

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Pada tahun 2021, jumlah konsumsi susu sapi di Indonesia sebanyak 4,4 juta ton dan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Namun jumlah produksi susu dalam negeri tidak dapat memenuhi asupan susu yang dibutuhkan sehingga Indonesia masih harus mengimpor susu dari luar negeri.

Kurangnya produksi susu sapi dapat disebabkan karena jumlah sapi perah yang kurang sehingga menurunkan produksi susu sapi. Produksi susu 70% dipengaruhi oleh faktor lingkungan baik lingkungan eksternal maupun internal. Iklim, pemberian pakan dan manajemen pemeliharaan merupakan lingkungan eksternal, sedangkan lingkungan internal merupakan aspek biologis dari sapi itu sendiri seperti periode laktasi, lama laktasi, dll (Zulfa, 2022)(Nurnaningsih, 2021). Hal yang dapat diubah secara umum untuk menaikkan produksi susu adalah melalui pemberian pakan yang baik dan sesuai. Pada penelitian sebelumnya, di dapatkan bahwa pemberian pakan dengan metode TMR (*Total Mixed Ration*) atau *Complete feed* dapat meningkatkan produksi susu sebanyak 6,16% (Suparto dan Marsudi). Pembuatan pakan dengan menggunakan metode fermentasi juga dapat menaikkan produksi susu sebanyak 32,1% dibandingkan dengan pemberian pakan tanpa fermentasi (Rizki, 2014).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan nutrisi pada pakan ternak adalah dengan memberikan *complete feed block*. Pakan ini dibuat dari campuran rumput dan konsentrat (sekam padi, dedak padi, bunga bungkil) (Manehat, 2020). Pemberian pakan komplit akan menghasilkan sapi dengan bobot sapi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian rumput dan konsentrat secara terpisah (Suharyono, 2020). Dengan demikian, produksi susu dapat ditingkatkan karena produksi susu akan berbanding lurus dengan bobot sapi.

Kandungan gizi pakan yang sangat penting dan mempengaruhi produksi dan kualitas susu adalah protein. Semakin tinggi jumlah konsumsi protein, maka produksi dan protein susu akan meningkat (Cai, 2020). Sumber protein dari *complete feed block* diperoleh dari daun *Indigofera zollingeriana*, dedak gandum

dan urea (Cai, 2020). Penambahan molase digunakan sebagai sumber karbon bagi bakteri *Lactobacillus casei*. Penambahan kalsium oksida (CaO), natrium klorida (NaCl) dan Monokalsium Fosfat ke dalam *complete feed block* akan melengkapi kebutuhan mineral. Ada berbagai sumber CaO yang dapat digunakan seperti cangkang telur, kulit kerang, cangkang keong mas, dan sebagainya. Pada pendirian pabrik *complete feed block* ini sumber CaO yang dipilih adalah cangkang telur. Hal ini disebabkan karena limbah cangkang telur mudah diperoleh (2 juta ton) dan selama ini belum dimanfaatkan dengan baik. Hingga saat ini, di Indonesia baru ada satu pabrik pakan konsentrat sapi perah dan belum ada pabrik *complete feed block* yang menggabungkan rumput dan konsentrat sebagai satu paket pakan ternak yang lebih berkualitas. Oleh karena itu, pabrik *complete feed block* akan didirikan untuk membantu meningkatkan produksi susu di Indonesia.

I.2. Sifat-sifat Bahan Baku

1. Daun *Indigofera zollingeriana*

Spesies *Indigofera sp.* yang untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah *Indigofera zollingeriana* yang tersebar luas di wilayah pesisir sampai dataran tinggi Sumatera. Daun *Indigofera zollingeriana* mengandung protein, nitrogen, fosfor dan kalsium dalam jumlah yang tinggi sehingga sangat baik digunakan untuk pakan dasar maupun pakan komplit. Daun *Indigofera zollingeriana* mempunyai protein yang cukup tinggi yaitu 26,4%, serat kasar 12,83%, lemak kasar 1,87%, kadar air 16,49% dan 42,41% mineral (Kumalasar, 2017). Kandungan mineral daun *Indigofera zollingeriana* disajikan pada Tabel I.1 (Nur, 2015):

Tabel I. 1. Kandungan Mineral Daun *Indigofera zollingeriana*

Komposisi	Jumlah (%)
Kalsium	2,4
Fosfor	0,46
Magnesium	0,51
Sulfur	27,68
Mangan	5,575
Zat Besi	0,963
Kalium	4,1
Tembaga	0,73

Selain itu, daun *Indigofera zollingeriana* ini toleran terhadap kekeringan. Hal tersebut ditunjukkan dengan tingginya kandungan protein kasar serta mineral kalsium dibandingkan dengan tanaman lain. *Indigofera* memiliki toleransi terhadap tanah berpasir, liat, kering, tanah alkalin dan salinitas tinggi (Arniaty, 2015).

2. Bahan Pakan Aditif

2.1. Cangkang Telur

Cangkang telur ditambahkan dalam pakan ternak sebagai sumber kalsium. Kandungan utama cangkang telur adalah CaCO_3 yang akan dikalsinasi sehingga akan menghasilkan CaO . Pemberian kalsium dalam bentuk CaCO_3 atau CaO namun penambahan dalam bentuk CaO lebih dapat menetralkan sistem pencernaan sapi sehingga dapat meningkatkan proses penyerapan nutrisi (Nur, 2015). Berikut komposisi dari cangkang telur natural disajikan pada Tabel I.2. (Chumlong, 2023).

Tabel I. 2. Komposisi Cangkang Telur

Komposisi	Persen (%)
Ca	80,5000
Si	3,7600
Al	1,2600
Na	0,4600
K	0,4200
F	0,3700
Cl	0,2200
P	0,2800
Sr	0,1400
Zn	0,0600
Zr	0,0100
Fe	0,0800
Air	12,4300

Tabel I. 3. Sifat Fisika dan Kimia CaO

Rumus Molekul	CaO
Berat molekul	56,07 gr/mol
Bentuk	Padat
Warna	Putih
Bau	Tak berbau
pH	12,6 pada 20°C
Titik lebur	>450°C
Titik didih	2.850°C pada 1,013 hPa
Densitas	3,3 gr/cm ³ pada 20°C
Kelarutan dalam air	1,3376 gr/l pada 20°C
Stabilitas Kimia	Stabil dibawah suhu kamar

2.2. Molase

Molase atau tetes tebu merupakan cairan kental berwarna coklat dengan konsistensi seperti sirup yang merupakan sisa dari proses pengkristalan gula pasir. Molase mempunyai kandungan nutrisi seperti mineral, asam amino, dan vitamin (Mordenti, 2021). Oleh karena itu, molase banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan etanol, alkohol, asam nitrat hingga campuran pakan. Penambahan molase ke dalam pakan ternak membantu pelarutan dan menstabilkan kandungan lain (Mordenti, 2021). Molase juga dapat digunakan sebagai sumber karbon bagi mikroba selama proses fermentasi berlangsung. Berikut merupakan kandungan komponen dalam molase disajikan pada Tabel I.4. (Feedinamic, 2023).

Tabel I. 4. Komponen dalam Molase

Komponen	Jumlah (%)
Sukrosa	35,00
Glukosa	7,00
Fruktosa	9,00
Protein Kasar	4,20
Lemak	1,00
Kalsium	0,66
Fosfor	0,05
Magnesium	0,31
Potasium	3,61
Sodium	0,18
Klorin	1,59
Sulfur	0,52
Abu	10,30
Air	26,60

2.4. Urea

Urea merupakan salah satu sumber nitrogen bagi pakan ternak. Dalam urea terkandung nitrogen sebanyak 41-46%. Penggunaan urea dalam pakan ternak dapat meningkatkan nilai gizi pakan serta mampu merenggangkan ikatan kristal molekul selulosa sehingga mudah dipecah oleh mikroba rumen. Penambahan urea yang ideal dalam pakan ternak adalah 10 gram per 100 kg berat sapi (Kristiyani, 2014). Komposisi dari urea disajikan pada Tabel I.5 (Pupuk Sriwidjaja, 2024).

Tabel I. 5. Komposisi dari Urea

Komponen	Jumlah (%)
N	46
C	46
O	6
Lainnya	2

Adapun sifat-sifat kimia dan fisika dari urea disajikan pada Tabel I.6 (Merck, 2023).

Tabel I. 6. Sifat-sifat Kimia dan Fisika dari Urea

Rumus Molekul	CH ₄ N ₂ O
Berat Molekul	60,05 gr/mol
Sifat Fisik	Padatan
Warna	Putih
Bau	Tak Berbau
pH	7,5 – 9,5 pada 480 g/l pada 25°C
Berat Molekul	60,07
Titik Lebur	134°C
Densitas	1,32 gr/cm ³
Kelarutan dalam air	624 g/l pada 20°C
Koefisien partisi	< -1,73 pada 22°C
Tekanan uap	< 0,1 hPa pada 25°C
Densitas	1,32 gr/cm ³ pada 20°C
Stabilitas Kimia	Stabil secara kimia dibawah suhu ruangan
Efek toksikologis	Toksisitas akut, korosi, iritasi mata

2.5. Monokalsium Fosfat

Monokalsium fosfat (Ca(H₂PO₄)₂) adalah bahan yang sering digunakan dalam pakan ternak sebagai sumber fosfor. Monokalsium fosfat memberikan nutrisi penting untuk pertumbuhan dan perkembangan hewan ternak, terutama untuk

kesehatan tulang ternak. Kandungan dari Monokalsium Fosfat disajikan pada Tabel I.7 (Feedinamics, 2023).

Tabel I. 7. Kandungan Monokalsium Fosfat

Kandungan	Jumlah (%)
Fosfor	22,4
Kalsium	16,7
Magnesium	0,48
Mangan	0,0171
Zat Besi	0,6132
Seng	0,0204
Kalium	0,23
Natrium	0,072
Klorin	0,01
Tembaga	2,1

Adapun sifat-sifat kimia dan fisika dari Monokalsium Fosfat disajikan pada Tabel I.8 (Pestell, 2023).

Tabel I. 8. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Monokalsium Fosfat

Rumus Molekul	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Berat Molekul	136,06 gr/mol
Bentuk	Granul berwarna abu-abu
Bau	Tidak terlalu menyengat
pH	3,6
Densitas	2,2 gr/cm ³
Kelarutan	Moderat; air dingin 1,8 gr/100 cc; terdekomposisi di air panas
Stabilitas Kimia	Stabil dibawah suhu ruangan dan terdekomposisi pada 200°C

2.6. Garam

Salah satu mineral yang harus terdapat dalam pakan ternak adalah garam atau NaCl. Garam perlu ditambahkan dalam pakan ternak untuk menjaga tekanan osmotik dalam tubuh dan membantu penyerapan nutrisi dalam tubuh sapi. Selain itu, pada ruminansi garam mempunyai peran untuk produksi air liur dalam jumlah besar untuk membantu menahan asam yang dihasilkan dari fermentasi. Kadar garam yang direkomendasikan untuk sapi perah sebesar 0,2% dari bahan kering (Van Saun, 2023). Kekurangan natrium pada sapi perah dapat menyebabkan berkurangnya nafsu makan, berkurangnya asupan air, penurunan berat badan,

berkurangnya produksi susu. Susu mengandung 87% air sehingga sapi yang tidak minum cukup air akan mengalami penurunan produksi susu secara signifikan (Cosnett, 2023). Kandungan dari garam yaitu 58,5% klor dan 41,5% natrium. Adapun sifat-sifat kimia dan fisika dari garam disajikan pada Tabel I.9. (Merck, 2023).

Tabel I. 9. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Garam

Rumus Molekul	NaCl
Berat Molekul	58,44 gr/mol
Bentuk	Padat
Warna	Tidak berwarna
Bau	Tidak berbau
Titik lebur	801°C pada 1013,25 hPA
Titik didih	1.413°C
Flamabilitas	Tidak mudah menyala
pH	7
Suhu penguraian	1.000°C
Kelarutan dalam air	317 g/l pada 20°C
Densitas	2,16 g/cm ³ pada 25°C
Stabilitas kimia	Stabil dibawah suhu kamar

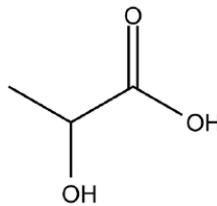
3. Dedak Gandum

Dedak gandum merupakan limbah dari penggilingan gandum menjadi terigu yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Dedak gandum kaya akan protein, lemak dan mineral. Pemberian dedak gandum pada pakan umumnya sekitar 25-26% dari total ransum. Komponen dari dedak gandum disajikan pada Tabel I.10:

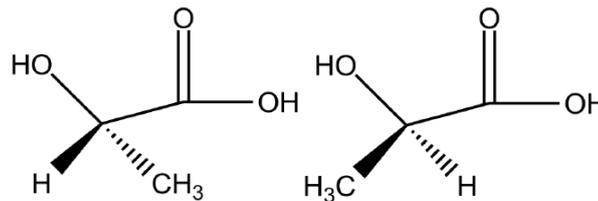
Tabel I. 10. Komponen Dedak Gandum

Komponen	Jumlah (%)
Protein Kasar	17,6000
Serat Kasar	10,5000
Lemak Kasar	3,8000
Karbohidrat	57,0000
Kalsium	0,1200
Fosfor	0,9500
Magnesium	0,3600
Kalium	1,1700
Natrium	0,0070
Klor	0,0800
Sulfur	0,1900
Mangan	0,0111
Zinc	0,0076
Tembaga	0,0011
Besi	0,0143
Air	13,1000

4. Asam Laktat



Gambar I. 1. Struktur Molekul Asam Laktat



Gambar I. 2. L-(+)-lactic acid dan D-(+)-lactic acid

Asam laktat merupakan salah satu bahan kimia yang diproduksi dalam skala besar melalui proses fermentasi. Sumber karbohidrat berupa tepung jagung, tebu dan tepung tapioca akan dihidrolisis menjadi suatu monosakarida. Monosakarida tersebut akan difermentasi secara anaerob dengan bantuan mikroorganisme. Fermentasi anaerob tersebut menghasilkan asam laktat. Secara umum, asam laktat dapat dijumpai dalam dua bentuk optikal monomer yaitu L(+) *lactic acid* dan D(-)

lactic acid. Sifat-sifat fisika dan kimia dari asam laktat disajikan pada Tabel I.11 (European Chemical Agency, 2023).

Tabel I. 11. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Asam Laktat

Karakteristik	Keterangan
Bentuk Fisik	Cair
Warna	Bening
Berat Molekul	90,08 gram/mol
Titik Didih	204,2°C pada 760 mmHg
Titik Lebur	16,8°C
Titik Nyala	113°C
Densitas	1,206 gr/cm ³
Tekanan Uap	0,0813 mmHg pada 25°C
Kelarutan (dalam air)	1.000.000 mg/L
Konstanta Disosiasi	3,86 pada 20°C

I.3. Kegunaan dan Keunggulan Produk

Complete feed block merupakan campuran daun *Indigofera zollingeriana*, dedak gandum, monokalsium fosfat, urea, molase, NaCl dan CaO yang diproses dengan cara fermentasi untuk menghasilkan produk pakan yang berkualitas. Oleh karena itu, pemberian *complete feed block* ini akan meningkatkan kesehatan sapi sehingga produksi susu meningkat dan kemampuan proteksi sapi terhadap penyakit menular akan bertambah. Pendirian pabrik *complete feed block* ini dapat menjaga kontinuitas *supply* pakan sapi dimana biasanya persediaan rumput akan berkurang di musim kemarau.

Produk *complete feed block* ini memiliki kandungan protein yang tinggi, serat kasar rendah, kalsium, fosfor, natrium, magnesium dan vitamin. Hasil pakan fermentasi ini akan menghasilkan pH akhir sekitar 3,48 setelah campuran difermentasi selama 7 hari. Kualitas produk *complete feed block* pada kondisi ini termasuk dalam kategori produk yang sangat baik (pH 3,2-4,2) yang menunjang pH pada rumen sapi (Sandy, 2022). Komposisi produk *complete feed block* disajikan pada Tabel I.12:

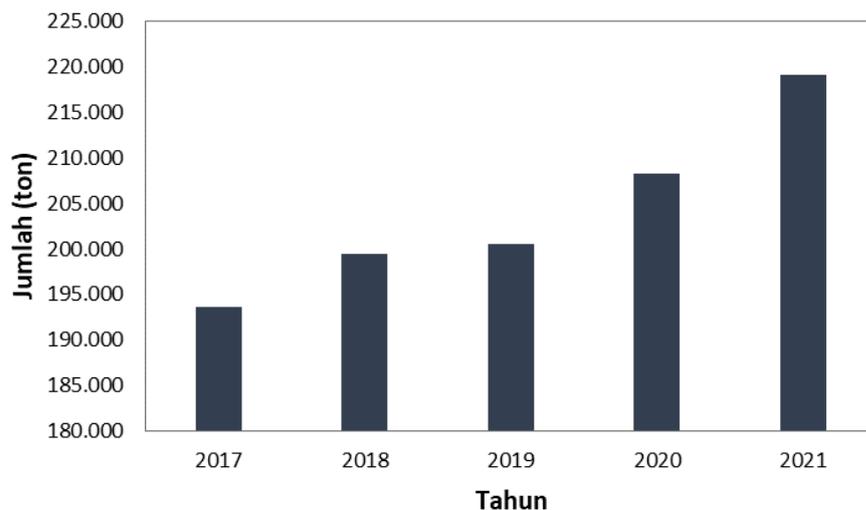
Tabel I. 12. Komposisi Produk *Complete Feed Block*

Komposisi	Jumlah
Daun <i>Indigofera zollingeriana</i>	60%
Dedak Gandum	25%
Monokalsium Fosfat	4,5%
Molase	8%
CaO	1%
Urea	1%
NaCl	0,5%

I.4. Ketersediaan Bahan Baku

Daun *Indigofera zollingeriana* ditanam di ladang sendiri dengan jarak tanam 1 m x 0,5 m (Ering, 2019). Dalam satu hektar dapat ditanami sebanyak 20.000 bibit. Satu bibit dapat menghasilkan 0,75 kg daun, sehingga satu hektar dapat menghasilkan 15.000 kg daun. Setahun dapat dilakukan 6 kali panen sehingga dapat dihasilkan daun sebanyak 90.000 kg/hektar/tahun. Lahan yang dibutuhkan untuk menanam daun *Indigofera zollingeriana* sebesar 400 hektar untuk kapasitas produksi 50.000 ton/tahun.

Sumber CaO diperoleh dari cangkang telur. Konsumsi telur di Indonesia mencapai 2 juta ton pada tahun 2021. Cangkang telur memiliki berat 11% dari keseluruhan berat telur (Annur, 2023) sehingga dihasilkan limbah cangkang telur sebanyak 219.000 ton pada 2021. Data limbah cangkang telur ayam ras di Indonesia disajikan pada Gambar I.3.



Gambar I. 3. Limbah Cangkang Telur Ayam Ras di Indonesia (BPS, 2023)

Sumber molase dapat diperoleh dari pabrik gula milik PT Perkebunan Nusantara X yang menghasilkan molase sebanyak 335.000 ton/tahun (PTPN X, 2023). Produksi urea nasional mencapai 9,3 juta ton pada tahun 2022 dimana pupuk ini berasal dari PT Petrokimia Gresik, PT Pupuk Kujang Cikampek, PT Pupuk Kaltim, PT Pupuk Iskandar Muda, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang (Purnama, 2023). Oleh karena itu, kebutuhan urea pada pabrik pakan ternak ini dapat dipenuhi dari produksi nasional.

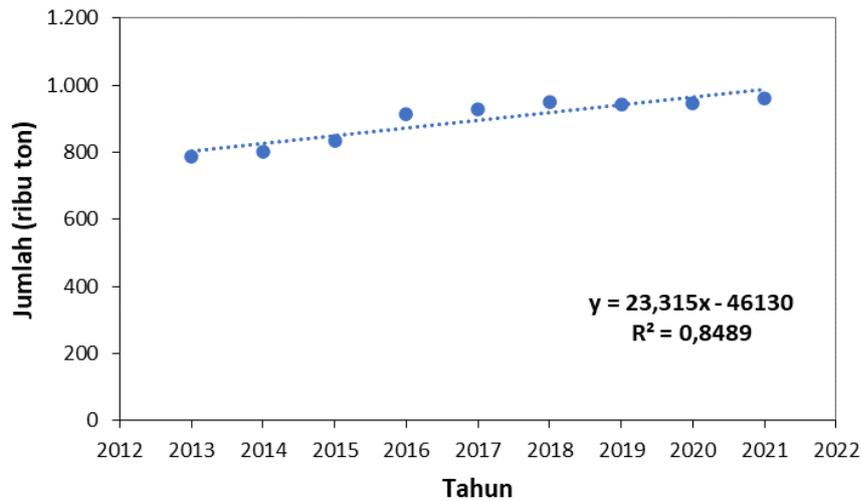
Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
PT. Petrokimia Gresik	Gresik	1.030.000
PT. Pupuk Kujang Cikampek	Cikampek	1.140.000
PT. Pupuk Kaltim	Kalimantan Timur	3.430.000
PT. Pupuk Iskandar Muda	Aceh Utara	1.140.000
PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang	Palembang	2.617.500

I.5. Penentuan Kapasitas

Diperlukan analisis pasar untuk memperkirakan kebutuhan produk *complete feed block* yang ada di pasaran. Rencana pendirian pabrik *complete feed block* ini ditinjau dari dua parameter yaitu kebutuhan susu dan ketersediaan sapi perah di Indonesia.

1. Kebutuhan Susu Sapi

Dalam analisis pasar dibutuhkan beberapa data pendukung seperti konsumsi, produksi, impor dan ekspor. Data produksi susu di Indonesia tahun 2013 hingga 2022 disajikan pada Gambar I.4 (Annur, 2023).



Gambar I. 4. Produksi Susu di Indonesia (BPS, 2023)

Dari data produksi susu pada Gambar I.4. dilakukan perhitungan produksi susu di Indonesia pada tahun 2022 hingga 2026 dengan metode regresi linear. Berdasarkan hasil regresi linear diatas, diperoleh persamaan:

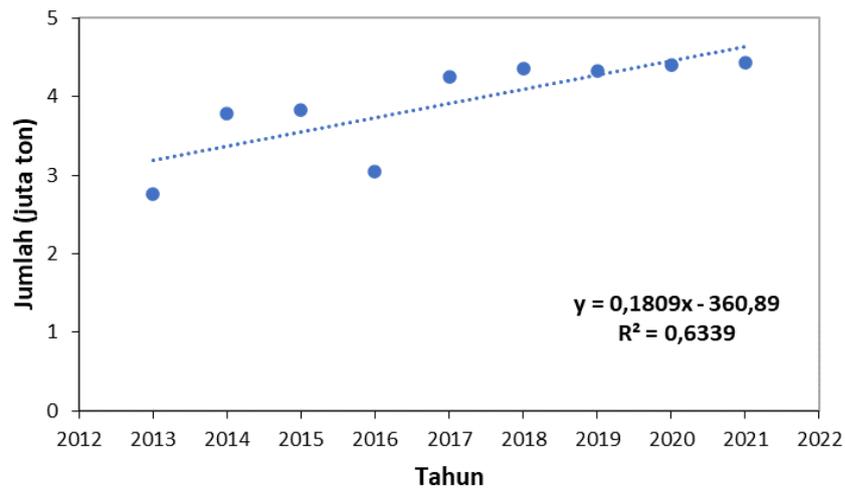
$$y = 23,315x - 46130 \quad (I-1)$$

dimana x adalah tahun dan y adalah produksi susu di Indonesia. Dengan substitusi nilai x untuk tahun 2026 pada persamaan tersebut, maka dapat diperoleh produksi susu pada tahun 2026 adalah sebesar 1.106.190 ton.

Data konsumsi susu di Indonesia dari tahun 2013-2021 disajikan pada Gambar I.5 (BPS, 2023). Dari data konsumsi susu pada Gambar I.5. dilakukan perhitungan prediksi jumlah konsumsi susu untuk 2022-2026 dengan menggunakan metode regresi linear. Berdasarkan hasil regresi linear pada Gambar I.2. diperoleh persamaan:

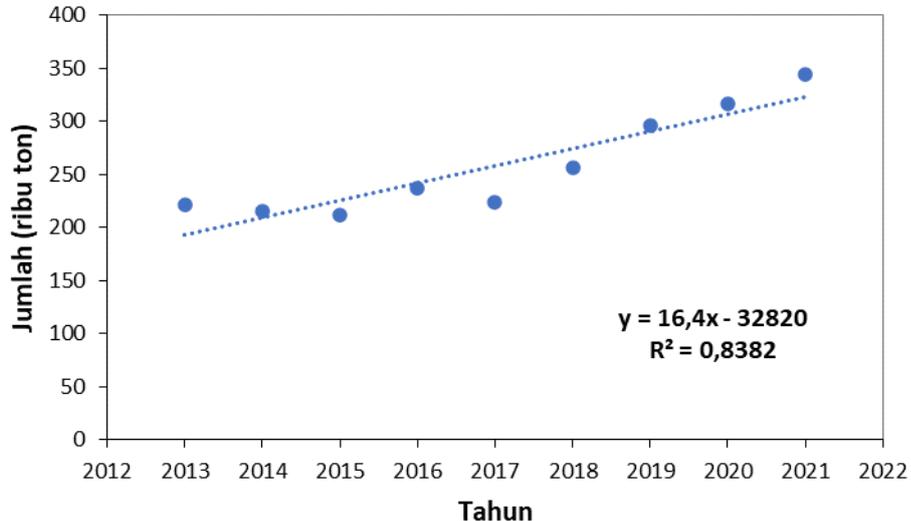
$$y = 0,1809x - 360,89 \quad (I-2)$$

dimana x merupakan tahun dan y merupakan jumlah konsumsi susu. Melalui persamaan tersebut dapat diperoleh prediksi konsumsi susu pada tahun 2026 yaitu sebesar 5.613.400 ton.



Gambar I. 5. Data Konsumsi Susu di Indonesia (Direktorat Jendral Peternakan)

Untuk memenuhi kebutuhan susu dalam negeri, Indonesia masih melakukan kegiatan impor susu hingga saat ini. Data kegiatan impor susu di Indonesia disajikan pada Gambar I.6 (Kementrian Pertanian, 2022).

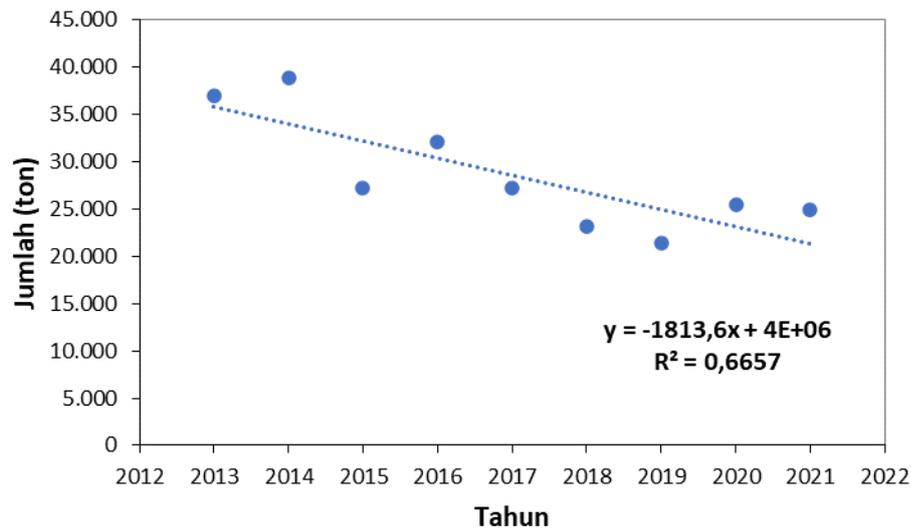


Gambar I. 6. Impor Susu di Indonesia (Direktorat Jendral Peternakan, 2023)

Dari data kegiatan impor susu diatas, dilakukan perhitungan kegiatan impor susu di Indonesia pada tahun 2022 hingga 2026 dengan metode regresi linear. Berdasarkan hasil regresi linear diatas, diperoleh persamaan:

$$y = 16,4 x - 32.820 \quad (I-3)$$

dimana x merupakan tahun dan y merupakan jumlah impor susu. Melalui persamaan tersebut dapat diperoleh prediksi impor susu hingga tahun 2026 yaitu sebesar 406.400 ton. Selain melakukan kegiatan impor, Indonesia juga melakukan kegiatan ekspor susu. Berikut disajikan data kegiatan ekspor susu dari Indonesia hingga tahun 2021 (Kementrian Pertanian, 2022)



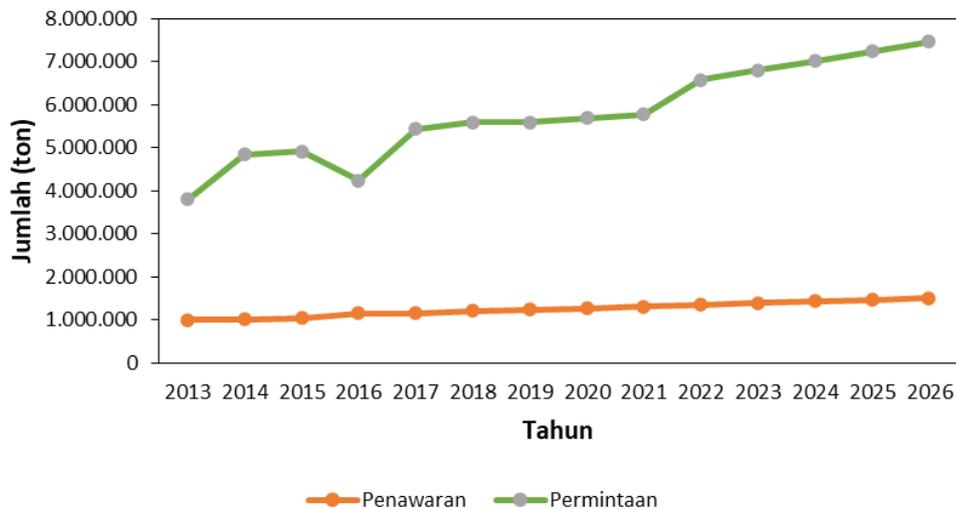
Gambar I. 7. Ekspor Susu di Indonesia (Direktorat Jendral Peternakan, 2023)

Dari data diatas, diperoleh persamaan regresi linear untuk prediksi jumlah ekspor susu sebagai berikut:

$$y = -1813,6x + 4.000.000 \quad (I-4)$$

dimana x merupakan tahun dan y merupakan jumlah ekspor susu. Melalui persamaan tersebut dapat diperoleh prediksi ekspor susu pada tahun 2026 yaitu sebesar 325.646,4 ton.

Dari data produksi, konsumsi, ekspor dan impor diatas ditentukan *gap* (kekosongan) kebutuhan susu di Indonesia. Gambar I.8 menyajikan kekurangan jumlah produksi susu yang ada di Indonesia. Data penawaran (*supply*) merupakan penjumlahan data produksi dan impor, sedangkan data permintaan (*demand*) merupakan penjumlahan data konsumsi dan ekspor.



Gambar I. 8. Penentuan Pasar Susu di Indonesia Tahun 2026

Berikut merupakan perhitungan kelayakan pembangunan pabrik *complete feed block* pada tahun 2026 dimana :

$$\text{Penawaran} = \text{Produksi} + \text{Impor} = 1.106.190 + 406.400 = 1.512.590 \text{ ton}$$

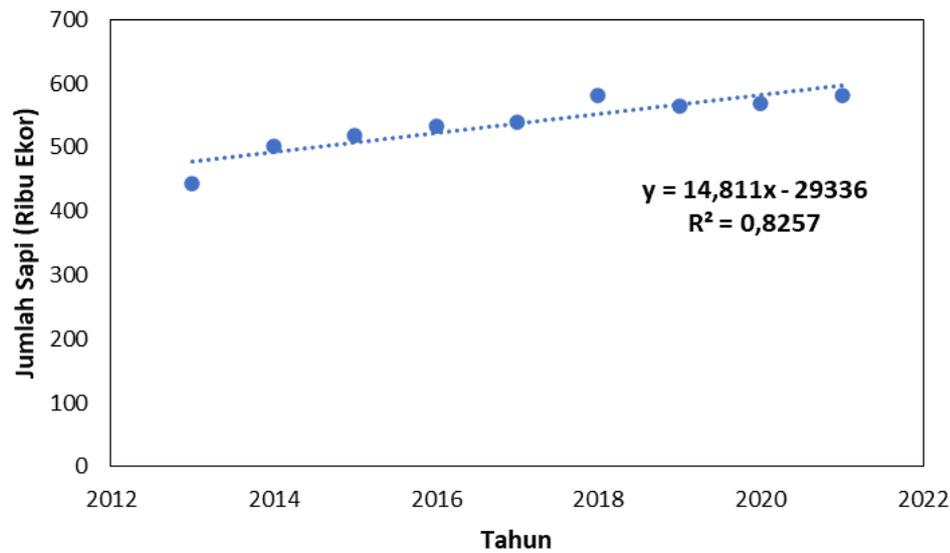
$$\text{Permintaan} = \text{Konsumsi} + \text{Ekspor} = 5.613.400 + 325.646,4 = 5.939.046,4 \text{ ton}$$

$$\begin{aligned} \text{Kekosongan Pasar} &= \text{Penawaran} - \text{Permintaan} = 1.512.590 - 5.939.046,4 \\ &= -4.426.456,4 \text{ ton susu} \end{aligned}$$

Berdasarkan analisa diatas, prediksi pada tahun 2026 permintaan lebih besar daripada penawaran sebesar 4.426.456,4 ton susu.

2. Jumlah Sapi Perah di Indonesia

Untuk menentukan kapasitas produksi *complete feed block* dalam ton *feed*/tahun juga diperlukan data sapi perah di Indonesia pertahunnya. Berikut merupakan data jumlah sapi perah di Indonesia disajikan pada Gambar (BPS, 2023).



Gambar I. 9. Jumlah Susu Sapi Perah di Indonesia

Dari Gambar I.9. diperoleh persamaan regresi linear untuk menentukan jumlah sapi perah di Indonesia pada tahun 2026 sebagai berikut:

$$y = 14,811x - 29.336 \quad (I-5)$$

dimana x merupakan tahun dan y merupakan jumlah sapi dalam ribu ekor. Melalui persamaan tersebut dapat ditentukan jumlah sapi perah di Indonesia pada tahun 2026 yaitu sebanyak 671.086 ekor.

Berdasarkan Dinas Peternakan dan Perikanan, kebutuhan rumput untuk pakan utama sapi perah sebanyak 30-35 kg per hari. Kebutuhan pakan konsentrat untuk sapi perah sebanyak 6-10 kg per hari. Kebutuhan rumput sebagai pakan utama ditentukan menggunakan patokan 10% dari berat badan sapi dan pakan konsentrat diberikan 2 kg per 100 kg berat sapi. Jenis sapi yang paling banyak di Indonesia adalah sapi FH, dimana sapi FH yang siap digunakan (11 bulan) memiliki berat kisaran 302,5 kg (Englan, 2021).

Jika berat sapi perah 300 kg maka per hari sapi memerlukan 30 kg rumput dan 6 kg pakan konsentrat sehingga kebutuhan pakan satu ekor sapi perah adalah 36 kg/hari. Dari total pakan satu ekor sapi perah tersebut, dapat diperoleh kapasitas produksi pabrik *complete feed block* dengan perhitungan dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Permintaan Pasar} &= \text{Jumlah pakan per tahun} \times \text{Jumlah sapi perah di tahun 2026} \\ &= 13,14 \text{ ton/tahun} \times 671.086 \text{ ekor} \end{aligned}$$

$$= 8.818.070,4 \text{ ton feed/tahun}$$

Dari perhitungan permintaan pasar diperoleh hasil 8.818.070,4 ton *feed*/tahun. Dikarenakan belum adanya pabrik *complete feed* di Indonesia, hal ini menandakan bahwa pabrik *complete feed block* ini layak untuk didirikan. Selain itu, dalam penentuan kelayakan suatu pabrik, eksistensi dari pabrik-pabrik Internasional perlu dijadikan pertimbangan dalam penentuan kapasitas produksi. Kapasitas produksi pabrik *complete feed block* yang ada di dunia disajikan pada Tabel I.13.

Tabel I. 13. Kapasitas Produksi Pabrik *Complete Feed Block* di Dunia

No	Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
1	Mahalaxmi TMR Plant	India	16.500
2	Kaira Union	India	660.000
3	Amul <i>Cattle Feed</i>	India	3.795.000

Ditinjau dari permintaan pasar di Indonesia sebesar 8.818.070,4 ton *feed*/tahun dan eksistensi pabrik *complete feed block* di dunia, maka pabrik *complete feed block* ini didirikan untuk memenuhi 0,7% kebutuhan pasar yaitu 50.000 ton/tahun. Dibutuhkan 1,5 kg pakan agar sapi dapat menghasilkan 1 liter susu (Kementrian Pertanian, 2011). Kapasitas 50.000 ton/tahun akan menghasilkan 40.000.000 liter susu atau 14.124 ton susu per tahun sehingga dapat mengisi kekosongan pasar susu sebanyak 0,35%.