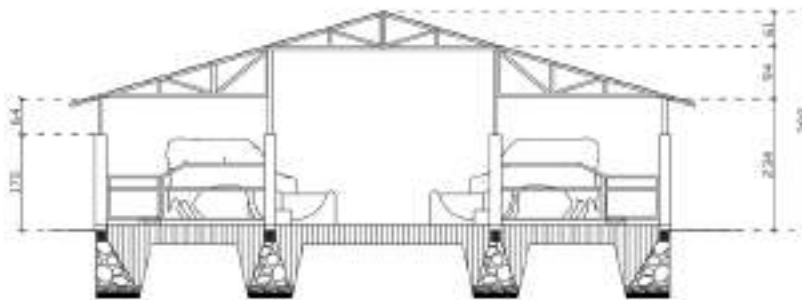
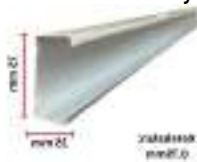


- **Kolom Praktis**  
Kolom praktis berfungsi membantu kolom utama dan juga sebagai sebuah pengikat dinding agar dinding menjadi lebih stabil. Jarak maksimum kolom praktis adalah 3,5 m atau pada pertemuan sudut-sudut. Untuk dimensi kolom praktisi adalah 15/15 dengan tulangan beton 4 d 10 beugel d 8-20.
- **Balok**  
Balok merupakan bagian struktur yang digunakan sebagai dudukan lantai dan pengikat kolom. Fungsinya sebagai rangka penguat beban horizontal bangunan. Ada balok yaitu balok induk dan balok anak. Jarak dan dimensi balok diatur berdasarkan besar beban yang di terima.
- **Dinding Partisi**  
Dinding partisi sebagai dinding panel yang terbuat dari batu bata, kayu dan kaca dengan tujuan membagi satu ruangan atau sebagai pemisah ruang. Dinding partisi tidak untuk memikul beban.

### C. Material Struktur

#### Menggunakan Struktur Baja Ringan

Struktur atap bangunan ini menggunakan baja ringan yang dirangkai sesuai desain rangka pada gambar. Baja ringan memiliki karakteristik ringan namun kuat, tahan terhadap karat, serta memiliki daya tahan tinggi terhadap perubahan cuaca.



**Gambar 4.25.**  
**Struktur Baja Ringan**

#### Kelebihan :

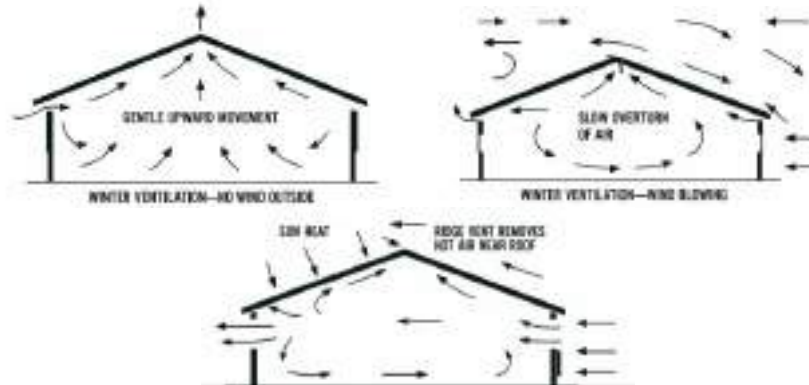
- Bobotnya yang ringan memudahkan proses pengangkutan dan pemasangan.
- Memiliki kekakuan yang cukup meskipun strukturnya ringan, sehingga tetap aman dan stabil.
- Dapat dibentuk dan dirangkai secara fleksibel sesuai kebutuhan desain.
- Tahan terhadap serangan rayap dan korosi, sehingga umur pakainya lebih panjang.
- Efisien dari segi biaya dan waktu pemasangan.

Penggunaan baja ringan ini dipilih untuk memberikan efisiensi biaya tanpa mengurangi kekuatan dan kenyamanan bangunan, serta memudahkan perawatan jangka panjang.



## 2. Konsep Sistem Penghawaan

Bangunan dirancang dengan banyak bukaan silang untuk memanfaatkan ventilasi alami, meminimalkan ketergantungan sistem mekanikal. Bukan diarahkan mengikuti arah angin dominan sebagaimana analisis klimatologi kawasan.



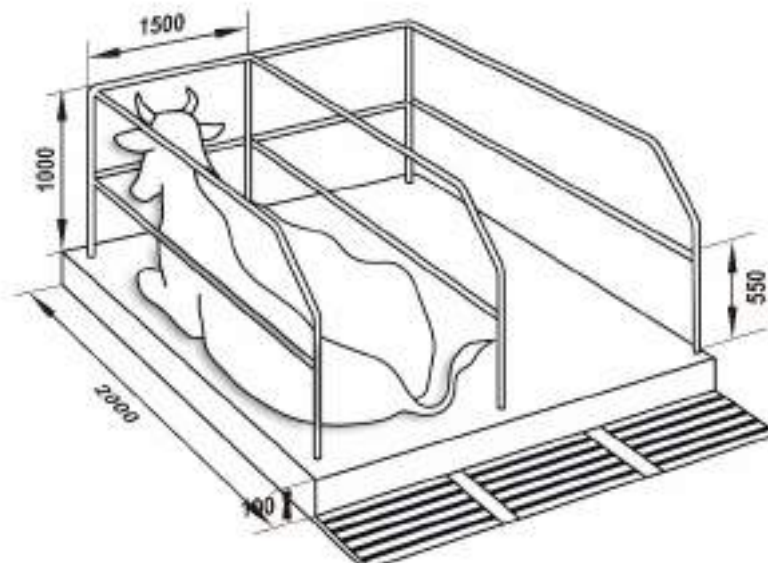
Gambar 4.26.  
Konsep Sistem Penghawaan

### 4.3.11. Detail Dimensi Masa Bangunan

#### 1. Dimensi Kandang Sapi Perah

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian NOMOR 46/Permentan/PK.210/8/2015 Ukuran kandang harus disesuaikan dengan ukuran tubuh sapi dan jenis kandang yang digunakan, baik untuk kandang individu maupun kandang kelompok. Kebutuhan luas kandang per ekor.

- 1) pejantan 3,6 m<sup>2</sup> (1,8 m x 2 m).
- 2) induk 3,0 m<sup>2</sup> (1,5 m x 2 m).
- 3) beranak/menyusui 3,0 m<sup>2</sup> dan 1,5 m<sup>2</sup> per ekor anak.
- 4) pedet 1,5 m<sup>2</sup>.
- 5) pembesaran 2,5 m<sup>2</sup>.
- 6) penggemukan 3,0 m<sup>2</sup>.
- 7) luas *paddock* mempertimbangkan daya tampung padang rumput.



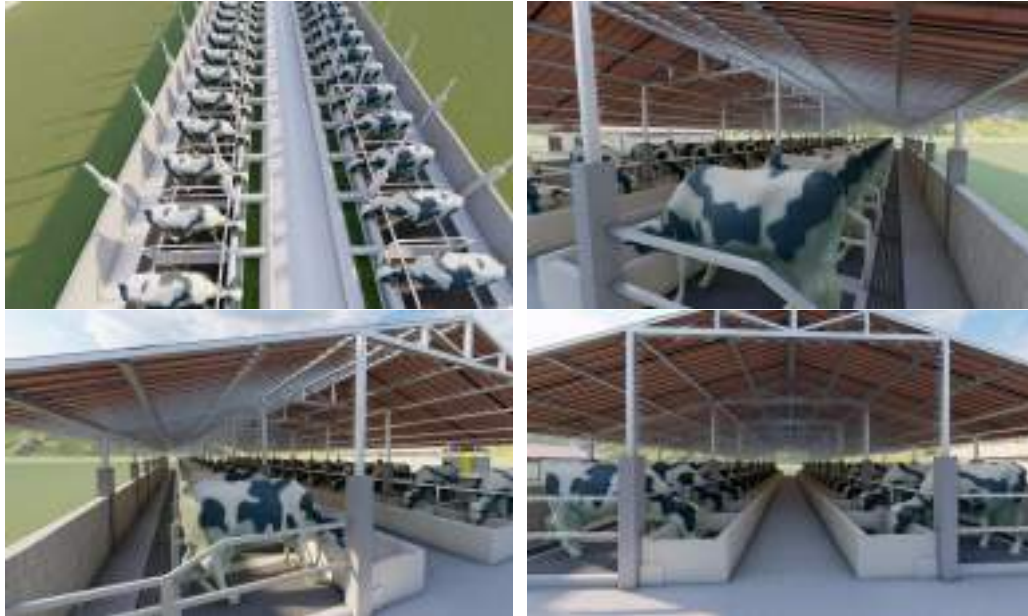
Gambar 4.27.  
Detail Dimensi Kandang Sapi Perah



#### 4.4. Visualisasi Proyek Investasi

##### 4.4.1. Kandang Sapi

Gambaran desain kandang sapi perah ini memiliki dimensi 12 meter lebar dan 40 meter panjang per unit, dengan luas 480 m<sup>2</sup>. Terdapat dua unit kandang sehingga total luas area mencapai 960 m<sup>2</sup>.



Gambar 4.28.

Gambar Desain Kandang Sapi Perah

Setiap kandang dilengkapi wadah pakan dan wadah air minum bersih yang terhubung langsung dengan sumber air, memastikan ketersediaan pakan dan air secara berkelanjutan. Di tengah bangunan terdapat lorong sirkulasi yang memudahkan peternak bergerak dan mengakses seluruh area kandang. Untuk pengelolaan limbah, kandang dilengkapi saluran pembuangan kotoran yang mengalir menuju IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dan selanjutnya ditampung di digester untuk diolah menjadi biogas serta pupuk kompos.

Struktur bangunan menggunakan material bata merah yang diaci hingga setengah tinggi dinding untuk kekuatan dan kemudahan pembersihan, sementara setengah bagian atas menggunakan rangka baja ringan. Penutup atap memakai spandek untuk efisiensi biaya tanpa mengurangi kenyamanan dan sirkulasi udara di dalam kandang. Desain ini mengutamakan kenyamanan ternak, efisiensi operasional, dan pemanfaatan limbah menjadi energi terbarukan serta pupuk organik, sehingga mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

##### 4.4.2. Gudang Pakan Konsentrat dan Pakan Hijauan

Desain gudang pakan ini memiliki luas 300 m<sup>2</sup> dengan ukuran lebar 10 meter dan panjang 30 meter. Bangunan menggunakan material bata merah yang diaci hingga setengah tinggi dinding untuk memberikan kekuatan struktur dan kemudahan perawatan, sedangkan bagian setengah ke atas menggunakan rangka baja ringan. Atap dilapisi spandek untuk efisiensi biaya sekaligus menjaga ketahanan terhadap cuaca.



Gambar 4.29.

Gambar Desain Gudang Pakan Konsentrat dan Pakan Hijauan

Di dalam gudang terdapat sekat pemisah yang membedakan area penyimpanan pakan konsentrat dan pakan hijauan, sehingga kualitas dan kebersihan pakan tetap terjaga. Desain ini memastikan penyimpanan pakan yang rapi, aman, dan mudah diakses sesuai kebutuhan operasional peternakan.

#### 4.4.3. Desain pengolahan dan Penyimpanan Susu

Desain bangunan pengolahan dan penyimpanan susu ini memiliki luas 300 m<sup>2</sup> dengan ukuran lebar 10 meter dan panjang 30 meter. Struktur bangunan menggunakan material bata merah untuk dinding, dengan rangka atap dari baja ringan dan penutup atap spandek yang efisien serta tahan terhadap cuaca.



Gambar 4.30.

Gambar Desain Pengolahan dan Penyimpanan Susu

Bangunan dibagi menjadi beberapa ruang fungsional. Bagian depan difungsikan sebagai area loading box, tempat truk mengambil hasil olahan susu untuk didistribusikan. Bagian tengah merupakan area penyimpanan produk, dilengkapi rak hasil olahan susu serta ruang pendingin untuk menjaga kualitas produk. Bagian paling belakang digunakan untuk tangki penampungan susu berkapasitas 20.000 liter, sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum proses pengolahan atau distribusi. Desain ini dirancang untuk memastikan alur kerja yang efisien, menjaga kualitas susu, dan mempermudah proses distribusi ke berbagai tujuan.

#### 4.5. Mitigasi Risiko

Usaha peternakan sapi perah dengan populasi 267 ekor di kawasan Agro Wisata Selopajang Timur berpotensi menimbulkan dampak lingkungan signifikan akibat produksi limbah padat dan cair. Mitigasi risiko lingkungan menjadi langkah kritis untuk mencegah pencemaran tanah, air, dan udara, serta menjaga keberlanjutan operasional peternakan dan kawasan wisata tersebut. Penerapan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang sesuai standar UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Perda Provinsi Jawa Tengah No. 4 Tahun 2023, dan Permen LH No. 5 Tahun 2014 merupakan solusi teknis utama guna menjamin kualitas efluen memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke lingkungan.

Mitigasi risiko teknis mencakup desain IPAL berbasis karakteristik limbah peternakan, meliputi unit pengolahan awal (*pretreatment*) seperti bak pemisah padatan, unit pengolahan biologis (*anaerob-aerob*) untuk mengurangi BOD, COD, dan amonia, serta unit disinfeksi akhir. Sistem ini harus mampu menangani kapasitas harian limbah cair minimal 15 m<sup>3</sup> berdasarkan estimasi produksi limbah per ekor sapi. Pengelolaan limbah padat melalui proses composting



atau biogas digester wajib diintegrasikan untuk mengubah kotoran sapi menjadi pupuk organik atau energi terbarukan, sehingga mencapai prinsip *zero waste*. Aspek manajerial meliputi pemantauan rutin parameter limbah (BOD, COD, TSS, pH, dan amonia) sesuai jadwal yang ditetapkan dalam dokumen UKL-UPL. Peternakan harus membentuk tim pengawas internal dan bekerja sama dengan laboratorium terakreditasi untuk pengujian bulanan. Pelatihan operator IPAL tentang prosedur operasi standar, perawatan peralatan, dan penanganan darurat kebocoran limbah juga menjadi komponen esensial untuk memastikan efektivitas sistem.

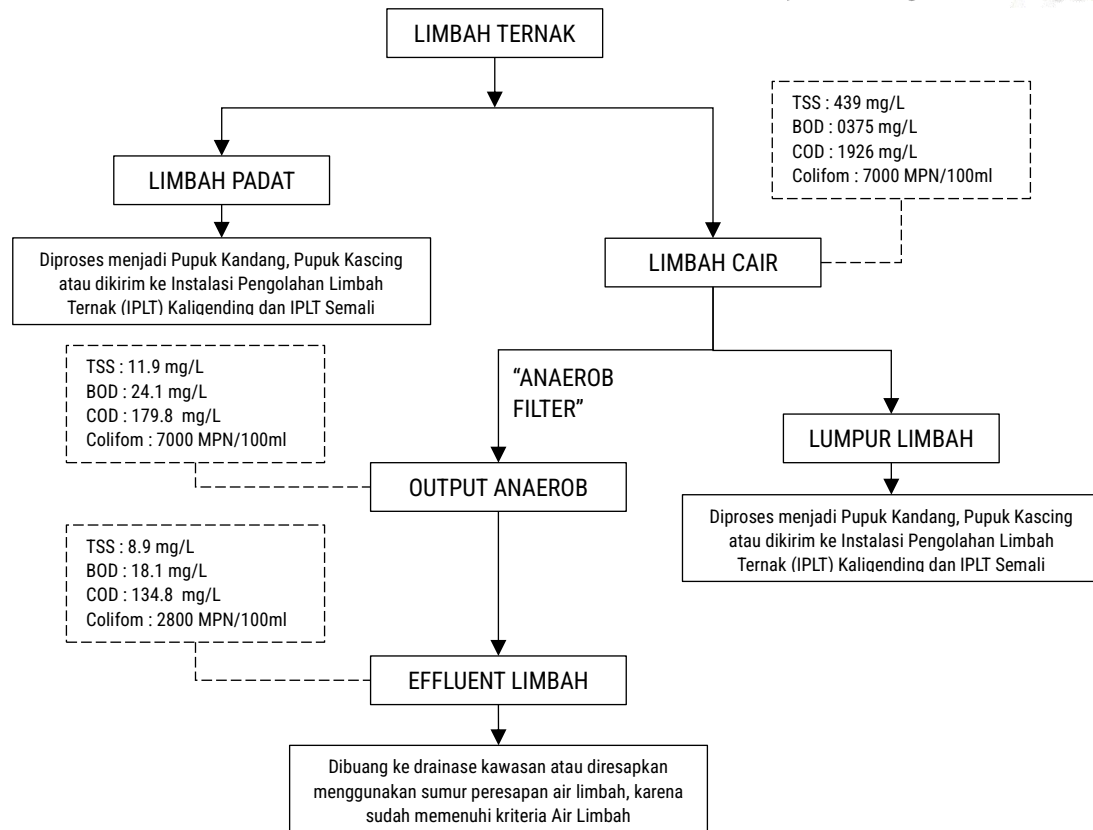
Mitigasi risiko ekologis mempertimbangkan karakteristik geografis Desa Blado yang berdekatan dengan daerah resapan air dan kawasan wisata. Pembangunan buffer zone berupa vegetasi penyerap nitrogen di sekeliling peternakan diperlukan untuk mencegah kontaminasi air tanah. Pemasangan *early warning system* seperti sumur pantau di titik strategis mampu mendeteksi dini potensi rembesan limbah. Pada aspek sosial, mitigasi melibatkan edukasi masyarakat sekitar tentang pemanfaatan produk sampingan IPAL (biogas, pupuk) dan mekanisme pengaduan jika terjadi gangguan bau atau polusi air. Kolaborasi dengan pemerintah desa dalam program pengawasan partisipatif juga meningkatkan akuntabilitas. Dokumen rencana tanggap darurat wajib disusun untuk mengantisipasi skenario kegagalan IPAL, meliputi protokol isolasi limbah, evakuasi sumber pencemar, dan koordinasi dengan Dinas Lingkungan Hidup setempat. Dengan implementasi mitigasi multidimensi ini, peternakan tidak hanya mematuhi regulasi tetapi juga mengoptimalkan potensi ekonomi sirkular dari limbah, sekaligus mendukung status Agro Wisata Selopajang Timur sebagai destinasi berkelanjutan di Kabupaten Batang.

Berdasarkan data populasi ternak sebanyak 267 ekor sapi perah, kebutuhan desain IPAL harus memperhitungkan estimasi debit limbah harian yang dihasilkan. Mengacu pada nilai rujukan Permen LH No. 5 Tahun 2014, debit limbah cair peternakan sapi rata-rata berkisar 200 liter per ekor per hari. Dengan demikian, total volume limbah yang harus diolah dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Debit Total} = 267 \text{ ekor} \times 200 \text{ L/ekor/hari} = 53.400 \text{ L/hari}$$

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa instalasi pengolahan harus mampu menangani sedikitnya 53,4 m<sup>3</sup> limbah cair setiap harinya. Volume ini belum termasuk potensi tambahan dari air pencucian kandang, sisa pakan yang terbawa air, maupun limpasan hujan (*run-off*) yang dapat meningkatkan beban hidrolik dan beban pencemar ke IPAL. Oleh karena itu, dalam perencanaan kapasitas IPAL dianjurkan untuk menggunakan faktor pengaman (*safety factor*) minimal 20–30% dari debit harian, sehingga kapasitas terpasang berada di kisaran 64–70 m<sup>3</sup>/hari.

Selain volume, beban pencemar juga menjadi pertimbangan utama. Berdasarkan literatur teknis dan referensi Permen LH No. 5 Tahun 2014 untuk sektor peternakan sapi, limbah cair umumnya memiliki karakteristik BOD awal 1.500–3.000 mg/L, COD 2.500–5.000 mg/L, dan TSS 1.000–2.000 mg/L. Beban pencemar harian dapat dihitung dengan mengalikan konsentrasi awal dengan debit limbah, yang dalam hal ini berarti beban BOD awal mencapai kisaran 80–160 kg BOD/hari. Angka ini mengindikasikan bahwa sistem IPAL harus dirancang dengan efisiensi penyisihan BOD minimal 90% agar efluen memenuhi baku mutu  $\leq 100$  mg/L sesuai regulasi.



**Gambar 4.31.**  
**Gambar Alur Pengelolaan Limbah**

#### 4.5.1. Alur Pengelolaan Limbah

Air limbah ternak memiliki beban pencemar awal yang cukup tinggi sehingga memerlukan pengolahan bertahap:

##### A. Inlet Limbah Cair

- TSS: 439 mg/L
- BOD: 375 mg/L
- COD: 1.926 mg/L
- Koliform: 7.000 MPN/100 mL

##### B. Tahap 1 – Anaerobic Filter

Mengurangi beban pencemar secara signifikan melalui proses biologis tanpa oksigen.

- Output: TSS 119 mg/L, BOD 24,1 mg/L, COD 622 mg/L, Koliform 7.000 MPN/100 mL.
- Lumpur diangkat setahun sekali, dimanfaatkan sebagai pupuk atau dikirim ke IPLT.

##### C. Tahap 2 – Constructed Wetland

Memanfaatkan media tanaman air dan lapisan substrat untuk filtrasi alami dan proses aerob pasif.

- Output akhir (efluen): TSS 8,89 mg/L, BOD 1,81 mg/L, COD 134,8 mg/L, Koliform 2.800 MPN/100 mL.

##### D. Pembuangan Akhir

Air olahan yang sudah memenuhi baku mutu dapat dibuang ke saluran drainase atau diserapkan ke tanah melalui sumur resapan.



**Tabel 4.10.**  
**Tabel Estimasi Beban Pencemar Harian dan Target Efisiensi IPAL**

| Parameter          | Konsentrasi Inlet (mg/L) | Beban Pencemar Harian (g/hari) | Efisiensi Tahap 1 Anaerobic Filter (%) | Efisiensi Tahap 2 Constructed Wetland (%) | Efisiensi Total (%) | Konsentrasi Efluen (mg/L) |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------|
| TSS                | 439                      | 1.975.500                      | 72,9                                   | 92,5                                      | 98                  | 8,89                      |
| BOD                | 375                      | 1.687.500                      | 93,6                                   | 92,5                                      | 99,5                | 1,81                      |
| COD                | 1.926                    | 8.661.000                      | 67,7                                   | 78,3                                      | 93                  | 134,8                     |
| NH <sub>3</sub> -N | 8.500                    | 382.500                        | 60.000                                 | 75  | 90                  | ~8,5                      |
| Koliform           | 7.000<br>MPN/100mL       | -                              | 0                                      | 60  | 60                  | 2.800<br>MPN/100 mL       |

Sumber: berdasarkan populasi ternak, debit air limbah harian, dan konsentrasi parameter pencemar 2025.

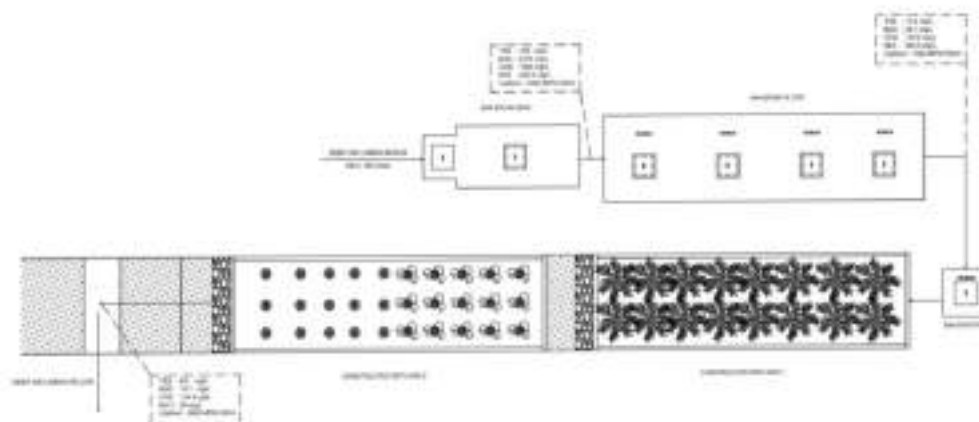
**Tabel 4.11.**  
**Tabel Baku Mutu Acuan**

| Parameter          | Satuan    | Baku Mutu Maksimum |
|--------------------|-----------|--------------------|
| TSS                | mg/L      | 100                |
| BOD <sub>5</sub>   | mg/L      | 30                 |
| COD                | mg/L      | 100                |
| NH <sub>3</sub> -N | mg/L      | 10                 |
| Koliform           | MPN/100mL | 3.000              |

Sumber: Baku Mutu Air Limbah Peternakan (Permen LH No. 5/2014 dan Perda Jateng No. 4/2023)

Efluen akhir yang dihasilkan dari unit *Constructed Wetland* dalam perencanaan ini telah menunjukkan kualitas yang secara konsisten berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan dalam Permen LH No. 5 Tahun 2014 maupun Perda Jawa Tengah No. 4 Tahun 2023 untuk kegiatan peternakan. Dengan konsentrasi TSS 8,89 mg/L, BOD 1,81 mg/L, COD 134,8 mg/L, NH<sub>3</sub>-N ± 8,5 mg/L, dan Koliform 2.800 MPN/100 mL, air hasil olahan tidak hanya memenuhi, namun pada beberapa parameter bahkan jauh di bawah ambang batas. Secara teknis, pencapaian ini mencerminkan efektivitas kombinasi proses anaerobik dan wetland konstruksi dalam menurunkan beban pencemar baik secara organik, kimia, maupun mikrobiologis. Hal ini memberikan jaminan bahwa pembuangan air limbah ke saluran drainase kawasan atau infiltrasi ke tanah melalui sumur resapan tidak akan menimbulkan pencemaran terhadap badan air permukaan maupun air tanah.

### 1. Desain Spasial IPAL Skala Komunal



**Gambar 4.32.**  
**Gambar Desain Spasial IPAL Skala Komunal**



Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) skala komunal ini dirancang untuk mengolah limbah ternak setara dengan debit harian  $\pm 100-150 \text{ m}^3/\text{hari}$  dari 267 ekor sapi. Desain memanfaatkan kombinasi bak ekualisasi, anaerob filter, dan constructed wetland bertingkat untuk mencapai kualitas efluen sesuai baku mutu yang berlaku.

**A. Bak Ekualisasi**

- Fungsi: Menstabilkan debit dan konsentrasi limbah sebelum masuk ke proses biologis.
- Parameter limbah masuk:
  - 1) TSS: 439 mg/L
  - 2) BOD: 3073 mg/L
  - 3) COD: 1926 mg/L
  - 4)  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 262.5 mg/L
  - 5) Coliform: 7.000 MPN/100ml

**B. Anaerob Filter**

- Fungsi: Menguraikan bahan organik melalui proses anaerobik untuk menurunkan BOD, COD, dan TSS secara signifikan.
- Parameter setelah proses:
  - 1) TSS: 11.9 mg/L
  - 2) BOD: 244.1 mg/L
  - 3) COD: 178.9 mg/L
  - 4)  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 262.5 mg/L
  - 5) Coliform: 7.000 MPN/100ml

**C. Constructed Wetland 1**

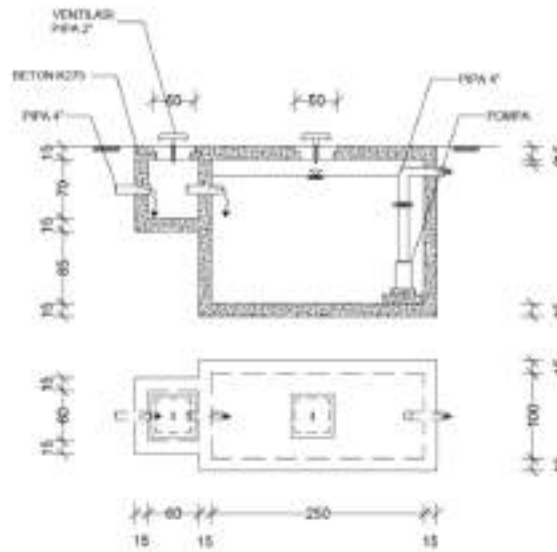
- Menggunakan tanaman air berakar panjang untuk menyerap nutrisi dan menguraikan bahan organik tersisa.
- Mengandalkan kombinasi media kerikil dan pasir untuk filtrasi fisik dan biofilm mikroorganisme.

**D. Constructed Wetland 2**

- Tahap polishing untuk penyisihan akhir padatan tersuspensi, nutrisi, dan patogen.
- Parameter efluen akhir:
  - 1) TSS: 8.89 mg/L
  - 2) BOD: 18.41 mg/L
  - 3) COD: 138.4 mg/L
  - 4)  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 25.3 mg/L
  - 5) Coliform: 2.600 MPN/100ml



## 2. Detail Bak Ekualisasi



**Gambar 4.33.**  
**Gambar Detail Bak Ekualisasi**

Bak ekualisasi pada sistem IPAL ini berfungsi untuk menampung dan menstabilkan aliran limbah sebelum memasuki tahap pengolahan berikutnya. Desainnya mempertimbangkan kapasitas tampung, kemudahan perawatan, dan ketahanan konstruksi terhadap kondisi operasional.

### A. Konstruksi

- Material utama: Beton bertulang mutu K-275, yang menjamin kekuatan dan ketahanan terhadap tekanan hidrostatis dan beban dinamis dari aliran limbah.
- Ketebalan dinding dan lantai:  $\pm 15$  cm.
- Ukuran internal: Panjang 2,5 m, lebar 1,0 m, dan tinggi efektif 0,85 m (tidak termasuk tebal lantai dan dinding).

### B. Sistem Perpipaan

- Inlet: Menggunakan pipa PVC Ø4" yang mengalirkan limbah masuk dari saluran pengumpul.
- Outlet: Pipa PVC Ø4" yang terhubung ke pompa untuk pengaliran ke unit pengolahan berikutnya.
- Ventilasi: Pipa PVC Ø2" untuk pelepasan gas agar tidak terjadi tekanan berlebih dan menjaga sirkulasi udara.

### C. Peralatan Tambahan

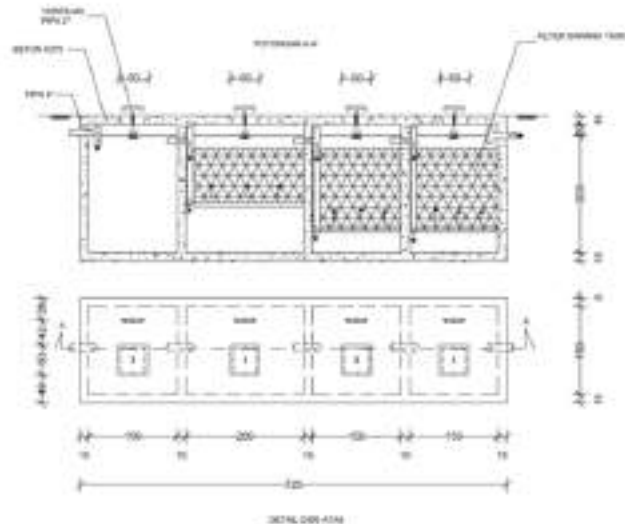
- Pompa submersible ditempatkan di dasar bak untuk memompa limbah keluar menuju unit pengolahan tahap lanjut.
- Saluran pengarah di bagian dalam bak untuk memastikan aliran masuk terdistribusi merata sehingga proses homogenisasi lebih optimal.

### D. Fungsi Operasional

Bak ekualisasi mengatur fluktuasi debit dan konsentrasi limbah, sehingga beban organik yang masuk ke unit berikutnya (*anaerob filter dan constructed wetland*) menjadi lebih stabil. Selain itu, bak ini juga berfungsi sebagai area awal untuk sedimentasi padatan kasar.



### 3. Detail Bak Anaerob Filter



**Gambar 4.34.**  
**Gambar Detail Bak Anaerob Filter**

Bak anaerob filter merupakan salah satu unit inti dalam sistem pengolahan air limbah yang berfungsi untuk menguraikan bahan organik secara biologis tanpa kehadiran oksigen terlarut. Proses ini dilakukan oleh mikroorganisme anaerob yang tumbuh dan menempel pada media filter, sehingga mampu menurunkan beban pencemar organik secara signifikan.

#### E. Konstruksi

- Material utama: Beton bertulang mutu K-275 yang tahan terhadap tekanan hidrostatik dan beban struktural.
- Dimensi: Panjang total 7,25 m, lebar 1,5 m, dan tinggi efektif 2,0 m, dengan dinding dan lantai setebal  $\pm 15$  cm.
- Sekat internal: Dibuat untuk membagi bak menjadi beberapa ruang pengolahan berurutan, memastikan kontak optimal antara limbah dan media filter.

#### F. Sistem Perpipaan

- Inlet dan outlet: Menggunakan pipa PVC Ø4" yang dilengkapi sistem pengarah aliran.
- Ventilasi: Pipa PVC Ø2" dipasang di setiap ruang untuk mengeluarkan gas hasil proses anaerob (seperti metana dan CO<sub>2</sub>) serta mencegah tekanan berlebih.

#### G. Media Filter

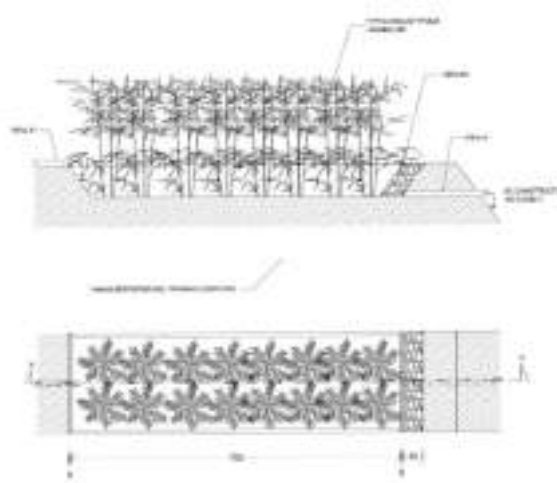
- Menggunakan filter sarang tawon (*honeycomb filter media*) yang berfungsi sebagai tempat tumbuh biofilm mikroorganisme anaerob.
- Susunan media dibuat vertikal dengan kerapatan tertentu untuk memaksimalkan luas permukaan dan mempermudah aliran limbah.

#### H. Fungsi Operasional

Bak ini berperan sebagai tahap pengolahan biologis primer setelah bak ekualisasi. Limbah yang masuk akan mengalami degradasi bahan organik (BOD, COD) melalui aktivitas mikroba anaerob. Sistem sekat dan media filter memastikan waktu tinggal hidrolis (HRT) cukup, sehingga efisiensi pengolahan dapat mencapai target yang diinginkan sebelum limbah dialirkan ke unit berikutnya, seperti constructed wetland.



#### 4. Detail Constructed Wetland 1



**Gambar 4.35.**  
**Gambar Detail Constructed Wetland 1**

*Constructed wetland* merupakan unit pengolahan air limbah berbasis ekosistem buatan yang memanfaatkan interaksi antara media tanam, mikroorganisme, dan vegetasi air untuk menurunkan kadar pencemar. Pada desain ini, unit *Constructed Wetland 1* berfungsi sebagai tahap lanjutan setelah bak anaerob filter, untuk memperbaiki kualitas air limbah melalui proses filtrasi, sedimentasi, penyerapan, dan degradasi biologis.

##### A. Konstruksi dan Material

- Tanah dasar: Menggunakan tanah berpermeabilitas rendah (lempung) untuk mencegah rembesan limbah ke lingkungan sekitar.
- Media filtrasi: Lapisan gravel (kerikil) sebagai media drainase dan tempat tumbuh mikroorganisme pengurai.
- Pipa distribusi dan kolektor: Pipa PVC Ø4" digunakan untuk mendistribusikan air limbah secara merata pada bagian inlet dan menyalurkannya menuju *Constructed Wetland 2*.

##### B. Vegetasi

- Menggunakan *Typha angustifolia* (bambu air) yang memiliki kemampuan tinggi dalam penyerapan nutrisi (nitrogen dan fosfor), toleransi terhadap lingkungan tergenang, serta mendukung pertumbuhan mikroba pada zona akar (*rhizosphere*).

##### C. Dimensi dan Tata Letak

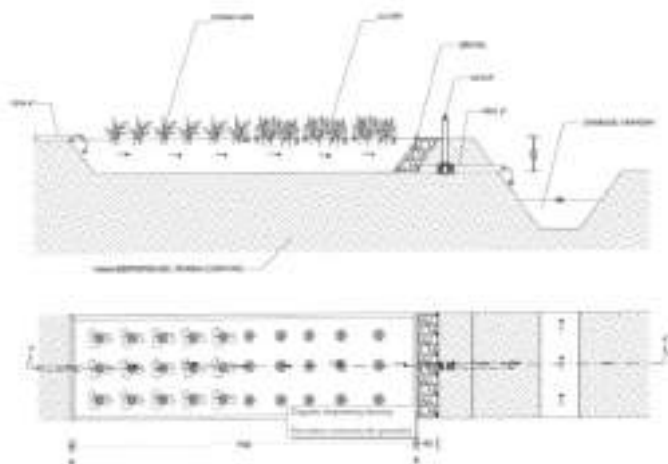
- Panjang unit  $\pm 7,0$  m, lebar efektif  $\pm 0,4$  m untuk lapisan outlet, dengan kedalaman sesuai kebutuhan penanaman.
- Sistem inlet dan outlet dirancang agar aliran air limbah mengalir secara horizontal melewati zona perakaran, memastikan waktu tinggal hidrolis yang optimal.

##### D. Fungsi Operasional

- Tahap ini berperan sebagai pengolahan sekunder-lanjutan untuk menurunkan kadar BOD, COD, TSS, serta nutrisi (N dan P) melalui mekanisme biologis dan fisik.
- Kombinasi akar tanaman, media kerikil, dan mikroba menghasilkan proses filtrasi alami, degradasi senyawa organik, dan penangkapan padatan tersuspensi.



## 5. Detail Constructed Wetland 2



**Gambar 4.36.**  
**Gambar Detail Constructed Wetland 2**

Unit *Constructed Wetland 2* merupakan tahap akhir pengolahan biologis sebelum efluen dialirkan ke saluran drainase kawasan. Desain ini memanfaatkan kombinasi tanaman air, media filtrasi, dan pengaturan aliran untuk memastikan kualitas air limbah telah memenuhi baku mutu lingkungan.

### E. Fungsi dan Peran

- Bertindak sebagai polishing unit atau penyempurna kualitas efluen dari Constructed Wetland 1.
- Memfokuskan pada penurunan kandungan nutrisi (Nitrogen dan Fosfor), padatan tersuspensi (TSS), serta sisa bahan organik terlarut (BOD dan COD).

### F. Konstruksi dan Media

- Tanah dasar: Menggunakan tanah berpermeabilitas rendah (lempung) untuk mencegah infiltrasi limbah ke tanah di sekitarnya.
- Media gravel (kerikil): Ditempatkan pada zona outlet untuk membantu filtrasi akhir dan mendukung keberadaan mikroorganisme pengurai.
- Pipa PVC Ø4": Digunakan untuk distribusi air pada inlet dan pengaliran menuju saluran drainase. Dilengkapi dengan katup pengatur debit pada outlet.

### G. Vegetasi

- Menggunakan kombinasi tanaman Eceng hias (*Eichhornia crassipes*) dan Lili air (*Nymphaea sp.*) yang memiliki fungsi utama dalam:
  - 1) Menyerap nutrisi berlebih.
  - 2) Menghambat pertumbuhan alga dengan menutupi sebagian permukaan air.
  - 3) Meningkatkan proses oksigenasi melalui fotosintesis.

### H. Dimensi dan Tata Letak

- Panjang unit ± 7,0 m, lebar ± 0,8 m, kedalaman media ± 0,4 m.
- Aliran limbah bergerak horizontal melewati akar tanaman sebelum mencapai outlet, sehingga waktu tinggal hidrolik tercapai optimal.

### I. Operasional dan Keluaran

- Setelah melalui unit ini, air limbah keluar dengan kualitas yang telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan (Permen LHK atau peraturan setempat) untuk parameter BOD, COD, TSS, Nitrogen, dan Fosfor.



- Efluen akhir aman untuk dilepaskan ke drainase kawasan atau dimanfaatkan kembali untuk keperluan terbatas, seperti penyiraman tanaman non-pangan.

#### 4.5.2. Risiko Lahan

Penggunaan lahan yang tepat menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan investasi peternakan sapi perah. Mitigasi risiko penggunaan lahan mencakup upaya pencegahan dan penanganan dampak negatif dari pemanfaatan lahan, termasuk risiko bencana alam, degradasi lingkungan, dan ketidaksesuaian dengan tata ruang. Dalam konteks investasi di Kabupaten Batang, pengelolaan lahan yang aman, produktif, dan ramah lingkungan tidak hanya mendukung keberlanjutan operasional peternakan, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomis dan sosial bagi masyarakat sekitar. Pendekatan mitigasi yang sistematis melibatkan identifikasi risiko, penerapan teknologi konservasi tanah dan air, pengelolaan vegetasi penahan erosi, serta penyediaan pakan dan fasilitas ternak yang adaptif terhadap kondisi iklim. Dengan strategi ini, investasi peternakan sapi perah dapat berjalan optimal, berkelanjutan, dan selaras dengan tujuan pembangunan daerah. Berikut di bawah ini adalah risiko lahan Kabupaten Batang:

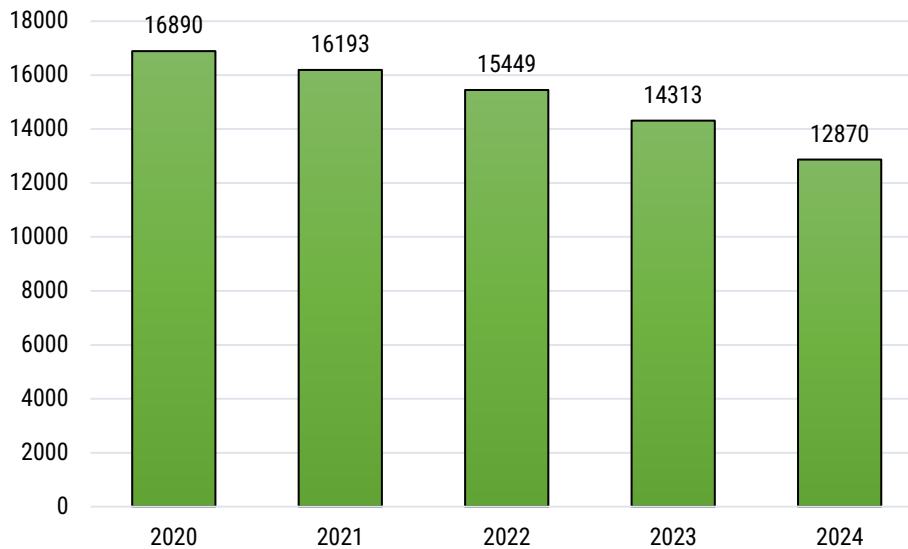


Gambar 4.37.

#### Index bencana Kabupaten Batang Tahun 2025

Sumber : Indeks Risiko Bencana Indonesia 2025, Diolah.

Berdasarkan data, Kabupaten Batang memiliki total populasi sebanyak 807.593 jiwa dengan komposisi laki-laki dan perempuan yang seimbang. Dari berbagai jenis ancaman bencana, tanah longsor dan cuaca ekstrem menjadi dua kondisi yang perlu diwaspadai karena tingkat paparan penduduknya sangat tinggi. Sekitar 93% masyarakat terpapar risiko tanah longsor, yang berkaitan erat dengan kondisi topografi wilayah Batang yang didominasi perbukitan dan lereng curam sehingga sangat rentan apabila terjadi curah hujan tinggi maupun aktivitas penggunaan lahan yang tidak terkendali. Selain itu, cuaca ekstrem juga berdampak signifikan dengan 81% penduduk masuk dalam kategori terpapar. Cuaca ekstrem ini dapat berupa hujan intensitas tinggi, angin kencang, maupun perubahan iklim yang semakin tidak menentu, yang pada akhirnya meningkatkan potensi bencana hidrometeorologi termasuk longsor. Tingginya angka paparan terhadap kedua bencana ini menunjukkan bahwa masyarakat Batang berada pada tingkat kerentanan yang cukup serius, sehingga diperlukan langkah mitigasi yang terintegrasi, mulai dari pengendalian tata guna lahan, peringatan dini, hingga peningkatan kesadaran masyarakat dalam menghadapi risiko bencana. Berikut di bawah ini adalah index bencana Kabupaten batang Tahun 2020-2024:



**Gambar 4.38.**

**Index bencana Kabupaten batang Tahun 2020-2024**

Sumber : Indeks Risiko Bencana Indonesia 2025, Diolah.

Berdasarkan indeks bencana di Kabupaten Batang menunjukkan tren penurunan dari tahun ke tahun. Pada periode awal, yakni tahun 2019–2020, nilai indeks bencana masih berada pada angka yang tinggi, yaitu lebih dari 16.800 untuk beberapa jenis bencana seperti tanah longsor dan cuaca ekstrem. Namun, memasuki tahun 2021 hingga 2024, nilai indeks tersebut mengalami penurunan bertahap. Pada tahun 2021 rata-rata indeks berada di kisaran 16.100–16.600, kemudian menurun kembali pada tahun 2022 di kisaran 15.400–16.200, hingga mencapai nilai terendah pada tahun 2023–2024, yakni antara 12.800–15.600. Data ini menunjukkan bahwa potensi dan tingkat risiko bencana di Kabupaten Batang cenderung menurun dalam lima tahun terakhir. Penurunan indeks bencana di Kabupaten Batang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adanya upaya mitigasi bencana yang semakin optimal dari pemerintah daerah, seperti program penghijauan pada lahan kritis, pembangunan infrastruktur penahan longsor, pengendalian banjir, serta perbaikan sistem drainase, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya bencana, baik melalui pendidikan kebencanaan, simulasi evakuasi, maupun partisipasi aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan, turut mendukung penurunan tingkat risiko, keberadaan sistem peringatan dini serta koordinasi penanggulangan bencana yang semakin baik membuat masyarakat lebih siap menghadapi potensi ancaman. Selain itu, faktor eksternal seperti perubahan pola iklim yang relatif lebih terkendali juga berkontribusi terhadap berkurangnya kejadian bencana. Secara keseluruhan, tren penurunan indeks ini mencerminkan adanya perkembangan positif dalam upaya pengurangan risiko bencana di Kabupaten Batang, meskipun kewaspadaan tetap harus ditingkatkan mengingat wilayah ini masih memiliki kerentanan terhadap berbagai jenis bencana.

**4.5.3. Data index risiko bencana Kabupaten batang Tahun 2020-2024**

Data indeks risiko bencana Kabupaten Batang memperlihatkan bahwa dua ancaman utama yang perlu mendapat perhatian khusus adalah tanah longsor dan cuaca ekstrem. Dari total populasi 807.593 jiwa, tercatat sekitar 93% penduduk berpotensi terpapar risiko tanah longsor. Kondisi ini tidak lepas dari karakteristik wilayah Batang yang banyak didominasi perbukitan dengan lereng curam sehingga sangat rentan apabila terjadi curah hujan tinggi. Sementara itu, cuaca ekstrem juga menjadi ancaman serius dengan tingkat paparan mencapai 81% dari jumlah penduduk. Cuaca ekstrem yang dimaksud dapat berupa hujan lebat, angin kencang, maupun perubahan iklim yang memicu kondisi lingkungan menjadi tidak stabil. Tingginya paparan terhadap kedua bencana tersebut menggambarkan bahwa Kabupaten Batang berada dalam

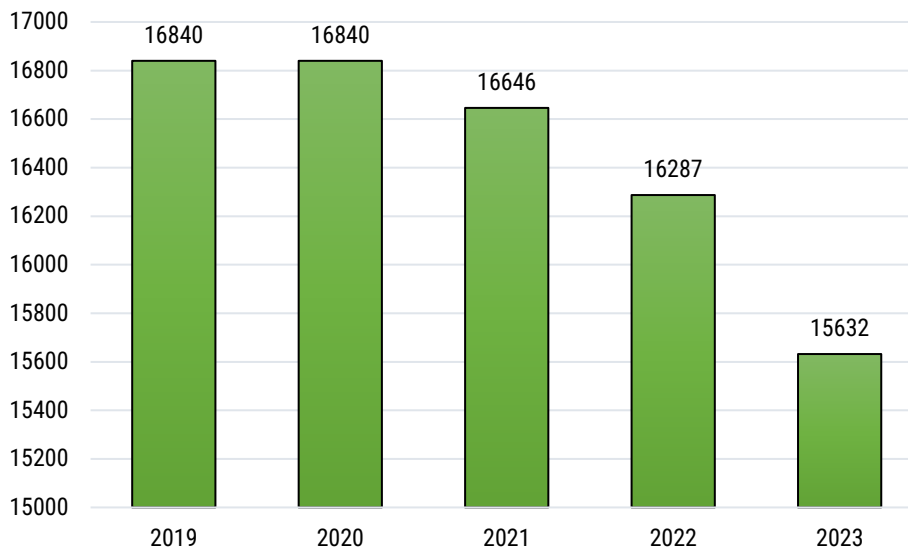


tingkat kerentanan yang signifikan, sehingga perlu adanya strategi mitigasi dan kesiapsiagaan yang terencana untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan. Berikut di bawah ini adalah mitasi risiko di Kabupaten Batang:

### 1. Mitigasi Tanah Longsor

Wilayah dengan kondisi topografi berbukit dan iklim tropis sangat rentan terhadap bencana alam berupa tanah longsor dan cuaca ekstrem. Kedua risiko ini saling berkaitan, karena curah hujan tinggi sebagai bagian dari fenomena cuaca ekstrem dapat mempercepat kejenuhan tanah sehingga meningkatkan potensi longsor. Oleh sebab itu, identifikasi potensi risiko dan opsi mitigasi perlu dilakukan untuk mengurangi dampak kerugian yang mungkin timbul. Risiko tanah longsor biasanya muncul pada lereng curam dengan kondisi tanah yang labil serta minim vegetasi. Aktivitas manusia seperti pembukaan lahan secara tidak terkendali, pembangunan permukiman di daerah rawan, dan kurangnya sistem drainase memperbesar potensi terjadinya bencana. Dampak yang ditimbulkan antara lain kerusakan permukiman, infrastruktur jalan yang terputus, kehilangan lahan produktif, serta ancaman keselamatan jiwa. Di sisi lain, cuaca ekstrem yang ditandai dengan curah hujan sangat tinggi, angin kencang, maupun badai dapat memicu berbagai permasalahan, mulai dari banjir, genangan, kerusakan bangunan, hingga terganggunya aktivitas sosial ekonomi masyarakat.

Opsi mitigasi tanah longsor dapat dilakukan melalui pendekatan vegetatif, teknis, tata ruang, maupun non-struktural. Upaya vegetatif mencakup penanaman pohon berakar kuat dan tanaman pengikat tanah di area rawan longsor. Dari sisi teknis, langkah yang bisa dilakukan adalah pembuatan terasering, bronjong, tembok penahan tanah, serta saluran drainase lereng untuk mengurangi tekanan air. Selain itu, penerapan tata ruang yang membatasi pembangunan di daerah rawan longsor perlu ditegakkan. Peningkatan sistem peringatan dini dan edukasi masyarakat juga penting agar penduduk memiliki kesiapsiagaan dan mengetahui jalur evakuasi yang aman. Berikut di bawah ini adalah Index mitigasi tanah longsor Tahun 2019-2023:



**Gambar 4.39.**  
**Index Mitigasi Tanah Longsor Kabupaten Batang Tahun 2019-2023**

*Sumber : Indeks Risiko Bencana Indonesia, Diolah 2025..*

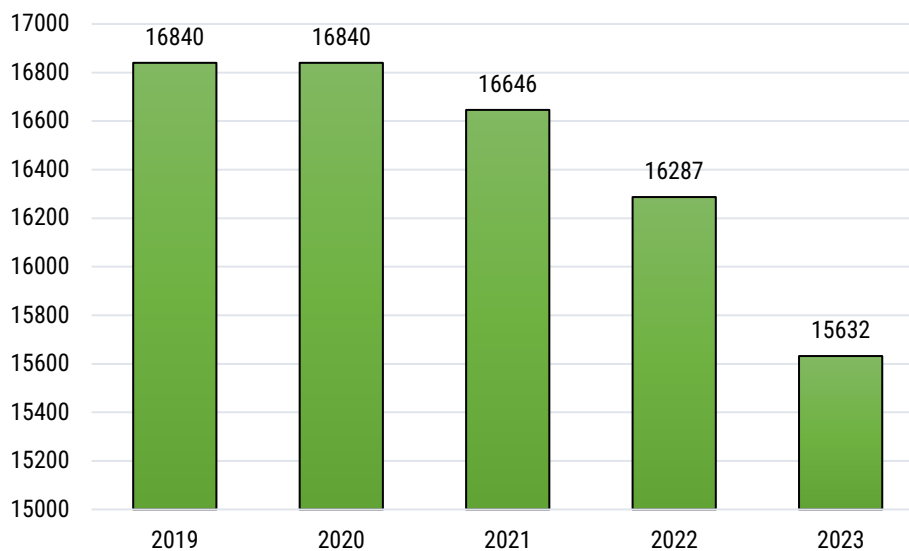
Berdasarkan grafik indeks bencana tanah longsor di Kabupaten Batang periode 2019–2023, terlihat adanya tren penurunan yang cukup konsisten. Pada tahun 2019 indeks mencapai angka tertinggi yaitu 16.840, kemudian sedikit menurun pada 2020 menjadi 16.646. Penurunan terus terjadi di tahun 2021 sebesar 16.287, lalu berlanjut pada tahun 2022 dengan nilai 15.694.



Indeks bencana tanah longsor kemudian mencapai titik terendah pada tahun 2023 dengan nilai 14.847. Data ini menunjukkan bahwa selama lima tahun terakhir, tingkat indeks risiko tanah longsor di wilayah tersebut terus mengalami penurunan. Penurunan indeks bencana tanah longsor ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, Terdapat adanya upaya mitigasi bencana yang lebih baik, seperti penguatan lereng, penghijauan kembali lahan kritis, dan perbaikan tata guna lahan di kawasan rawan longsor dan meningkatnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan, khususnya dalam mencegah alih fungsi lahan di daerah perbukitan. Selain itu, dukungan pemerintah melalui kebijakan penanggulangan bencana, sistem peringatan dini, serta program edukasi kebencanaan juga menjadi faktor penting dalam menurunkan risiko. Faktor iklim yang relatif lebih terkendali pada tahun-tahun terakhir juga dapat turut memengaruhi berkurangnya kejadian longsor sehingga indeks risiko menunjukkan tren penurunan.

## 2. Mitigasi cuaca ekstrem

Wilayah ini dilakukan dengan memperkuat infrastruktur adaptif terhadap kondisi hujan deras maupun angin kencang. Sistem drainase harus ditingkatkan agar mampu menampung debit air berlebih, sumur resapan dan biopori dapat dikembangkan untuk memperbesar infiltrasi air, serta bantaran sungai perlu dijaga dari alih fungsi lahan. Untuk mengantisipasi angin kencang dan badai, kualitas bangunan harus diperkuat, khususnya pada bagian atap dan struktur utama. Di samping itu, sistem peringatan dini berbasis prakiraan cuaca dari BMKG harus dimanfaatkan secara optimal, dengan menyebarkan informasi kepada masyarakat secara cepat dan tepat. Dengan demikian, tanah longsor dan cuaca ekstrem merupakan ancaman nyata yang memerlukan mitigasi terpadu. Upaya pengurangan risiko bencana perlu dilakukan melalui kombinasi strategi teknis, vegetatif, tata ruang, serta edukasi masyarakat. Penyusunan IPRO ini menjadi dasar penting untuk memperkuat perencanaan penanggulangan bencana secara berkelanjutan di wilayah rawan. Berikut di bawah ini adalah index Cuaca Ekstrem Kabupaten Batang Tahun 2019-2023.



**Gambar 4.40.**

**Index Cuaca Ekstrem Kabupaten Batang Tahun 2019-2023**

Sumber : Indeks Risiko Bencana Indonesia, Diolah 2025.

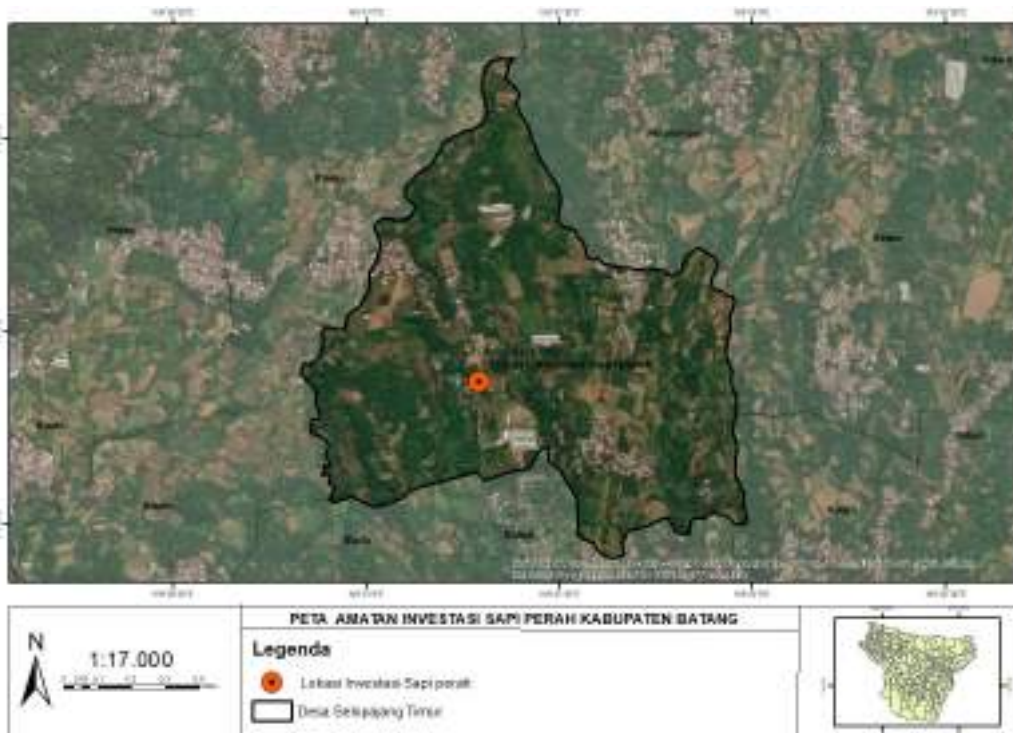
Berdasarkan grafik indeks bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Batang periode 2019–2023, terlihat adanya tren penurunan yang cukup jelas dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019 dan 2020, indeks berada pada angka tertinggi yaitu 16.840. Selanjutnya, pada tahun 2021 indeks menurun menjadi 16.646, lalu kembali turun pada 2022 sebesar 16.287. Tren penurunan ini



berlanjut hingga 2023 dengan capaian 15.632, yang merupakan angka terendah selama periode pengamatan. Untuk tahun 2024, data indeks bencana cuaca ekstrem belum tersedia sehingga belum dapat dianalisis lebih lanjut. Penurunan indeks bencana cuaca ekstrem ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, Adanya peningkatan kesiapsiagaan dan sistem mitigasi bencana, seperti sistem peringatan dini, perbaikan infrastruktur drainase, dan upaya pengendalian lingkungan. Peran pemerintah dan masyarakat dalam menjaga keseimbangan lingkungan, misalnya melalui penghijauan dan pengelolaan lahan, turut membantu menekan dampak cuaca ekstrem. Selain itu, kondisi iklim global yang lebih terkendali pada periode tertentu juga dapat memengaruhi berkurangnya intensitas kejadian cuaca ekstrem di wilayah Batang. Faktor lain yang mungkin berkontribusi adalah adanya penyesuaian pola adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim, sehingga dampak cuaca ekstrem terhadap kehidupan sehari-hari semakin berkurang dan tercermin pada penurunan indeks risiko dari tahun ke tahun.

#### 4.5.4. Lokasi Investasi sapi perah Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kab Batang

Desa Selopajang Timur merupakan salah satu desa yang berada di wilayah administratif Kecamatan Blado, Kabupaten Batang. Berikut di bawah ini adalah Peta amatan lokasi Investasi Sapi Perah:



**Gambar 4.41.**

**Lokasi Investasi Sapi Perah Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang**

Sumber : Geospasial, Batas admin, Diolah 2025.

Peta di atas menunjukkan wilayah Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang yang ditandai dengan batas administrasi desa berwarna hitam. Pada peta terlihat adanya lokasi investasi sapi perah yang ditandai dengan simbol lingkaran berwarna oranye. Secara spasial, Desa Selopajang Timur dikelilingi oleh beberapa desa antara lain:

1. Desa Selopajang Barat di sebelah barat.
2. Desa Gerlang di sebelah timur.
3. Desa Reban di bagian tenggara.

Wilayah desa ini didominasi oleh lahan hijau berupa hutan, kebun, dan lahan pertanian, yang secara ekologis mendukung pengembangan sektor peternakan. Skala peta yang digunakan



adalah 1 : 17.000, sehingga mampu memberikan gambaran detail kondisi penggunaan lahan dan keterhubungan antarwilayah di sekitar desa. Berdasarkan analisis spasial, lokasi investasi sapi perah ditempatkan di area dengan tutupan lahan hijau yang cukup luas, relatif jauh dari permukiman padat, serta memiliki aksesibilitas ke desa-desa sekitar. Hal ini menunjukkan potensi pengembangan usaha peternakan sapi perah yang berkelanjutan karena tersedianya sumber daya lahan dan lingkungan yang mendukung.

#### 4.5.5. Mitigasi Bencana amatan Investasi Sapi Perah Desa Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang

##### 1. Mitigasi Bencana Tanah longsor

##### a) Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kesesuaian lahan untuk kegiatan pertanian maupun perkebunan. Setiap jenis tanah memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi tekstur, kandungan hara, maupun tingkat kesuburan, sehingga berpengaruh terhadap jenis tanaman yang dapat dibudidayakan. Selain itu, kondisi tanah juga berperan dalam menentukan kerentanan wilayah terhadap erosi maupun longsor, terutama di daerah perbukitan dan pegunungan. Dengan memahami jenis tanah yang ada, pengelolaan lahan dapat dilakukan secara lebih tepat guna untuk mendukung produktivitas dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Berikut di bawah ini adalah peta jenis tanah di Desa Selopajang Timur:



**Gambar 4.42.**

#### **Peta Jenis Tanah Amatan Investasi Sapi Perah**

Sumber : Geospasial, Batas admin, Diolah 2025.

Berdasarkan peta jenis tanah Desa Selopajang Timur, wilayah ini didominasi oleh tiga jenis tanah utama, yaitu Andosol gembur gelap, Latosol coklat kemerahan, dan Mediteran coklat kemerahan. Tanah Andosol umumnya terdapat pada wilayah pegunungan vulkanik dengan tekstur gembur serta kandungan bahan organik yang tinggi sehingga sangat subur untuk kegiatan pertanian maupun perkebunan. Latosol memiliki ciri berwarna coklat kemerahan dengan tekstur lempung, tingkat kesuburan sedang hingga tinggi, serta cocok digunakan untuk tanaman



perkebunan seperti kopi, kakao, dan karet. Sementara itu, tanah Mediteran berwarna coklat kemerahan dengan kandungan kapur yang cukup tinggi, biasanya dimanfaatkan untuk tanaman jati, tembakau, dan tanaman keras lainnya.

Dari ketiga jenis tanah tersebut, Mediteran coklat kemerahan relatif lebih stabil terhadap longsor dibandingkan Andosol dan Latosol. Hal ini disebabkan oleh struktur tanah Mediteran yang lebih padat dan tidak terlalu gembur sehingga ikatan antarpartikel tanah lebih kuat. Sebaliknya, Andosol meskipun sangat subur memiliki sifat gembur dengan porositas tinggi sehingga rawan longsor, terutama di lereng curam saat musim hujan. Latosol memiliki tingkat kerentanan sedang, di mana stabilitas tanah cukup baik, tetapi tetap berisiko longsor apabila vegetasi penutup berkurang. Dengan demikian, wilayah yang didominasi tanah Mediteran lebih aman dari bahaya longsor, sedangkan pada zona Andosol dan Latosol perlu dilakukan pengelolaan konservasi tanah dan air, seperti pembuatan terasering atau penanaman vegetasi penahan, untuk mengurangi risiko longsor.

### b) Kelerengan

Desa Selopajang Timur memiliki kondisi topografi yang bervariasi dengan kelerengan mulai dari datar hingga curam. Bagian tertentu desa didominasi oleh lahan dengan kemiringan landai hingga sedang yang banyak dimanfaatkan untuk permukiman dan lahan pertanian. Sementara itu, pada wilayah dengan kemiringan lebih curam, penggunaan lahan umumnya terbatas pada perkebunan, hutan rakyat, atau lahan konservasi. Karakteristik kelerengan yang beragam ini memberikan tantangan sekaligus peluang dalam pengelolaan ruang desa, terutama terkait pemanfaatan lahan untuk kegiatan pertanian, perkebunan, dan peternakan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai kondisi kelerengan sangat penting untuk mendukung perencanaan pembangunan yang berkelanjutan serta mitigasi risiko bencana, khususnya tanah longsor di wilayah perbukitan. Berikut di bawah ini adalah peta Kontur (Kelerengan) di Desa Selopajang Timur:



**Gambar 4.43.**

#### **Peta Kontur Amatan Investasi Sapi Perah**

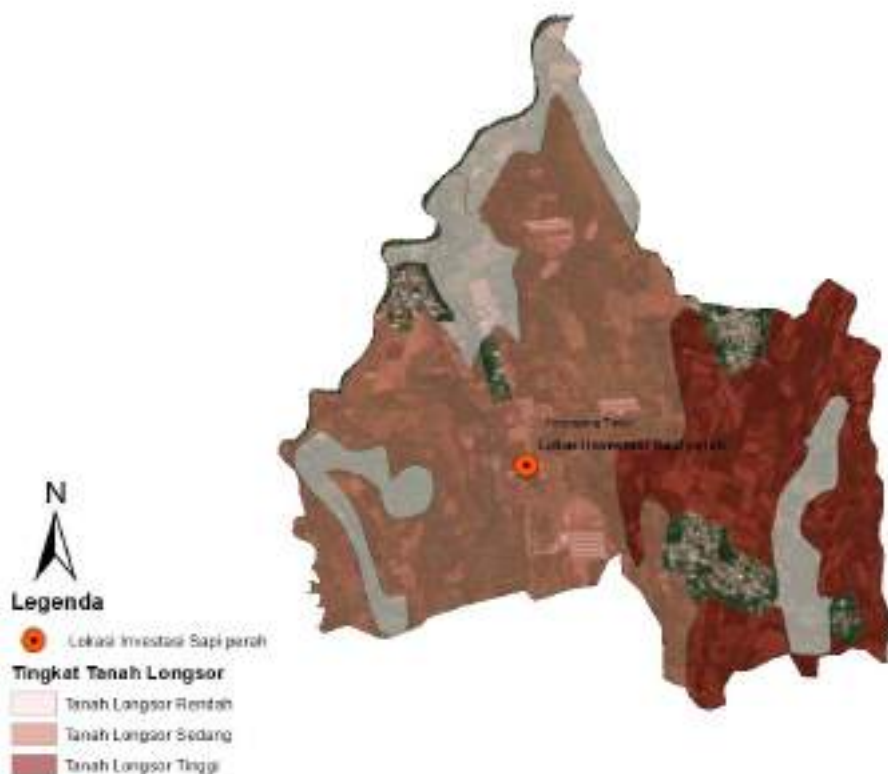
Sumber : Geospasial, Batas admin, Diolah 2025.



Analisis peta lokasi investasi sapi perah, terlihat bahwa wilayah penelitian memiliki variasi tingkat potensi yang ditunjukkan oleh tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Lokasi investasi sapi perah ditandai dengan simbol titik oranye yang berada pada area dengan dominasi potensi sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan tersebut secara spasial cukup sesuai untuk pengembangan usaha ternak sapi perah, mengingat daerah dengan ketinggian sedang sampai tinggi umumnya memiliki iklim sejuk yang mendukung produktivitas susu. Untuk meminimalisasi risiko tanah longsor di wilayah Desa Selopajang Timur, pemanfaatan peta kontur menjadi sangat penting dalam perencanaan tata ruang dan pembangunan. Peta kontur dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kemiringan lereng, sehingga kawasan dengan kelereng curam dapat diarahkan sebagai zona lindung, hutan konservasi, atau perkebunan yang ditanami vegetasi berakar kuat guna memperkuat struktur tanah. Pada wilayah dengan kelereng sedang, penggunaan lahan dapat diarahkan untuk terasering atau sistem pertanian berjenjang agar mengurangi laju erosi. Sementara itu, lahan datar hingga landai lebih sesuai digunakan untuk permukiman dan fasilitas umum. Dengan pendekatan berbasis peta kontur, perencanaan tata guna lahan di Desa Selopajang Timur dapat mendukung pembangunan berkelanjutan sekaligus mengurangi potensi bencana tanah longsor.

### c) Risiko tanah longsor

Tanah longsor merupakan salah satu ancaman utama di daerah dengan topografi berbukit dan curam, terutama pada wilayah yang memiliki jenis tanah gembur serta curah hujan tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan tanah mudah mengalami pergeseran ketika daya ikat antarpartikel melemah, sehingga wilayah dengan karakteristik seperti ini memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap bencana longsor. Berikut di bawah ini adalah peta risiko tanah longsor di desa selopajang timur:



Gambar 4.44.

#### Peta Risiko Bencana Longsor Amatan Investasi Sapi Perah

Sumber : Geospasial, Batas admin, Diolah 2025.

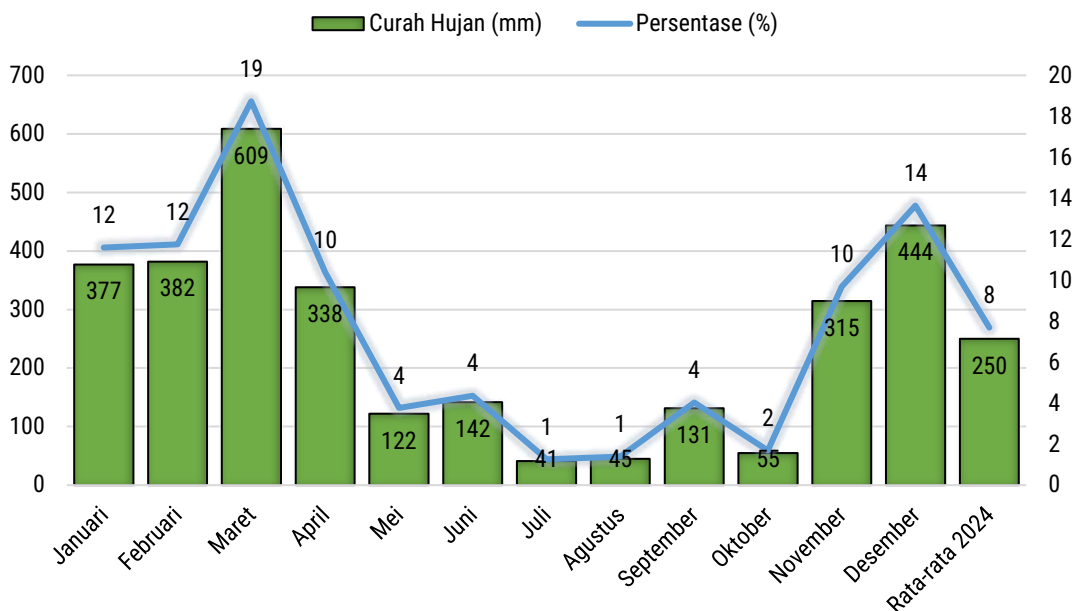


Berdasarkan peta risiko tanah longsor di Desa Selopajang Timur, wilayah ini terbagi ke dalam tiga kategori tingkat kerawanan yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Tanah dengan tingkat longsor rendah ditandai dengan warna abu-abu, yang menunjukkan kondisi relatif stabil dan aman untuk kegiatan pemanfaatan lahan. Wilayah dengan tingkat longsor sedang berwarna coklat muda, yang memiliki potensi terjadinya longsor apabila terjadi gangguan pada vegetasi penutup lahan atau curah hujan ekstrem. Sementara itu, area dengan tingkat longsor tinggi ditandai dengan warna coklat tua, yang berpotensi besar mengalami pergerakan tanah terutama pada daerah lereng terjal dengan kondisi tanah gembur.

Sebaran wilayah dengan tingkat risiko longsor tinggi tampak dominan pada bagian timur dan selatan Desa Selopajang Timur. Area ini termasuk daerah rawan karena faktor kemiringan lahan dan karakteristik tanah yang labil. Titik lokasi investasi sapi perah berada pada zona tanah longsor sedang, tepat di bagian tengah desa. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi tersebut relatif lebih aman dibandingkan wilayah timur dan selatan, meskipun tetap memiliki potensi longsor apabila pengelolaan lahan tidak dilakukan dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan langkah mitigasi berupa terasering, pembangunan saluran drainase yang memadai, serta penanaman vegetasi penahan lereng. Dengan pengelolaan yang tepat, lokasi investasi sapi perah dapat bertahan terhadap ancaman longsor dan mendukung keberlanjutan kegiatan peternakan.

#### 4.5.6. Mitigasi Bencana Cuaca Ekstrem

Cuaca ekstrem merupakan salah satu faktor risiko yang dapat memengaruhi keberlanjutan usaha peternakan sapi perah, terutama di wilayah dengan intensitas hujan tinggi dan fluktuasi suhu yang signifikan. Kondisi ini dapat menimbulkan dampak berupa terganggunya produksi pakan, menurunnya kesehatan ternak, serta meningkatnya potensi bencana seperti banjir dan longsor. Oleh karena itu, pemahaman terhadap pola cuaca ekstrem menjadi penting sebagai langkah awal dalam upaya mitigasi risiko di sektor peternakan. Berikut di bawah ini adalah grafik batang curah hujan Kabupaten Batang berdasarkan per bulan di tahun 2024:



**Gambar 4.45.**  
**Grafik Batang Curah Hujan Kabupaten Batang Berdasarkan Per Bulan di Tahun 2024**  
Sumber : BPS batang tahun 2025, Diolah.



Berdasarkan grafik curah hujan dan persentase, terlihat adanya fluktuasi yang signifikan sepanjang tahun 2024 di Desa Selopajang Timur, Kabupaten Batang. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 609 mm dengan persentase 19%, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli sebesar 41 mm dengan persentase 1%. Pola ini menunjukkan adanya puncak musim hujan pada awal tahun hingga Maret, kemudian mengalami penurunan drastis pada bulan Mei hingga September, yang ditandai dengan musim kemarau. Curah hujan kembali meningkat pada November hingga Desember dengan angka 444 mm, sebelum menurun lagi pada awal tahun Selanjutnya. Rata-rata curah hujan tahunan sebesar 250 mm menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki tingkat curah hujan cukup tinggi, dengan variasi musiman yang jelas antara musim hujan dan kemarau.

Penurunan curah hujan yang terjadi pada pertengahan tahun, khususnya dari Mei hingga September, berkaitan erat dengan pola iklim monsun yang memengaruhi wilayah Jawa Tengah. Pada periode ini, angin muson timur membawa udara kering dari Benua Australia sehingga mengurangi intensitas hujan dan menciptakan musim kemarau. Bagi investasi peternakan sapi perah, kondisi ini berisiko menurunkan ketersediaan pakan hijauan karena berkurangnya kelembaban tanah dan produktivitas rumput. Selain itu, cuaca ekstrem dengan perbedaan curah hujan yang tajam juga dapat memicu stres pada ternak akibat perubahan suhu dan kelembaban yang drastis. Oleh karena itu, mitigasi seperti penyediaan pakan cadangan, manajemen kandang yang baik, serta teknologi penampungan air menjadi strategi penting untuk menjaga keberlanjutan usaha peternakan sapi perah di daerah tersebut.

#### 4.5.7. Upaya Mengatasi Risiko Mitigasi Bencana

Upaya mengatasi risiko bencana merupakan langkah penting untuk menjaga keberlanjutan investasi peternakan sapi perah di Desa Selopajang Timur. Tindakan mitigasi dilakukan dengan memadukan pendekatan teknis, vegetatif, dan manajemen, seperti pembangunan terasering, penguatan drainase, penyediaan pakan serta air cadangan, hingga pemanfaatan sistem peringatan dini. Dengan langkah-langkah tersebut, dampak negatif dari tanah longsor maupun cuaca ekstrem dapat ditekan sehingga kegiatan peternakan tetap berjalan secara aman dan berkelanjutan. Berikut di bawah ini adalah tabel upaya mengatasi risiko mitigasi:



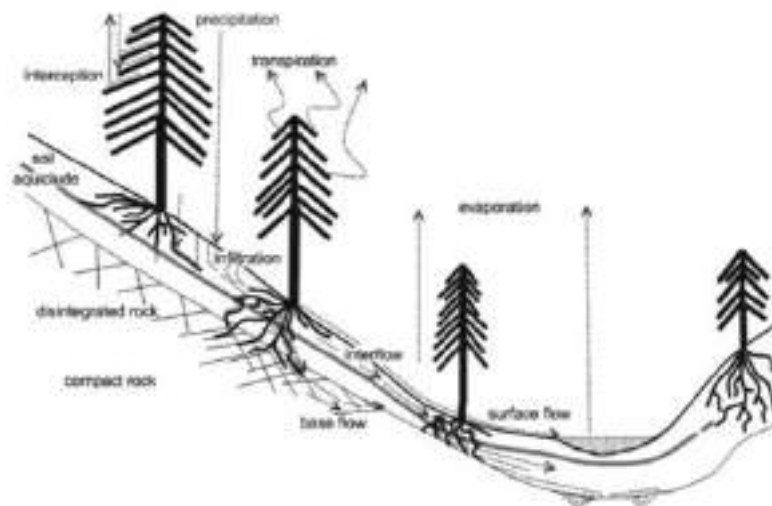
Gambar 4.46.  
Upaya Mengatasi Risiko Mitigasi Bencana



Lokasi investasi sapi perah di Desa Selopajang Timur berada pada zona risiko tanah longsor sedang di bagian tengah desa, sehingga relatif lebih aman dibandingkan wilayah timur dan selatan yang tergolong berisiko tinggi, meskipun tetap memiliki potensi longsor apabila tidak dikelola dengan baik. Pada periode Mei hingga September, curah hujan mengalami penurunan akibat pengaruh angin muson timur yang membawa udara kering dari Benua Australia dan memicu musim kemarau di Jawa Tengah. Kondisi tersebut menurunkan ketersediaan pakan hijauan dan produktivitas rumput, serta dapat menyebabkan stres pada ternak sapi perah akibat perubahan suhu dan kelembaban. Keberlanjutan investasi, diperlukan langkah mitigasi berupa penyediaan pakan cadangan, pengelolaan kandang yang baik, serta pemanfaatan teknologi penampungan air. Selain itu, penerapan vegetasi penguat seperti vetiver (*Vetiveria zizanioides*) menjadi solusi efektif karena memiliki sistem perakaran sedalam 3–5 meter yang mampu memperkuat struktur tanah dan menekan risiko erosi maupun longsor. Penelitian Balitbangtan (2019) membuktikan bahwa vetiver dapat mengurangi laju erosi hingga 40–50% pada lahan miring, sehingga penanaman di tepi teras maupun titik rawan longsor sangat mendukung keberlanjutan lahan peternakan sapi perah di kawasan agrowisata Selopajang Timur. Berikut di bawah ini adalah upaya mitigasi yang di lakukan:

### 1. Penerapan vegetasi penguat seperti vetiver (*Vetiveria zizanioides*)

Penerapan vegetasi penguat seperti vetiver (*Vetiveria zizanioides*) merupakan salah satu metode konservasi tanah yang efektif dalam mencegah erosi dan longsor pada lahan dengan kemiringan tertentu. Sistem perakaran vetiver yang dalam dan rapat berfungsi menahan pergerakan tanah sekaligus meningkatkan stabilitas lereng. Dengan demikian, penggunaan vegetasi ini menjadi alternatif alami yang berkelanjutan untuk mendukung pengelolaan lahan dan mitigasi risiko lingkungan. Berikut di bawah ini adalah gambar visualisasi penerapan vegetasi penguat tanah:



Gambar 4.47.

#### Siklus pada Lereng dengan Vegetasi

Sumber : Balitbangtan, 2019.

Gambar di atas menggambarkan siklus hidrologi pada daerah lereng dengan komponen utama berupa intersepsi, infiltrasi, aliran permukaan (*surface flow*), aliran bawah tanah (*interflow* dan *base flow*), serta evapotranspirasi. Vegetasi berperan penting dalam mengatur keseimbangan air melalui sistem perakaran yang menahan tanah, mengurangi aliran permukaan, serta meningkatkan infiltrasi. Dalam konteks pembangunan investasi sapi perah di Kabupaten Batang, wilayah dengan topografi miring memiliki potensi kerentanan terhadap bencana tanah longsor. Tanah yang jenuh akibat curah hujan tinggi, ditambah dengan aktivitas pembukaan lahan untuk



kandang atau padang rumput, dapat meningkatkan risiko erosi dan pergerakan massa tanah. Penerapan vegetasi penguat seperti vetiver (*Vetiveria zizanioides*) maupun tanaman keras berakar dalam berfungsi sebagai:

- a) **Penahan tanah dan air**  
akar yang rapat dan dalam menstabilkan lapisan tanah serta mencegah longsor.
- b) **Pengatur infiltrasi**  
memperbesar kemampuan tanah menyerap air hujan, sehingga mengurangi limpasan permukaan yang berpotensi merusak.
- c) **Pengendali erosi**  
menekan laju aliran permukaan yang membawa partikel tanah.
- d) **Pendukung keberlanjutan usaha**  
kestabilan lahan menjamin keberlangsungan investasi peternakan, mengurangi risiko kerugian akibat kerusakan lahan atau infrastruktur.

Dengan demikian, strategi mitigasi melalui rehabilitasi vegetasi, penanaman vetiver, dan pengelolaan drainase lereng menjadi bagian penting dalam perencanaan pembangunan peternakan sapi perah. Hal ini tidak hanya menjaga keamanan lokasi usaha, tetapi juga meningkatkan nilai keberlanjutan investasi di Kabupaten Batang.



Kajian  
**(IPRO)**

**Investment Project Ready to Offer**

Sektor Peternakan Sapi Perah  
di Kabupaten Batang

**BAB**

**5**

**Aspek  
Keuangan**



Pada bab ini akan menjelaskan terkait dengan analisis keuangan fokus terhadap penilaian kelayakan suatu rencana investasi. Kajian ini tidak hanya menyoroti aspek pendanaan yang diperlukan, tetapi juga menggambarkan kemampuan proyek dalam menghasilkan keuntungan serta menjaga stabilitas keuangan jangka panjang. Analisis dilakukan secara menyeluruh mulai dari identifikasi kebutuhan belanja modal dan biaya operasional, hingga penyusunan proyeksi arus kas, laporan laba rugi, serta posisi likuiditas dan ekuitas. Selanjutnya, dilakukan pengukuran kelayakan investasi dengan menggunakan berbagai indikator finansial yang lazim digunakan, seperti nilai bersih sekarang (*Net Present Value*), tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*), periode pengembalian modal (*Payback Period*), serta rasio manfaat terhadap biaya (*Benefit Cost Ratio*). Pendekatan ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai prospek finansial dan risiko yang mungkin dihadapi, sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan strategis bagi para pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan investasi.

## 5.1. Analisis Kelayakan Proyek Investasi

### 5.1.1. Deskripsi Usaha

Dalam pengembangan peternakan sapi perah, terdapat beberapa jenis sapi yang umum digunakan, baik yang berasal dari iklim subtropis maupun tropis. Jenis sapi subtropis antara lain *Friesian Holstein* (FH), Peranakan *Friesian Holstein* (PFH), dan Jersey, sedangkan jenis sapi tropis yang mulai berkembang adalah Girolando. Pada rencana bisnis ini, jenis sapi yang dipilih adalah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH). PFH merupakan hasil persilangan antara sapi *Friesian Holstein* dengan sapi lokal Indonesia, seperti sapi Peranakan Ongole. Pemilihan sapi PFH didasarkan pada pertimbangan akademis dan teknis, yaitu: (1) memiliki penampilan fisik yang mirip dengan FH namun berukuran tubuh lebih kecil, (2) memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi iklim tropis Indonesia, (3) lebih toleran terhadap panas dan kelembapan tinggi, serta (4) memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap pakan lokal. Faktor-faktor tersebut menjadikan sapi PFH populer dan banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia (Hermawan, 2024).

Sistem pemeliharaan yang diterapkan adalah pola pemeliharaan intensif, yaitu sapi dipelihara di dalam kandang sepanjang waktu, dengan seluruh kebutuhan pakan, air, serta perawatan kesehatan disediakan oleh peternak. Sistem ini dipilih karena keterbatasan lahan yang tersedia di Jl. Raya Reban–Blado KM 4, Desa Slambat, Selopajang Timur, Kecamatan Blado, Kabupaten Batang, Jawa Tengah, dengan luas 5.000 m<sup>2</sup>. Pemeliharaan intensif memudahkan kontrol terhadap kesehatan ternak, kualitas pakan, reproduksi, serta pengelolaan limbah secara lebih efisien. Berdasarkan standar kebutuhan ruang per ekor sapi, yaitu panjang kandang 2,5 meter dan lebar 1,5 meter, lahan seluas 5.000 m<sup>2</sup> memungkinkan pemeliharaan hingga 269 ekor sapi, yang terdiri dari 267 ekor betina dan 2 ekor jantan. Pengadaan sapi dilakukan secara bertahap agar produksi susu dapat berlangsung berkesinambungan sepanjang tahun. Strategi distribusi pengadaan sapi adalah:

- Tahap I: 69 ekor (Januari).
- Tahap II: 67 ekor (Maret).
- Tahap III: 67 ekor (Juni).
- Tahap IV: 66 ekor (September).

Seluruh sapi diperoleh dari pasar lokal dalam kondisi bunting  $\pm 7$  bulan, sehingga dapat segera berproduksi susu setelah melahirkan. Secara produktivitas, sapi PFH mampu menghasilkan rata-rata 13 liter susu per ekor per hari. Dengan populasi 267 ekor betina, produksi maksimum yang dapat dicapai adalah sekitar 3.472 liter susu per hari. Siklus reproduksi sapi PFH berlangsung selama 9 bulan kebuntingan, diikuti masa laktasi (perah) selama 10 bulan, dan masa kering selama 3 bulan. Selain menghasilkan susu, peternakan ini juga akan memperoleh tambahan pendapatan dari penjualan anak sapi (pedet) serta produk sampingan berupa kompos dari limbah ternak. Namun, karena keterbatasan lahan, pedet akan langsung dijual setelah lahir. Selain berorientasi pada produksi susu, peternakan ini dirancang untuk mendukung pengembangan kawasan eduwisata. Lokasinya yang berada di lingkungan agrowisata memungkinkan pengunjung



untuk memperoleh pengalaman edukatif, mulai dari melihat sistem pemeliharaan sapi perah, proses pemerahan, hingga berinteraksi langsung dengan anak sapi. Dengan demikian, selain menjadi sumber pendapatan utama dari produksi susu, peternakan ini juga memiliki potensi sebagai destinasi wisata edukasi yang berkelanjutan.

## 5.1.2. Analisis Finansial

### 5.1.2.1. Asumsi Dasar Perhitungan Keuangan

Dalam menyusun analisis kelayakan finansial, diperlukan seperangkat **asumsi dasar** yang menjadi acuan dalam seluruh perhitungan. Asumsi ini disusun secara sistematis untuk memastikan konsistensi perhitungan dan memberikan kejelasan landasan analitis. Secara garis besar, asumsi meliputi tiga aspek utama, yaitu **(1) aspek teknis peternakan sapi perah, (2) harga sapi dan turunannya, serta (3) indikator keuangan makro**. Kejelasan asumsi ini penting agar hasil perhitungan memiliki dasar yang logis, terukur, serta dapat dipertanggungjawabkan secara akademis maupun praktis.

Tabel 5.1.  
Asumsi Teknis Peternakan Sapi Perah

| Aspek                            | Asumsi  | Keterangan  |
|----------------------------------|---|---|
| Jenis Sapi                       | Peranakan Friesian Holstein (PFH)                   | Persilangan FH dengan sapi lokal, lebih adaptif terhadap iklim tropis |
| Kondisi Pembelian                | Betina bunting 7 bulan                              | Mempercepat waktu produksi susu                                       |
| Tingkat Kelahiran (Calving Rate) | 80%   | Mengacu standar produktivitas sapi perah di daerah tropis             |
| Penanganan Pedet                 | Dijual langsung                                     | Karena keterbatasan lahan dan fasilitas kandang                       |
| Siklus Reproduksi                | 7 bulan bunting – 10 bulan laktasi – 3 bulan kering | Total 20 bulan per siklus   |
| Masa Produktif                   | 7 tahun   | Setelah itu dijual sebagai sapi afkir                                 |
| Produksi Susu                    | 13 liter/ekor/hari                                  | Rata-rata produksi PFH di Indonesia                                   |
| Metode Perkawinan                | Inseminasi Buatan (IB)                              | Efisiensi dan kontrol genetik lebih baik                              |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Tabel 5.2.  
Asumsi Harga Sapi

| Jenis Sapi         | Harga Satuan (Rp) | Keterangan                                     |
|--------------------|-------------------|--|
| Betina PFH bunting | 22.000.000        | Kondisi siap produksi                          |
| Jantan PFH         | 18.000.000        | Digunakan terbatas untuk pemeliharaan          |
| Pedet (anakan)     | 8.000.000         | Dijual langsung setelah lahir                  |
| Sapi Afkir         | 19.000.000        | Dijual setelah usia produktif ( $\pm 7$ tahun) |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Tabel 5.3.  
Asumsi Keuangan Makro

| Aspek Ekonomi/Keuangan                 | Nilai                     | Sumber                             |
|--|---------------------------|------------------------------------|
| Suku bunga tabungan (deposit facility) | 4,25% (Juli 2025)         | Herdiawan (2025)                   |
| Suku bunga kredit                      | 9,16% (Juli 2025)         | Herdiawan (2025)                   |
| Inflasi tahunan                        | 2,5% $\pm$ 1% (Juni 2025) | Prakoso (2025)                     |
| Upah Minimum Kabupaten Batang          | Rp 2.534.383 (2025)       | SK Gubernur Jateng No. 561/45/2024 |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Dengan adanya asumsi-asumsi dasar tersebut, analisis keuangan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan terukur. Aspek teknis peternakan menjelaskan kapasitas produksi dan siklus usaha, harga sapi memberikan dasar perhitungan investasi awal dan potensi pendapatan,



sementara asumsi keuangan makro menjadi acuan dalam proyeksi biaya modal, inflasi, dan standar upah tenaga kerja. Kombinasi ketiga kelompok asumsi ini memberikan fondasi yang kuat dalam menilai kelayakan finansial investasi peternakan sapi perah di Selopajang Timur, sehingga hasil perhitungan tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga realistis sesuai kondisi aktual lapangan.

### 5.1.3. Nilai Investasi

Industri pemerahan sapi membutuhkan persiapan sarana dan prasarana terlebih dahulu, terutama kandang sebagai tempat pemeliharaan. Lingkungan kandang yang sehat, nyaman, dan sesuai standar teknis akan mendukung iklim yang baik bagi sapi sehingga produktivitas susu meningkat dan kesehatan ternak tetap terjaga. Setelah kandang siap, langkah berikutnya adalah pengadaan sapi perah jenis **Peranakan Fries Holland (PFH)** yang dikenal memiliki produksi susu tinggi. Berdasarkan harga pasar, rata-rata sapi PFH betina bunting dipatok sebesar **Rp22.000.000/ekor**, sementara sapi PFH jantan sekitar **Rp20.000.000/ekor**. Apabila kebutuhan adalah **267 ekor betina bunting** dan **2 ekor jantan**, maka estimasi biaya pengadaan sapi dapat dilihat pada tabel berikut:

| Jenis Sapi                  | Jumlah (ekor) | Harga per Ekor (Rp) | Total (Rp)           |
|-----------------------------|---------------|---------------------|----------------------|
| PFH Betina Bunting          | 267           | 22.000.000          | 5.874.000.000        |
| PFH Jantan                  | 2             | 20.000.000          | 40.000.000           |
| <b>Total Investasi Sapi</b> | <b>269</b>    | -                   | <b>5.914.000.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Dengan demikian, kebutuhan investasi awal untuk pengadaan sapi PFH betina bunting dan jantan adalah sebesar **Rp5.914.000.000**. Nilai ini menjadi komponen utama dalam pembentukan aset produktif pada tahap awal pengembangan industri pemerahan sapi. Sapi dengan pola pemeliharaan insentif memerlukan kandang yang luas sesuai standar. Lahan yang disediakan memiliki kontur berundak di beberapa sisi sehingga perlu dibersihkan dan dirapikan serta dibuat menjadi datar. Persiapan lahan ini membutuhkan biaya sebesar Rp14.865160. **Pembangunan** kandang sapi perah membutuhkan biaya Rp663.362.000 bukan satu satunya investasi bangunan, Diperlukan juga bangunan Gudang pakan dan olahan susu senilai Rp979.367.500. Untuk pemerahan sapi diperlukan peralatan yang diperkirakan menghabiskan biaya sebesar Rp91.220.000. Sapi menghasilkan kotoran (limbah) yang jika dikeringkan selama tiga bulan maka dapat dijual. Limbah ini harus dikelola di bangunan tersendiri yang diperkirakan menghabiskan biaya Rp95.000.000. Total investasi bangunan dan peralatan membutuhkan investasi Rp1.843.814.660 dan PPN Rp202.819.613 sedangkan perijinan bangunan (IMB) Rp4.056.392. Keseluruhan investasi bangunan dan peralatan serta pajak membutuhkan biaya Rp2.050.690.665 seperti di tabel berikut ini.

**Tabel 5.4.**  
**Nilai Awal Investasi Bangunan dan Peralatan**

| BIAYA LAHAN DAN BANGUNAN     |     |  | Total Rp             |
|------------------------------|-----|--|----------------------|
| Pekerjaan Persiapan          |     |  | 14.865.160           |
| Kandang Sapi Perah           |     |  | 663.362.000          |
| Gudang Pakan dan Olahan Susu |     |  | 979.367.500          |
| Pengolahan Limbah Sapi       |     |  | 95.000.000           |
| Utilitas dan Penunjang       |     |  | 91.220.000           |
| Total                        |     |  | 1.843.814.660        |
| PPN                          | 11% |  | 202.819.613          |
| IMB                          |     |  | 4.056.392            |
|                              |     |  | <b>2.050.690.665</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



Total investasi sapi dan bangunan serta peralatan membutuhkan biaya **Rp7.964.690.665**. Kebutuhan dana ini dapat dipenuhi secara mandiri (ditanggung semua oleh pemilik) ataupun dengan cara menurunkan kredit. Kita akan menggunakan kombinasi modal sendiri sebesar 80% jadi total Rp6.371.752.532 dan kredit bank sebesar Rp20% yaitu Rp1.592.938.133. Siklus peternakan sapi perah tujuh tahun sehingga kita juga akan menggunakan kredit selama tujuh tahun dengan suku bunga kredit 9,5%. Kredit tadi harus dikembalikan per tahun sebesar Rp378.891.713 yang terdiri dari pokok utang Rp227.562.590 dan bunga Rp151.329.123. Perhitungan investasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.5.**  
**Perhitungan Kredit dan Bunga**

| KREDIT DAN BUNGA                   |     |  |                    |
|------------------------------------|-----|--|--------------------|
| Total Investasi                    |     |  | 7.964.690.665      |
| Pemilik                            | 80% |  | 6.371.752.532      |
| Hutang                             | 20% |  | 1.592.938.133      |
|                                    |     |  |                    |
| Pokok                              | 7   |  | 227.562.590        |
| Bunga                              | 10% |  | 151.329.123        |
| <b>Total Biaya Pokok dan Bunga</b> |     |  | <b>378.891.713</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

#### 5.1.4. Siklus Hidup Sapi dan Produksi Susu

Pemerolehan sapi sebanyak 269 dilakukan selama satu tahun dalam empat tahapan di bulan Januari, Maret, Juni dan September. Siklus hidup sapi karena beli dalam keadaan bunting 7 bulan maka sisa 2 bulan setelah kita pelihara, akan menghasilkan susu. Pemerahan susu sapi dapat dilakukan selama 10 bulan dilanjutkan sapi beristirahat atau dikenal dengan masa kering selama 3 bulan. Berikut ini disajikan siklus sapi serta pemerahan susu dengan asumsi saat masa pemerahan sapi menghasilkan 13 liter per hari dan dapat dijual dengan harga per liter Rp8.000. Sapi bunting melahirkan anakan sapi (pedet) yang akan langsung dijual per ekor seharga Rp8.000.000. Tingkat kelahiran digunakan asumsi 80%. Jika sapi sudah berusia 7 tahun maka produksi susu sudah tidak baik dan produktif lagi. Sapi tersebut kemudian akan dijual sebagai sapi afkir di akhir tahun ke 7. Sapi afkir dihargai Rp19.000.000 per ekor. Investasi peternakan sapi ini memiliki umur ekonomis 7 tahun karena setelah tujuh tahun, peternakan sapi ini akan membutuhkan investasi seperti di tahun pertama. Berikut ini adalah perhitungan siklus hidup sapi dan produksi susu, anakan sapi dan sapi afkir yang dijual.

**Tabel 5.6.**  
**Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Januari**

| SIKLUS 1: JANUARI       |                      |          |                      |                    |                      |                      |                      |
|-------------------------|----------------------|----------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| BULAN JAN               | tahun 1              | tahun 2  | tahun 3              | tahun 4            | tahun 5              | tahun 6              | tahun 7              |
| jumlah                  | 67                   | 67       | 67                   | 67                 | 67                   | 67                   | 67                   |
| bunting                 | 2                    | 9        | 0                    | 9                  | 1                    | 8                    | 3                    |
| bulan perah             | 10                   | 0        | 10                   | 2                  | 8                    | 4                    | 6                    |
| masa kering kandang     | 0                    | 3        | 2                    | 1                  | 3                    | 0                    | 3                    |
| pedet (80%)             | 53                   |          | 53                   | 53                 |                      | 53                   |                      |
|                         |                      |          |                      |                    |                      |                      |                      |
| jumlah produksi susu    | 261.300              | -        | 261.300              | 52.260             | 209.040              | 104.520              | 156.780              |
| penjualan susu          | 2.090.400.000        | -        | 2.090.400.000        | 418.080.000        | 1.672.320.000        | 836.160.000          | 1.254.240.000        |
| penjualan pedet         | 424.000.000          | -        | 424.000.000          | 424.000.000        | -                    | 424.000.000          | -                    |
| penjualan sapi afkir    |                      |          |                      |                    |                      |                      | 1.273.000.000        |
| <b>TOTAL PENDPTAN I</b> | <b>2.514.400.000</b> | <b>-</b> | <b>2.514.400.000</b> | <b>842.080.000</b> | <b>1.672.320.000</b> | <b>1.260.160.000</b> | <b>2.527.240.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



Sapi dibeli sebanyak 69 (sapi betina 67 dan sapi Jantan 2). Sapi yang dternakkan dan diperah adalah sapi betina sebanyak 67 ekor. Sapi ini kita beli di tahun pertama dengan kondisi bunting 7 bulan di bulan Januari. Sapi ini akan melahirkan setelah hamil 9 bulan yang berarti kita pelihara 2 bulan dan akan melahirkan anak di bulan Maret. Anak sapi yang dihasilkan sebanyak  $80\% \times 67 \text{ ekor} = 53,6 \text{ ekor}$  dibulatkan ke bawah menjadi 53 kemudian dikalikan harga pedet Rp8.000.000 menghasilkan pendapatan Rp424.000.000. Sisa bulan di tahun pertama akan digunakan untuk pemerahan susu selama 10 bulan dengan total sapi 67 dan susu yang dihasilkan 13 liter per hari. Jumlah produksi susu adalah  $67 \text{ sapi} \times 10 \text{ bulan} \times 30 \text{ hari} \times 13 \text{ liter} = 261.300 \text{ liter}$ . Harga susu sapi per liter adalah Rp8.000 sehingga pendapatan dari penjualan susu adalah  $261.300 \text{ liter} \times \text{Rp}8.000 = \text{Rp}2.090.400.000$ .

Pada tahun kedua maka sapi memasuki masa kering selama tiga bulan (Januari – Maret). Sisa bulan yaitu (April – Desember) ada 9 ini menjadi masa bunting sapi. Pada tahap 1 di tahun kedua ini tidak dihasilkan penjualan susu maupun pedet. Di tahun ketiga, setelah sapi bunting maka akan melahirkan di bulan Januari. Sapi yang melahirkan akan menghasilkan susu selama 10 bulan. Perhitungan pendapatan sapi akan sama persis dengan tahun pertama. Sisa bulan yaitu November dan Desember (2 bulan) menjadi masa kering sapi.

Pada tahun ke empat, sapi melanjutkan masa kering di bulan Januari (1 bulan). Masa kering berakhir dan sapi akan bunting selama 9 bulan. Sisa bulan di tahun ke empat yaitu 2 bulan menjadi waktu sapi dapat diperah susunya. Di tahun ke lima, sapi masih dapat diperah susunya selama delapan bulan. Habis masa pemerahan, masuklah sapi ke siklus masa kering selama tiga bulan. Sapi setelah menyelesaikan masa kering, akan memasuki posisi bunting di bulan pertama. Sapi masih bunting di tahun ke enam pada delapan bulan pertama. Sapi melahirkan pedet dan mulai dapat diperas susunya selama sisa bulan di tahun ke enam yaitu selama empat bulan. Pada tahun ke tujuh, sapi masih dapat diperah susunya selama enam bulan. Selesai pemerahan susu, maka sapi kemudian memasuki masa kering selama tiga bulan baru kemudian bunting lagi tiga bulan. Di Akhir tahun ke tujuh ini sapi menjadi afkir dan dijual. Sapi afkir sebanyak 67 ekor dan dijual dengan harga Rp19.000.000 jadi total pendapatan dari sapi afkir Rp1.273.000.000. Selesailah siklus ekonomi dari sapi perah. Siklus Ekonomi sapi di tahap kedua bulan Maret, tahap ketiga bulan Juni dan terakhir tahap ke empat di bulan September akan memiliki pola dan logika yang sama dengan siklus di atas. Berikut ini adalah tabel siklus ekonomi sapi di tahap kedua, ketiga dan keempat.

**Tabel 5.7.**  
**Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Maret**

| SIKLUS 2: MARET            | tahun 1              | tahun 2            | tahun 3              | tahun 4            | tahun 5              | tahun 6            | tahun 7              |
|----------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| jumlah                     | 67                   | 67                 | 67                   | 67                 | 67                   | 67                 | 67                   |
| bunting                    | 2                    | 7                  | 2                    | 9                  | 0                    | 9                  | 1                    |
| bulan perah 10 bln         | 8                    | 2                  | 10                   | 0                  | 10                   | 2                  | 8                    |
| masa kering kandang        | 0                    | 3                  | 0                    | 3                  | 2                    | 1                  | 3                    |
| pedet (80%)                | 53                   | 0                  | 53                   | 53                 | 0                    | 53                 | 0                    |
| jumlah produksi susu       | 209.040              | 52.260             | 261.300              | -                  | 261.300              | 52.260             | 209.040              |
| penjualan susu             | 1.672.320.000        | 418.080.000        | 2.090.400.000        | -                  | 2.090.400.000        | 418.080.000        | 1.672.320.000        |
| penjualan pedet            | 424.000.000          | -                  | 424.000.000          | 424.000.000        | -                    | 424.000.000        | -                    |
| Penjualan sapi afkir       | -                    | -                  | -                    | -                  | -                    | -                  | 1.273.000.000        |
| <b>TOTAL PENDAPATAN II</b> | <b>2.096.320.000</b> | <b>418.080.000</b> | <b>2.514.400.000</b> | <b>424.000.000</b> | <b>2.090.400.000</b> | <b>842.080.000</b> | <b>2.945.320.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



**Tabel 5.8.**  
**Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan Juni**

| SIKLUS 3: JUNI              | tahun 1              | tahun 2              | tahun 3              | tahun 4            | tahun 5              | tahun 6            | tahun 7              |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| jumlah hamil 7 bln          | 67                   | 67                   | 67                   | 67                 | 67                   | 67                 | 67                   |
| bunting                     | 2                    | 3                    | 6                    | 5                  | 4                    | 7                  | 2                    |
| bulan perah 10 bln          | 4                    | 6                    | 6                    | 4                  | 8                    | 2                  | 10                   |
| masa kering kandang         | 0                    | 3                    | 0                    | 3                  | 0                    | 3                  | 0                    |
| pedet (80%)                 | 53                   | 0                    | 53                   | 0                  | 53                   | 0                  | 53                   |
| jumlah produksi susu        | 104.520              | 156.780              | 156.780              | 104.520            | 209.040              | 52.260             | 261.300              |
| penjualan susu              | 836.160.000          | 1.254.240.000        | 1.254.240.000        | 836.160.000        | 1.672.320.000        | 418.080.000        | 2.090.400.000        |
| penjualan pedet             | 424.000.000          | -                    | 424.000.000          | -                  | 424.000.000          | -                  | 424.000.000          |
| Penjualan sapi afkir        | -                    | -                    | -                    | -                  | -                    | -                  | 1.273.000.000        |
| <b>TOTAL PENDAPATAN III</b> | <b>1.260.160.000</b> | <b>1.254.240.000</b> | <b>1.678.240.000</b> | <b>836.160.000</b> | <b>2.096.320.000</b> | <b>418.080.000</b> | <b>3.787.400.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

**Tabel 5.9.**  
**Siklus Ekonomis Sapi Tahap Pertama di Bulan September**

| SIKLUS 4: SEPTEMBER        | tahun 1            | tahun 2              | tahun 3              | tahun 4              | tahun 5              | tahun 6              | tahun 7              |
|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| jumlah hamil 7 bln         | 66                 | 66                   | 66                   | 66                   | 66                   | 66                   | 66                   |
| bunting                    | 2                  | 0                    | 9                    | 2                    | 7                    | 4                    | 5                    |
| bulan perah 10 bln         | 1                  | 9                    | 3                    | 7                    | 5                    | 5                    | 7                    |
| masa kering kandang        | 0                  | 3                    | 0                    | 3                    | 0                    | 3                    | 0                    |
| pedet (80%)                | 53                 | 0                    | 53                   | 0                    | 53                   | 0                    | 53                   |
| jumlah produksi susu       | 25.740             | 231.660              | 77.220               | 180.180              | 128.700              | 128.700              | 180.180              |
| penjualan susu             | 205.920.000        | 1.853.280.000        | 617.760.000          | 1.441.440.000        | 1.029.600.000        | 1.029.600.000        | 1.441.440.000        |
| penjualan pedet            | 424.000.000        | -                    | 424.000.000          | -                    | 424.000.000          | -                    | 424.000.000          |
| Penjualan sapi afkir       | -                  | -                    | -                    | -                    | -                    | -                    | 1.254.000.000        |
| <b>TOTAL PENDAPATAN IV</b> | <b>629.920.000</b> | <b>1.853.280.000</b> | <b>1.041.760.000</b> | <b>1.441.440.000</b> | <b>1.453.600.000</b> | <b>1.029.600.000</b> | <b>3.119.440.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Siklus ekonomis sapi tahap pertama sampai ke empat dijadikan satu untuk mendapatkan penghasilan total per tahun. Ini berasal dari pendapatan susu, penjualan pedet maupun penjualan sapi afkir. Tabel di bawah ini menggambarkan rangkuman pendapatan per tahun selama tujuh tahun,

**Tabel 5.10.**  
**Rangkuman Pendapatan Penjualan Susu, Pedet dan Sapi Afkir dari Empat Siklus**

| TOTAL PENDAPATAN        | TAHUN 1              | TAHUN 2              | TAHUN 3              | TAHUN 4              | TAHUN 5              | TAHUN 6              | TAHUN 7               |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| SIKLUS 1: JANUARI       | 2.514.400.000        | -                    | 2.514.400.000        | 842.080.000          | 1.672.320.000        | 1.260.160.000        | 2.527.240.000         |
| SIKLUS 2: MARET         | 2.096.320.000        | 418.080.000          | 2.514.400.000        | 424.000.000          | 2.090.400.000        | 842.080.000          | 2.945.320.000         |
| SIKLUS 3: JUNI          | 1.260.160.000        | 1.254.240.000        | 1.678.240.000        | 836.160.000          | 2.096.320.000        | 418.080.000          | 3.787.400.000         |
| SIKLUS 4: SEPTEMBER     | 629.920.000          | 1.853.280.000        | 1.041.760.000        | 1.441.440.000        | 1.453.600.000        | 1.029.600.000        | 3.119.440.000         |
| <b>TOTAL PENDAPATAN</b> | <b>6.500.800.000</b> | <b>3.525.600.000</b> | <b>7.748.800.000</b> | <b>3.543.680.000</b> | <b>7.312.640.000</b> | <b>3.549.920.000</b> | <b>12.379.400.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.1.5. Pendapatan Kompos

Kotoran sapi jika dibiarkan selama tiga bulan akan menjadi kering. Kotoran kering ini dapat dijual untuk menambah penghasilan. Kompos kering ini dapat dijual Rp250 per Kg. Sapi dapat menghasilkan 5 Kg kotoran kering per hari. Kompos ini menyumbang pendapatan di tahun pertama sebanyak Rp75.900.000 sedangkan di tahun kedua sampai ketujuh menyumbang pendapatan sebanyak Rp117.687.500. Perhitungan seperti tabel di bawah ini.



**Tabel 5.11.**  
**Pendapatan Kompos dari Kotoran Sapi per Tahun**

| PENDAPATAN KOMPOS                                   |                |       |            |          |            |                |              |                    |
|---|----------------|-------|------------|----------|------------|----------------|--------------|--------------------|
| Kompos didiamkan 3 bulan baru kemudian dapat dijual |                |       |            |          |            |                |              |                    |
| NO  | SIKLUS         | BULAN | JMH SAPI   | PER HARI | TOTAL HARI | JMH KOMPOS     | HARGA PER KG | TOTAL              |
| 1   | JAN            | 9     | 69         | 5        | 270        | 93.150         | 250          | 23.287.500         |
| 2   | MARET          | 6     | 67         | 5        | 300        | 100.500        | 250          | 25.125.000         |
| 3   | JUNI           | 4     | 67         | 5        | 210        | 70.350         | 250          | 17.587.500         |
| 4   | SEPT           | 1     | 66         | 5        | 120        | 39.600         | 250          | 9.900.000          |
| <b>TAHUN PERTAMA</b>                                |                |       | <b>269</b> |          |            |                |              | <b>75.900.000</b>  |
| TAHUN KEDUA - KETUJUH                               |                |       |            |          |            |                |              |                    |
| KETERANGAN  |                |       | JMH SAPI   | PER HARI | TOTAL HARI | JMH KOMPOS     | HARGA PER KG | TOTAL              |
| 1   | <b>SETAHUN</b> |       | <b>269</b> | <b>5</b> | <b>350</b> | <b>470.750</b> | <b>250</b>   | <b>117.687.500</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

#### 5.1.6. Pendapatan Wahana Edukasi

Lokasi lahan peternakan sapi ini menyatu dengan wahana edukasi. Pengunjung dapat menikmati wahana edukasi baru yaitu bermain dengan pedet ataupun mencoba belajar pemerahan susu sapi. Pendapatan wahana ini dihitung dengan cara diperkirakan setiap hari ada 20 pengunjung yang membayar tiket sebesar Rp15.000 per orang. Jika wahana ini beroperasi setiap hari makan akan dihasilkan pendapatan per tahun sebesar Rp105.000.000. Perhitungan ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 5.12.**  
**Pendapatan Wahana Edukasi per Tahun**

| WAHANA                   |                    |                |  |
|--------------------------|--------------------|----------------|--|
| Tiket                    | 15.000             |                |  |
| Jmh Pengunjung           | 20                 | orang per hari |  |
| Jmh Hari                 | 350                |                |  |
| <b>PENDAPATAN WAHANA</b> | <b>105.000.000</b> |                |  |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

#### 5.1.7. Biaya Operasional

Peternakan sapi harus menanggung biaya pakan sapi. Biaya pakan ini merupakan biaya yang terbesar untuk keseluruhan biaya operasional peternakan sapi. Pakan sapi terdiri dari pakan hijauan, pakan konsentrat, dan obat-obatan. Pakan hijauan dihitung dari berat sapi x 10%. Kita memperkirakan berat sapi 330 Kg sehingga pakan sehari adalah 33 kg. Pakan hijauan ini dapat dipenuhi dari padang rumput. Peternakan sapi kita tidak memiliki padang rumput yang bisa digunakan untuk memberi makan sapi sebanyak 269 ekor. Oleh karena itu pakan hijauan ini harus disediakan dari membeli. Harga pakan hijauan per kg Rp300 (metode intensif). Pakan konsentrat dapat dibeli dengan harga Rp3.000 per kilo. Sapi diberikan pakan konsentrat sebanyak 2% dari bobot sapi. Peternakan sapi juga membutuhkan biaya obat-obatan yang dihitung secara lumpsum. Per sapi biaya obat-obatan seharga Rp150.000. Di samping obat-obatan sapi juga butuh dikawinkan dengan inseminasi buatan sehingga sapi dapat bunting. Biaya inseminasi buatan per sapi Rp100.000. Kedua perhitungan ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



**Tabel 5.13.**  
**Biaya Pemeliharaan di Tahun Pertama**

| <b>KHUSUS TAHUN PERTAMA</b> |                |                   |                   |             |                      |                                 |
|-----------------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|
| <b>JANUARI</b>              |                |                   |                   |             |                      |                                 |
|                             |                | <b>Berat (kg)</b> | <b>Harga (Rp)</b> |             | <b>hari</b>          |                                 |
| Biaya pakan hijauan         | 10%            | 330               | 300               | 69          | 350                  | 239.085.000                     |
| pakan konsentrat            | 2%             | 330               | 3.000             | 69          | 350                  | 478.170.000                     |
| obat-obatan                 | 15.000         | 69                |                   |             |                      | 1.035.000                       |
| biaya inseminasi buatan     | 100.000        | 69                |                   |             |                      | 6.900.000                       |
|                             |                |                   |                   |             |                      | <b>Pemeliharaan 725.190.000</b> |
| <b>MARET</b>                |                |                   |                   |             |                      |                                 |
|                             |                | <b>Berat (kg)</b> | <b>Harga (Rp)</b> |             | <b>hari</b>          |                                 |
| Biaya pakan hijauan         | 10%            | 330               | 300               | 67          | 300                  | 198.990.000                     |
| pakan konsentrat            | 2%             | 330               | 3.000             | 67          | 300                  | 397.980.000                     |
| obat-obatan                 | 15.000         | 67                |                   |             |                      | 1.005.000                       |
| biaya inseminasi buatan     | 100.000        | 67                |                   |             |                      | 6.700.000                       |
|                             |                |                   |                   |             |                      | <b>Pemeliharaan 604.675.000</b> |
| <b>JUNI</b>                 |                |                   |                   |             |                      |                                 |
|                             |                | <b>Berat (kg)</b> | <b>Harga (Rp)</b> |             | <b>hari</b>          |                                 |
| Biaya pakan hijauan         | 10%            | 330               | 300               | 67          | 210                  | 139.293.000                     |
| pakan konsentrat            | 2%             | 330               | 3.000             | 67          | 210                  | 278.586.000                     |
| obat-obatan                 | 15.000         | 67                |                   |             |                      | 1.005.000                       |
| biaya inseminasi buatan     | 100.000        | 67                |                   |             |                      | 6.700.000                       |
|                             |                |                   |                   |             |                      | <b>Pemeliharaan 425.584.000</b> |
| <b>SEPTEMBER</b>            |                |                   |                   |             |                      |                                 |
|                             |                | <b>Berat (kg)</b> | <b>Harga (Rp)</b> |             | <b>hari</b>          |                                 |
| Biaya pakan hijauan         | 10%            | 330               | 300               | 66          | 120                  | 78.408.000                      |
| pakan konsentrat            | 2%             | 330               | 3.000             | 66          | 120                  | 156.816.000                     |
| obat-obatan                 | 15.000         | 66                |                   |             |                      | 990.000                         |
| biaya inseminasi buatan     | 100.000        | 66                |                   |             |                      | 6.600.000                       |
|                             |                |                   |                   |             |                      | <b>Pemeliharaan 242.814.000</b> |
|                             | <b>JANUARI</b> | <b>MARET</b>      | <b>JUNI</b>       | <b>SEPT</b> | <b>TOTAL</b>         |                                 |
| <b>PAKAN TAHUN PERTAMA</b>  | 725.190.000    | 604.675.000       | 425.584.000       | 242.814.000 | <b>1.998.263.000</b> |                                 |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Pada tahun kedua sampai dengan ketujuh, sapi dipelihara penuh selama satu tahun. Asumsi pemeliharaannya menjadi sama untuk tiap tahunnya. Biaya pemeliharaan pakan, obat-obatan dan inseminasi buatan per tahun Rp2.803.960.000. Perhitungan biaya pakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.14.**  
**Biaya Pemeliharaan di Tahun Kedua sampai Tahun Ketujuh**

| <b>PER TAHUN DARI TAHUN KE DUA SAMPAI KE TUJUH</b> | <b>Ukuran</b> | <b>Berat (kg)</b> | <b>Harga (Rp)</b> | <b>Jumlah Sapi</b> | <b>hari</b> | <b>Total</b>                      |
|--|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------|
| Biaya pakan hijauan                                | 10%           | 330               | 300               | 269                | 350         | 932.085.000                       |
| pakan konsentrat                                   | 2%            | 330               | 3.000             | 269                | 350         | 1.864.170.000                     |
| obat-obatan  | 15.000        | 67                |                   |                    |             | 1.005.000                         |
| biaya inseminasi buatan                            | 100.000       | 67                |                   |                    |             | 6.700.000                         |
|  |               |                   |                   |                    |             | <b>Pemeliharaan 2.803.960.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Pemeliharaan sapi menggunakan dasar setiap 30 sapi dibutuhkan satu orang tenaga kerja. Jumlah sapi yang kita miliki sebanyak 269 ekor. Jika 269 ekor ini dibagi 30 maka dibutuhkan tenaga sebanyak 8,9 dibulatkan menjadi 9 orang. Sapi selain butuh penjaga juga memerlukan dokter hewan, paramedis, supervisor dan sopir. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja per tahun Rp589.469.790. Ini dengan menggunakan gaji tenaga kerja yang dihitung sesuai UMR Kabupaten Batang di tahun 2025 yaitu Rp2.534.383 per bulan. Perhitungan rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



**Tabel 5.15.**  
**Biaya Sumber Daya Manusia**

| PERHITUNGAN KEBUTUHAN TENAGA KERJA |         |           |                    |
|------------------------------------|---------|-----------|--------------------|
| TENAGA KERJA                       | 1 orang | 30 sapi   |                    |
|                                    |         |           |                    |
| TENAGA KERJA PER TH                | Orang   | UMR (Rp)  | Jumlah Gaji (Rp)   |
| Pekerja                            | 9       | 2.534.383 | 22.809.447         |
| Dokter Hewan                       | 1       | 9.000.000 | 9.000.000          |
| Paramedis                          | 1       | 4.000.000 | 4.000.000          |
| Supervisor                         | 1       | 7.000.000 | 7.000.000          |
| Driver                             | 1       | 2.534.383 | 2.534.383          |
| <b>Total</b>                       |         |           | <b>45.343.830</b>  |
| <b>Gaji ke-13</b>                  |         |           | <b>589.469.790</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Biaya operasional yang lain adalah biaya depresiasi karena kita memiliki bangunan dan peralatan yang dapat digunakan lebih dari satu tahun. Metode depresiasi yang digunakan adalah garis lurus umur ekonomis bangunan dan peralatan tujuh tahun sesuai dengan siklus hidup peternakan sapi. Nilai perolehan bangunan serta sarana dan prasarana Rp2.050.690.665. Nilai ini dibagi 7 tahun masa ekonomisnya. Biaya depresiasi per tahun menjadi Rp292.955.809. Perhitungan biaya depresiasi ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.16.**  
**Biaya Sumber Daya Manusia**

| BIAYA LAHAN DAN BANGUNAN     |  |     | Total Rp             |
|------------------------------|--|-----|----------------------|
| Pekerjaan Persiapan          |  |     | 14.865.160           |
| Kandang Sapi Perah           |  |     | 663.362.000          |
| Gudang Pakan dan Olahan Susu |  |     | 979.367.500          |
| Pengolahan Limbah Sapi       |  |     | 95.000.000           |
| Utilitas dan Penunjang       |  |     | 91.220.000           |
| Total                        |  |     | 1.843.814.660        |
| PPN                          |  | 11% | 202.819.613          |
| IMB                          |  |     | 4.056.392            |
|                              |  |     | <b>2.050.690.665</b> |

| DEPRESIASI PER TAHUN          |               |         |                    |
|-------------------------------|---------------|---------|--------------------|
| Bangunan dan Sarana Prasarana | 2.050.690.665 | 7 tahun | <b>292.955.809</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Pengeluaran operasional rutin seperti Listrik dan air, BBM dan Pelumas serta Asuransi Kematian Sapi menggunakan standar umum. Biaya premi asuransi sapi sebesar Rp200.000 per tahun. Biaya Listrik dan air serta lain-lain dicadangkan masing-masing sebesar 4% yaitu masing-masing Rp60.000.000 per tahun, sedangkan BBM dan Pelumas dicadangkan sebesar 1% yaitu Rp15.000.000 per tahun. Total pengeluaran operasional lain-lain Rp188.800.000 seperti terlihat pada tabel di bawah ini.



**Tabel 5.17.**  
**Pengeluaran Operasional Lain-Lain per Tahun**

| PENGELUARAN OPERASIONAL |              |                      |   |                    |
|-------------------------|--------------|----------------------|---|--------------------|
| Biaya Asuransi Sapi     | 269          | 200.000              | = | 53.800.000         |
| Listrik dan Air         | 4,0%         | 1.500.000.000        | = | 60.000.000         |
| BBM dan Pelumas         | 1,0%         | 1.500.000.000        | = | 15.000.000         |
| Lain-lain               | 4,0%         | 1.500.000.000        | = | 60.000.000         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>9,00%</b> | <b>1.500.000.000</b> |   | <b>188.800.000</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.1.8. Proyeksi Laba Rugi

Laporan laba rugi disusun dengan menggabungkan semua pendapatan baik itu dari susu, pedet, dan sapi afkir maupun kompos dan penjualan tiket wahana. Demikian pula untuk pengeluaran telah digabungkan biaya variabel pakan dan obat-obatan dan biaya tetap. Pendapatan peternakan sapi akan tinggi di tahun ganjil dan rendah di tahun genap. Hal ini terjadi karena di tahun ganjil peternakan mendapatkan tambahan dari penjualan pedet sementara di tahun ganjil tidak. Pada tahun ketujuh diperoleh pendapatan paling besar karena semua sapi dijual sebagai sapi afkir. Pendapatan di tahun pertama sebesar Rp6.681.700.000 dan di tahun kedua turun menjadi Rp3.748.287.500, tahun ketiga kembali naik menjadi Rp7.971.487.500. Pada tahun genap yaitu tahun ke empat, pendapatan peternakan kembali turun menjadi Rp3.766.367.500 dan naik menjadi Rp7.535.327.500. Pada tahun ke enam turun kembali menjadi Rp3.772.607.500 dan memuncak di tahun ke tujuh yaitu Rp12.602.087.500. Biaya variabel hanya berbeda di tahun pertama yaitu sebesar Rp1.998.263.000 sedangkan di tahun kedua hingga ketujuh tetap sama Rp2.803.960.000. Total biaya tetap per tahun sama yaitu Rp1.450.117.312.

Lahan ini milik pribadi, sehingga untuk dapat menjalankan usaha peternakan sapi perah diperlukan kerjasama dengan pemilik lahan. Skema kerja sama dengan pemilik lahan di sini dengan bagi hasil yang dimasukkan sebagai biaya sewa lahan. Pada proyeksi laporan laba rugi selama tujuh tahun di bawah ini diperhitungkan sewa lahan sebesar 10% yang dihitung dari laba operasional.

**Tabel 5.18.**  
**Laporan Laba Rugi Peternakan Sapi**

| LAPORAN LABA RUGI PETERNAKAN SAPI |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| PENDAPATAN                        | Th 1                 | th 2                 | th 3                 | th 4                 | th 5                 | th 6                 | th 7                  |
| 1. Susu, Pedet dan Sapi Afkir     | 6.500.800.000        | 3.525.600.000        | 7.748.800.000        | 3.543.680.000        | 7.312.640.000        | 3.549.920.000        | 12.379.400.000        |
| 2. Kompos                         | 75.900.000           | 117.687.500          | 117.687.500          | 117.687.500          | 117.687.500          | 117.687.500          | 117.687.500           |
| 3. Wahana                         | 105.000.000          | 105.000.000          | 105.000.000          | 105.000.000          | 105.000.000          | 105.000.000          | 105.000.000           |
| <b>Total Pendapatan</b>           | <b>6.681.700.000</b> | <b>3.748.287.500</b> | <b>7.971.487.500</b> | <b>3.766.367.500</b> | <b>7.535.327.500</b> | <b>3.772.607.500</b> | <b>12.602.087.500</b> |
| PENGELUARAN                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |
| Biaya Variabel                    |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |
| Pakan dan Obat-obatan             | 1.998.263.000        | 2.803.960.000        | 2.803.960.000        | 2.803.960.000        | 2.803.960.000        | 2.803.960.000        | 2.803.960.000         |
| <b>Laba Kontribusi</b>            | <b>4.683.437.000</b> | <b>944.327.500</b>   | <b>5.167.527.500</b> | <b>962.407.500</b>   | <b>4.731.367.500</b> | <b>968.647.500</b>   | <b>9.798.127.500</b>  |
| Biaya Tetap:                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |
| Tenaga Kerja                      | 589.469.790          | 589.469.790          | 589.469.790          | 589.469.790          | 589.469.790          | 589.469.790          | 589.469.790           |
| Air, Listrik dan Lain-lain        | 188.800.000          | 188.800.000          | 188.800.000          | 188.800.000          | 188.800.000          | 188.800.000          | 188.800.000           |
| Depresiasi                        | 292.955.809          | 292.955.809          | 292.955.809          | 292.955.809          | 292.955.809          | 292.955.809          | 292.955.809           |
| Bunga                             | 378.891.713          | 378.891.713          | 378.891.713          | 378.891.713          | 378.891.713          | 378.891.713          | 378.891.713           |
| Total Biaya Tetap                 | 1.450.117.312        | 1.450.117.312        | 1.450.117.312        | 1.450.117.312        | 1.450.117.312        | 1.450.117.312        | 1.450.117.312         |
| <b>Laba Operasional</b>           | <b>3.233.319.688</b> | <b>505.789.812</b>   | <b>3.717.410.188</b> | <b>487.709.812</b>   | <b>3.281.250.188</b> | <b>481.469.812</b>   | <b>8.348.010.188</b>  |
| Sewa Pemilik Lahan 10%            | 323.331.969          | 50.578.981           | 371.741.019          | 48.770.981           | 328.125.019          | 48.146.981           | 834.801.019           |
| Laba Sebelum Pajak                | 2.909.987.719        | 556.368.794          | 3.345.669.169        | 536.480.794          | 2.953.125.169        | 529.616.794          | 7.513.209.169         |
| Pajak                             | 33.408.500           | 18.741.438           | 39.857.438           | 18.831.838           | 324.843.769          | 58.257.847           | 826.453.009           |
| <b>Laba Setelah Pajak</b>         | <b>2.876.579.219</b> | <b>575.110.231</b>   | <b>3.305.811.731</b> | <b>555.312.631</b>   | <b>2.628.281.400</b> | <b>471.358.946</b>   | <b>6.686.756.160</b>  |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



### 5.1.9. Net Present Value

*Net Present Value* pada kelayakan finansial adalah selisih antara *Present Value Benefit* dikurangi dengan *Present Value Cost*. *Net Present Value* adalah selisih antara jumlah *present value* dari *cash flow* yang direncanakan diterima dalam beberapa waktu mendatang dengan jumlah *present value* dari investasi. Hasil NPV dari suatu proyek yang dikatakan layak secara finansial adalah yang menghasilkan nilai NPV bernilai positif. Arus kas investasi peternakan sapi perah menghasilkan arus kas yang positif. Pada investasi total diperoleh NPV sebesar Rp2.516.890.471 dengan discount factor sebesar 9,5%. Berdasarkan hasil NPV yang positif maka investasi peternakan sapi perah dinyatakan layak. Hasil NPV dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.19.  
*Net Present Value*

| NET PRESENT VALUE |            |         |                      |                      |
|-------------------|------------|---------|----------------------|----------------------|
| Tahun             | Keterangan | DF 9,5% | Arus Kas             | Total                |
| 0                 | Investasi  | 1,0000  | (7.964.690.665)      | (7.964.690.665)      |
| 1                 | Arus Kas   | 0,9132  | 3.169.535.028        | 2.894.552.537        |
| 2                 | Arus Kas   | 0,8340  | (282.154.422)        | (235.319.882)        |
| 3                 | Arus Kas   | 0,7617  | 3.598.767.541        | 2.741.015.158        |
| 4                 | Arus Kas   | 0,6956  | (262.356.822)        | (182.488.661)        |
| 5                 | Arus Kas   | 0,6352  | 2.628.281.400        | 1.669.557.058        |
| 6                 | Arus Kas   | 0,5801  | (178.403.137)        | (103.494.619)        |
| 7                 | Arus Kas   | 0,5298  | 6.979.711.970        | 3.697.759.545        |
| <b>NPV</b>        |            |         | <b>7.688.690.894</b> | <b>2.516.890.471</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.1.10. Internal Rate Of Return

*Internal Rate of Return (IRR)* IRR adalah tingkat bunga yang akan menjadikan jumlah nilai sekarang dari proses yang diharapkan akan diterima (*PV of future proceeds*) sama dengan jumlah nilai sekarang dari pengeluaran modal (*PV of capital outlays*). IRR yang nilainya di atas suku bunga investasi berarti layak untuk dilakukan. Investor biasanya mau menerima investasi dengan tingkat kembalian (IRR) minimal 10%. Investor memperoleh IRR sebesar IRR secara keseluruhan dengan nilai 17%. Berdasarkan perhitungan nilai IRR 17% > 10% maka investasi peternakan sapi dinyatakan layak seperti terlihat di tabel berikut ini.

Tabel 5.20.  
*Internal Rate of Return*

| Tahun      | Keterangan | Arus Kas             |
|------------|------------|----------------------|
| 0          | Investasi  | (7.964.690.665)      |
| 1          | Arus Kas   | 3.169.535.028        |
| 2          | Arus Kas   | (282.154.422)        |
| 3          | Arus Kas   | 3.598.767.541        |
| 4          | Arus Kas   | (262.356.822)        |
| 5          | Arus Kas   | 2.628.281.400        |
| 6          | Arus Kas   | (178.403.137)        |
| 7          | Arus Kas   | 6.979.711.970        |
|            |            | <b>7.688.690.894</b> |
| <b>IRR</b> |            | <b>17%</b>           |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



### 5.1.11. Payback Period

Metode ini mengukur waktu yang diperlukan agar dana investasi dapat kembali dari hasil pendapatan bersih atau aliran kas netto (*Net Cash Flow*). Apabila telah diketahui jangka waktu dari pengambilan investasi ini, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan umur investasi tersebut untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu investasi. Apabila *payback period* dari suatu investasi yang diusulkan lebih pendek dari pada *payback period* maksimum, maka usul investasi tersebut dapat diterima. Sebaliknya kalau *payback period*nya lebih panjang dari pada maksimumnya maka usul investasi seharusnya ditolak. Proyek investasi peternakan sapi perah memiliki umur 7 tahun. Perhitungan *payback period* secara keseluruhan adalah 4,7 tahun. *Payback period* di bawah umur proyek 7 tahun sehingga dinyatakan layak.

**Tabel 5.21.**  
**Payback Period**

| Tahun | Keterangan            | Total            | Arus Kas        |
|-------|-----------------------|------------------|-----------------|
| 0     | Investasi             | (7.964.690.665)  | (7.964.690.665) |
| 1     | Arus Kas              | 3.169.535.028    | (4.795.155.636) |
| 2     | Arus Kas              | (282.154.422)    | (5.077.310.058) |
| 3     | Arus Kas              | 3.598.767.541    | (1.478.542.518) |
| 4     | Arus Kas              | (262.356.822)    | (1.740.899.339) |
| 5     | Arus Kas              | 2.628.281.400    |                 |
|       | <b>PAYBACK PERIOD</b> | <b>4 TAHUN</b>   | <b>0,66</b>     |
|       | <b>PAYBACK PERIOD</b> | <b>4,7 TAHUN</b> |                 |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.1.12. Benefit Cost Ratio

*Benefit Cost Ratio* atau B/C Ratio merupakan suatu ukuran perbandingan antara pendapatan dengan Total Biaya Produksi sebuah proyek usaha. Dimana "B" adalah *benefit* atau keuntungan, sementara "C" adalah *cost* atau biaya. Hasil dari perhitungan B/C Ratio akan menunjukkan berapa keuntungan berlipat yang didapatkan dari total biaya yang dikeluarkan dari sebuah proyek usaha. Berikut ini adalah hasil perhitungan kelayakan *benefit cost ratio* untuk peternakan sapi perah.

**Tabel 5.22.**  
**Benefit Cost Ratio**

| Tahun     | Keterangan  | Arus Kas             |
|-----------|-------------|----------------------|
| 0         | Investasi   | (7.964.690.665)      |
| 1         | Arus Kas    | 3.169.535.028        |
| 2         | Arus Kas    | (282.154.422)        |
| 3         | Arus Kas    | 3.598.767.541        |
| 4         | Arus Kas    | (262.356.822)        |
| 5         | Arus Kas    | 2.628.281.400        |
| 6         | Arus Kas    | (178.403.137)        |
| 7         | Arus Kas    | 6.979.711.970        |
|           |             | <b>7.688.690.894</b> |
| <b>BC</b> | <b>1,97</b> |                      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Perhitungan B/C Ratio menghasilkan nilai 1,97 yang berarti bahwa jumlah pendapatan lebih besar 1,97 kali dibandingkan dengan jumlah investasi. Nilai B/C Ratio 1,97 menunjukkan



bahwa penyertaan modal layak. Rasio B/C menunjukkan bahwa peternakan sapi perah akan beroperasi secara efisien.

### 5.1.13. Return On Investment

*Return on Investment* (ROI) adalah salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengukur keuntungan suatu investasi. Dengan menggunakan ROI, para investor dan pebisnis dapat mengevaluasi dan membandingkan kinerja investasi mereka. Semakin tinggi ROI, maka investasi tersebut akan semakin efisien. ROI adalah persentase profit yang dapat diperoleh dari total jumlah aset yang diinvestasikan. Semakin tinggi nilai ROI maka proyek semakin layak. ROI ini dapat juga dibandingkan dengan suku bunga investasi aman, misalkan suku bunga Tabungan, deposito, SBI maupun yang lainnya. Investasi peternakan sapi mendapatkan ROI sebesar 21%. Nilai ini jika dibandingkan dengan suku bunga aman yaitu SBI yang berada di kisaran 6,5% masih jauh lebih tinggi. Oleh karena itu investasi ini dinyatakan layak. Perhitungan ROI dapat dilihat di bawah ini.

**Tabel 5.23.**  
**Return on Investment**

| ROI                  | 21%              |
|----------------------|------------------|
| Pendapatan Rata-rata | 1.692.136.576,90 |
| Investasi Awal       | 7.964.690.664,60 |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.1.14. Rangkuman Analisis

Rangkuman analisis bisnis dan penilaian investasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Investasi peternakan sapi dinyatakan layak berdasarkan ukuran-ukuran di bawah ini.

**Tabel 5.24.**  
**Rangkuman Analisis**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   | <b>4,7 TAHUN</b>                  |
| <b>IRR</b>                              | <b>17% Di atas BI Rate</b>        |
| <b>BC</b>                               | <b>1,97 Pendapatan &gt; Biaya</b> |
| <b>ROI</b>                              | <b>21% Di atas BI Rate</b>        |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |                                   |
| <b>KESIMPULAN</b>                       | <b>LAYAK</b>                      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

## 5.2. Analisis Sensitivitas

Analisis di sini mencakup perkiraan apabila ada perubahan terhadap komposisi kredit maupun suku bunga untuk penentuan investasi. Analisis ini diperlukan untuk melihat apakah peternakan sapi perah ini masih layak atau sudah tidak layak lagi.

### 5.2.1. Sensitivitas Komposisi Kredit Terhadap Modal Sendiri

Kondisi awal, komposisi kredit terhadap modal sendiri Adalah 80% modal sendiri dan 20% mengambil kredit dengan suku bunga 9,5%. Proyek ini akan dapat dilihat kondisi kelayakannya jika terjadi perubahan komposisi kredit dan modal sendiri,



**Tabel 5.25.**  
**Komposisi Modal Pemilik 60% dan Hutang 40%**

| KREDIT DAN BUNGA                   |      |                    |
|------------------------------------|------|--------------------|
| Total Investasi                    |      | 7.964.690.665      |
| Pemilik                            | 60%  | 4.778.814.399      |
| Hutang                             | 40%  | 3.185.876.266      |
| Pokok                              | 7    | 455.125.181        |
| Bunga                              | 9,5% | 302.658.245        |
| <b>Total Biaya Pokok dan Bunga</b> |      | <b>757.783.426</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

| POSISI KELAYAKAN                        | KREDIT | 60% MODAL          | 40%                |
|---|--------|--------------------|--------------------|
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   |        | <b>5,4</b>         | Tahun              |
| <b>IRR</b>                              |        | <b>12%</b>         | Di atas BI Rate    |
| <b>BC</b>                               |        | <b>1,65</b>        | Pendapatan > Biaya |
| <b>ROI</b>                              |        | <b>17%</b>         | Di atas BI Rate    |
| <b>NPV</b>                              |        | <b>739.486.400</b> | Positif            |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |        |                    |                    |
| <b>KESIMPULAN</b>                       |        | <b>LAYAK</b>       |                    |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Komposisi sensitivitas dengan kredit 50% dan modal sendiri 50% sudah tidak layak karena NPV negatif.

**Tabel 5.26.**  
**Komposisi Modal Pemilik 50% dan Hutang 50%**

| KREDIT DAN BUNGA                   |      |                    |
|------------------------------------|------|--------------------|
| Total Investasi                    |      | 7.964.690.665      |
| Pemilik                            | 50%  | 3.982.345.332      |
| Hutang                             | 50%  | 3.982.345.332      |
| Pokok                              | 7    | 568.906.476        |
| Bunga                              | 9,5% | 378.322.807        |
| <b>Total Biaya Pokok dan Bunga</b> |      | <b>947.229.283</b> |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

| POSISI KELAYAKAN                        | KREDIT | 50% MODAL            | 50%                |
|---|--------|----------------------|--------------------|
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   |        | <b>5,8</b>           | Tahun              |
| <b>IRR</b>                              |        | <b>9%</b>            | Di atas BI Rate    |
| <b>BC</b>                               |        | <b>1,50</b>          | Pendapatan > Biaya |
| <b>ROI</b>                              |        | <b>15%</b>           | Di atas BI Rate    |
| <b>NPV</b>                              |        | <b>(149.215.635)</b> | Negatif            |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |        |                      |                    |
| <b>KESIMPULAN</b>                       |        | <b>TIDAK LAYAK</b>   |                    |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



### 5.2.2. Sensitivitas Suku Bunga

Peternakan sapi perah dapat dilihat sensitivitas terhadap perubahan suku bunga. Suku bunga posisi awal Adalah 9,5% (suku bunga kredit Bank Indonesia per Juli 2025). Apabila suku bunga turun menjadi 5% maka posisi keuangan menjadi sebagai berikut: Suku bunga yang lebih rendah mengakibatkan peternakan sapi perah kondisi keuangan jauh lebih baik.

**Tabel 5.27.**  
**Komposisi Suku Bunga 5%**

| SUKU BUNGA                              | 5%                                |
|---|-----------------------------------|
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   | <b>4,7 Tahun</b>                  |
| <b>IRR</b>                              | <b>17% Di atas BI Rate</b>        |
| <b>BC</b>                               | <b>1,97 Pendapatan &gt; Biaya</b> |
| <b>ROI</b>                              | <b>21% Di atas BI Rate</b>        |
| <b>NPV</b>                              | <b>4.577.451.918 Positif</b>      |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |                                   |
| <b>KESIMPULAN</b>                       | <b>LAYAK</b>                      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Apabila suku bunga naik menjadi 15% maka posisi keuangan menjadi sebagai berikut: Suku bunga yang lebih tinggi masih dimungkinkan karena peternakan sapi perah kondisi keuangan masih layak.

**Tabel 5.28.**  
**Komposisi Suku Bunga 15%**

| SUKU BUNGA                              | 15%                               |
|---|-----------------------------------|
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   | <b>4,6 TAHUN Di bawah 5 tahun</b> |
| <b>IRR</b>                              | <b>17% Di atas BI Rate</b>        |
| <b>BC</b>                               | <b>1,97 Pendapatan &gt; Biaya</b> |
| <b>ROI</b>                              | <b>21% Di atas BI Rate</b>        |
| <b>NPV</b>                              | <b>647.846.207 Positif</b>        |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |                                   |
| <b>KESIMPULAN</b>                       | <b>LAYAK</b>                      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Apabila suku bunga naik menjadi 20% maka posisi keuangan menjadi sebagai berikut: Suku bunga yang lebih tinggi mengakibatkan peternakan sapi perah kondisi keuangan menjadi tidak layak karena NPV bersifat negatif sebesar (Rp618.844.316).



Tabel 5.29.  
Komposisi Suku Bunga 20%

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>SUKU BUNGA</b>                       | <b>20%</b>                        |
| <b>PAYBACK PERIOD</b>                   | <b>4,6 TAHUN</b> Di bawah 5 tahun |
| <b>IRR</b>                              | <b>17%</b> Di atas BI Rate        |
| <b>BC</b>                               | <b>1,97</b> Pendapatan > Biaya    |
| <b>ROI</b>                              | <b>21%</b> Di atas BI Rate        |
| <b>NPV</b>                              | <b>(618.844.316)</b> Negatif      |
| *Suku Bunga BI tgl 16 Juli 2025 = 5,25% |                                   |
| <b>KESIMPULAN</b>                       | <b>LAYAK</b>                      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

### 5.3. Analisis KBLI

Dalam perencanaan pengembangan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang, Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) menjadi acuan utama untuk legalitas dan klasifikasi kegiatan usaha. Usaha peternakan sapi perah masuk dalam kode 01412, yang mencakup pembibitan, budidaya, serta produksi dan penyimpanan susu segar. Penetapan KBLI ini penting untuk memastikan kegiatan usaha sesuai regulasi dan memudahkan akses terhadap berbagai fasilitas pendukung, termasuk perizinan dan kemitraan industri.

#### 5.3.1. Ruang Lingkup KBLI 01412

KBLI 01412 mencakup kegiatan inti dan turunan sebagai berikut:

| Kegiatan KBLI 01412       | Deskripsi  |
|---------------------------|--|
| Pembibitan Sapi Perah     | Produksi bibit sapi, inseminasi buatan, embrio transfer            |
| Budidaya Sapi Perah       | Pemeliharaan sapi, manajemen pakan, pemerahan, pengelolaan kandang |
| Produksi Susu Segar       | Hasil utama dari pemerahan sapi perah                              |
| Pengolahan Skala Terbatas | Pendinginan, penyimpanan, dan pengelolaan susu sebelum distribusi  |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Ruang lingkup ini menunjukkan bahwa semua aktivitas yang direncanakan, mulai dari pemeliharaan PFH, pemerahan, hingga penyimpanan susu, telah sesuai dengan KBLI 01412.

#### 5.3.2. Klasifikasi Usaha Berdasarkan UMKM

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2021 dan PMK No. 164 Tahun 2023, usaha dikategorikan menjadi mikro, kecil, dan menengah, sesuai omzet, aset, dan jumlah karyawan:

| Kategori UMKM | Modal Usaha              | Hasil Penjualan (Omzet)   | Jumlah Karyawan |
|---------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| Mikro         | ≤ Rp1.000.000.000        | ≤ Rp2.000.000.000         | < 5 orang       |
| Kecil         | Rp1 Miliar – Rp5 Miliar  | Rp2 Miliar – Rp15 Miliar  | 5–25 orang      |
| Menengah      | Rp5 Miliar – Rp10 Miliar | Rp15 Miliar – Rp50 Miliar | > 25 orang      |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Peternakan sapi perah ini memiliki modal awal **Rp7.964.690.665** yang meliputi investasi sapi, kandang, serta fasilitas penunjang. Berdasarkan modal awal yang dibutuhkan maka peternakan sapi perah ini dikategorikan sebagai **usaha menengah**.

Apabila investor telah memiliki kegiatan usaha sebelum Peraturan Pemerintah ini mulai berlaku, maka kriteria hasil penjualan tahunan yang akan digunakan. Hasil penjualan peternakan



sapi perah di tahun pertama diperkirakan memiliki omzet **Rp6.681.700.000** maka akan masuk di kategori sebagai **usaha kecil**.

### 5.3.3. Analisis Risiko dan Peluang

Usaha ini memiliki karakteristik risiko dan peluang sebagai berikut:

| Aspek           | Analisis  |
|-----------------|---|
| Risiko          | Moderat: fluktuasi harga pakan, kesehatan ternak, dan harga jual susu   |
| Peluang         | Kemitraan dengan PT Nestlé Indonesia, diversifikasi produk (pedet, kompos, edu-tour), dukungan kebijakan pemerintah untuk UMKM dan peternakan |
| Kelayakan Lahan | Luas lahan 5.000 m <sup>2</sup> sesuai KBLI, topografi dan aksesibilitas mendukung  |
| Legalitas       | Perizinan usaha jelas, sertifikat lahan dan fasilitas memenuhi standar  |

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.

Berdasarkan KBLI 01412 dan klasifikasi UMKM, pengembangan peternakan sapi perah di Kabupaten Batang memenuhi kriteria legal, teknis, dan ekonomi. Risiko usaha tergolong moderate-low, sementara peluang pengembangan melalui kemitraan industri dan diversifikasi produk menjadikan usaha ini layak dan berkelanjutan secara finansial maupun operasional.



Gambar 5.1

### Klasifikasi Kegiatan KBLI Peternakan Sapi Perah Usaha Menengah

Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



**KBLI 2020**    **09432**

Pembibitan Dan Budidaya Sapi Perah

**URAIAN**

Kelompok ini mencakup usaha peternakan yang melakukan kegiatan pembibitan sapi perah untuk menghasilkan ternak bibit sapi perah, semen dan embrio dan usaha budidaya sapi perah berupa pengembangbiakan untuk menghasilkan anak atau calon induk dan untuk menghasilkan susu dan penggemukan.

**RUANG LINGKUP**

Budi daya sapi perah

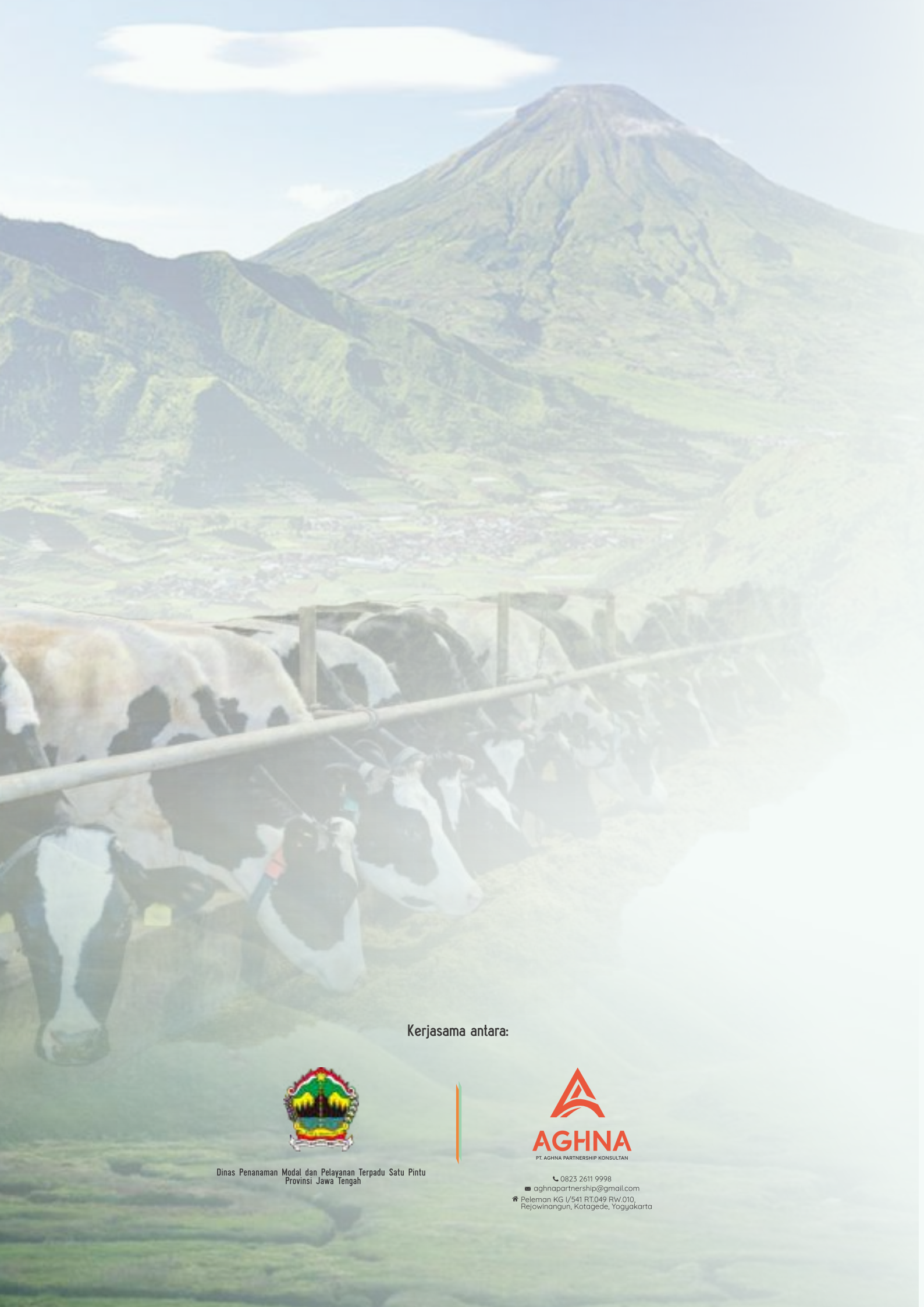
REGULASI Peraturan Menteri Perikanan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2021

Usaha Mikro    **Usaha Kecil**    Usaha Menengah    Usaha Besar

Skala                    : Usaha Kecil  
 Luas Lahan            : Tidak dibat  
 Tingkat Risiko        : Rendah  
 Perizinan Berusaha   : -  
 Jangka Waktu        : -  
 Masa Berlaku         : 1

| No        | Parameter                                      | Kewenangan                         |
|-----------|--|------------------------------------|
| 1         | Lahan usaha berlokasi di Kabupaten/ kota       | Bupati/Walikota                    |
| No        | Persyaratan perizinan berusaha                 | Jangka waktu pemenuhan persyaratan |
| Tidak ada |  |                                    |
| No        | Kewajiban perizinan berusaha                   | Jangka waktu pemenuhan kewajiban   |
| 1         | Menerapkan Cara Budi Daya Sapi Perah yang Baik | 6 Bulan                            |

**Gambar 5.2**  
**Klasifikasi Kegiatan KBLI Peternakan Sapi Perah: Usaha Kecil**  
 Sumber: Data lapangan 2025, Diolah.



Kerjasama antara:



Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Provinsi Jawa Tengah



☎ 0823 2611 9998

✉ [aghnapartnership@gmail.com](mailto:aghnapartnership@gmail.com)

🏠 Peleman KG I/541 RT.049 RW.010,  
Rejowinangun, Kotagede, Yogyakarta