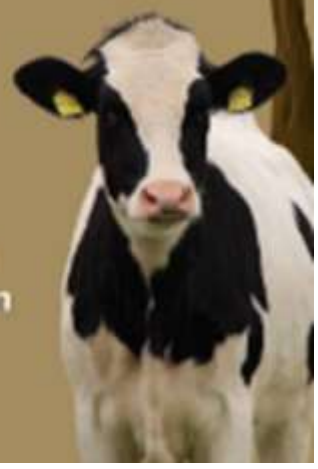


ISSN 1907 - 1507

OUTLOOK KOMODITAS PETERNAKAN SUSU



Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
Tahun 2022



OUTLOOK SUSU

**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2022**

OUTLOOK SUSU

ISSN : 1907-1507

Ukuran Buku : 10,12 inci x 7,17 inci (B5)
Jumlah Halaman : 62 halaman

Penasehat :
Roby Darmawan, M.Eng.

Penyunting :
Dr. Ir Anna Astrid Susanti, MSi.
Rhendy Kencana Putra W, S.Si, M.AppStat

Naskah :
Diah Indarti, SE. MM

Design Sampul:
Suyati, SKom

Diterbitkan oleh :
Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal
Kementerian Pertanian
2022

Boleh dikutip dengan menyebut sumbernya

KATA PENGANTAR

Guna mengemban visi dan misinya, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian mempublikasikan data sektor pertanian serta hasil analisis datanya. Salah satu hasil analisis yang telah dipublikasikan secara reguler adalah Outlook Komoditas Peternakan.

Publikasi Outlook Susu Tahun 2022 merupakan salah satu bagian dari Outlook Komoditas Peternakan, yang menyajikan keragaan data series komoditi susu secara nasional dan internasional selama 10-30 tahun terakhir serta dilengkapi dengan hasil analisis proyeksi produksi dan konsumsi domestik dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2026.

Publikasi ini disajikan dalam bentuk buku dan dalam bentuk online yang dapat diakses melalui website Kementerian Pertanian yaitu <http://satudata.pertanian.go.id/>.

Dengan diterbitkannya publikasi ini diharapkan para pembaca dapat memperoleh gambaran tentang perkembangan produksi, harga, ekspor, impor, konsumsi dan analisis neraca komoditas susu serta proyeksinya secara lebih lengkap dan menyeluruh.

Kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan publikasi ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Kritik dan saran dari segenap pembaca sangat diharapkan guna dijadikan dasar penyempurnaan dan perbaikan untuk penerbitan publikasi berikutnya.

Jakarta, Desember 2022
Kepala Pusat Data dan
Sistem Informasi Pertanian,



Roby Darmawan, M.Eng.
NIP. 196912151991011001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. TUJUAN	2
1.3. RUANG LINGKUP	2
II. METODOLOGI	3
2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI	3
2.2. METODE ANALISIS	4
2.2.1. ANALISIS DESKRIPTIF	4
2.2.2. ANALISIS PRODUKSI	4
2.2.3. ANALISIS KONSUMSI	8
2.2.4. KELAYAKAN MODEL	8
III. KERAGAAN NASIONAL	9
3.1. POPULASI DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH INDONESIA	9
3.2. SENTRA POPULASI DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH INDONESIA	12
3.3. KONSUMSI SUSU SAPI INDONESIA	13
3.4. HARGA SUSU SAPI INDONESIA	14
3.5. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR SUSU INDONESIA	14
3.5.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Susu Indonesia	14

3.5.2. Neraca Perdagangan Susu Indonesia	16
3.5.3. Negara Asal Impor Susu Indonesia	17
IV. KERAGAAN DUNIA	19
4.1. PERKEMBANGAN SUSU CAIR DUNIA	19
4.1.1. POPULASI SAPI PERAH DAN PRODUKSI SUSU CAIR DUNIA	19
4.1.2. NEGARA SENTRA POPULASI DAN PRODUKSI SUSU CAIR DUNIA.....	20
4.1.3. KONSUMSI DAN NEGARA SENTRA KONSUMSI SUSU CAIR DUNIA.....	23
4.1.4. EKSPOR IMPOR DAN NEGARA EKSPORTIR IMPORTIR SUSU CAIR DUNIA	24
V. ANALISIS PRODUKSI DAN KONSUMSI	27
5.1. PROYEKSI PRODUKSI SUSU SAPI INDONESIA	27
5.2. PROYEKSI KONSUMSI SUSU SAPI INDONESIA.....	35
5.3. SELISIH PRODUKSI KONSUMSI SUSU SAPI 2022 - 2026	40
VI. KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data	3
Tabel 5.1. Hasil Uji <i>Augmented Dickey-Fuller</i> Populasi Sapi Perah ..	28
Tabel 5.2. Hasil Uji <i>Augmented Dickey-Fuller Difference</i> Populasi Sapi Perah	29
Tabel 5.3. Hasil Fungsi Auto ARIMA Populasi Sapi Perah	30
Tabel 5.4. Ordo ARIMA Optimum menggunakan Fungsi Armaselect (<i>diff</i>)	31
Tabel 5.5. Hasil pengujian ARIMA (2,1,2) untuk Populasi Sapi Perah	31
Tabel 5.6. Hasil Uji Ljung-Box test ARIMA (2,1,2) untuk Populasi Sapi Perah.....	32
Tabel 5.7. Hasil Peramalan Populasi Sapi Perah Indonesia menggunakan ARIMA (2,1,2) Tahun 2022-2026	33
Tabel 5.8. Hasil Peramalan Produksi Susu Indonesia Tahun 2022-2026.....	35
Tabel 5.9. Proyeksi Konsumsi Susu Sapi Indonesia, tahun 2022-2026	39
Tabel 5.10. Selisih Produksi Konsumsi Susu Sapi Indonesia, 2022 - 2026.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sumber-sumber Ketidakstasioneran Data Deret Waktu dan Keragaannya	5
Gambar 2.2. Contoh ACF dan PACF untuk Data Deret Waktu	6
Gambar 3.1. Perkembangan Populasi Sapi Perah di Jawa dan Luar Jawa, 2013 - 2022	10
Gambar 3.2. Perkembangan Produksi Susu Sapi di Jawa dan Luar Jawa, 2013 - 2022.....	12
Gambar 3.3. Sentra Populasi Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022	12
Gambar 3.4. Sentra Produksi Susu Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022	13
Gambar 3.5. Perkembangan Ketersediaan Susu Indonesia, 2012 - 2021	14
Gambar 3.6. Perkembangan Harga Susu Perah/Murni Tingkat Konsumen Indonesia, 2016 - 2022	15
Gambar 3.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Indonesia, 2012 - 2021	16
Gambar 3.8. Perkembangan Nilai Ekspor dan Nilai Impor Susu Indonesia, 2012 - 2021	17
Gambar 3.9. Negara Asal Impor Susu Indonesia, 2021.....	17
Gambar 4.1. Perkembangan Populasi Sapi Perah Dunia, 2013 - 2022	19
Gambar 4.2. Perkembangan Produksi Susu Cair Dunia, 2013 - 2022 ..	20
Gambar 4.3. Kontribusi Populasi Sapi Perah Beberapa Negara Dunia, 2018 - 2022	21
Gambar 4.4. Kontribusi Produksi Susu Sapi Dunia, 2018 - 2022	22
Gambar 4.5. Kontribusi Produksi Susu Sapi Cair Lainnya Dunia, 2018 - 2022	23

Gambar 4.6.	Tingkat Konsumsi Susu Cair Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022	24
Gambar 4.7.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Cair Dunia, 2013 - 2022	24
Gambar 4.8.	Negara Pengekspor Susu Cair Terbesar Dunia, 2018-2022	25
Gambar 4.9.	Kontribusi Negara Pengimpor Susu Cair Terbesar Dunia, 2018 - 2022.....	26
Gambar 5.1.	Plot <i>Auto Correlation Function (ACF)</i> Data <i>Training</i> Produksi Susu	28
Gambar 5.2.	Grafik Pemeriksaan Model <i>Residual</i> ARIMA pada Data <i>Training</i>	32
Gambar 5.3.	Plot Hasil Estimasi Populasi Sapi Perah dengan Model ARIMA (2,1,2)	34
Gambar 5.4.	Plot Double Exponential Smoothing untuk Variabel Pakan	37
Gambar 5.5.	Plot Double Exponential Smoothing untuk Variabel Bahan Makanan	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Populasi Sapi Perah Indonesia, 1980 - 2022 ¹⁾	49
Lampiran 2. Produksi Susu Sapi Indonesia, 1980 - 2022 ¹⁾	50
Lampiran 3. Sentra Populasi Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022 ¹⁾	51
Lampiran 4. Sentra Produksi Susu Sapi Indonesia, 2018 - 2022 ¹⁾	51
Lampiran 5. Ketersediaan Susu Indonesia, 1990 - 2021 ^{**)}	52
Lampiran 6. Harga Susu Perah/Murni Tingkat Produsen, 2016 - 2022	53
Lampiran 7. Perkembangan Neraca Perdagangan Susu Indonesia, 1996 - 2021	54
Lampiran 8. Negara Asal Impor Susu Indonesia, Tahun 2021	55
Lampiran 9. Perkembangan Populasi Sapi Perah Dunia, 1980 - 2022 ^{a)}	56
Lampiran 10. Perkembangan Produksi Susu Dunia, 1980 - 2022 ^{a)}	57
Lampiran 11. Kontribusi Populasi Sapi Perah Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	58
Lampiran 12. Kontribusi Produksi Susu Sapi Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	58
Lampiran 13. Kontribusi Produksi Susu Cair Lainnya Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	59
Lampiran 14. Negara dengan Konsumsi Susu Cair Terbesar Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	59
Lampiran 15. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Cair Dunia, 1980 - 2022 ^{a)}	60
Lampiran 16. Negara Pengekspor Susu Cair Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	61
Lampiran 17. Negara Pengimpor Susu Cair Dunia, 2018 - 2022 ^{a)}	61

RINGKASAN EKSEKUTIF

Perkembangan populasi sapi perah Indonesia periode 2013 hingga 2022 mengalami pertumbuhan sebesar 0,27% per tahun atau 542.969 ekor. Populasi sapi perah Indonesia didominasi di Pulau Jawa tepatnya di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Sumatera Utara. Periode 5 tahun terakhir (2018-2022) Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi terbesar pertama yaitu sebesar 51,79% atau 299.331 ekor.

Seiring dengan penambahan populasi sapi perah Indonesia di periode 2013 hingga 2022, di periode tersebut rata-rata pertumbuhan produksi susu sapi mengalami penurunan sebesar 0,10% per tahun atau 893.563 ton. Sentra produksi susu sapi terbesar masih di Pulau Jawa tepatnya di Provinsi Jawa Timur. Periode 2018 hingga 2022 Provinsi Jawa Timur memberikan kontribusi susu sapi sebesar 54,90 % atau 513.032 ton dari total produksi susu sapi nasional.

Hasil estimasi Pusdatin, produksi susu sapi perah pada periode 2022 sampai dengan 2026 mengalami penurunan sebesar 0,17% per tahun. Tahun 2022 produksi susu sapi Indonesia diperkirakan sebesar 957,19 ribu ton berbeda dengan angka sementara Ditjen Peternakan yaitu 926,35 ribu ton dengan selisih aktualnya 30,84 ribu ton. Pada tahun 2023 produksi susu naik sebesar 2,38% atau 948,44 ribu ton, tahun 2024 produksi susu sapi turun 1,66% menjadi 932,66 ribu ton, tahun 2025 produksi susu sapi kembali turun sebesar 1,76% menjadi 916,29 ribu ton Sementara di tahun 2026 kembali mengalami peningkatan sebesar 3,65% menjadi 949,73 ribu ton.

Pada tahun 2022, defisit ketersediaan susu sapi mencapai 62,81 ribu ton. Pada tahun berikutnya, 2023 defisit menurun menjadi 61,79 ribu ton. Namun di tahun 2024 defisit ketersediaan susu sapi mengalami

peningkatan mencapai 98,64 ribu ton. Tahun 2025 defisit ketersediaan susu sapi kembali mengalami peningkatan menjadi 136,09 ribu ton. Namun di tahun 2026 defisit ketersediaan susu sapi mengalami penurunan menjadi 123,72 ribu ton. Konsumsi susu sapi yang terus meningkat di tanah air ternyata belum bisa diimbangi dengan kemampuan peternak sapi nasional untuk menyediakan produksi susu sapi yang berkualitas.

I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sub sektor peternakan merupakan salah satu kegiatan yang menjadi skala prioritas pembangunan sektor ekonomi agar dapat memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Salah satu hewan ternak yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani adalah sapi perah dengan produk utamanya susu. Sapi perah merupakan ternak yang mempunyai kontribusi besar sebagai penghasil susu untuk memenuhi kebutuhan susu dibanding jenis hewan ternak lain seperti kambing, domba, dan kerbau. Permintaan susu meningkat seiring meningkatnya populasi manusia, akan tetapi peningkatan permintaan susu ini tidak dapat ditutupi oleh penawaran susu sapi itu sendiri.

Produksi susu nasional sampai dengan sekarang belum mampu mengimbangi permintaan konsumen susu. Untuk memenuhi kebutuhan susu nasional, pemerintah harus dapat meningkatkan jumlah populasi ternak sapi perah. Produksi Susu Segar Dalam Negeri (SSDN) hanya mampu memenuhi 22% dari kebutuhan nasional, sehingga 78% berasal dari impor. (BPS 2020).

Selain itu, impor sapi perah betina yang dilakukan selama ini telah mampu meningkatkan produksi susu nasional, namun masih tetap tidak mampu memenuhi permintaan konsumen susu yang terus meningkat setiap tahun.

Tingginya impor susu dari luar negeri mengakibatkan timbulnya kerugian langsung pada peternakan sapi perah di Indonesia. Selain itu banyak dari impor susu menyebabkan terkurasnya devisa nasional, hilangnya kesempatan terbaik (*opportunity loss*) yang berasal dari menganggurnya atau tidak dimanfaatkannya potensi sumberdaya yang ada untuk pengembangan agribisnis persusuan, serta hilangnya potensi *revenue*

yang seharusnya diperoleh pemerintah dari pajak apabila agribisnis persusuan dikembangkan secara baik. Mengingat potensi sumberdaya alam Indonesia yang besar bagi pengembangan agribisnis persusuan, adalah ironis jika sebagian besar dari kebutuhan susu Indonesia masih harus diimpor. Dengan demikian, sudah sewajarnya bila pemerintah dan *stakeholder* lainnya perlu berupaya keras meningkatkan pangsa pasar (*market share*) para pelaku pasar domestik dalam agribisnis persusuan Indonesia.

Untuk mengetahui sejauh mana prospek susu dalam mendukung sektor peternakan di Indonesia, berikut ini akan disajikan perkembangan Outlook Susu dan konsumsi untuk 5 (lima) tahun ke depan.

1.2. TUJUAN

Tujuan penulisan outlook susu adalah melakukan analisis data susu menggunakan metode statistik ekonometrik dan menyediakan bahan dan informasi bagi penyusunan kebijakan dan program pengembangan komoditas peternakan khususnya susu di masa yang akan datang. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin) mencoba menyusun Outlook Susu yang berisi keragaman dan proyeksi produksi serta konsumsi susu berdasarkan keragaman dan perkembangan susu selama 30 - 40 tahun terakhir.

1.3. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Outlook Susu ini meliputi variabel-variabel terpenting dari komponen produksi dan konsumsi komoditi susu yang meliputi produksi, populasi sapi perah, harga konsumen, konsumsi, ekspor dan impor baik dalam lingkup nasional maupun dunia.

Keseimbangan produksi dan konsumsi diprediksi hingga tahun 2024, dengan terlebih dahulu memproyeksi variabel-variabel yang mempengaruhi maupun komponen yang menyusun penawaran dan permintaan susu.

II. METODOLOGI

2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI

Outlook Susu tahun 2022 disusun berdasarkan data dan informasi yang bersumber dari instansi terkait di lingkup Kementerian Pertanian dan instansi di luar Kementerian Pertanian seperti Badan Pusat Statistik (BPS) dan *The United States Department of Agriculture (USDA)*. Jenis variabel, periode dan sumber data secara rinci disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data

No.	Variabel	Periode	Sumber Data	Keterangan
1.	Populasi Sapi Perah Indonesia	1980-2022 ^{*)}	Ditjen PKH	^{*)} Angka Sementara
2.	Produksi Susu Sapi Indonesia	1980-2022 ^{*)}	Ditjen PKH	^{*)} Angka Sementara
3.	Ketersediaan Susu di Indonesia	1990-2021 ^{**)}	NBM - BKP Kementan	^{**)} Angka Sangat Sementara
4.	Harga Susu Murni/Perah di Indonesia	2016-2022	Simponiternak, Ditjen PKH	Harga di Tingkat Produsen
5.	Ekspor Impor Susu di Indonesia	1996-2021	BPS	
6.	Populasi Sapi Perah Dunia	1980-2022 ^{a)}	USDA	^{*)} Estimasi USDA
7.	Produksi Susu Cair Dunia	1980-2022 ^{a)}	USDA	^{*)} Estimasi USDA
8.	Konsumsi Susu Cair Dunia	1980-2022 ^{a)}	USDA	^{*)} Estimasi USDA
9.	Ekspor Impor Susu Cair Dunia	1980-2022 ^{a)}	USDA	^{*)} Estimasi USDA
10.	Jumlah Penduduk Indonesia	2015-2045 ^{*)}	BPS	^{*)} Hasil Proyeksi BPS

2.2. METODE ANALISIS

Metode yang digunakan dalam penyusunan Outlook Susu adalah sebagai berikut:

2.2.1. ANALISIS DESKRIPTIF

Metode analisis keragaan atau perkembangan komoditi susu dilakukan berdasarkan ketersediaan data *series* yang mencakup indikator populasi, produksi, ketersediaan, konsumsi, harga serta ekspor impor dengan analisis deskriptif sederhana. Analisis keragaan dilakukan untuk data sereis susu di Indonesia dan dunia. Analisis ini dilakukan sebagai pendahuluan sebelum dilakukan estimasi produksi susu.

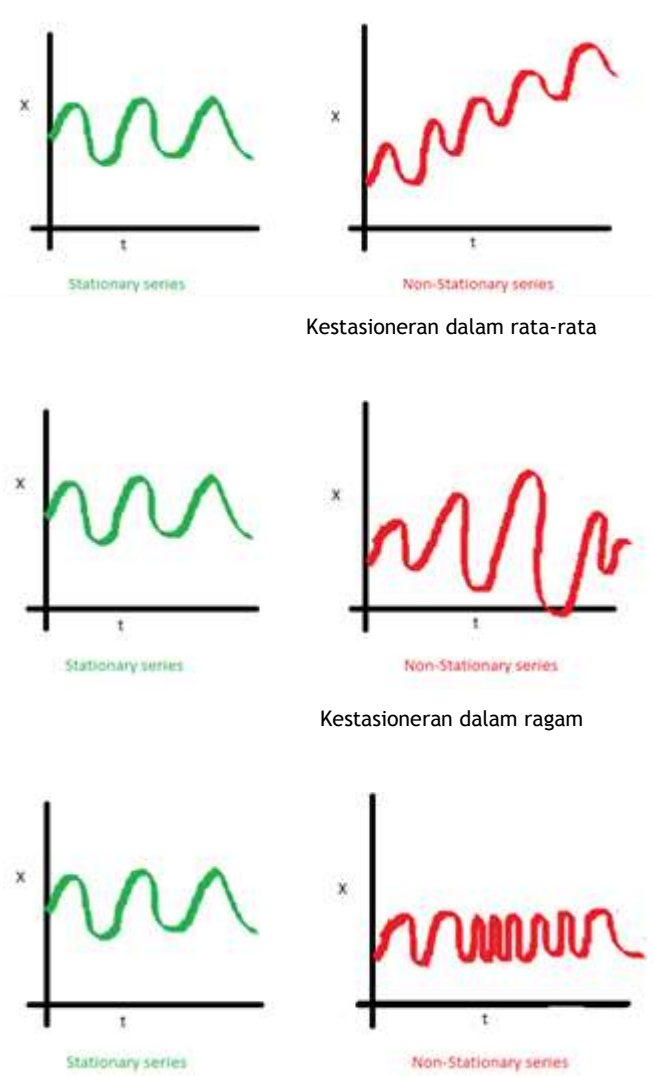
2.2.2. ANALISIS PRODUKSI

Analisis produksi komoditi Susu dilakukan berdasarkan analisis deret waktu. Penelusuran model dalam analisis ini dilakukan dengan: 1. memperhatikan keragaan data deret waktu, 2. menentukan ordo deret waktu, dan 3. membangun model deret waktu.

1. Keragaan Data Deret Waktu

Dalam melakukan analisis deret waktu, diperlukan beberapa asumsi terkait data. Salah satu asumsi yang perlu diperhatikan adalah kestasioneran deret waktu. Hal ini dikarenakan model deret waktu hanya dapat dibentuk apabila data deret waktu yang digunakan adalah stasioner. Suatu deret waktu dikatakan stasioner apabila parameter-parameter model deret waktu tidak dipengaruhi oleh waktu atau bersifat konstan untuk setiap waktu. Terdapat tiga sumber ketidakstasioneran dalam data deret waktu, yaitu tidak stasioner pada rata-rata, ragam dan/atau *lag* (ketertinggalan). Salah satu cara mudah untuk mengetahui stasioner atau tidaknya sebuah data deret waktu

adalah dengan memperhatikan keragaan data deret waktu (Gambar 2.1). Hal lain yang dapat diketahui dari keragaan data deret waktu adalah ada atau tidaknya komponen musiman dalam data deret waktu.



Kestasioneran dalam rata-rata

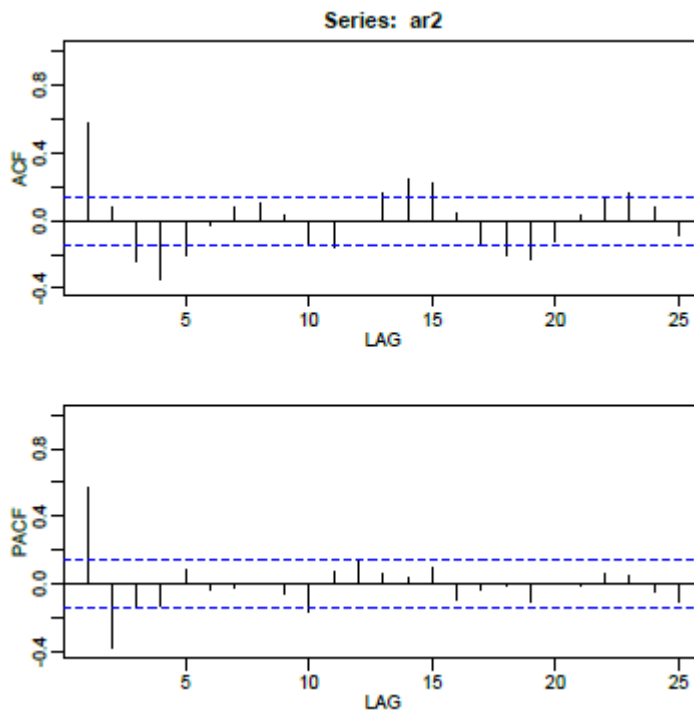
Kestasioneran dalam ragam

Kestasioneran dalam ketertinggalan (*lag*)

Gambar 2.1. Sumber-sumber Ketidakstasioneran Data Deret Waktu dan Keragaannya

2. Ordo Deret Waktu

Karakteristik utama dari data deret waktu adalah adanya auto-korelasi. Metode analisis untuk data deret waktu dibangun untuk memahami korelasi ini dan menggunakan informasi yang diperoleh untuk membentuk model deret waktu. Model ini kemudian dapat digunakan sebagai alat untuk memperkirakan (*estimate*) observasi di masa yang akan datang. Dalam hal ini, salah satu informasi yang penting dari data deret waktu adalah ordo deret waktu. Ordo deret waktu menunjukkan kapan informasi dari masa lalu tidak lagi berpengaruh pada kondisi saat ini. Ordo deret waktu dapat dengan mudah diketahui melalui keragaan ACF (*autocorrelation function*) dan PACF (*partial-autocorrelation function*).



Gambar 2.2. Contoh ACF dan PACF untuk Data Deret Waktu

3. Model Deret Waktu

Terdapat beragam model deret waktu sesuai dengan karakteristik data deret waktu yang dianalisis. Namun model yang banyak digunakan dan paling sederhana adalah *auto-regressive moving average* (ARMA) dengan parameter (p,q) . Model ARMA (p,q) diformulasikan pada (2).

$$z_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + e_t + \sum_{j=1}^q b_j e_{t-j} \quad (1)$$

Dimana z_t adalah kondisi pada saat t , a_0 adalah intersep model deret waktu, e_t adalah galat model deret waktu, y adalah kondisi di masa lalu, a_i adalah koefisien model deret waktu untuk kondisi di masa lalu, e_{t-j} adalah galat kondisi di masa lalu yang masih berpengaruh hingga saat ini, dan b_j adalah koefisien model deret waktu untuk galat di masa lalu. Adapun p dan q adalah ordo deret waktu masing-masing untuk kondisi di masa lalu dan galat di masa lalu.

Apabila dari hasil pengamatan keragaan data historis diketahui bahwa data deret waktu tidak stationer, maka perlu dilakukan *differencing* atau pengurangan data sebelumnya dari data saat ini. *Differencing* dapat dilakukan lebih dari sekali. *Differencing* yang dilakukan hanya sekali dikenal dengan *differencing* ordo 1. Jika pada data deret waktu dilakukan *differencing*, maka model deret waktu yang digunakan akan menjadi model *auto-regressive integrated moving average* (ARIMA) dengan parameter (p,d,q) dimana d adalah ordo untuk *differencing*

2.2.3. ANALISIS KONSUMSI

Analisis konsumsi susu merupakan analisis permintaan langsung masyarakat terhadap susu yang dikonsumsi oleh rumah tangga konsumen. Oleh karena adanya keterbatasan data, maka analisis konsumsi dilakukan dengan menggunakan model *Trend Analysis* dari data ketersediaan per kapita per tahun.

2.2.4. KELAYAKAN MODEL

Ketepatan sebuah model *time series* baik analisis trend maupun pemulusan eksponensial berganda (*double exponential smoothing*) diukur berdasarkan nilai kesalahan dengan menggunakan statistik MAPE (*mean absolute percentage error*) atau kesalahan persentase absolut rata-rata yang diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \cdot 100$$

dimana: X_t adalah data aktual

F_t adalah nilai ramalan.

Semakin kecil nilai MAPE maka model *time series* yang diperoleh semakin baik.

III. KERAGAAN NASIONAL

3.1. POPULASI DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH INDONESIA

3.1.1. PERKEMBANGAN POPULASI SAPI PERAH INDONESIA

Kementerian Pertanian merencanakan peternakan sapi perah tidak lagi dipusatkan di Pulau Jawa. Hal ini karena lahan peternakan sapi di Pulau Jawa tidak dapat bersaing dengan rencana perluasan lahan pertanian dan perkebunan. Selain itu, harga pakan ternak di Pulau Jawa terbilang mahal sehingga produksi susu nasional tidak mengalami kemajuan. Kementan mengupayakan peternakan sapi perah plus industri pengelolaan susu (IPS) akan terpusat di Pulau Sumatera.

Dari jumlah populasi sapi perah nasional sebanyak 592.897 ekor, populasi sapi perah di Pulau Jawa mencapai 98,43%, begitu juga dengan IPS yang seluruhnya berada di Pulau Jawa. Kondisi ini membuat produksi susu nasional sulit berkembang. Selama periode 1980-2022 perkembangan populasi sapi perah di Indonesia cenderung meningkat sebesar 4,77%. Pada tahun 1980 populasi sapi perah di Indonesia sebesar 103,00 ribu ekor, kemudian meningkat di tahun 2022 menjadi 592,90 ribu ekor.

Periode 2012-2021 pertumbuhan populasi sapi perah di Jawa mengalami peningkatan sebesar 0,23% per tahun dan di luar Pulau Jawa mengalami peningkatan 5,52% per tahun. Jika ditelusuri keadaan populasi sapi perah sejak tahun 1980 hingga 2022, populasi di luar Pulau Jawa rata-rata tumbuh lebih tinggi dari pulau Jawa yaitu sebesar 13,76%. Hal ini dapat dilihat dari data tahun 1983, dimana populasi di luar pulau Jawa tercatat meningkat sebesar 26,65 ribu ekor dari tahun sebelumnya atau mencatat pertumbuhan tertinggi yaitu 649,63%.

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% (Lampiran 1).



Gambar 3.1. Perkembangan Populasi Sapi Perah di Jawa dan Luar Jawa, 2013 - 2022

3.1.2. PERKEMBANGAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH INDONESIA

Kementerian Pertanian berkomitmen mengupayakan peternakan sapi perah untuk produksi berkelanjutan dengan melakukan kerjasama dengan *Danish Veterinary Food and Administration (DVFA)* dalam kerangka kerjasama *Strategic Sector Cooperation (SSC)* Indonesia-Denmark.

Seiring dengan jumlah populasi sapi perah di Indonesia yang terkonsentrasi di Pulau Jawa, produksi susunya pun terdapat di Pulau Jawa pula (Lampiran 2). Periode 2013 - 2022, produksi susu Indonesia menurun dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,10% per tahun. Perkembangan

produksi susu di Luar Pulau Jawa kurun waktu 2013 - 2022 menunjukkan peningkatan rata-rata pertumbuhan per tahun sebesar 8,15%.

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*.

Pemerintah juga berupaya dalam meningkatkan produktivitas melalui perbaikan genetik, mengembangkan jenis sapi perah baru, pendampingan 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).

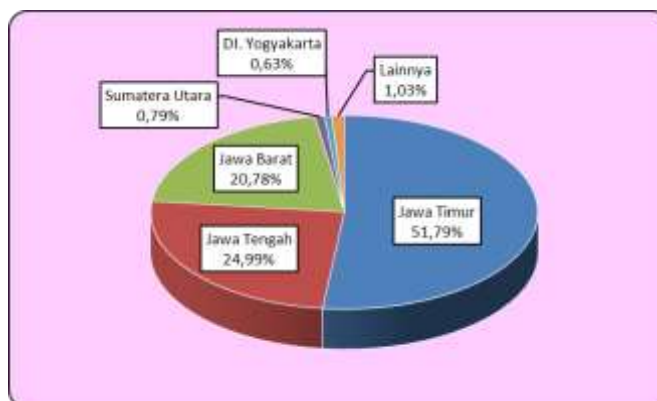
Dalam hal pemasaran, pemerintah telah memfasilitasi sarana prasarana peternakan berbasis sumber daya lokal, serta melakukan perluasan pasar dengan promosi lewat akses pemasaran digital.



Gambar 3.2. Perkembangan Produksi Susu Sapi di Jawa dan Luar Jawa, 2013 - 2022

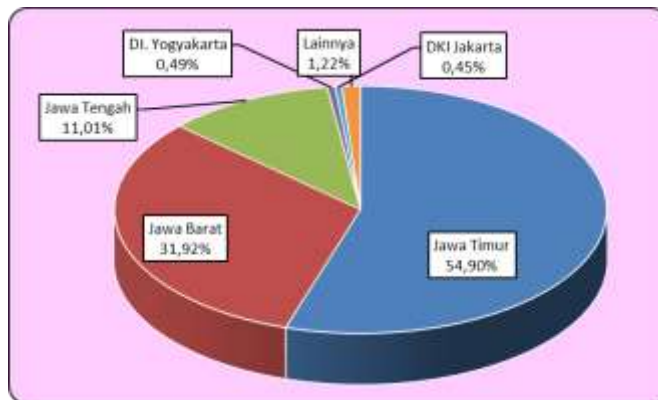
3.2. SENTRA POPULASI DAN PRODUKSI SUSU SAPI PERAH INDONESIA

Periode tahun 2018 hingga 2022 menunjukkan bahwa sebaran populasi sapi perah terbesar di Indonesia terdapat di Provinsi Jawa Timur sekitar 299,33 ribu ekor atau 51,79% dari total populasi sapi perah Indonesia. Provinsi lain yang memiliki populasi sapi perah cukup besar adalah Jawa Tengah dan Jawa Barat masing-masing 144,42 ribu ekor atau 24,99% dan 120,09 ribu ekor atau 20,78% dari total populasi sapi perah Indonesia (Lampiran 3).



Gambar 3.3. Sentra Populasi Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022

Provinsi penghasil susu terbesar juga 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% (Lampiran 4).



Gambar 3.4. Sentra Produksi Susu Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022

3.3. KONSUMSI SUSU SAPI INDONESIA

Berdasarkan data Neraca Bahan Makanan (NBM), ketersediaan susu untuk konsumsi pada periode tahun 2012 - 2021 terdiri dari dua jenis, yaitu susu sapi dan susu impor. Ketersediaan susu sapi dan susu impor sebesar 11,23 kg/kapita/tahun dengan rata-rata pertumbuhan turun sebesar 3,20% per tahun. Ketersediaan susu sapi sebesar 2,96 kg/kapita/tahun dengan rata-rata pertumbuhan turun sebesar 1,79%, sementara ketersediaan susu impor sebesar 8,26 kg/kapita/tahun dengan rata-rata pertumbuhan turun sebesar 2,06%. Ketersediaan susu dalam negeri sebanyak 66,16% dipasok dari susu impor, sementara itu susu sapi hanya memberikan kontribusi sebesar 33,84% (Lampiran 5).



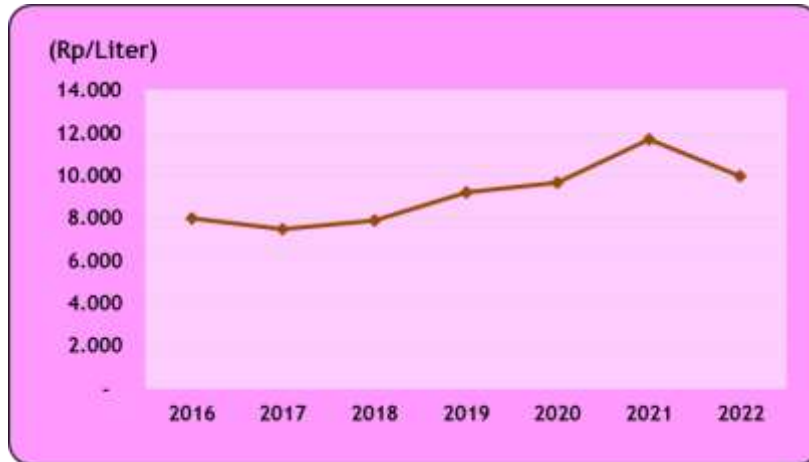
Gambar 3.5. Perkembangan Ketersediaan Susu Indonesia, 2012 - 2021

Pada tahun 1990 hingga 2022 ketersediaan susu di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 4,88% per tahun atau dengan rata-rata 8,65 kg/kapita/tahun. (Lampiran 5).

3.4. HARGA SUSU SAPI INDONESIA

Harga susu sapi di tingkat produsen diperoleh dari data harga susu perah/murni dari Direktorat Jenderal Peternakan yang dikumpulkan setiap hari melalui aplikasi <https://simponiternak.pertanian.go.id> di 33 provinsi di Indonesia.

Harga susu sapi tahun 2016 - 2022 berfluktuasi cenderung meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4,48% per tahun. (Lampiran 6 dan Gambar 3.6). Harga susu sapi tahun 2016 sebesar Rp 8.000,-/liter kemudian mengalami peningkatan di tahun 2021 menjadi Rp 11.695,-/liter.



Gambar 3.6. Perkembangan Harga Susu Perah/Murni Tingkat Konsumen Indonesia, 2016 - 2022

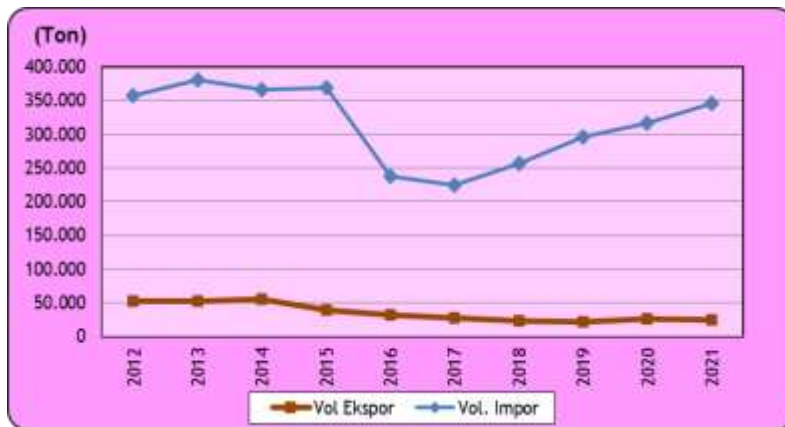
3.5. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR SUSU INDONESIA

3.5.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Susu Indonesia

Indonesia dikenal sebagai negara importir susu di dunia. Berdasarkan data Ekspor Impor BPS yang diolah Pusdatin Kementan, yang dimaksud komoditas susu yang diekspor atau diimpor adalah susu dan kepala susu, yoghurt, mentega, keju dan dadih susu. Namun pada analisis outlook komoditas susu kode hs yang digunakan antara lain 04011010, 04011090, 04012010, 04012090, 04014010, 04014020, 04014090, 04015010, 04015090, 04021041, 04021042, 04021049, 04021091, 04021092, 04021099, 04022120, 04022130, 04022190, 04022920, 04022930, 04022990, 04029100, 04029900, 19011020, 19019031 dan 22029910.

Pada periode 2012-2021, impor susu Indonesia meningkat dengan rata-rata 1,34% pertahun atau setara dengan 314.698 ton per tahun. Dalam hal ini pemerintah mampu menekan volume impor susu namun karena keterbatasan stok dalam negeri, pemerintah tidak dapat menghentikan secara total impor susu meskipun impor susu seringkali menekan harga susu dalam negeri, dalam hal ini perlu adanya penguatan

industri susu dalam negeri. Data volume dan nilai impor susu Indonesia disajikan pada Lampiran 7.



Gambar 3.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Indonesia, 2012 - 2021

3.5.2. Neraca Perdagangan Susu Indonesia

Hampir dua dekade (1996 - 2021), realisasi impor susu Indonesia masih jauh di atas realisasi eksportnya (Gambar 3.8 dan Lampiran 7), sehingga menyebabkan defisit neraca perdagangan.

Nilai rasio ekspor impor susu Indonesia tahun 2021 sebesar 7,22%, hal ini menandakan bahwa kebutuhan susu nasional lebih dari 90% dipenuhi oleh produksi impor. Impor sebagian besar dalam bentuk susu bubuk (*skim powder*) dan *condensed/evaporated milk*. Pertumbuhan volume ekspor susu yang terjadi pada periode 2012 - 2021 mengalami penurunan rata-rata sebesar 0,61% per tahun namun nilainya meningkat 0,47% per tahun. Sementara itu volume impor susu mengalami peningkatan pada periode 2012 - 2021 sebesar 1,34% per tahun dan mengalami peningkatan nilai impor sebesar 2,33%.



Gambar 3.8. Perkembangan Nilai Ekspor dan Nilai Impor Susu Indonesia, 2012 - 2021

3.5.3. Negara Asal Impor Susu Indonesia

Pada tahun 2021 negara asal impor susu ke Indonesia terbesar berasal dari New Zealand yaitu sebesar 102,97 ribu ton atau dengan nilai 386,78 juta US\$. Kemudian diikuti oleh Amerika Serikat sebesar 74,99 ribu ton atau dengan nilai 208,66 juta US\$; Malaysia 43,32 ribu ton (43,92 juta US\$); Australia 35,61 ribu ton (117,93 juta US\$); Belgia 35,51 ribu ton (106,84 juta US\$); Perancis 14,75 ribu ton (46,94 juta US\$) dan Jerman 10,59 ribu ton (34,26 juta US\$). Data secara rinci tersaji pada Lampiran 8.



Gambar 3.9. Negara Asal Impor Susu Indonesia, Tahun 2021

IV. KERAGAAN DUNIA

4.1. PERKEMBANGAN SUSU CAIR DUNIA

4.1.1 POPULASI SAPI PERAH DAN PRODUKSI SUSU CAIR DUNIA

Berdasarkan data yang diperoleh dari *The United States Department of Agriculture (USDA)*, perkembangan populasi sapi perah dunia selama periode 1980 - 2022 cenderung menurun (Lampiran 9). Selama periode tersebut rata-rata pertumbuhan populasi sapi perah turun sebesar 0,11% per tahun.

Rata-rata populasi sapi dunia pada 10 tahun terakhir (2013-2022) sebesar 137,69 juta ekor dengan peningkatan pertumbuhan mencapai 0,55% per tahun. Lonjakan yang cukup tinggi terjadi pada tahun 2014 dengan peningkatan 1,83% dibandingkan tahun sebelumnya dan terendah pada tahun 2018 sebesar 1,98%. Perkembangan populasi sapi perah di dunia tahun 1980 - 2022 disajikan pada Lampiran 9.

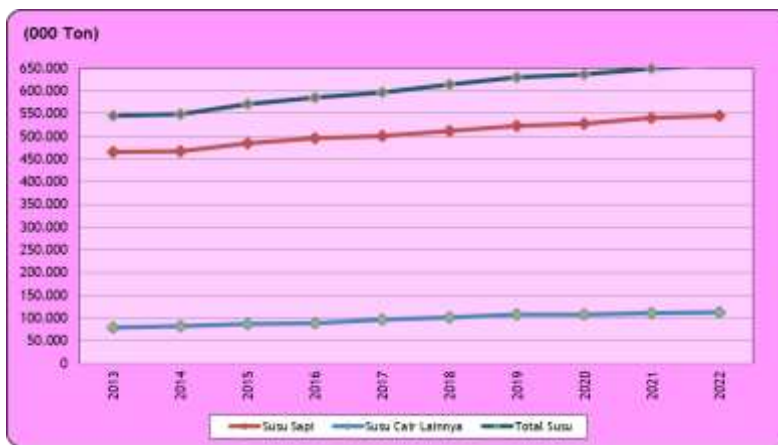


Gambar 4.1. Perkembangan Populasi Sapi Perah Dunia, 2013 - 2022

Produksi susu cair dunia didominasi dari susu segar asal sapi, namun pertumbuhan susu cair yang berasal dari selain sapi tersebut lebih tinggi daripada susu sapi. Periode 1980-2022 rata-rata pertumbuhan

produksi susu cair yang berasal bukan dari sapi sebesar 3,99% per tahun sementara susu sapi sebesar 0,82% per tahun.

Produksi susu cair terhadap total dunia pada sepuluh tahun terakhir (2013-2022) yang berasal dari susu sapi sebesar 83,68% sementara dari susu cair lainnya 16,32% per tahun. Perkembangan produksi susu sapi dan susu cair lainnya di dunia disajikan secara rinci pada Lampiran 10.

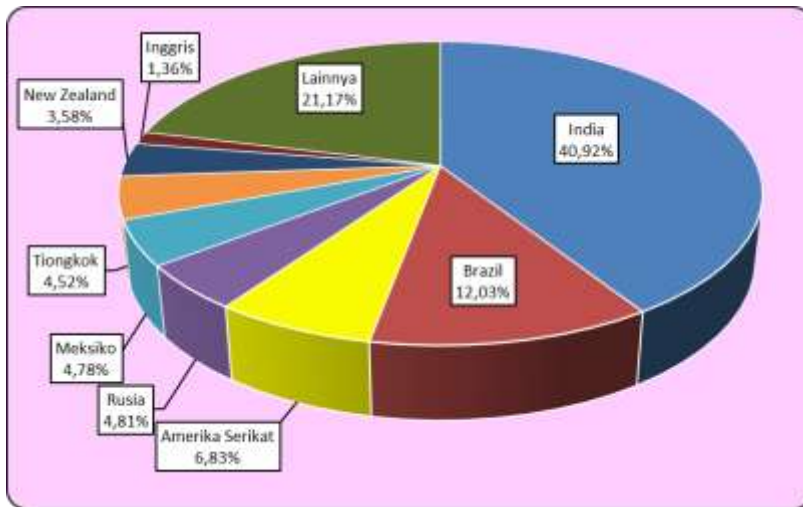


Gambar 4.2. Perkembangan Produksi Susu Cair Dunia, 2013 - 2022

4.1.2 NEGARA SENTRA POPULASI DAN PRODUKSI SUSU CAIR DUNIA

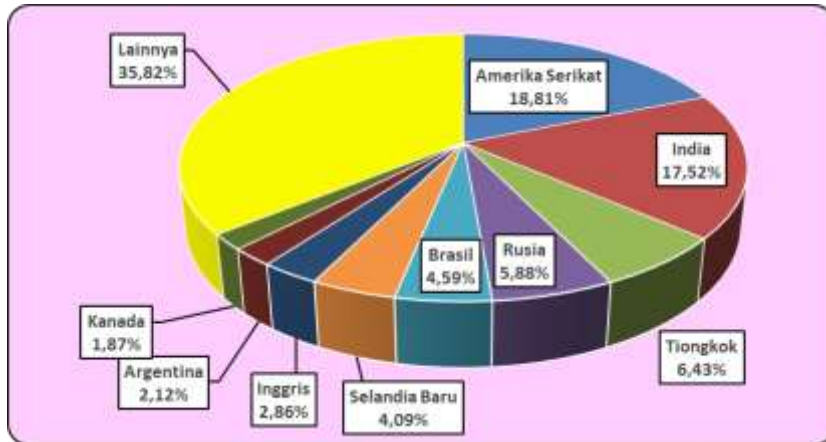
Periode 2018 hingga 2022 sesuai data yang dipublikasikan USDA, terdapat delapan negara yang memberikan kontribusi populasi sapi perah terbesar di dunia. Delapan negara tersebut secara total memberikan kontribusi kumulatif hingga 78,83% terhadap total populasi sapi perah di dunia (Gambar 4.3). India merupakan negara terbesar dengan rata-rata populasi sapi perah sebesar 56,27 juta ekor atau berkontribusi sebesar 40,92% dari populasi sapi perah di dunia. Kemudian Brasil dengan rata-rata populasi sapi perah 16,55 juta ekor atau kontribusi dunia 12,03%. Sementara Amerika Serikat menempati urutan ketiga, kemudian disusul Rusia, Meksiko, Tiongkok, New Zealand dan Inggris. Sementara Indonesia

tidak terdapat dalam daftar di data USDA. Data sentra populasi sapi perah dunia secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 11.



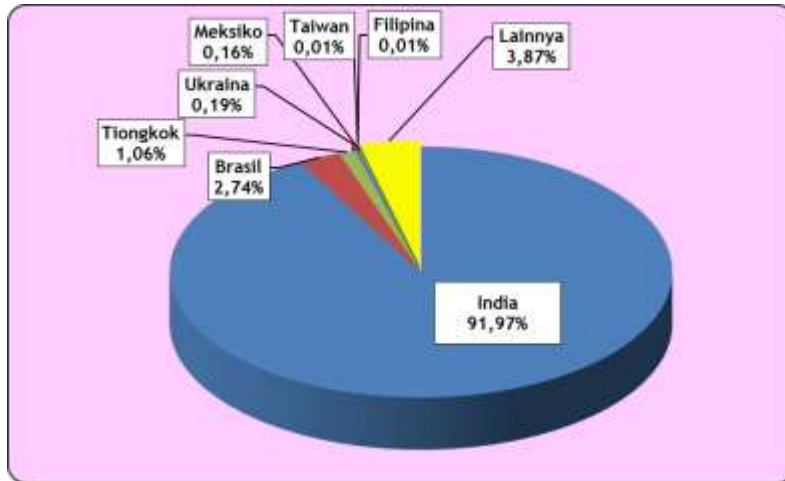
Gambar 4.3. Kontribusi Populasi Sapi Perah Beberapa Negara Dunia, 2018 - 2022

Sentra produksi susu sapi di dunia berdasarkan data USDA tahun 2018 - 2022 terdapat di sepuluh negara yang secara kumulatif memberikan kontribusi sebesar 64,18% terhadap total produksi susu sapi di dunia (Gambar 4.4). Amerika Serikat menempati peringkat ketiga dari total susu sapi dunia dengan rata-rata produksi sebesar 100,84 juta ton per tahun. Meskipun India merupakan negara terbesar yang memiliki populasi sapi terbesar di dunia, tetapi India merupakan negara produsen susu sapi di urutan kedua setelah Amerika Serikat dengan rata-rata produksi sebesar 93,92 juta ton per tahun atau memberikan kontribusi sebesar 17,52% terhadap produksi susu sapi dunia. Negara-negara produsen susu sapi cair lainnya adalah Tiongkok, Rusia, Brasil, Selandia Baru, Inggris, Argentina dan Kanada dengan rata-rata produksi masing-masing sebesar sebesar 34,50 juta ton; 31,54 juta ton; 24,58 juta ton; 21,95 juta ton; 15,35 juta ton; 11,36 juta ton dan 10,03 juta ton. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 12.



Gambar 4.4. Kontribusi Produksi Susu Sapi Dunia, 2018-2022

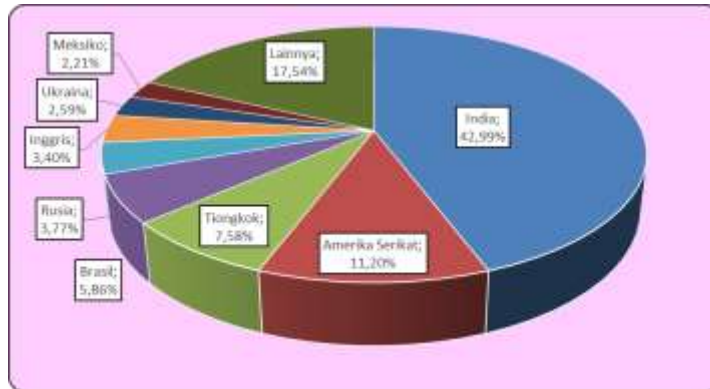
India merupakan negara terbesar yang memiliki populasi sapi di dunia dan negara terbesar pula untuk produksi susu cair lainnya. Pada periode 2018-2022 negara India tercatat sebagai negara produsen susu cair lainnya terbesar dengan rata-rata produksi mencapai 101,28 juta ton atau 91,97% dari total produksi susu cair lainnya (Gambar 4.5). Negara-negara penghasil susu terbesar selanjutnya adalah Brasil dengan kontribusi 2,74% atau rata-rata menghasilkan 3,01 juta ton kemudian disusul oleh negara Tiongkok dengan rata-rata produksi 1,17 juta ton atau 1,06% dari total produksi susu cair lainnya di dunia. Sementara negara Ukraina, Meksiko, Taiwan dan Filipina hanya berkontribusi dibawah 1 persen. Data negara-negara produsen susu cair lainnya terbesar dunia dapat dilihat pada Lampiran 13.



Gambar 4.5. Kontribusi Produksi Susu Cair Lainnya Dunia, 2018-2022

4.1.3 KONSUMSI DAN NEGARA SENTRA KONSUMSI SUSU CAIR DUNIA

Selama 5 tahun terakhir Amerika Serikat sebagai produsen susu cair terbesar dunia memproduksi susu sebesar 100,84 juta ton, namun untuk tingkat konsumsi akan susu cair di negara ini merupakan peringkat kedua setelah India. Konsumsi susu cair di negara India rata-rata tahun 2018-2022 sebesar 81,00 juta ton (Lampiran 14). Besarnya konsumsi susu dunia sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk. India selain faktor jumlah penduduknya besar, tingkat kesadaran penduduknya untuk mengkonsumsi susu juga tinggi. Tingkat produksi susu cair India sebesar 93,92 juta ton, dengan konsumsi susu cair rata-rata pertahun penduduk India lebih rendah dari produksinya yaitu 81,00 juta ton. Negara terbesar lainnya adalah Tiongkok, Brasil dan Rusia dengan rata-rata konsumsi susu cair per tahun sebesar 14,28 juta ton; 11,04 juta ton dan 7,11 juta ton (Gambar 4.6). Selisih antara produksi dengan konsumsi penduduk beberapa negara tersebut merupakan peluang ekspor ke berbagai belahan dunia. Beberapa negara produsen susu cair seperti Amerika Serikat, Tiongkok, Brasil, Rusia dan Selandia Baru merupakan pemasok bagi negara lain. Indonesia sudah sejak lama mengimpor bahan baku susu cair dari Selandia Baru.



Gambar 4.6. Tingkat Konsumsi Susu Cair Beberapa Negara di Dunia, 2018-2022

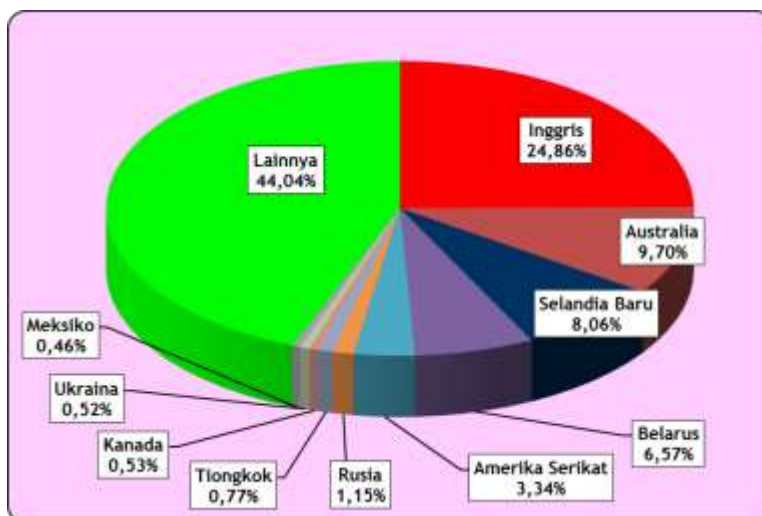
4.1.4 EKSPOR IMPOR DAN NEGARA EKSPORTIR IMPORTIR SUSU CAIR DUNIA

Volume ekspor susu cair dunia 2013 - 2022 mengalami peningkatan sebesar 14,52% per tahun. Pada periode yang sama pertumbuhan rata-rata volume impor pun mengalami peningkatan sebesar 18,59% per tahun (Gambar 4.7). Volume ekspor tahun 2022 diperkirakan akan menurun sebesar 0,40% sementara volume impor naik 4,97% dari tahun sebelumnya. Data perkembangan ekspor dan impor susu cair dunia tahun 1980 - 2022 selengkapnya pada Lampiran 15.



Gambar 4.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Cair Dunia, 2013 - 2022

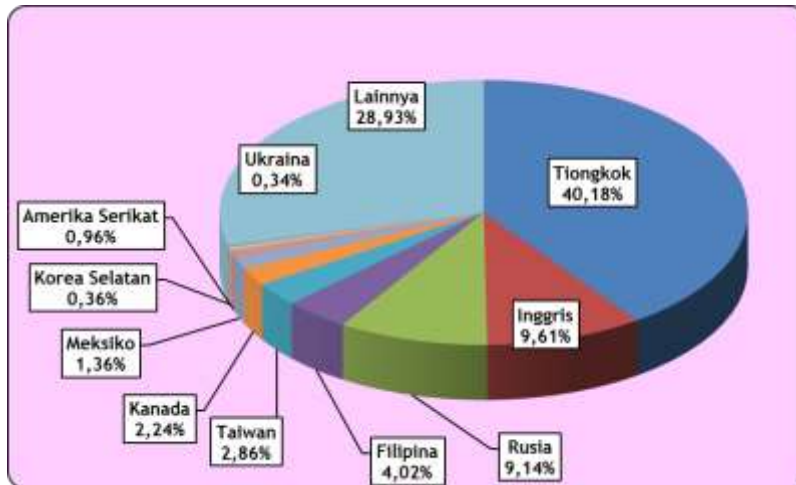
Terdapat 5 negara pengeksport susu cair terbesar yang secara kumulatif memberikan kontribusi sebesar 52,53% terhadap total volume ekspor susu cair dunia (Gambar 4.8). Inggris merupakan negara pengeksport susu cair terbesar dunia dengan rata-rata volume ekspor dari tahun 2018 - 2022 sebesar 811 ribu ton per tahun atau berkontribusi sebanyak 24,86%. Selanjutnya diikuti oleh Australia dengan rata-rata volume ekspor 317 ribu ton per tahun atau berkontribusi 9,70%. Selandia Baru dan Belarus mengeksport susu cair sebesar 263 ribu ton (8,06%) dan 214 ribu ton (6,57%). Sementara itu negara pengeksport lainnya hanya memberikan kontribusi terhadap dunia di bawah 5% (Lampiran 16).



Gambar 4.8. Negara Pengeksport Susu Cair Terbesar Dunia, 2018 - 2022

Negara pengimpor susu cair terbesar di dunia terdapat di 6 negara yang secara kumulatif memberikan kumulatif kontribusi sebesar 68,77% terhadap total volume impor susu cair di dunia (Gambar 4.9). Tiongkok merupakan negara pengimpor susu cair terbesar di dunia dengan rata-rata volume impor dari tahun 2018 - 2022 sebesar 1,03 juta ton per tahun atau berkontribusi 40,60% terhadap impor susu cair dunia. Negara pengimpor tertinggi berikutnya adalah Inggris dengan volume impor rata-rata 247 ribu ton per tahun atau 9,71%. Posisi ketiga adalah Rusia dengan volume impor sebesar 235 ribu ton atau 9,24%. Posisi keempat adalah Filipina dengan

volume impor 104 ribu ton atau 4,07%. Selanjutnya adalah Taiwan dengan volume impor sebesar 74 ton (2,89%), Kanada dengan volume impor sebesar 58 ton (2,26%). Sementara negara lainnya berkontribusi di bawah 3%. Data negara pengimpor susu cair terbesar di dunia secara rinci tersaji pada Lampiran 17.



Gambar 4.9. Kontribusi Negara Pengimpor Susu Cair Terbesar Dunia, 2018-2022

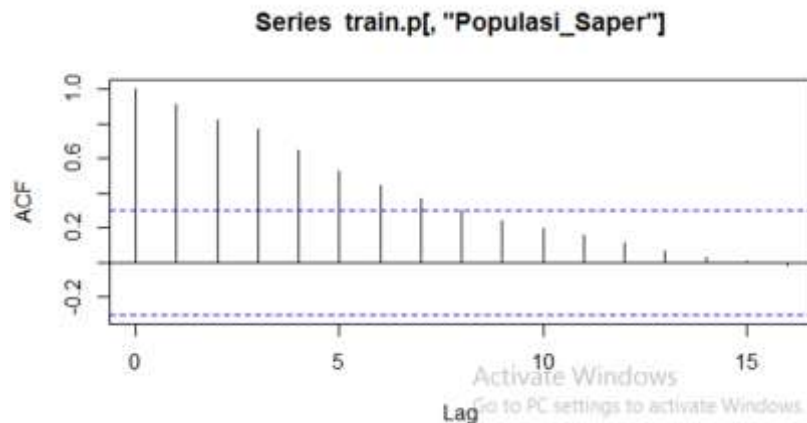
V. ANALISIS PRODUKSI DAN KONSUMSI

5.1. PROYEKSI PRODUKSI SUSU SAPI INDONESIA

Pendugaan untuk produksi susu sapi dilakukan dengan melakukan proyeksi populasi sapi perah terlebih dahulu. Model populasi sapi perah yang digunakan adalah model ARIMA (2,1,2). Data populasi sapi perah bersumber dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Sebelum melakukan estimasi populasi sapi perah diperlukan penyiapan data. Data yang digunakan untuk melakukan estimasi populasi sapi perah dimulai dari periode tahun 1974 hingga 2021. Periode data tersebut kemudian dipisahkan menjadi data *training* dan *testing*. Panjang series data pada data *training* adalah tahun 1974 hingga 2015, sementara data *testing* adalah periode tahun 2016 hingga 2021. Data *training* digunakan untuk melakukan penyusunan model, sementara data *testing* digunakan untuk validasi model.

Uji kestasioneran data seperti yang disyaratkan apabila melakukan pemodelan ARIMA dilakukan secara visual menggunakan hasil plot data maupun uji formal statistik. Gambar 5.1. menunjukkan plot *Auto Correlation Function* (ACF) dari data *training*. Terlihat bahwa plot ACF data *training* memiliki pola tertentu sehingga diperkirakan data yang digunakan tidak stasioner. Hal ini diperkuat oleh hasil uji formal statistik yaitu dengan uji *Augmented Dickey-Fuller* yang mengindikasikan bahwa data populasi sapi perah adalah tidak stasioner, terlihat dari nilai absolut dari statistik uji (2.9829) yang lebih kecil dari nilai absolut dari nilai kritis taraf 5% yakni 3,50 (Tabel 1).



Gambar 5.1. Plot *Auto Correlation Function (ACF)* Data Training Produksi Susu

Tabel 5.1. Hasil Uji *Augmented Dickey-Fuller* Populasi Sapi Perah

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
Test regression trend
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 + 1 + tt + z.diff.lag)
Residuals:
  Min   1Q Median   3Q   Max
-133849 -20562  770 16652 103022
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 30163.1572 11889.1902  2.537 0.01498 *
z.lag.1     -0.3941    0.1321 -2.983 0.00474 **
tt          4514.1733 1602.6067  2.817 0.00736 **
z.diff.lag  0.0773    0.1541  0.502 0.61852
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 34740 on 42 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1886,    Adjusted R-squared:  0.1306
F-statistic: 3.253 on 3 and 42 DF, p-value: 0.03096

Value of test-statistic is: -2.9829 4.9533 4.5019
Critical values for test statistics:
  1pct 5pct 10pct
tau3 -4.15 -3.50 -3.18
phi2  7.02  5.13  4.31
phi3  9.31  6.73  5.61
```

Untuk mengatasi masalah ketidak-stasioneran, maka dilakukan *differencing*. Hasil pengujian *Augmented Dickey-Fuller test* pada Tabel 5.2, diperoleh hasil bahwa data *differencing* populasi sapi perah telah stasioner. Hal tersebut diketahui dari nilai absolut dari statistik uji (5.6745) yang lebih besar dari nilai absolut dari nilai kritis taraf 5% yakni 1,95.

Tabel 5.2. Hasil Uji *Augmented Dickey-Fuller Difference* Populasi Sapi Perah

```
#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
#####
Test regression none
Call:
lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1 + z.diff.lag)

Residuals:
    Min     1Q   Median     3Q    Max
-146614   -59   11214   26789  112394

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
z.lag.1   -1.2174    0.2145  -5.675 1.09e-06 ***
z.diff.lag  0.1899    0.1499   1.266  0.212
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 39220 on 43 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5284,    Adjusted R-squared:  0.5065
F-statistic: 24.09 on 2 and 43 DF, p-value: 9.591e-08

Value of test-statistic is: -5.6745

Critical values for test statistics:
    1pct  5pct 10pct
tau1 -2.62 -1.95 -1.61
```

Setelah mendapatkan data populasi sapi perah yang stasioner, maka langkah selanjutnya adalah menentukan ordo AR dan MA menggunakan fungsi auto arima yang terdapat pada RStudio. Dari hasil pendugaan auto arima pada Tabel 5.3, maka model ARIMA yang terpilih adalah ARIMA (2,1,2) yang berarti model ARIMA yang optimal untuk mengestimasi data yang diolah adalah ARIMA dengan ordo *Auto Regressive* (AR) = 2, ordo *differencing* = 1, dan ordo *Moving Average* (MA) = 2.

Tabel 5.3. Hasil Fungsi Auto ARIMA Populasi Sapi Perah

```
Series: train.p[, "Populasi_Saper"]
ARIMA(2,1,2)

Coefficients:
      ar1      ar2      ma1      ma2      drift
-1.0061  -0.9216  1.1590  0.6823 10476.454
s.e.    0.1271   0.0804  0.2238  0.1909  4876.044

sigma^2 estimated as 1.169e+09: log likelihood=-484.75
AIC=981.51  AICC=983.98  BIC=991.79

Training set error measures:
              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
Training set -102.307 31657.12 20528.1 -2.138946 10.23726 0.8595471
              ACF1
Training set -0.04022053
```

Selain model ARIMA yang dipilih oleh fungsi autoarima dilakukan penelusuran model ARIMA dengan melakukan *overfitting* menggunakan fungsi *armaselect* untuk mencoba ordo lain agar dapat menemukan model ARIMA terbaik yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan populasi sapi perah Indonesia. Penggunaan *armaselect* digunakan karena hasil dari estimasi fungsi autoarima kurang dirasa tepat.

Tabel 5.4. Ordo ARIMA Optimum menggunakan Fungsi Armaselect (*diff*)

	p	q	sbc
[1,]	0	5	854.2415
[2,]	1	5	859.1868
[3,]	2	5	862.4052
[4,]	4	5	864.8469
[5,]	5	1	865.1891
[6,]	3	5	865.5726
[7,]	0	0	866.8527
[8,]	5	0	867.5804
[9,]	5	3	868.8670
[10,]	5	5	869.3213

Dari hasil pencarian ordo ARIMA optimum menggunakan fungsi armaselect (*diff*), maka diperoleh beberapa kombinasi AR dan MA. Dari beberapa alternatif tersebut diperoleh kandidat model terbaik yaitu ARIMA (2,1,2).

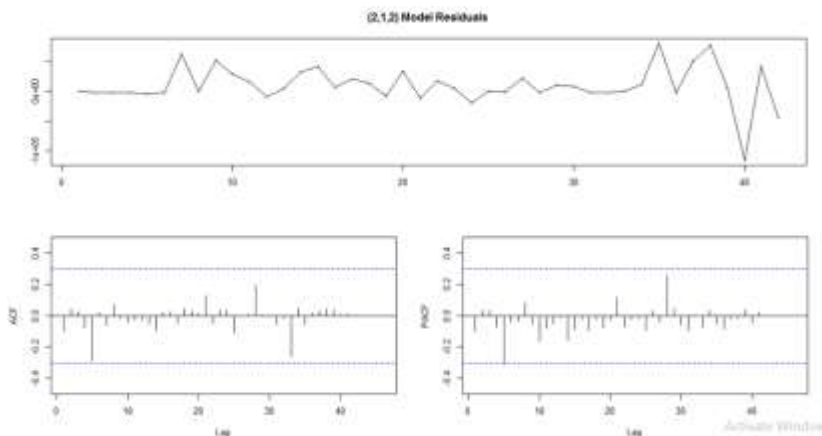
Tabel 5.5. Hasil pengujian ARIMA (2,1,2) untuk Populasi Sapi Perah

```
Call:
arima(x = train.p[, "Populasi_Saper"], order = c(2, 1, 2))
Coefficients:
    ar1    ar2   ma1   ma2
-1.0175 -0.9084 1.2402 0.7290
s.e. 0.1374 0.0907 0.2342 0.1542
sigma^2 estimated as 1.135e+09: log likelihood = -486.84, aic = 983.69
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
Training set 9846.429 33281.43 20921.94 3.841175 7.99885 0.8760376
Test set    92311.842 95258.62 92311.84 16.467397 16.46740 3.8652563
      ACF1
Training set -0.09606861
Test set      NA
Test set      NA
```

Hasil uji statistik terhadap model ARIMA (2,1,2) menunjukkan bahwa nilai MAPE data *training* sebesar 7,99% namun untuk data *testing* relatif besar yaitu sebesar 16,47%. Nilai tersebut dinilai telah cukup baik untuk melakukan peramalan dan hasil uji Ljung-Box menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada residual model (Tabel 5.5.) dan hasil pemeriksaan residual yang sudah cukup stasioner pada rata-rata sebagaimana terlihat pada Gambar 5.2.

Tabel 5.6. Hasil Uji Ljung-Box test ARIMA (2,1,2) untuk Populasi Sapi Perah

lags	statistic	df	p-value
5	5.046217	5	0.4102659
10	5.661052	10	0.8428911
15	6.519247	15	0.9696454
20	7.026674	20	0.9965967
25	10.391077	25	0.9954594
30	15.498018	30	0.9866063



Gambar 5.2. Grafik Pemeriksaan Model *Residual* ARIMA pada Data *Training*

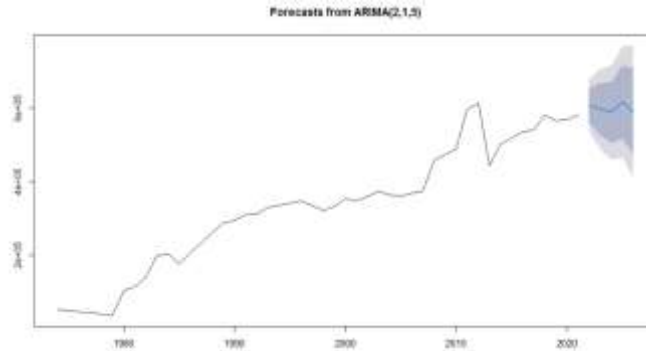
Setelah diperoleh model ARIMA yang optimal, maka model ARIMA tersebut digunakan untuk melakukan peramalan populasi sapi perah 5 tahun ke depan (2022-2026). Hasil peramalan populasi sapi perah menggunakan ARIMA (2,1,2) ditampilkan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Hasil Peramalan Populasi Sapi Perah Indonesia menggunakan ARIMA (2,1,2) Tahun 2022-2026

Tahun	Populasi Sapi Perah (Ekor)	Pertumbuhan (%)
2022	592.897	
2023	587.476	-0,91
2024	577.707	-1,66
2025	567.564	-1,76
2026	588.280	3,65
Rata-rata Pertumbuhan (%/tahun)		-0,17

Keterangan : Tahun 2022 angka sementara Ditjen PKH
Tahun 2023-2026 hasil estimasi Pusdatin

Hasil estimasi Pusdatin, populasi sapi perah pada periode 2022 sampai dengan 2026 mengalami penurunan sebesar 0,17% per tahun. Tahun 2022 populasi sapi perah Indonesia berdasarkan data sementara Ditjen Peternakan sebesar 592.897 ekor. Pada tahun 2023 populasi sapi perah turun menjadi 587.476 ekor (0,91%), tahun 2024 kembali mengalami penurunan menjadi 577.707 ekor atau turun 1,66%, tahun 2025 kembali mengalami penurunan lagi menjadi 567.564 ekor atau turun 1,76% namun di tahun 2026 populasi sapi perah naik sebesar 3,65% atau 588.280 ekor (Tabel 5.7). Plot Hasil Estimasi Populasi Sapi Perah dengan Model ARIMA (2,1,2) dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Plot Hasil Estimasi Populasi Sapi Perah dengan Model ARIMA (2,1,2)

5.2. PROYEKSI PRODUKSI SUSU SAPI TAHUN 2022-2026

Untuk menghasilkan proyeksi produksi susu sapi diperoleh dengan perhitungan. **Produksi Susu Tahun t** = Populasi Sapi Perah tahun $t-1$ x Persentase Betina Dewasa terhadap Populasi x Persentase Betina Laktasi Terhadap Betina Produktif x Rata-rata Produksi Susu per Hari x Jumlah Hari Produksi.

Berdasarkan perhitungan di atas pada tahun 2022 produksi susu diperkirakan sebesar 926,35 ribu ton. Pada tahun 2023 diperkirakan produksi susu naik menjadi 948,44 ribu ton. Namun di tahun 2024 produksi susu mengalami penurunan menjadi 932,66 ribu ton, di tahun 2025 kembali mengalami penurunan menjadi 916,29 ribu ton dan di tahun 2026 mengalami peningkatan menjadi 949,73 ribu ton. Di periode 2022 sampai dengan 2026 rata-rata pertumbuhan produksi susu mengalami sedikit peningkatan sebesar 0,65%.

Sapi perah yang banyak dipelihara di Indonesia adalah Friesian Holstein (FH). Produksi susu sapi FH di Indonesia berkisar antara 3000-4000 liter dalam masa laktasi. Sapi FH merupakan bangsa sapi perah yang memiliki tingkat produksi susu tertinggi dengan kadar lemak yang relatif rendah dibandingkan sapi perah lainnya (Riski et al, 2016). Produksi susu

sapi perah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jumlah pakan yang diberikan, bulan laktasi, periode laktasi dan manajemen pemerahan (Astuti et al, 2010). Masa laktasi yang normal pada sapi perah laktasi adalah 305 hari atau 10 bulan (Cole dan Null, 2009)

Tabel 5.7. Hasil Peramalan Produksi Susu Indonesia Tahun 2022-2026

Tahun	Produksi Susu (Ton)	Pertumbuhan (%)
2022	926.348	
2023	948.435	2,38
2024	932.664	-1,66
2025	916.289	-1,76
2026	949.733	3,65
Rata-rata Pertumbuhan (%/tahun)		0,65

Keterangan : Tahun 2022 angka sementara Ditjen PKH
Tahun 2023-2026 hasil estimasi Pusdatin

5.3. PROYEKSI KONSUMSI SUSU SAPI INDONESIA

Pemodelan konsumsi susu sapi Indonesia menggunakan data series dari tahun 1993 hingga 2021 yang bersumber dari Neraca Bahan Makanan (NBM). Total permintaan susu sapi di Indonesia dicerminkan oleh besaran konsumsi susu sapi nasional. Berdasarkan hasil perhitungan Neraca Bahan Makanan (NBM), dimana NBM merupakan tabel yang menyajikan gambaran menyeluruh tentang penyediaan/pengadaan (*supply*) penggunaan/pemanfaatan (*utilization*) pangan dalam kurun waktu satu tahun. Adapun komponen pemakaian dalam negeri atau konsumsi untuk susu sapi terdiri dari pakan, tercecer dan bahan makanan. Komponen bahan makanan ini jika dibagi dengan jumlah penduduk merupakan

ketersediaan per kapita dalam satu tahun. Asumsi proyeksi pemakaian dalam negeri atau konsumsi susu sapi adalah:

1. Proyeksi pemakaian dalam negeri atau konsumsi susu sapi untuk pakan, tercecet, bahan makanan dan ketersediaan susu sapi berdasarkan data NBM dengan menggunakan *Double Exponential Smoothing (DES)*.
2. *Proyeksi jumlah penduduk berdasarkan data BPS dengan tingkat pertumbuhan 0,95% per tahun.*

Dari hasil penelusuran model estimasi maka model *Double Exponential Smoothing (DES)* adalah model yang terbaik. Dari variabel pakan diperoleh hasil analisis *Double Exponential Smoothing* sebagai berikut:

Double Exponential Smoothing for pakan

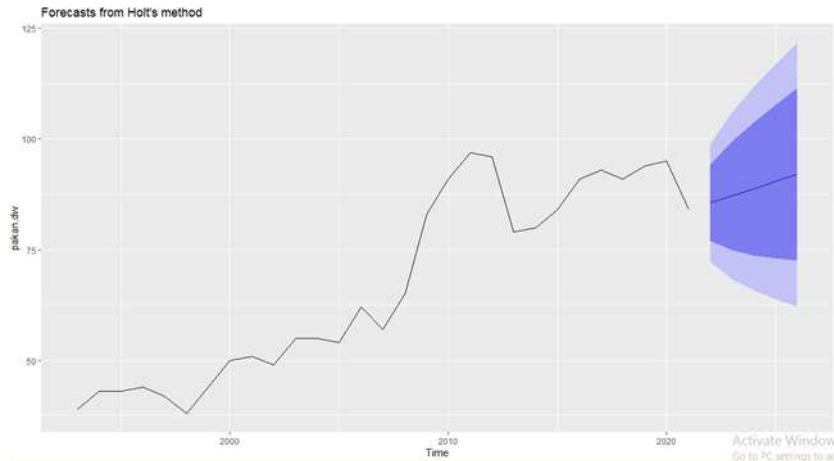
```

ME RMSE MAE MPE MAPE MASE
Training set 0.004288504 6.534016 4.781510 -0.5770866 7.757460 0.9563021
Test set 4.582478082 4.980747 4.582478 4.9869981 4.986998 0.9164956
ACF1 Theil's U
Training set 0.1886089 NA
Test set -0.1116877 1.422032

> des.pakan <- holt(pakan.dw, alpha = des.alpha, beta = des.beta, h = 6)
> summary(des.pakan)
Forecast method: Holt's method
Model Information:
Holt's method
Call:
holt(y = pakan.dw, h = 6, alpha = des.alpha, beta = des.beta)
Smoothing parameters:
alpha = 0.9999
beta = 1e-04
Initial states:
l = 36.9269
b = 2.0737
sigma = 6.4096
AIC AICc BIC
199.0220 200.0220 203.0186 |
Error measures:
ME RMSE MAE MPE MAPE MASE
Training set 0.0003681857 5.934122 4.222429 -0.5034205 6.611822 0.9193998
ACF1
Training set 0.1835905
Forecasts:
Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95
2021 97.07382 88.85961 105.2880 84.51127 109.6364
2022 99.14754 87.53088 110.7642 81.38140 116.9137
2023 101.22125 86.99334 115.4492 79.46154 122.9810
2024 103.29496 86.86530 119.7246 78.16797 128.4220
2025 105.36868 86.99893 123.7384 77.27458 133.4628
2026 107.44239 87.31841 127.5664 76.66541 138.2194

```

Dengan konstanta pemulusan alpha 0.9999 dan beta 1e-04 maka diperoleh MAPE 6,61. Berdasarkan model tersebut, maka variabel pakan pada tahun 2022 hingga 2026 diperkirakan akan meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 2,03% per tahun. Terlihat bahwa konsumsi pakan di tahun 2022 sebesar 99,15 ton dan akan meningkat menjadi 107,44 ton di tahun 2026 (Gambar 5.4).



Gambar 5.4. Plot Double Exponential Smoothing untuk Variabel Pakan

Kemudian pada variabel bahan makanan juga dilakukan prediksi dengan menggunakan model *Double Exponential Smoothing* (DES) dengan hasil sebagai berikut:

Double Exponential Smoothing for bhnmakanan

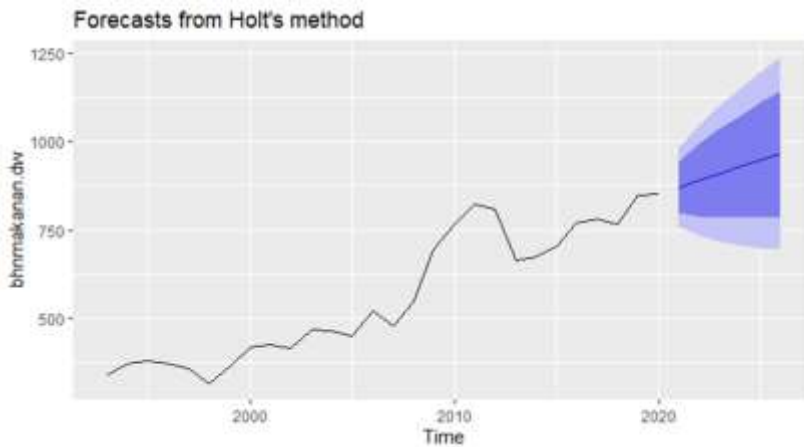
```

> accuracy(tr.des.bhnmakanan, te.bhnmakanan.dw)
      ME  RMSE  MAE   MPE  MAPE  MASE
Training set 1.239385 54.73358 41.00521 -0.55664127 7.826828 0.9393624
Test set    1.425431 24.50916 21.16824  0.04435706 2.613602 0.4849299
      ACF1 Theil's U
Training set 0.1963462  NA
Test set    -0.1864269 0.5746914
> des.bhnmakanan <- holt(bhnmakanan.dw, alpha = des.alpha, beta = des.beta, h = 6)

Forecast method: Holt's method
Model Information:
Holt's method
Call:
holt(y = bhnmakanan.dw, h = 6, alpha = des.alpha, beta = des.beta)
Smoothing parameters:
  alpha = 0.9999
  beta  = 1e-04
Initial states:
  l = 319.9939
  b = 19.0022
  sigma = 56.6649
  AIC   AICc  BIC
321.0662 322.0662 325.0628
Error measures:
      ME  RMSE  MAE   MPE  MAPE  MASE
Training set 0.001058091 52.46153 39.00218 -0.6907746 7.136338 0.9427563
      ACF1
Training set 0.1449438
Forecasts:
  Point Forecast Lo 80  Hi 80  Lo 95  Hi 95
2021    871.0038 798.3847 943.6228 759.9426 982.065
2022    890.0060 787.3071 992.7048 732.9417 1047.070
2023    909.0081 783.2241 1034.7922 716.6380 1101.378
2024    928.0103 782.7614 1073.2593 705.8712 1150.149
2025    947.0125 784.6119 1109.4131 698.6423 1195.383
2026    966.0147 788.1055 1143.9239 693.9260 1238.103

```

Seiring dengan series data bahan makanan yang terlihat meningkat maka akan diprediksi untuk tahun 2022 hingga 2026. Dari hasil penelusuran model *Double Exponential Smoothing* untuk variabel bahan makanan maka diperoleh rata-rata pertumbuhan sebesar 2,07% per tahun. Tahun 2022 variabel bahan makanan untuk komoditi susu sapi Indonesia sebesar 890,00 ribu ton, kemudian terus mengalami peningkatan hingga tahun 2026 menjadi 966,01 ribu ton.



Gambar 5.5. Plot Double Exponential Smoothing untuk Variabel Bahan Makanan

Berdasarkan hasil proyeksi pada tahun 2022-2026 konsumsi susu sapi Indonesia mengalami pertumbuhan sebesar 2,07% per tahun. Pada tahun 2022 konsumsi susu sapi Indonesia diperkirakan sebesar 989,15 ribu ton. Di tahun berikutnya 2023 konsumsi susu sapi mengalami peningkatan sebesar 2,13% atau 1,01 juta ton. Tahun 2024 konsumsi susu sapi kembali meningkat sebesar 2,09% atau 1,03 juta ton. Di tahun 2025 dan 2026 konsumsi susu sapi masing-masing sebesar 1,05 juta ton hingga mencapai 1,07 juta ton. Proyeksi konsumsi susu sapi Indonesia tahun 2022 hingga 2026 disajikan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Proyeksi Konsumsi Susu Sapi Indonesia, tahun 2022-2026

Tahun	Konsumsi (Ton)				Pertumbuhan (%)
	Pakan	Tercecer	Bahan Makanan	Total	
2022	99.148	-	890.006	989.154	
2023	101.221	-	909.008	1.010.229	2,13
2024	103.295	-	928.010	1.031.305	2,09
2025	105.369	-	947.013	1.052.381	2,04
2026	107.442	-	966.015	1.073.457	2,00
Pertumbuhan (%/tahun)					2,07

5.4. SELISIH PRODUKSI KONSUMSI SUSU SAPI 2022 - 2026

Hasil proyeksi produksi dan konsumsi susu sapi untuk 5 tahun kedepan Indonesia akan mengalami defisit susu sapi (Tabel 5.10.). Pada tahun 2022, defisit ketersediaan susu sapi mencapai 62,81 ribu ton. Pada tahun berikutnya, 2023 defisit turun menjadi 61,79 ribu ton. Tahun 2024 ketersediaan susu sapi mengalami peningkatan defisit menjadi 98,64 ribu ton. Di tahun 2025 ketersediaan susu sapi terjadi kenaikan defisit lagi menjadi 136,09 ribu ton. Namun di tahun 2026 ketersediaan susu sapi mengalami penurunan defisit menjadi 123,73 ribu ton. Defisit konsumsi susu sapi yang terus menurun memperlihatkan adanya pengaruh positif dengan adanya program SIKOMANDAN di tanah air. Namun kemampuan peternak sapi nasional untuk menyediakan produksi susu sapi yang berkualitas belum sepenuhnya berhasil.

Tabel 5.10. Selisih Produksi Konsumsi Susu Sapi Indonesia, 2022 - 2026

Tahun	Produksi (Ton)	Konsumsi (Ton)	Selisih (Ton)
2022	926.348	989.154	-62.806
2023	948.435	1.010.229	-61.795
2024	932.664	1.031.305	-98.641
2025	916.289	1.052.381	-136.092
2026	949.733	1.073.457	-123.725

Keterangan: 2022-2026 Angka Prediksi Pusdatin

Pertumbuhan produksi susu sapi dalam negeri pada kisaran 2 persen per tahun, sedangkan pertumbuhan kebutuhan susu sapi lebih dari 5 persen per tahun. Sehingga angka ini belum mencukupi pasokan bahan baku SSDN yang hanya mencapai 21%. Sementara pada saat ini produksi SSDN hanya mampu 18% kebutuhan susu nasional dan sisanya sebanyak 79% masih harus diimpor dalam bentuk *skim milk powder*, *anhydrous milk fat*,

dan *butter milk powder* dari berbagai negara. Misalnya, Australia, Selandia Baru, Amerika Serikat, dan Uni Eropa (Tempo, 2016)

Banyak hal yang menyebabkan produksi susu nasional semakin menurun antara lain sulitnya pakan hijauan, mahalnya harga bahan baku pakan konsentrat, penurunan genetik sapi perah dan manajemen peternakan yang belum optimal. Menurunnya produksi susu nasional lebih karena menurunnya kualitas sapi perah itu sendiri. Karena jika kualitas sapi saja sudah kurang baik maka bukan tidak mungkin produksinya juga akan menurun. Sulitnya mencari pakan hijauan serta harga pakan konsentrat yang mengalami kenaikan juga merupakan salah satu faktor turunnya kualitas, karena petani pun terkadang mengurangi kadar konsentrat untuk pakan ternaknya. Akibatnya terjadi penurunan kualitas susu dari sapi tersebut. Selain itu disebabkan pula karena masih sedikitnya sentra peternakan sapi perah di Indonesia, di mana lebih dari 97% populasi sapi perah hanya terkonsentrasi di Pulau Jawa.

Apabila produksi dalam negeri tidak dapat mengejar ketinggalan pasokan tersebut, maka kondisi defisit akan terus terjadi seperti tahun-tahun sebelumnya. Kekurangan persediaan susu ini akan membuka kran impor susu dari negara-negara produsen seperti Amerika, Australia, Selandia Baru, dan Eropa.

Rendahnya harga susu segar dalam negeri (SSDN) di tingkat peternak menjadi alasan para peternak enggan memelihara sapi perah. Di tahun 2017, pemerintah menyiapkan aturan untuk menentukan harga dasar (*floor price*) SSDN agar peternak sapi perah mendapatkan tingkat harga komoditas yang layak sehingga kesejahteraan mereka dapat ditingkatkan.

Selain itu ada komponen lain yang mesti diperhatikan pemerintah selain mempersoalkan harga dasar. Selain harga, berbagai komponen lain seperti pemeliharaan sapi, pakan ternak, pengadaan konsentrat dan kualitas susu turut menjadi penentu harga di tingkat peternak. Kendala

lain di industri sapi perah adalah regenerasi peternak, karena rata-rata peternak di Indonesia berusia di atas 45 tahun. Regenerasi juga harus dibarengi dengan pengaplikasian teknologi modern dalam beternak sapi. Peralannya, baru 1% dari peternak di 97 koperasi yang tergabung dalam Gabungan Koperasi Susu Indonesia (GKBI) telah menjalani prinsip peternakan modern alias pemerah susu dengan mesin. Artinya, mayoritas peternak masih pemerah susu sapi menggunakan tangan, yang membuat tidak efisien apabila ingin memproduksi susu perah dalam jumlah besar (Panggah Susanto, Kemenperin, 2017).

Pada tanggal 17 Juli 2017 pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 26/2017 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu. Pasal 23 peraturan ini secara tegas mewajibkan pelaku usaha melakukan kemitraan dengan peternak melalui pemanfaatan susu segar dalam negeri dan atau promosi secara saling menguntungkan. Hal ini dipercaya akan mampu mendorong bisnis persusuan domestik untuk lebih bergairah.

Berbagai cara tersebut pada akhirnya membantu penyerapan susu peternak lokal di tingkat industri, yang berujung pada pengurangan impor susu. Dengan cara ini, harga susu di tingkat konsumen diharapkan dapat terjangkau, sehingga semakin banyak masyarakat yang mengonsumsi susu.

VI. KESIMPULAN

Pertumbuhan populasi sapi perah di Jawa periode 2013 - 2022 mengalami peningkatan sebesar 0,23% per tahun atau 535.792 ekor, sedangkan di luar Pulau Jawa mengalami peningkatan 5,52% per tahun atau 7.178 ekor, sehingga rata-rata pertumbuhan secara nasional mengalami peningkatan sebesar 0,27% per tahun atau 542.969 ekor.

Seiring dengan banyak populasi sapi perah di Indonesia, produksi susu sapi pun di dominasi dari Pulau Jawa juga. Perkembangan periode 2013 hingga 2022, produksi susu sapi mengalami penurunan dengan rata-rata sebesar 0,18% per tahun atau turun menjadi 884.523 ton. Sementara perkembangan produksi susu sapi di Luar Pulau Jawa pada periode tersebut menunjukkan peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan per tahun sebesar 8,15% atau 893.563 ton.

Hasil proyeksi produksi dan konsumsi susu sapi, diperkirakan 5 tahun kedepan Indonesia akan terus mengalami defisit susu sapi. Pada tahun 2022, defisit ketersediaan susu sapi mencapai 62,81 ribu ton. Pada tahun berikutnya, 2023 defisit turun menjadi 61,79 ribu ton. Tahun 2024 ketersediaan susu sapi mengalami peningkatan defisit menjadi 98,64 ribu ton. Di tahun 2025 ketersediaan susu sapi terjadi kenaikan defisit lagi menjadi 136,09 ribu ton. Namun di tahun 2026 ketersediaan susu sapi mengalami penurunan defisit menjadi 123,73 ribu ton.

Hal ini menunjukkan bahwa Impor sapi perah betina yang dilakukan selama ini telah mampu meningkatkan produksi susu nasional, namun masih tetap tidak mampu memenuhi permintaan konsumen susu yang terus meningkat setiap tahun, disebabkan oleh permintaan/kebutuhan susu segar maupun produk turunannya diperkirakan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan pertumbuhan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx> pada tanggal 7 Oktober 2019.
- Anonim. 2017. “Tegas! Dewan Susu Desak Industri Serap Produksi Peternak Lokal” <https://www.jawapos.com/read/2017/08/23/152792/tegas-dewan-susu-desak-industri-serap-produksi-peternak-lokal> pada tanggal 20 September 2019.
- Anonim. 2017. “Tingkatkan Produksi Susu Di Dalam Negeri, Pemerintah Dorong Pelaku Usaha Persusuan Bermitra Dengan Peternak” <http://ditjenpkih.pertanian.go.id/tingkatkan-produksi-susu-di-dalam-negeri-pemerintah-dorong-pelaku-usaha-persusuan-bermitra-dengan-peternak> pada tanggal 27 November 2017.
- Anonim. 2016. “Bahan Baku Susu Segar Indonesia Masih Didominasi Impor ”. Diakses dari <https://m.tempo.co/read/news/2016/10/10/090811050/bahan-baku-susu-segar-indonesia-masih-didominasi-impor> pada tanggal 5 November 2016.
- Anonim. 2016. “Hari Susu Nusantara 2016” <http://www.pertanian.go.id/assets/upload/doc/HARI%20SUSU%20NUSANTARA%202016.pdf> pada tanggal 5 Oktober 2019.
- Anonim. 2019. “Konsumsi Susu”. <https://www.kemenperin.go.id/konsumsi-susu> pada tanggal 20 Oktober 2019
- Tegar Arief. 2019. “Pemerintah Targetkan Kontribusi SSDN 21%”. https://www.ekonomi.bisnis.com/pemerintah_targetkan pada tanggal 20 Oktober 2019
- Badan Pusat Statistik. 2015. Sensus Pertanian 2013, Angka Nasional Hasil Survei ST2013 - Subsektor Rumah Tangga Usaha Peternakan, 2014. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Harga Konsumen Perdesaan Kelompok Makanan. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik dan BKP Kementan. 2019. Neraca Bahan Makanan Indonesia 2014 - 2015. Jakarta.

- Bachdar, Saviq. 2017. "Regenerasi dan Harga, Masalah Peternak Susu Sapi Indonesia" <http://marketeers.com/masalah-peternak-susu-sapi-indonesia/> pada tanggal 7 Oktober 2019.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. 2017. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017. Jakarta.
- Jahansyahtono, Ramanda. 2016. "Mentan Sebut Konsumsi Susu di Indonesia Masih Rendah" <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2016/03/01/163635426/Mentan.Sebut.Konsumsi.Susu.di.Indonesia.Masih.Rendah> pada tanggal 3 November 2016.
- Kementerian Pertanian. 2019. Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015 - 2019. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2019. Permentan Nomor 26/2017 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu tanggal 17 Juli 2017. Jakarta.
- Rahayu, Ika. 2016. "Peringatan Hari Susu Nusantara 2016, Usaha Sapi Perah Masih Dipandang Sebelah Mata" <http://tabloidsinartani.com/content/read/peringatan-hari-susu-nusantara-2016-usaha-sapi-perah-masih-dipandang-sebelah-mata/> pada tanggal 9 Oktober 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Populasi Sapi Perah Indonesia, 1980 - 2022*)

Tahun	Populasi Sapi Perah					
	Jawa (Ekor)	Pertumbuhan (%)	Luar Jawa (Ekor)	Pertumbuhan (%)	Indonesia (Ekor)	Pertumbuhan (%)
1980	75.686	-	27.314	-	103.000	-
1981	109.573	44,77	3.427	-87,45	113.000	9,71
1982	135.898	24,03	4.102	19,70	140.000	23,89
1983	167.250	23,07	30.750	649,63	198.000	41,43
1984	170.185	1,75	32.815	6,72	203.000	2,53
1985	165.821	-2,56	9.817	-70,08	175.638	-13,48
1986	194.041	17,02	9.661	-1,59	203.702	15,98
1987	220.831	13,81	10.719	10,95	231.550	13,67
1988	252.417	14,30	10.252	-4,36	262.669	13,44
1989	276.974	9,73	10.691	4,28	287.665	9,52
1990	283.200	2,25	10.678	-0,12	293.878	2,16
1991	298.214	5,30	11.420	6,95	309.634	5,36
1992	300.561	0,79	11.665	2,15	312.226	0,84
1993	318.719	6,04	10.801	-7,41	329.520	5,54
1994	319.513	0,25	14.508	34,32	334.021	1,37
1995	331.531	3,76	9.803	-32,43	341.334	2,19
1996	337.874	1,91	10.115	3,18	347.989	1,95
1997	323.916	-4,13	10.455	3,36	334.371	-3,91
1998	314.159	-3,01	7.833	-25,08	321.992	-3,70
1999	324.282	3,22	7.749	-1,07	332.031	3,12
2000	346.623	6,89	7.630	-1,54	354.253	6,69
2001	339.311	-2,11	7.687	0,75	346.998	-2,05
2002	350.289	3,24	8.097	5,33	358.386	3,28
2003	365.291	4,28	8.462	4,51	373.753	4,29
2004	355.084	-2,79	8.978	6,10	364.062	-2,59
2005	352.488	-0,73	8.863	-1,28	361.351	-0,74
2006	359.596	2,02	9.412	6,19	369.008	2,12
2007	368.529	2,48	5.538	-41,16	374.067	1,37
2008	451.017	22,38	6.560	18,45	457.577	22,32
2009	468.187	3,81	6.514	-0,69	474.701	3,74
2010	481.104	2,76	7.345	12,75	488.449	2,90
2011	592.520	23,16	4.693	-36,11	597.213	22,27
2012	606.046	2,28	5.894	25,58	611.939	2,47
2013	437.579	-27,80	6.687	13,46	444.266	-27,40
2014	497.616	13,72	4.900	-26,72	502.516	13,11
2015	513.514	3,19	5.134	4,78	518.649	3,21
2016	528.453	2,91	5.480	6,73	533.933	2,95
2017	534.219	1,09	6.222	13,54	540.441	1,22
2018	574.641	7,57	7.181	15,41	581.822	7,66
2019	556.186	-3,21	8.815	22,75	565.001	-2,89
2020	559.025	0,51	8.975	1,82	568.000	0,53
2021	573.073	2,51	9.096	1,35	582.169	2,49
2022*)	583.612	1,84	9.285	2,08	592.897	1,84
Rata-rata per Tahun						
1980 - 2022*)	365.457	5,53	9.815	13,47	375.271	4,77
2013 - 2022*)	535.792	0,23	7.178	5,52	542.969	0,27

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah
Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 2. Produksi Susu Sapi Indonesia, 1980 - 2022*)

Tahun	Produksi Susu Sapi					
	Jawa (Ton)	Pertumbuhan (%)	Luar Jawa (Ton)	Pertumbuhan (%)	Indonesia (Ton)	Pertumbuhan (%)
1980	75.600	-	2.600	-	78.200	-
1981	82.710	9,40	2.800	7,69	85.510	9,35
1982	113.360	37,06	3.090	10,36	116.450	36,18
1983	168.290	48,46	4.240	37,22	172.530	48,16
1984	172.550	2,53	6.310	48,82	178.860	3,67
1985	184.960	7,19	6.450	2,22	191.410	7,02
1986	212.260	14,76	6.940	7,60	219.200	14,52
1987	226.440	6,68	7.940	14,41	234.380	6,93
1988	255.350	12,77	8.460	6,55	263.810	12,56
1989	325.710	27,55	9.550	12,88	335.260	27,08
1990	333.040	2,25	12.490	30,79	345.530	3,06
1991	347.220	4,26	12.560	0,56	359.780	4,12
1992	353.690	1,86	12.980	3,34	366.670	1,92
1993	374.840	5,98	13.490	3,93	388.330	5,91
1994	420.530	12,19	12.680	-6,00	433.210	11,56
1995	426.323	1,38	6.200	-51,10	432.523	-0,16
1996	433.634	1,72	7.120	14,83	440.754	1,90
1997	369.791	-14,72	7.529	5,75	377.320	-14,39
1998	430.614	16,45	5.554	-26,24	436.168	15,60
1999	490.009	13,79	5.384	-3,06	495.393	13,58
2000	473.960	-3,28	5.638	4,72	479.598	-3,19
2001	487.194	2,79	5.987	6,19	493.181	2,83
2002	538.133	10,46	6.181	3,24	544.314	10,37
2003	543.662	1,03	15.309	147,68	558.971	2,69
2004	526.360	-3,18	6.283	-58,96	532.643	-4,71
2005	604.513	14,85	9.600	52,80	614.113	15,30
2006	558.917	-7,54	12.035	25,36	570.952	-7,03
2007	451.017	-19,31	8.716	-27,58	459.733	-19,48
2008	468.187	3,81	6.252	-28,27	474.439	3,20
2009	481.104	2,76	7.497	19,92	488.601	2,99
2010	901.763	87,44	7.770	3,64	909.533	86,15
2011	967.234	7,26	7.460	-3,99	974.694	7,16
2012	952.724	-1,50	7.007	-6,07	959.732	-1,54
2013	779.795	-18,15	7.077	0,99	786.871	-18,01
2014	794.807	1,93	5.945	-15,99	800.751	1,76
2015	828.646	4,26	6.479	8,98	835.125	4,29
2016	905.985	9,33	6.750	4,18	912.735	9,29
2017	920.546	1,61	7.562	12,04	928.108	1,68
2018	942.094	2,34	8.909	17,81	951.003	2,47
2019	935.489	-0,70	9.048	1,56	944.537	-0,68
2020	936.567	0,12	10.346	14,35	946.913	0,25
2021	889.274	-5,05	13.962	34,94	903.236	-4,61
2022*)	912.023	2,56	14.325	2,60	926.348	2,56
Rata-rata per Tahun						
1980 - 2022*)	525.510	7,27	8.151	8,11	533.661	7,20
2013 - 2022*)	884.523	-0,18	9.040	8,15	893.563	-0,10

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 3. Sentra Populasi Sapi Perah Indonesia, 2018 - 2022*)

No.	Provinsi	Populasi Sapi Perah (Ekor)					Rata-rata (Ekor)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022 *)			
1	Jawa Timur	295.809	287.196	293.556	305.708	314.385	299.331	51,79	51,79
2	Jawa Tengah	154.202	140.520	141.395	142.513	143.465	144.419	24,99	76,78
3	Jawa Barat	118.800	122.505	118.434	119.939	120.794	120.094	20,78	97,55
4	Sumatera Utara	2.565	4.847	4.953	5.164	5.303	4.566	0,79	98,34
5	DI. Yogyakarta	3.747	3.873	3.520	3.500	3.516	3.631	0,63	98,97
6	Lainnya	6.699	6.060	6.142	5.345	5.434	5.936	1,03	100,00
Indonesia		581.822	565.001	568.000	582.169	592.897	577.978	100,00	100,00

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 4. Sentra Produksi Susu Sapi Indonesia, 2018 - 2022*)

No.	Provinsi	Produksi Susu Sapi (Ton)					Rata-rata (Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022 *)			
1	Jawa Timur	512.847	521.123	542.860	487.274	501.055	513.032	54,90	54,90
2	Jawa Barat	319.004	300.337	281.199	290.472	300.198	298.242	31,92	86,82
3	Jawa Tengah	100.998	102.949	102.708	104.422	103.547	102.925	11,01	97,84
4	DI. Yogyakarta	4.059	5.926	5.386	3.867	3.885	4.625	0,49	98,33
5	DKI Jakarta	5.098	5.100	4.293	3.163	3.269	4.185	0,45	98,78
6	Lainnya	8.997	9.101	10.467	14.037	14.394	11.399	1,22	100,00
Indonesia		951.004	944.537	946.913	903.236	926.348	934.408	100,00	100,00

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

Lampiran 5. Ketersediaan Susu di Indonesia, 1990-2021

Tahun	Ketersediaan Susu						Persentase terhadap Total	
	Indonesia (Kg/Kap/Thn)	Pertumbuhan (%)	Susu Sapi (Kg/Kap/Thn)	Pertumbuhan (%)	Susu Impor (Kg/Kap/Thn)	Pertumbuhan (%)	Susu Sapi (%)	Susu Impor (%)
1990	3,49		1,70		1,79		48,71	51,29
1991	4,48	28,37	1,76	3,53	2,72	51,96	39,29	60,71
1992	4,31	-3,79	1,66	-5,68	2,65	-2,57	38,52	61,48
1993	4,18	-3,02	1,80	8,43	2,38	-10,19	43,06	56,94
1994	4,58	9,57	1,78	-1,11	2,80	17,65	38,86	61,14
1995	6,94	51,53	1,90	6,74	5,04	80,00	27,38	72,62
1996	5,65	-18,59	1,89	-0,53	3,76	-25,40	33,45	66,55
1997	5,26	-6,90	1,79	-5,29	3,47	-7,71	34,03	65,97
1998	4,13	-21,48	1,56	-12,85	2,57	-25,94	37,77	62,23
1999	5,08	23,00	1,78	14,10	3,30	28,40	35,04	64,96
2000	6,42	26,38	2,03	14,04	4,39	33,03	31,62	68,38
2001	5,79	-9,81	2,04	0,49	3,75	-14,58	35,23	64,77
2002	7,08	22,28	1,97	-3,43	5,11	36,27	27,82	72,18
2003	6,69	-5,51	2,18	10,66	4,51	-11,74	32,59	67,41
2004	9,47	41,55	2,14	-1,83	7,33	62,53	22,60	77,40
2005	9,29	-1,90	2,06	-3,74	7,23	-1,36	22,17	77,83
2006	10,95	17,87	2,34	13,59	8,61	19,09	21,37	78,63
2007	11,84	8,13	2,12	-9,40	9,72	12,89	17,91	82,09
2008	9,51	-19,68	2,39	12,74	7,12	-26,75	25,13	74,87
2009	11,58	21,77	3,01	25,94	8,57	20,37	25,99	74,01
2010	13,29	14,77	3,21	6,64	10,08	17,62	24,15	75,85
2011	14,46	8,80	3,40	5,92	11,06	9,72	23,51	76,49
2012	14,51	0,35	3,03	-10,88	11,48	3,80	20,88	79,12
2013	12,84	-11,51	2,67	-11,88	10,17	-11,41	20,79	79,21
2014	14,09	9,74	2,68	0,37	11,41	12,19	19,02	80,98
2015	14,25	1,14	2,76	2,99	11,49	0,70	19,37	80,63
2016	15,46	8,49	2,97	7,61	12,49	8,70	19,21	80,79
2017	8,48	-45,16	3,20	7,61	5,28	-57,71	37,70	62,30
2018	7,18	-15,31	3,24	1,38	3,94	-25,40	45,13	54,87
2019	8,88	23,68	3,18	-1,85	5,70	44,67	35,81	64,19
2020*)	8,04	-9,46	3,16	-0,63	4,88	-14,39	39,30	60,70
2021**)	8,53	6,09	2,76	-12,66	5,77	18,24	32,36	67,64
Rata-rata								
1990 - 2021**)	8,65	4,88	2,38	1,97	6,27	7,83	30,49	69,51
2012 - 2021**)	11,23	-3,20	2,96	-1,79	8,26	-2,06	28,96	71,04

Sumber : Neraca Bahan Makanan Kementerian Pertanian, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

***) Angka Sangat Sementara

Lampiran 6. Harga Susu Perah/Murni Tingkat Produsen, 2016 - 2022

Tahun	Harga (Rp/Liter)	Pertumbuhan (%)
2016	8.000	
2017	7.488	-6,40
2018	7.894	5,42
2019	9.196	16,49
2020	9.699	5,47
2021	11.695	20,58
2022	9.979	-14,67
Rata-rata Pertumbuhan (%/tahun)		
2016 - 2022		4,48

Sumber : Ditjen Peternakan, simponiternak.pertanian.go.id

Lampiran 7. Perkembangan Neraca Perdagangan Susu Indonesia, 1996-2021

Tahun	Ekspor		Impor		Neraca	
	Volume (Ton)	Nilai (000 US\$)	Volume (Ton)	Nilai (000 US\$)	Volume (Ton)	Nilai (000 US\$)
1996	4.991	6.897	51.153	112.735	-46.162	-105.838
1997	1.731	3.409	48.783	94.372	-47.052	-90.963
1998	2.385	19.270	41.199	69.777	-38.814	-50.507
1999	2.351	5.933	59.488	83.605	-57.137	-77.672
2000	31.482	55.080	117.268	189.173	-85.786	-134.093
2001	29.744	64.411	119.922	247.877	-90.178	-183.466
2002	30.192	51.671	107.868	173.906	-77.676	-122.235
2003	49.594	54.830	117.318	207.475	-67.724	-152.645
2004	40.935	61.605	165.411	329.383	-124.476	-267.778
2005	45.018	35.363	173.084	399.165	-128.066	-363.802
2006	35.241	71.542	188.128	416.183	-152.887	-344.641
2007	21.947	4.075	181.520	617.391	-159.573	-613.316
2008	55.774	187.260	180.933	665.160	-125.159	-477.900
2009	50.190	90.800	211.634	569.597	-161.444	-478.797
2010	47.818	88.509	231.396	815.504	-183.578	-726.995
2011	43.123	83.155	247.495	990.201	-204.373	-907.045
2012	52.174	92.766	356.614	1.124.902	-304.440	-1.032.135
2013	52.671	94.489	380.558	1.358.792	-327.887	-1.264.304
2014	55.183	112.173	365.186	1.397.757	-310.003	-1.285.584
2015	39.914	67.589	368.844	947.828	-328.930	-880.239
2016	32.070	55.908	237.484	507.362	-205.414	-451.454
2017	27.174	40.506	223.855	556.283	-196.681	-515.777
2018	23.153	39.336	256.657	578.073	-233.504	-538.738
2019	21.421	45.238	296.413	727.039	-274.992	-681.801
2020	25.463	59.657	316.343	846.595	-290.880	-786.938
2021	24.921	62.961	345.025	1.031.725	-320.105	-968.764
Pertumbuhan Rata-rata per Tahun						
1996 - 2021	11,76	55,46	1,80	2,92	1,97	3,06
2012- 2021	-0,61	0,47	1,34	2,33	1,58	2,49

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 8. Negara Asal Impor Susu Indonesia, Tahun 2021

No	Negara Asal	Tahun 2021		Share Volume Impor (%)
		Volume Impor (Ton)	Nilai Impor (000 US\$)	
1	New Zealand	102.974	386.776	29,02
2	Amerika Serikat	74.987	208.661	21,14
3	Malaysia	43.323	43.917	12,21
4	Australia	35.613	117.934	10,04
5	Belgia	35.510	106.836	10,01
6	Perancis	14.752	46.938	4,16
7	Jerman	10.593	34.262	2,99
8	Lainnya	37.046	178.683	10,44
Indonesia		354.797	1.124.007	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 9. Perkembangan Populasi Sapi Perah Dunia, 1980 - 2022*)

Tahun	Populasi Sapi (000 Ekor)	Pertumbuhan (%)
1980	161.316	
1981	160.573	-0,46
1982	170.180	5,98
1983	172.311	1,25
1984	173.725	0,82
1985	173.077	-0,37
1986	171.928	-0,66
1987	127.308	-25,95
1988	166.624	30,88
1989	160.641	-3,59
1990	160.456	-0,12
1991	156.809	-2,27
1992	159.870	1,95
1993	143.714	-10,11
1994	139.091	-3,22
1995	135.353	-2,69
1996	132.908	-1,81
1997	131.334	-1,18
1998	129.565	-1,35
1999	131.722	1,66
2000	131.049	-0,51
2001	130.557	-0,38
2002	129.605	-0,73
2003	130.164	0,43
2004	129.914	-0,19
2005	129.722	-0,15
2006	132.281	1,97
2007	132.592	0,24
2008	129.730	-2,16
2009	129.666	-0,05
2010	129.539	-0,10
2011	130.757	0,94
2012	133.112	1,80
2013	135.073	1,47
2014	137.550	1,83
2015	139.714	1,57
2016	139.500	-0,15
2017	137.498	-1,44
2018	134.773	-1,98
2019	136.083	0,97
2020	137.344	0,93
2021	138.865	1,11
2022*)	140.490	1,17
Rata-rata per Tahun		
1980 - 2022*)	142.653	-0,11
2013 - 2022*)	137.689	0,55

Sumber : USDA diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Download: 3 Oktober 2022

Lampiran 10. Perkembangan Produksi Susu Dunia, 1980 - 2022*)

Tahun	Susu Sapi (000 Ton)	Pertumbuhan (%)	Susu Cair Lainnya (000 Ton)	Pertumbuhan (%)	Produksi Susu Total (000 Ton)	Pertumbuhan (%)	Susu Sapi terhadap Total (%)	Susu Cair Lainnya terhadap Total (%)
1980	390.328		22.610		412.938			
1981	388.759	-0,40	23.514	4,00	412.273	-0,16	94,30	5,70
1982	404.706	4,10	26.898	14,39	431.604	4,69	93,77	6,23
1983	420.639	3,94	27.963	3,96	448.602	3,94	93,77	6,23
1984	423.697	0,73	29.524	5,58	453.221	1,03	93,49	6,51
1985	429.463	1,36	31.172	5,58	460.635	1,64	93,23	6,77
1986	437.576	1,89	32.454	4,11	470.030	2,04	93,10	6,90
1987	435.177	-0,55	33.684	3,79	468.861	-0,25	92,82	7,18
1988	435.798	0,14	35.055	4,07	470.853	0,42	92,56	7,44
1989	437.720	0,44	32.960	-5,98	470.680	-0,04	93,00	7,00
1990	441.301	0,82	31.597	-4,14	472.898	0,47	93,32	6,68
1991	428.418	-2,92	34.516	9,24	462.934	-2,11	92,54	7,46
1992	423.919	-1,05	35.843	3,84	459.762	-0,69	92,20	7,80
1993	393.620	-7,15	36.807	2,69	430.427	-6,38	91,45	8,55
1994	383.702	-2,52	38.312	4,09	422.014	-1,95	90,92	9,08
1995	380.703	-0,78	38.603	0,76	419.306	-0,64	90,79	9,21
1996	379.874	-0,22	40.671	5,36	420.545	0,30	90,33	9,67
1997	370.285	-2,52	42.429	4,32	412.714	-1,86	89,72	10,28
1998	373.825	0,96	43.372	2,22	417.197	1,09	89,60	10,40
1999	383.281	2,53	45.359	4,58	428.640	2,74	89,42	10,58
2000	390.352	1,84	49.213	8,50	439.565	2,55	88,80	11,20
2001	395.012	1,19	51.333	4,31	446.345	1,54	88,50	11,50
2002	407.574	3,18	55.121	7,38	462.695	3,66	88,09	11,91
2003	412.370	1,18	57.840	4,93	470.210	1,62	87,70	12,30
2004	409.166	-0,78	61.854	6,94	471.020	0,17	86,87	13,13
2005	418.378	2,25	65.150	5,33	483.528	2,66	86,53	13,47
2006	429.082	2,56	65.374	0,34	494.456	2,26	86,78	13,22
2007	430.749	0,39	68.619	4,96	499.368	0,99	86,26	13,74
2008	431.837	0,25	67.738	-1,28	499.575	0,04	86,44	13,56
2009	434.531	0,62	69.499	2,60	504.030	0,89	86,21	13,79
2010	441.353	1,57	72.438	4,23	513.791	1,94	85,90	14,10
2011	456.655	3,47	76.612	5,76	533.267	3,79	85,63	14,37
2012	465.651	1,97	79.242	3,43	544.893	2,18	85,46	14,54
2013	466.282	0,14	82.196	3,73	548.478	0,66	85,01	14,99
2014	483.972	3,79	86.273	4,96	570.245	3,97	84,87	15,13
2015	495.985	2,48	89.062	3,23	585.047	2,60	84,78	15,22
2016	500.007	0,81	95.990	7,78	595.997	1,87	83,89	16,11
2017	511.602	2,32	101.479	5,72	613.081	2,87	83,45	16,55
2018	522.591	2,15	106.898	5,34	629.489	2,68	83,02	16,98
2019	527.738	0,98	107.481	0,55	635.219	0,91	83,08	16,92
2020	539.662	2,26	109.878	2,23	649.540	2,25	83,08	16,92
2021	545.436	1,07	111.874	1,82	657.310	1,20	82,98	17,02
2022	545.182	-0,05	114.467	2,32	659.649	0,36	82,65	17,35
Rata-rata per Tahun								
1980 - 2022*)	437.766	0,82	58.813	3,99	496.580	1,14	88,48	11,52
2013 - 2022*)	513.846	1,60	100.560	3,77	614.406	1,94	83,68	16,32

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 11. Kontribusi Populasi Sapi Perah Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Populasi Sapi Perah (000 Ekor)					Rata-rata (000 Ekor)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	India	52.482	54.600	56.450	58.000	59.800	56.266	40,92	40,92
2	Brazil	16.300	16.500	16.400	16.646	16.896	16.548	12,03	52,95
3	Amerika Serikat	9.398	9.337	9.392	9.448	9.400	9.395	6,83	59,78
4	Rusia	6.815	6.711	6.615	6.495	6.430	6.613	4,81	64,59
5	Meksiko	6.550	6.500	6.550	6.600	6.650	6.570	4,78	69,37
6	Tiongkok	6.200	6.100	6.150	6.200	6.400	6.210	4,52	73,89
7	New Zealand	4.993	4.946	4.922	4.904	4.875	4.928	3,58	77,47
8	Inggris	1.904	1.879	1.867	1.856	1.840	1.869	1,36	78,83
9	Lainnya	30.131	29.510	28.998	28.716	28.199	29.111	21,17	102,29
Dunia		134.773	136.083	137.344	138.865	140.490	137.511	100,00	

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 12. Kontribusi Produksi Susu Sapi Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Produksi Susu Sapi (000 Ton)					Rata-rata (000 Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	Amerika Serikat	98.688	99.084	101.292	102.630	102.490	100.837	18,81	18,81
2	India	89.800	92.000	93.800	96.000	98.000	93.920	17,52	36,33
3	Tiongkok	30.750	32.012	34.400	36.830	38.500	34.498	6,43	42,76
4	Rusia	30.398	31.154	32.010	32.020	32.150	31.546	5,88	48,65
5	Brasil	23.745	24.262	24.965	24.845	25.095	24.582	4,59	53,23
6	Selandia Baru	22.017	21.896	21.980	21.995	21.875	21.953	4,09	57,33
7	Inggris	15.189	15.429	15.447	15.500	15.190	15.351	2,86	60,19
9	Argentina	10.837	10.640	11.445	11.900	12.000	11.364	2,12	62,31
10	Kanada	9.944	9.903	10.035	10.185	10.090	10.031	1,87	64,18
11	Lainnya	191.223	191.358	194.288	193.531	189.792	192.038	35,82	100,00
Dunia		522.591	527.738	539.662	545.436	545.182	536.122	100,00	

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 13. Kontribusi Produksi Susu Cair Lainnya Beberapa Negara di Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Produksi Susu Cair Lainnya (000 Ton)					Rata-rata (000 Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	India	97.900	99.000	101.000	103.000	105.500	101.280	91,97	91,97
2	Brasil	3.000	3.030	3.050	2.980	3.004	3.013	2,74	94,71
3	Tiongkok	1.500	964	1.100	1.120	1.150	1.167	1,06	95,77
4	Ukraina	230	220	208	200	190	210	0,19	95,96
5	Meksiko	169	170	171	172	172	171	0,16	96,11
6	Taiwan	15	14	13	12	11	13	0,01	96,13
7	Filipina	7	7	10	10	10	9	0,01	96,13
9	Lainnya	4.077	4.076	4.326	4.380	4.430	4.258	3,87	100,00
Dunia		106.898	107.481	109.878	111.874	114.467	110.120	100,00	

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 14. Negara dengan Konsumsi Susu Cair Terbesar Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Konsumsi Susu Cair (000 Ton)					Rata-rata (000 Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	India	77.000	79.000	81.000	83.000	85.000	81.000	42,99	42,99
2	Amerika Serikat	21.425	21.050	21.027	21.000	20.975	21.095	11,20	54,18
3	Tiongkok	12.700	13.200	13.000	15.595	16.925	14.284	7,58	61,77
4	Brasil	10.762	10.900	11.170	11.120	11.231	11.037	5,86	67,62
5	Rusia	7.318	7.270	7.080	6.990	6.900	7.112	3,77	71,40
6	Inggris	6.763	6.404	6.376	6.280	6.250	6.415	3,40	74,80
7	Ukraina	4.862	4.967	5.025	4.960	4.543	4.871	2,59	77,39
8	Meksiko	4.183	4.190	4.145	4.150	4.166	4.167	2,21	79,60
9	Lainnya	32.711	32.669	33.564	33.344	32.950	33.048	17,54	100,00
Dunia		183.191	185.064	187.839	191.789	194.220	188.421	100,00	100,00

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 15. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Susu Cair Dunia, 1980 - 2022*)

Tahun	Ekspor (000 Ton)	Pertumbuhan (%)	Impor (000 Ton)	Pertumbuhan (%)
1980	361		262	
1981	423	17,17	313	19,47
1982	2.397	466,67	580	85,30
1983	2.309	-3,67	2.425	318,10
1984	2.472	7,06	2.755	13,61
1985	2.809	13,63	3.120	13,25
1986	2.492	-11,29	2.703	-13,37
1987	2.750	10,35	2.833	4,81
1988	2.920	6,18	3.145	11,01
1989	2.792	-4,38	2.933	-6,74
1990	3.732	33,67	3.229	10,09
1991	2.993	-19,80	3.522	9,07
1992	3.457	15,50	3.997	13,49
1993	3.850	11,37	4.103	2,65
1994	3.790	-1,56	4.446	8,36
1995	4.680	23,48	5.208	17,14
1996	4.487	-4,12	4.929	-5,36
1997	222	-95,05	139	-97,18
1998	186	-16,22	242	74,10
1999	368	97,85	203	-16,12
2000	441	19,84	238	17,24
2001	437	-0,91	198	-16,81
2002	473	8,24	202	2,02
2003	422	-10,78	269	33,17
2004	436	3,32	291	8,18
2005	402	-7,80	291	0,00
2006	522	29,85	265	-8,93
2007	541	3,64	322	21,51
2008	530	-2,03	263	-18,32
2009	564	6,42	299	13,69
2010	717	27,13	385	28,76
2011	790	10,18	435	12,99
2012	1.036	31,14	612	40,69
2013	1.086	4,83	746	21,90
2014	1.330	22,47	960	28,69
2015	1.531	15,11	1.038	8,13
2016	2.728	78,18	2.004	93,06
2017	2.939	7,73	2.248	12,18
2018	2.956	0,58	2.307	2,62
2019	3.174	7,37	2.424	5,07
2020	3.257	2,61	2.566	5,86
2021	3.474	6,66	2.655	3,47
2022*)	3.460	-0,40	2.787	4,97
Rata-rata				
1980 - 2022*)	1.924	19,29	1.742	18,61
2013 - 2022*)	2.594	14,52	1.974	18,59

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 16. Negara Pengekspor Susu Cair Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Ekspor Susu Cair (000 Ton)					Rata-rata (000 Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	Inggris	857	832	768	760	840	811	24,86	24,86
2	Australia	227	254	270	402	430	317	9,70	34,56
3	Selandia Baru	245	269	250	277	275	263	8,06	42,62
4	Belarus	246	216	235	195	180	214	6,57	49,19
5	Amerika Serikat	94	109	108	134	100	109	3,34	52,53
6	Rusia	33	27	38	45	45	38	1,15	53,68
7	Tiongkok	27	25	25	23	25	25	0,77	54,45
8	Kanada	7	10	25	25	20	17	0,53	54,98
9	Ukraina	18	25	19	13	10	17	0,52	55,50
10	Meksiko	7	20	16	17	15	15	0,46	55,96
11	Lainnya	1.195	1.387	1.503	1.583	1.520	1.438	44,04	100,00
Dunia		2.956	3.174	3.257	3.474	3.460	3.264	100,00	100,00

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

Lampiran 17. Negara Pengimpor Susu Cair Dunia, 2018 - 2022*)

No.	Negara	Impor Susu Cair (000 Ton)					Rata-rata (000 Ton)	Kontribusi (%)	Kumulatif Kontribusi (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	Tiongkok	673	891	1.040	1.268	1.300	1.034	40,60	40,60
2	Inggris	282	201	202	240	312	247	9,71	9,71
3	Rusia	258	250	264	205	200	235	9,24	9,24
4	Filipina	84	105	104	110	115	104	4,07	4,07
5	Taiwan	63	74	79	72	80	74	2,89	2,89
6	Kanada	39	45	54	70	80	58	2,26	2,26
7	Meksiko	42	41	32	31	29	35	1,37	1,37
8	Amerika Serikat	7	11	34	35	36	25	0,97	0,97
9	Korea Selatan	4	10	11	11	10	9	0,36	0,36
10	Ukraina	1	4	13	13	13	9	0,35	0,35
11	Lainnya	854	792	733	600	612	745	29,23	29,23
Dunia		2.307	2.424	2.566	2.655	2.787	2.548	100,00	100,00

Sumber : USDA, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Estimasi USDA

OUTLOOK KOMODITAS
PETERNAKAN
S U S U



Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
Tahun 2022

Jalan Harsono RM No. 3, Ragunan - Jakarta Selatan
ISSN 1907-1507