



BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN KAKAO



PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL
KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2023

OUTLOOK KAKAO

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2023

OUTLOOK KAKAO

ISSN : 1907-1507

Ukuran Buku : 10,12 inci x 7,17 inci (B5)

Jumlah Halaman : 90 halaman

Penasehat :

Roby Darmawan, M.Eng

Penyunting :

Dr. Ir. Anna A. Susanti, M.Si

Rhendy Kencana Putra Widiyanto, S.Si, M.AppStat

Naskah :

Yuliawati Rohmah, SP, M.S.E

Desain Sampul :

Suyati, S.Kom

Diterbitkan oleh :

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian

Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian

2023

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 Komoditi Perkebunan.

Publikasi Outlook Kakao Tahun 2023 sebagai bagian dari Outlook Komoditi Perkebunan menyajikan keragaan data series komoditi kakao secara nasional dan internasional selama 10-30 tahun terakhir serta dilengkapi dengan hasil analisis estimasi produksi dan ketersediaan dari tahun 2023 sampai dengan tahun 2027.

Publikasi ini disajikan dalam bentuk buku dan dapat dengan mudah diperoleh atau diakses melalui portal e-Publikasi Kementerian Pertanian yaitu <http://satudata.pertanian.go.id/>.

Dengan diterbitkannya publikasi ini diharapkan para pembaca dapat memperoleh gambaran tentang keragaan dan estimasi komoditi kakao 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 2023
Kepala Pusat Data dan
Sistem Informasi Pertanian,



Roby Darmawan, M.Eng
NIP.196912151991011001

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
RINGKASAN EKSEKUTIF	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. TUJUAN	3
1.3. RUANG LINGKUP	3
BAB II. METODOLOGI	5
2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI	5
2.2. METODE ANALISIS	6
2.2.1. Analisis Deskriptif	6
2.2.2. Analisis Model Produksi	7
2.2.3. Analisis Model Ketersediaan	9
2.2.4. Kelayakan Model	9
2.2.5. Pengolahan Data	9
BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA	11
3.1. PERKEMBANGAN PENDAPATAN DOMESTIK BRUTO SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA	11
3.2. PERKEMBANGAN NILAI TUKAR PETANI SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA	13
3.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KOMODITAS PERKEBUNAN INDONESIA	15
BAB IV. KERAGAAN KAKAO INDONESIA	19
4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS KAKAO INDONESIA	19
4.1.1. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia	19
4.1.2. Perkembangan Produksi Kakao Indonesia	22
4.1.3. Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia	24

4.1.4. Sentra Produksi Kakao Indonesia.....	25
4.2. PERKEMBANGAN HARGA KAKAO INDONESIA DI TINGKAT PRODUSEN	28
4.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KAKAO INDONESIA.....	28
4.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Indonesia ..	29
4.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Indonesia	30
4.3.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Indonesia	30
4.3.4. Negara Tujuan dan Produk Ekspor Kakao Indonesia	31
4.3.5. Negara Asal dan Produk Impor Kakao Indonesia.....	33
BAB V. KERAGAAN KAKAO DUNIA	35
5.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL TANAMAN MENGHASILKAN, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS KAKAO DUNIA	35
5.1.1. Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia	35
5.1.2. Perkembangan Produksi Kakao Dunia	35
5.1.3. Perkembangan Produktivitas Kakao Dunia	36
5.1.4. Negara Sentra Luas Areal Tanaman Menghasilkan dan Produksi Kakao Dunia.....	37
5.2. PERKEMBANGAN HARGA KAKAO DUNIA.....	39
5.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KAKAO DUNIA	39
5.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Dunia.....	39
5.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Dunia.....	40
5.3.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Dunia.....	41
5.3.4. Negara Eksportir dan Produk Ekspor Kakao Dunia.....	41
5.3.5. Negara Importir dan Produk Impor Kakao Dunia	43
BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN.....	45
6.1. ESTIMASI PRODUKSI KAKAO INDONESIA TAHUN 2023-2027	45
6.2. ESTIMASI KETERSEDIAAN KAKAO INDONESIA TAHUN 2023-2027	46
BAB VII.KESIMPULAN	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 2.1. Tahapan Estimasi Model Fungsi Transfer.....	8
Gambar 3.1. Perkembangan PDB Sub Sektor Perkebunan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Tahun 2020-2022.....	11
Gambar 3.2. Pertumbuhan PDB Sub Sektor Perkebunan Triwulanan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Terhadap Triwulan Yang Sama Tahun Sebelumnya Tahun 2020-2022	12
Gambar 3.3. Distribusi PDB Atas Dasar Harga Berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian Tahun 2022	13
Gambar 3.4. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan Bulanan Menggunakan Tahun Dasar 2018 Tahun 2020-2021	14
Gambar 3.5. Perkembangan Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Per Sub Sektor Pertanian Tahun 2020-2022	16
Gambar 3.6. Kontribusi Komoditas Ekspor Perkebunan Utama Indonesia Berdasarkan Nilai Ekspor Tahun 2022	17
Gambar 4.1. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2023	19
Gambar 4.2. Rata-rata Kontribusi Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2023	20
Gambar 4.3. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 2014-2023.....	21
Gambar 4.4. Rata-rata Kontribusi Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 2014-2023.....	22
Gambar 4.5. Perkembangan Produksi Kakao Indonesia Tahun 2014-2023.....	23
Gambar 4.6. Rata-rata Kontribusi Produksi Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2023	24

Gambar 4.7.	Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia Tahun 2014-2023.....	24
Gambar 4.8.	Provinsi Sentra Produksi Kakao Indonesia, Rata-rata Tahun 2018-2022	25
Gambar 4.9.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021	26
Gambar 4.10.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021	27
Gambar 4.11.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2021.....	27
Gambar 4.12.	Perkembangan Harga Kakao di Tingkat Produsen Tahun 2013–2022.....	28
Gambar 4.13.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2013–2022.....	29
Gambar 4.14.	Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2013–2022.....	30
Gambar 4.15.	Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Indonesia Tahun 2013–2022.....	31
Gambar 4.16.	Negara-negara Tujuan Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	32
Gambar 4.17.	Kontribusi Produk Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022	33
Gambar 4.18.	Negara-negara Asal Impor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	33
Gambar 4.19.	Kontribusi Produk Impor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	34
Gambar 5.1.	Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia Tahun 2012-2021	35
Gambar 5.2.	Perkembangan Produksi Kakao Dunia Tahun 2012–2021.....	36
Gambar 5.3.	Perkembangan Produktivitas Kakao Dunia Tahun 2012–2021	37
Gambar 5.4.	Negara-negara Sentra Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021.....	38

Gambar 5.5.	Negara-negara Sentra Produksi Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021.....	38
Gambar 5.6.	Perkembangan Harga Kakao Dunia Tahun 2013-2022.....	39
Gambar 5.7.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 2012-2021.....	40
Gambar 5.8.	Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 2012-2021.....	40
Gambar 5.9.	Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Dunia Tahun 2012-2021.....	41
Gambar 5.10.	Negara-negara Eksportir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021	42
Gambar 5.11.	Kontribusi Produk Ekspor Kakao Dunia Tahun 2021	43
Gambar 5.12.	Negara-negara Importir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021	44
Gambar 5.13.	Kontribusi Produk Impor Kakao Dunia Tahun 2021.....	44

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1.	Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data	5
Tabel 6.1.	Hasil Estimasi Produksi Kakao Indonesia Tahun 2023-2027	46
Tabel 6.2.	Hasil Estimasi Ketersediaan Kakao Indonesia Tahun 2023-2027	47

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1980-2023**).....	55
Lampiran 2.	Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 1988-2023**).....	56
Lampiran 3.	Perkembangan Produksi Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1980-2023**).....	57
Lampiran 4.	Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2006-2023**).....	58
Lampiran 5.	Provinsi Sentra Produksi Kakao Indonesia Rata-rata Tahun 2018-2022.....	59
Lampiran 6.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021.....	59
Lampiran 7.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021.....	60
Lampiran 8.	Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2021.....	60
Lampiran 9.	Perkembangan Harga Kakao Tingkat Produsen di Pasar Domestik Tahun 1996-2022.....	61
Lampiran 10.	Perkembangan Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2000- 2022.....	62
Lampiran 11.	Negara-negara Tujuan Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	63
Lampiran 12.	Produk Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	63
Lampiran 13.	Negara-negara Asal Impor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	64
Lampiran 14.	Produk Impor Kakao Indonesia Tahun 2022.....	64

Lampiran 15.	Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan, Produksi dan Produktivitas Kakao Dunia Tahun 1980-2021	65
Lampiran 16.	Negara-negara dengan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Terbesar di Dunia Rata-rata Tahun 2017–2021.....	66
Lampiran 17.	Negara-negara Sentra Produksi Kakao Terbesar Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021	66
Lampiran 18.	Perkembangan Harga Kakao Dunia Tahun 1980-2022	67
Lampiran 19.	Perkembangan Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 1980-2021	68
Lampiran 20.	Negara-negara Eksportir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021	69
Lampiran 21.	Produk Ekspor Kakao Dunia Tahun 2021	69
Lampiran 22.	Negara-negara Importir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021	70
Lampiran 23.	Produk Impor Kakao Dunia Tahun 2021	70
Lampiran 24.	Hasil Estimasi Produksi Kakao Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model Fungsi Transfer ARIMA (1,2,2) Xreg = Harga Produsen Kakao	71
Lampiran 25.	Hasil Estimasi Volume Net Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model <i>Double Exponential Smoothing</i>	90

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional karena sebagai penyedia lapangan kerja, sumber devisa negara dan sumber pendapatan bagi petani. Untuk mengetahui sejauh mana prospek komoditi kakao dalam mendukung sektor pertanian dan perekonomian nasional, maka diperlukan estimasi produksi dan persediaan kakao untuk beberapa tahun ke depan.

Estimasi produksi kakao dihitung dengan menggunakan data *series* produksi kakao dalam wujud biji kering tahun 1980-2022. Model yang digunakan untuk mengestimasi kakao di Indonesia menggunakan model Fungsi Transfer ARIMA (1,2,2) dengan variable input (xreg) harga kakao di tingkat produsen dalam negeri yang menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 6,07% untuk data *training* dan 7,13% untuk data *testing*. Berdasarkan hasil estimasi, produksi kakao di Indonesia selama 2023-2027 diproyeksikan turun sedikit secara rata-rata sebesar 0,79% per tahun. Produksi kakao tahun 2023 diprediksi mencapai 648 ribu ton, tahun 2024 turun 1,00% menjadi 641 ribu ton. Tahun 2025 produksi kakao turun lagi menjadi 638 ribu ton (0,57%), tahun 2026 turun kembali 0,92% menjadi 632 ribu ton dan 2027 turun kembali 628 ribu ton atau 0,65%.

Estimasi ketersediaan kakao dilakukan melalui pendekatan produksi ditambah volume net ekspor yang diperoleh dari hasil pengurangan volume ekspor terhadap volume impor. Volume net ekspor diestimasi dengan memakai model pemulusan eskponensial berganda (*double exponential smoothing*). Ketersediaan kakao Indonesia untuk tahun 2023-2027 dari hasil estimasi menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang positif sebesar 2,36% per tahun, berturut-turut tahun 2023 sebesar 600 ribu ton, tahun 2024 sebanyak 613 ribu ton, tahun 2025 naik menjadi 629 ribu ton, tahun 2026 naik sedikit mencapai 643 ribu ton dan kembali naik di tahun 2027 menjadi 659 ribu ton.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, selain sebagai penyedia lapangan kerja dan sumber devisa negara, kakao juga diharapkan sebagai komoditas yang dapat memberikan sumber pendapatan yang kontinyu bagi petani. Hal ini dimungkinkan mengingat kakao dapat dipanen sepanjang tahun walaupun volumenya bervariasi antar bulan. Disamping itu kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri khususnya sebagai penyedia bahan baku untuk industri makanan dan minuman serta industri kosmetik dan farmasi. Komoditas kakao merupakan komoditas ekspor tertinggi ketiga di sektor perkebunan pada tahun 2022 setelah kelapa sawit dan karet.

Perkebunan kakao di Indonesia mengalami penurunan setiap tahun dalam kurun waktu 10 tahun terakhir sebesar rata-rata 2,38%. Luas areal perkebunan kakao tahun 2014 tercatat sebesar 1,73 juta ha dan di tahun 2023 menjadi 1,39 juta ha. Perkebunan kakao menurut status pengusahaan dalam periode 10 tahun terakhir (2014-2023), sebagian besar dikelola oleh Perkebunan Rakyat (98,46%), 0,52% dikelola Perkebunan Besar Negara (PBN) dan sisanya 1,02% dikelola Perkebunan Besar Swasta (PBS).

Hasil olahan dari kakao berupa coklat disukai hampir semua orang dari berbagai usia dan status sosial. Tingginya konsumsi coklat juga didasari fakta bahwa coklat bermanfaat pada kesehatan manusia. Salah satunya adalah mengurangi resiko penyakit jantung dimana coklat, terutama coklat hitam, memiliki kandungan zat *flavanoid* yang tinggi antioksidan untuk meminimalisir resiko penyakit jantung. Coklat juga sudah lama diketahui bermanfaat untuk

menurunkan tingkat stress atau meningkatkan rasa rileks pada seseorang. Selain itu, menurut studi yang dilakukan Universitas New England pada tahun 2014, zat *flavanoid* yang terkandung di coklat juga berfungsi untuk meningkatkan memori otak pada manusia (Ditjen Perkebunan, 2019). Hasil studi lainnya menunjukkan coklat murni baik untuk kesehatan jantung, memperkuat ingatan, memperbaiki suasana hati, menurunkan kolesterol, dan menurunkan tekanan darah. Dengan manfaat yang sangat besar dan banyak, maka setiap tanggal 7 Juli setiap tahunnya diperingati sebagai Hari Coklat Sedunia.

Dari segi kualitas, kakao Indonesia tidak kalah dengan kakao dunia apabila dilakukan fermentasi dengan baik dapat mencapai cita rasa setara dengan kakao yang berasal dari Ghana. Kakao Indonesia mempunyai keunggulan yaitu tidak mudah meleleh atau titik leleh tinggi (*high melting point*) meskipun rasa agak masam karena rendahnya kandungan *Free Fatty Acid* (FFA), namun karena keunggulannya maka kakao Indonesia sangat dibutuhkan dalam industri pengolahan coklat, khususnya untuk industri kosmetik dan farmasi. Sejalan dengan keunggulan tersebut, peluang pasar kakao Indonesia cukup terbuka baik untuk ekspor maupun kebutuhan dalam negeri. Dengan kata lain, potensi untuk menggunakan industri kakao sebagai salah satu pendorong pertumbuhan ekonomi dan distribusi pendapatan cukup terbuka (Departemen Perindustrian, 2007).

Indonesia merupakan satu-satunya dari lima besar negara penghasil kakao yang tidak terletak di Afrika, melainkan di Asia Tenggara. Saat ini Indonesia menempati posisi ketiga sebagai negara produsen biji kakao dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Dalam rangka meningkatkan produktivitas dan kualitas kakao Indonesia, Pemerintah bersama pemangku kepentingan kakao nasional, terus berupaya melakukan upaya perbaikan secara menyeluruh mulai dari hulu hingga hilir. Salah satu upayanya adalah melalui peringatan Hari Kakao Indonesia yang bertujuan untuk mengangkat citra kakao Indonesia dari

hulu sampai dengan hilir dan untuk meningkatkan kesejahteraan pekebun. Pelaksanaan Peringatan Hari Kakao Indonesia yang diperingati setiap tahunnya berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 3470/Kpts/PD.320/10/2012 tentang penetapan Hari Kakao Indonesia tanggal 16 September (Ditjen Perkebunan, 2019).

Pentingnya peranan komoditas kakao dalam mendukung sektor pertanian dan perekonomian nasional, maka perlu diketahui tentang prospek kakao Indonesia di tahun-tahun mendatang. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan informasi tentang perkembangan kakao di Indonesia dan dunia yang dilengkapi dengan estimasi produksi dan persediaan kakao untuk beberapa tahun ke depan, yang tersusun menjadi Outlook Kakao.

1.2. TUJUAN

Tujuan penyusunan Outlook Kakao Tahun 2023 adalah untuk memberikan informasi tentang perkembangan kakao Indonesia dan dunia serta mengestimasi produksi dan persediaan kakao di Indonesia tahun 2023-2027.

1.3. RUANG LINGKUP

Kegiatan yang dicakup dalam penyusunan Outlook Kakao Tahun 2023:

- (i) Identifikasi variabel-variabel yang dianalisis yakni luas areal, produksi, produktivitas, daerah sentra produksi, harga produsen, ekspor-impor, negara tujuan ekspor dan negara asal impor di Indonesia dan dunia.
- (ii) Analisis meliputi analisis deskriptif dan analisis inferensia. Analisis deskriptif dilakukan guna mengkaji keragaan komoditas kakao melalui parameter pertumbuhan, rata-rata dan kontribusi. analisis inferensia digunakan untuk pemodelan dan estimasi produksi dan persediaan kakao di Indonesia.

BAB II. METODOLOGI

2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI

Outlook Kakao Tahun 2023 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), *Food and Agriculture Organization (FAO)* dan *World Bank*. 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
DATA INDONESIA				
1.	Luas areal dan produksi kakao	1980-2023	Ditjen Perkebunan dan BPS	
2.	Produktivitas kakao	2006-2023	Ditjen Perkebunan dan BPS	
3.	Daerah sentra produksi kakao	2018-2022	Ditjen Perkebunan	Level provinsi
4.	Daerah sentra produksi kakao	2021	Ditjen Perkebunan	Level kabupaten
5.	Harga kakao	1996-2022	BPS	Tingkat produsen
				- Volume, nilai dan neraca
				- Kode HS: 18010000, 18010010, 18010090, 18020000, 18031000, 18032000, 18040000, 18050000, 18061000, 18062010, 18062090, 18063100, 18063200, 18069010, 18069030, 18069040, 18069090,
		2000-2022	BPS	
6.	Ekspor – Impor kakao			- Negara Tujuan Ekspor
		2022	BPS	- Negara Asal Impor (berdasarkan nilai)

DATA DUNIA

8.	Luas areal tanaman menghasilkan, produksi dan produktivitas kakao	1980-2021	FAO	
9.	Negara sentra luas areal tanaman menghasilkan, produksi kakao	2017-2021	FAO	
10.	Ekspor – Impor kakao	1980-2021 2017-2021	FAO FAO	Volume, nilai dan neraca - Negara Eksportir - Negara Importir (berdasarkan nilai)
11.	Harga kakao	1980-2022	World Bank	

2.2. METODE ANALISIS

Metode analisis yang digunakan dalam penyusunan Outlook Kakao Tahun 2023 adalah sebagai berikut:

2.2.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis keragaan atau perkembangan komoditas kakao yang dilakukan berdasarkan ketersediaan data series di Indonesia dan dunia. Analisis deskriptif sederhana untuk data series kakao di Indonesia dilakukan untuk indikator luas areal, produksi, produktivitas, daerah sentra produksi (provinsi dan kabupaten), harga produsen, serta ekspor dan impor termasuk negara tujuan ekspor dan negara asal impor. Sedangkan untuk data series kakao dunia, analisis deskriptif sederhana dilakukan terhadap indikator luas areal, produksi, negara sentra (luas areal dan produksi), harga, ekspor dan impor termasuk negara eksportir dan importir.

2.2.2. Analisis Model Produksi

Analisis produksi komoditas kakao Indonesia dilakukan menggunakan Model Fungsi Transfer dengan *series* data yang digunakan adalah tahunan. Model Fungsi Transfer adalah suatu model yang menggambarkan nilai prediksi masa depan dari suatu deret berkala (disebut deret *output* atau y_t) didasarkan pada nilai-nilai masa lalu dari deret itu sendiri (y_t) dan didasarkan pula pada satu atau lebih deret berkala yang berhubungan (disebut deret input atau x_t) dengan deret *output* tersebut. Model Fungsi Transfer merupakan fungsi dinamis yang pengaruhnya tidak hanya pada hubungan linier antara deret input dengan deret output pada waktu ke- t , tetapi juga pada waktu $t+1$, $t+2$, ..., $t+k$. Hubungan seperti ini pada fungsi transfer dapat menimbulkan delay (waktu senjang) antara variabel *input* dan variabel *output*.

Pada analisis Fungsi Transfer untuk peramalan deret berkala *univariate*, terdapat deret berkala output yang diperkirakan dipengaruhi oleh deret berkala input dan input-input lain yang digabungkan dalam satu kelompok yang disebut gangguan (*noise*). Deret input mempengaruhi deret output melalui sebuah Fungsi Transfer yang mendistribusikan pengaruhnya secara dinamis melalui beberapa periode waktu yang akan datang dengan persentase tertentu yang disebut sebagai bobot *respons impuls* atau bobot Fungsi Transfer.

$$y_t = v(B)x_t + N_t \quad \Rightarrow \quad y_t = \frac{\omega_s(B)}{\delta_r(B)} x_{t-b} + \frac{\theta_q(B)}{\phi_p(B)} \varepsilon_t$$

dimana :

b = panjang jeda pengaruh x_t terhadap y_t

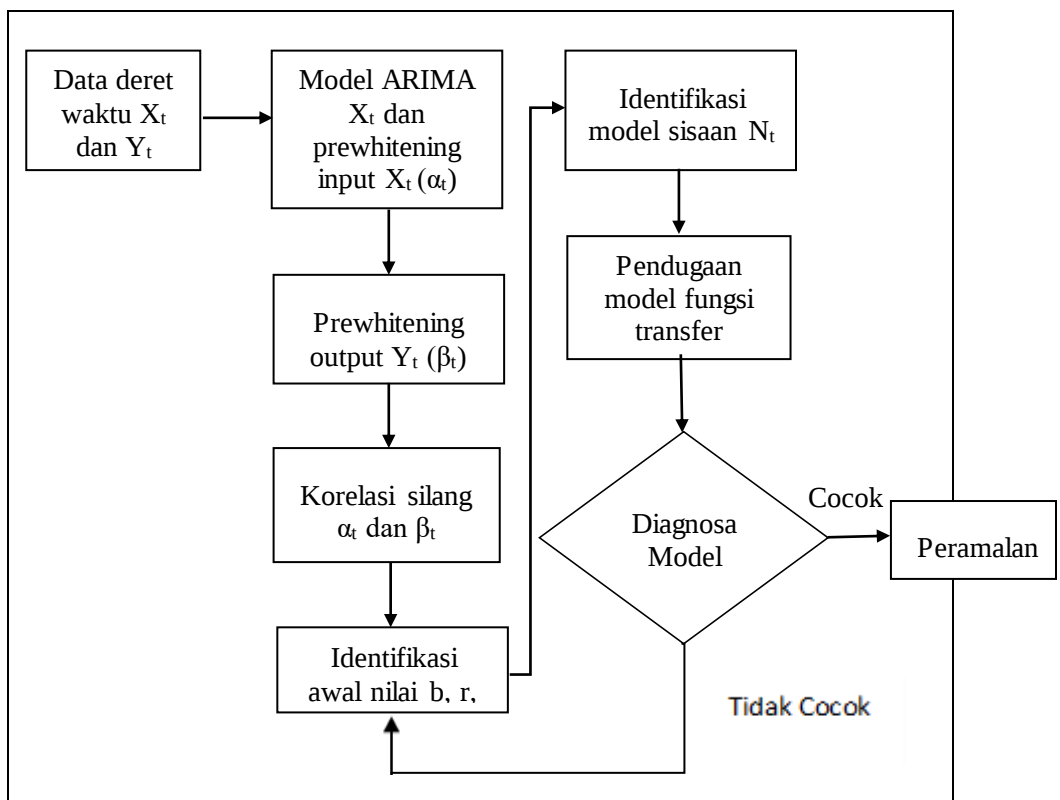
r = panjang *lag* y periode sebelumnya yang masih mempengaruhi y_t

s = panjang *lag* x periode sebelumnya yang masih mempengaruhi y_t

p = ordo AR bagi *noise* N_t

q = ordo MA bagi *noise* N_t

Estimasi dengan menggunakan Model Fungsi Transfer melalui serangkaian tahapan, mulai dari pemeriksaan kestasioneran input data dan pencarian model untuk variable input. Kemudian melakukan proses *prewhitening* dan korelasi silang antara data input dengan data output, pengepasan model awal, mengidentifikasi model sisaan atau *noise*, pengepasan model dengan *noise* sampai melakukan estimasi berbasis fungsi transfer (Gambar 3).



Gambar 2.1. Tahapan Estimasi Model Fungsi Transfer

2.2.3. Analisis Model Ketersediaan

Analisis persediaan komoditas kakao di Indonesia diperoleh dari perhitungan produksi kakao ditambah volume net ekspor (volume ekspor dikurangi volume impor). Dengan pertimbangan ketersediaan data, maka dilakukan estimasi terhadap volume net ekspor dengan Model Pemulusan Eksponensial Berganda (*Double Exponential Smoothing*).

2.2.4. Kelayakan Model

Ketepatan sebuah model data deret waktu dapat dilihat dari nilai kesalahan dengan menggunakan statistik *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* atau kesalahan persentase absolut rata-rata yang diformulasikan sebagai berikut:

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

dimana: X_t = data aktual

F_t = nilai ramalan

Semakin kecil nilai MAPE maka model *time series* yang diperoleh semakin baik, karena diharapkan makin mendekati nilai aktual.

2.2.5. Pengolahan Data

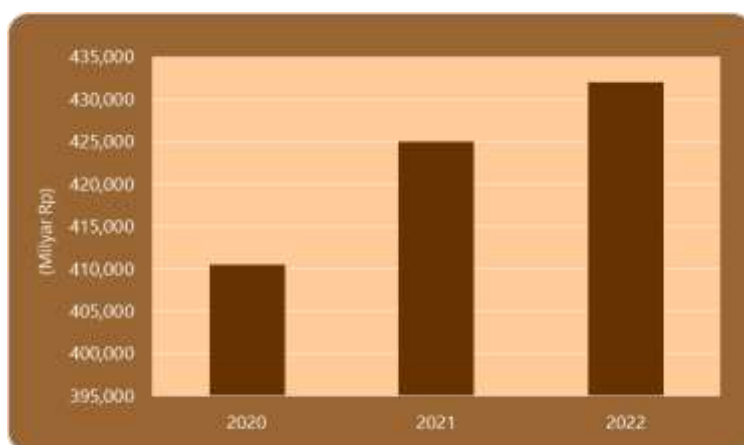
Pengolahan data yang dilakukan dalam outlook ini untuk estimasi produksi dengan Model Fungsi Transfer menggunakan Program RStudio

yang merupakan sebuah program komputasi statistika dan grafis. Sedangkan untuk estimasi volume net ekspor dengan Model Pemulusan Eksponensial Berganda (*Double Exponential Smoothing*) menggunakan Program Minitab 16.

BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA

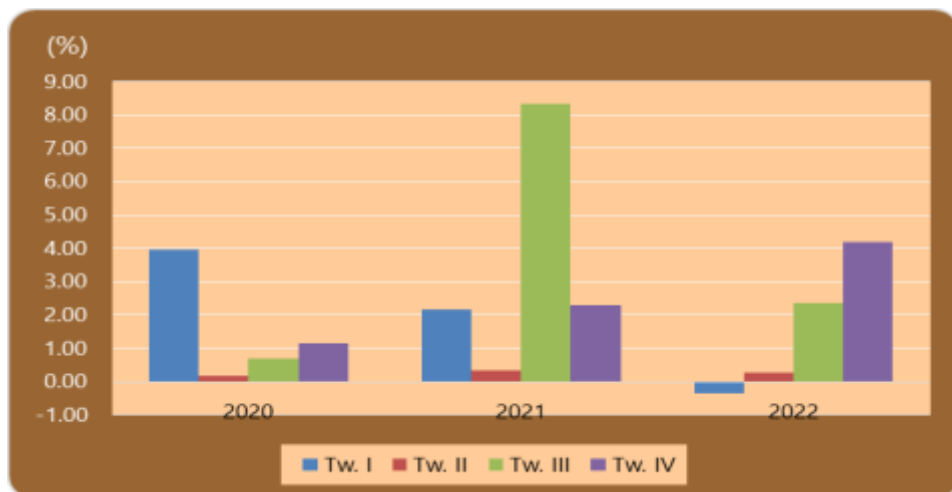
3.1. PERKEMBANGAN PENDAPATAN DOMESTIK BRUTO SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA

Perkebunan merupakan sub sektor pertanian yang paling strategis dan memberikan kontribusi yang besar terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Indonesia karena merupakan komoditas ekspor andalan dari Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan yakni 30,30% atau sebesar 736 triliun rupiah dari 2.429 triliun rupiah berdasarkan PDB atas dasar harga berlaku tahun 2022. Pertumbuhan Sub Sektor Tanaman Perkebunan berdasarkan atas harga konstan tahun dasar 2010 dalam tiga periode terakhir (2020-2022) mengalami peningkatan setiap tahunnya dengan rata-rata peningkatan 2,17% per tahun, yakni 410 triliun rupiah di tahun 2020 menjadi 425 triliun pada tahun 2021 kemudian meningkat lagi 432 triliun rupiah di tahun 2022 meskipun pada periode tersebut terjadi Pandemi Covid19 (Gambar 3.1.).



Gambar 3.1. Perkembangan PDB Sub Sektor Perkebunan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Tahun 2020-2022

Dari sisi pertumbuhan PDB atas harga konstan 2010 triwulan ke triwulan yang sama tahun sebelumnya selama periode 2020-2022 seperti terlihat pada Gambar 3.2. Sub Sektor Tanaman Perkebunan mengalami pertumbuhan yang berfluktuatif. Pada Triwulan (Tw) I periode bulan Januari-Maret mengalami penurunan setiap tahunnya, 3,97% di Tw I tahun 2020 menjadi 2,17% pada Tw II 2021 dan kembali turun bahkan tercatat negatif sebesar 0,34% di tahun 2022 Tw yang sama. Pada Tw II (April-Juni) dalam tiga tahun terakhir, laju pertumbuhan PDB perkebunan relatif tetap yakni 0,18% (2020), 0,32% (2021) dan 0,27% (2022). Triwulan III (Juli-September) merupakan periode yang mengalami peningkatan sangat berfluktuatif meskipun tetap bernilai positif, dari 0,68% tahun 2020 menjadi 8,33% tahun 2021 dan turun menjadi 2,35% tahun 2022. Triwulan IV (Oktober-Desember) adalah periode yang memiliki laju pertumbuhan yang terus meningkat setiap tahunnya, mulai 1,14% di tahun 2020, naik menjadi 2,28% tahun 2021 kemudian naik kembali di tahun 2022 menjadi 4,18%.



Gambar 3.2. Pertumbuhan PDB Sub Sektor Perkebunan Triwulanan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Terhadap Triwulan Yang Sama Tahun Sebelumnya Tahun 2020-2022

Sub Sektor Tanaman Perkebunan merupakan kontributor terbesar terhadap PDB harga berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian tahun 2022 sebesar 1.805 triliun rupiah yang mencapai 40,76% (736 triliun rupiah). Sub Sektor Tanaman Pangan berkontribusi 25,19% (455 triliun rupiah) diposisi kedua, Sub Sektor Peternakan dan Tanaman Hortikultura berada diposisi ketiga dan keempat dengan kontribusi masing-masing sebesar 16,51% (298 triliun rupiah) dan 15,59% (282 triliun rupiah), sisanya yang memiliki kontribusi paling kecil sebesar 1,95% (35 triliun rupiah) ditempati sub sektor jasa pertanian dan perburuan. Distribusi PDB harga berlaku per Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian tahun 2022 terdapat pada Gambar 3.3.

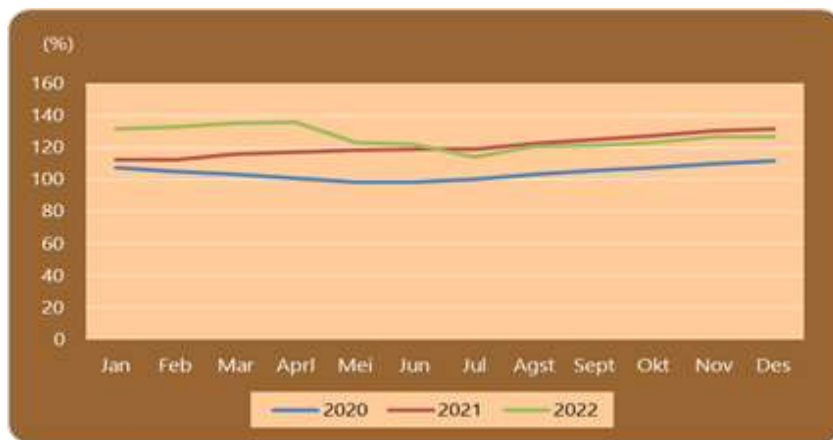


Gambar 3.3. Distribusi PDB Atas Dasar Harga Berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian Tahun 2022

3.2. PERKEMBANGAN NILAI TUKAR PETANI SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA

Nilai Tukar Petani (NTP) Sub Sektor Perkebunan tahun 2020-2022 yang menggunakan tahun dasar 2018 secara rata-rata mengalami peningkatan setiap

tahun selama tiga tahun terakhir (2020-2022), mulai 104,36 di tahun 2020, naik menjadi 121,01 pada tahun 2021, kemudian naik kembali 126,29 tahun 2022. Hal ini dapat mengindikasikan terjadinya peningkatan kesejahteraan para petani setiap tahunnya dimana harga yang diterima petani lebih tinggi dibandingkan harga yang harus dibayar petani meskipun terjadi Pandemi Covid19 pada periode tersebut. Hal ini dapat menjadi harapan baik bagi para petani tanaman perkebunan bahwa usaha mereka masih dapat dijadikan andalan dan memberikan kesejahteraan meskipun di masa sulit seperti pandemi.



Gambar 3.4. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan Bulanan Menggunakan Tahun Dasar 2018 Tahun 2020-2021

Tahun 2020, NTP terendah terjadi di Bulan Mei dan Juni sebesar 98,51 dan 98,47, sedangkan NTP tertinggi tercatat di akhir tahun yani bulan November-Desember sebesar 110,00 dan 111,80. Namun secara rata-rata NTP di tahun 2020 mencapai 104,36 tiap bulannya. Hal ini mengindikasikan bahwa kesejahteraan petani selama tahun 2020 cukup baik karena harga yang diterima petani masih lebih tinggi dibandingkan dengan harga yang harus dibayar petani. NTP tahun 2021 secara keseluruhan mengalami peningkatan setiap bulannya kecuali di bulan Juli sedikit mengalami penurunan dan mengalami

peningkatan sebesar 15,95% dari NTP tahun 2020. Hal ini diduga karena meskipun terjadi Pandemi Covid-19 namun tidak berpengaruh terhadap kinerja sub sektor perkebunan yang didominasi komoditas ekspor. Di tahun berikutnya tahun 2022, NTP Sub Sektor Perkebunan kembali meningkat 4,36% dibandingkan NTP tahun sebelumnya. Pada Kuartal 1 tahun 2022 (Januari-April), NTP naik setiap bulannya namun mulai mengalami penurunan sejak bulan Mei-Juli dan naik kembali di bulan Agustus-Desember, meskipun kenaikannya masih berada di bawah kenaikan NTP di Kuartal I bahkan sedikit di bawah NTP tahun 2021 periode bulan yang sama. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan bulanan tersaji secara lengkap pada Gambar 3.4.

3.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KOMODITAS PERKEBUNAN INDONESIA

Komoditas perkebunan sudah sejak lama diketahui sebagai komoditas andalan utama ekspor pertanian Indonesia. Hal ini terlihat dari neraca perdagangan sub sektor ini yang selalu bernilai positif selama kurun waktu 2020-2022, yang berarti bahwa nilai ekspor lebih besar dibandingkan nilai impor. Hal berbeda terjadi dengan neraca perdagangan ketiga sub sektor lainnya yakni Tanaman Pangan, hortikultura dan peternakan yang bernilai negatif yang menandakan ketergantungan terhadap impor dari ketiga sub sektor ini sangat besar, seperti tampak pada Gambar 3.5.

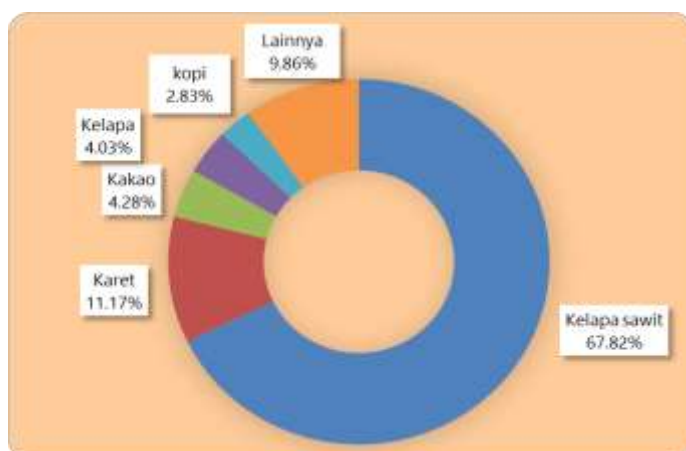
Nilai ekspor maupun nilai impor komoditas perkebunan terus mengalami peningkatan dalam periode tiga tahun terakhir (2020-2022) yang diikuti oleh kenaikan neraca perdagangan. Tahun 2020, ekspor tercatat 28,24 milyar US\$, kemudian naik menjadi 40,71 milyar US\$ di tahun 2021 dan 41,86 milyar US\$ di tahun 2022. Sedangkan untuk nilai impor komoditas perkebunan, selama tiga tahun di periode yang sama, 4,82 milyar US\$ (2020), 6 milyar US\$ (2021), dan

7,17 milyar US\$ (2022). Sehingga nilai neraca perdagangan tetap bernilai positif yakni tahun 2020 sebesar 23,42 milyar US\$, tahun 2021 naik signifikan hampir dua kali lipat sebesar 48,23% menjadi 34,71 milyar US\$, namun tahun 2022 terjadi sedikit penurunan pada neraca perdagangan perkebunan menjadi 34,69 milyar US\$ atau turun 0,06%, sehingga rata-rata pertumbuhan neraca perdagangan sub sektor perkebunan sebesar 24,09% per tahun (Gambar 3.5.).



Gambar 3.5. Perkembangan Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Per Sub Sektor Pertanian Tahun 2020-2022

Komoditas ekspor utama dari Sub Sektor Perkebunan berdasarkan nilai ekspornya pada tahun 2022 terdiri dari kelapa sawit dengan kontribusi mayoritas sebesar 69,80%, dimana Indonesia merupakan produsen kelapa sawit di urutan pertama dunia. Karet menempati posisi kedua dengan nilai kontribusi 11,50%, disusul kakao 4,41%, kelapa 4,15%, kopi 2,91% dan komoditas perkebunan ekspor lainnya dengan kontribusi sebanyak 9,86% termasuk tembakau, cengkeh, lada, pala, kayu manis, teh, panili, dan kapas. Gambar 3.6. memperlihatkan kontribusi masing-masing komoditas perkebunan ekspor berdasarkan nilai ekspornya di tahun 2022.



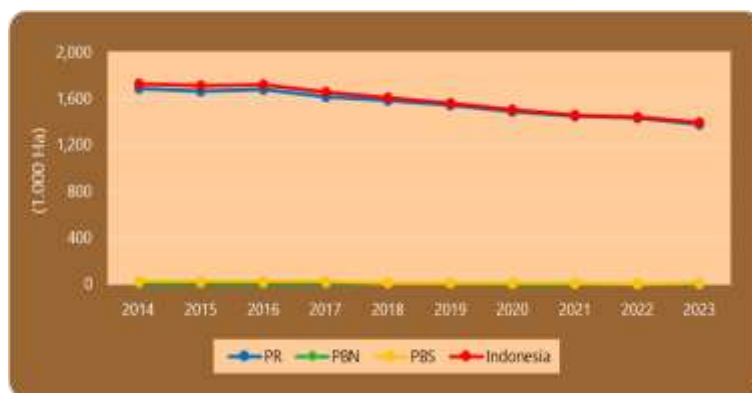
Gambar 3.6. Kontribusi Komoditas Ekspor Perkebunan Utama Indonesia Berdasarkan Nilai Ekspor Tahun 2022

BAB IV. KERAGAAN KAKAO INDONESIA

4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI, DAN PRODUKTIVITAS KAKAO INDONESIA

4.1.1. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia

Perkembangan luas areal kakao Indonesia selama periode tahun 2014-2023 mengalami penurunan sebesar -2,38% per tahun (Gambar 4.1). Pada tahun 2014, luas areal kakao Indonesia mencapai 1,73 juta ha, kemudian pada tahun 2023 (Angka Estimasi Ditjen Perkebunan) turun menjadi 1,39 juta ha atau berkurang 337 ribu ha. Dari hasil estimasi Ditjen Perkebunan, luas areal kakao tahun 2023 akan turun 3,63% dibandingkan tahun 2022. Angka Sementara (ASEM) Ditjen Perkebunan, dan ini merupakan pertumbuhan terendah yang terjadi dalam 10 tahun terakhir. Sebaliknya pertumbuhan luas areal yang tercatat positif hanya terjadi pada tahun 2016 seluas 1,72 juta ha atau mencapai 0,67% dibanding tahun sebelumnya 2015 seluas 1,71 juta ha. Perkembangan luas areal kakao Indonesia menurut status perusahaan terdapat di Lampiran 1.



Gambar 4.1. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Perusahaan Tahun 2014-2023

Penurunan luas areal perkebunan kakao disebabkan antara lain karena banyaknya alih komoditas yang ditanam oleh petani serta aktivitas alih fungsi lahan lainnya utamanya di wilayah Jawa dan Sumatera seperti di Provinsi Bangka Belitung dan Bengkulu. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah melalui Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian melakukan kegiatan perluasan tanaman kakao di tahun 2023 sebanyak 250 ha di dua provinsi yakni Sulawesi Selatan (Kabupaten Bulukumba) dan Kalimantan Barat (Kabupaten Melawi).

Berdasarkan status pengusaannya, perkebunan kakao di Indonesia dibagi menjadi tiga yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Dari ketiga status perusahaan ini, pada periode 2014-2023, ketiganya mengalami penurunan luas areal. Penurunan tertinggi terjadi pada PBN dengan rata-rata 20,51% per tahun, disusul penurunan yang cukup signifikan juga dialami PBS sebesar 8,71% rata-rata per tahun. Sementara penurunan terendah tercatat pada PR dengan rata-rata 2,18% per tahun. Dari sisi kontribusi, luas areal kakao Indonesia pada tahun 2014-2023 didominasi oleh PR dengan rata-rata per tahun sebesar 98,46%, posisi kedua ditempati PBS sebesar 1,02%, dan sisanya 0,52% merupakan kontribusi PBN seperti yang tampak pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2. Rata-rata Kontribusi Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Perusahaan Tahun 2014-2023

Berdasarkan keadaan tanaman, perkebunan kakao dibedakan menjadi tiga kondisi yaitu Tanaman Menghasilkan (TM), Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Rusak (TR). Pada kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2014-2023), kondisi perkebunan kakao Indonesia mayoritas merupakan TM sebesar 58,64% dari total luas areal. Sedangkan untuk TBM dan TR memiliki porsi masing-masing 19,14% dan 22,22%. Namun untuk pertumbuhan TM mengalami hanya sedikit kenaikan dengan rata-rata 0,71% per tahun dan mengalami penurunan setiap tahunnya dalam enam tahun terakhir. Sebaliknya untuk TBM mengalami pertumbuhan menurun yang cukup signifikan sebanyak 6,79%, sama halnya dengan TR mengalami penurunan sebesar 1,73% setiap tahunnya (Gambar 4.3 dan Gambar 4.4). Kondisi ini cukup memprihatinkan karena dapat menurunkan pendapatan dan kesejahteraan petani.



Gambar 4.3. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 2014-2023

Pada tahun 2021, Angka Tetap (ATAP) Ditjen Perkebunan mencatat untuk luas TM kakao di Indonesia sebesar 952 ribu ha atau 66,06% dari total luas areal. Sementara TBM sebesar 232 ribu ha atau 16,89% dan TR sebesar 276 ribu ha atau 17,05%. Sedangkan untuk tahun 2023, berdasarkan Angka Estimasi (AESTI) Ditjen Perkebunan, terdapat pergeseran komposisi luas areal kakao menurut keadaan tanaman. Untuk

TM dan TBM mengalami sedikit penurunan menjadi 65,20% (906 ribu ha) untuk TM dan 15,92% (221 ribu ha) untuk TBM. Sedangkan kontribusi TR naik sedikit menjadi 18,88% (262 ribu ha). Perkembangan Luas TM, TBM dan TR kakao di Indonesia secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 2.



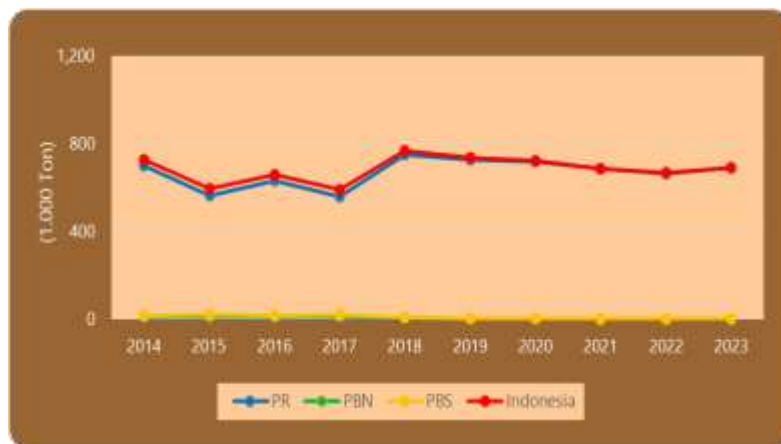
Gambar 4.4. Rata-rata Kontribusi Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 2014-2023

Untuk memperbaiki keadaan tanaman kakao terutama untuk TR maka pada tahun 2023, Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Perkebunan akan melakukan peremajaan tanaman kakao seluas 1.350 ha dan intensifikasi tanamannya kakao seluas 4.800 ha di 33 provinsi yakni Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Bali, NTB, Aceh, Sumatera Barat, Papua, Lampung yang tersebar di 33 kabupaten.

4.1.2. Perkembangan Produksi Kakao Indonesia

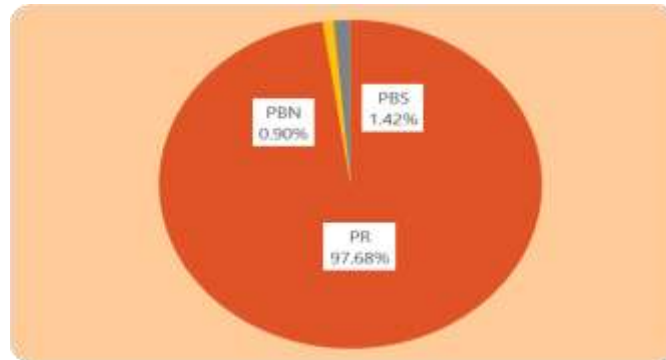
Seperti halnya pada perkembangan luas areal, perkembangan produksi kakao Indonesia pada periode 2013-2022 juga berfluktuasi dengan rata-rata pertumbuhan naik tipis sebesar 0,23% per tahun, meskipun mengalami penurunan selama empat tahun berturut-turut pada

tahun 2019-2022 seperti yang tampak di Gambar 4.3. Pada tahun 2014 produksi kakao Indonesia sebesar 728 ribu ton kemudian tahun 2023 (estimasi Ditjen Perkebunan) menjadi sebesar 692 ribu ton. Dari hasil estimasi Ditjen Perkebunan, produksi kakao tahun 2023 (732 ribu ton) akan naik 3,73% dibandingkan tahun 2022 (667 ribu ton). Produksi tertinggi selama periode tahun 2014-2023 terjadi pada tahun 2018 yaitu sebesar 767,28 ribu ton, sedangkan produksi terendah tercatat pada tahun 2017 dengan hasil produksi 591 ribu ton. Perkembangan produksi kakao Indonesia secara rinci dilihat pada Lampiran 3.



Gambar 4.5. Perkembangan Produksi Kakao Indonesia Tahun 2014-2023

Penurunan produksi tertinggi pada periode tahun 2014-2023 terjadi pada PBN sebesar rata-rata 25,50% per tahun, disusul PBS 18,85% rata-rata penurunan tiap tahunnya. Peningkatan kecil hanya terjadi pada PR sebanyak 0,84% rata-rata per tahun. Sebagaimana luas arealnya, produksi kakao Indonesia juga didominasi kontribusi PR sebesar 97,68% pada periode yang sama. Sementara PBN dan PBS memberikan kontribusi yang sangat kecil hanya 0,90% dan 1,42% (Gambar 4.6).



Gambar 4.6. Rata-rata Kontribusi Produksi Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2023

4.1.3. Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia

Ditinjau dari sisi produktivitas, untuk komoditas kakao di Indonesia selama kurun waktu 2014-2023 berfluktuasi dengan kecenderungan pertumbuhan menurun rata-rata sebesar 0,48% per tahun. Penurunan terjadi pada semua jenis status pengusahaan, baik PR (0,43%), PBN (7,33%) dan PBS (8,52%) (Gambar 4.7). Pada tahun 2014 produktivitas kakao Indonesia mencapai 803 kg/ha kemudian turun pada tahun 2023 menjadi 764 kg/ha. Produktivitas kakao tahun 2023 yang diestimasi oleh Ditjen Perkebunan naik 6,85% menjadi 764 kg/ha dibandingkan ASEM tahun 2022 sebesar 715 kg/ha. Perkembangan produktivitas kakao Indonesia tersaji secara lengkap pada Lampiran 4.

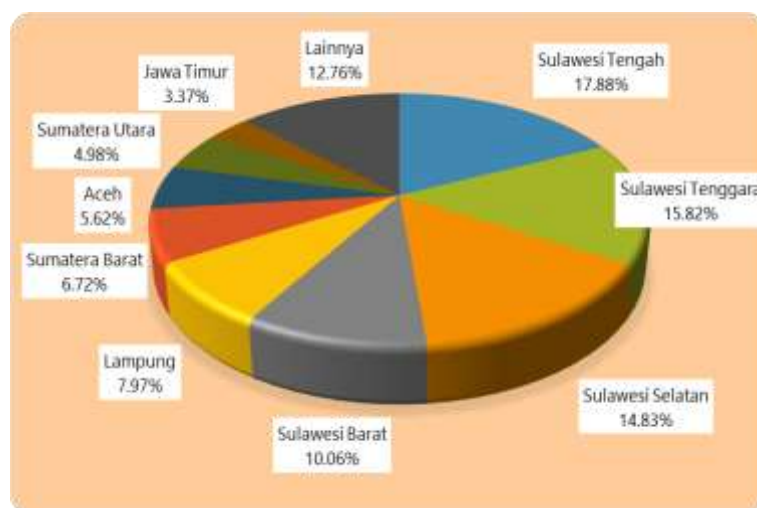


Gambar 4.7. Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia Tahun 2014-2023

4.1.4. Sentra Produksi Kakao Indonesia

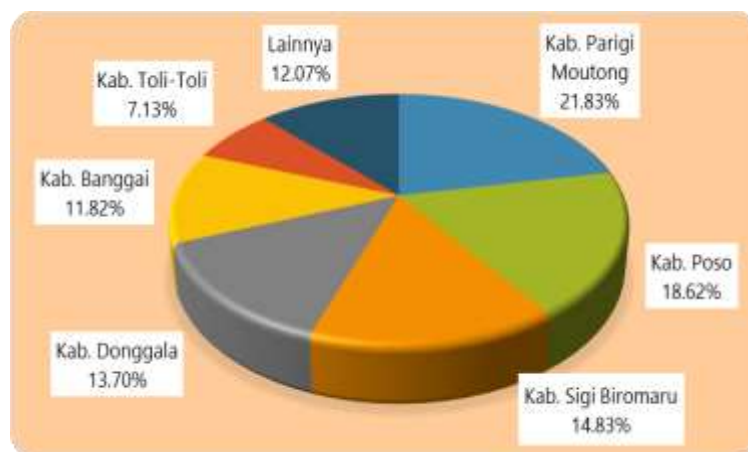
Berdasarkan data rata-rata produksi kakao selama lima tahun terakhir (2016-2020), terdapat sembilan provinsi sentra produksi kakao di Indonesia yang memberikan kontribusi hingga 87,24%. Provinsi tersebut adalah Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Lampung, Sumatera Barat, Aceh, Sumatera Utara, dan Jawa Timur.

Sentra produksi kakao Indonesia hingga saat ini berada di Pulau Sulawesi dengan kontribusi lebih dari 50% terhadap total nasional yakni Provinsi Sulawesi Tengah merupakan provinsi yang memberikan kontribusi paling tinggi yaitu 17,88%. Urutan kedua dan ketiga ditempati Provinsi Sulawesi Tenggara (15,82%) serta Provinsi Sulawesi Selatan (14,83%) dan Provinsi Sulawesi Barat dengan kontribusi sebesar 10,06%. Provinsi lain memberikan kontribusi dibawah 10% dengan total kontribusi sebesar 41,41% (Gambar 4.8). Data provinsi sentra produsen kakao di Indonesia dan kontribusinya disajikan pada Lampiran 5.



Gambar 4.8. Provinsi Sentra Produksi Kakao Indonesia, Rata-rata Tahun 2018-2022

Pada tahun 2021 produksi kakao di Provinsi Sulawesi Tengah banyak disuplai dari Kabupaten Parigi Moutong sebesar 28,71 ribu ton atau 21,83%, Kabupaten Poso 18,62% (24,49 ribu ton), Kabupaten Sigi Biromaru 14,83% (19,51 ribu ton), Kabupaten Donggala 13,70% (18,02 ribu ton), Kabupaten Banggai 11,82% (15,55 ribu ton), dan Kabupaten Toli-Toli 7,13% (9,38 ribu ton). Sisanya sebesar 12,07% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya (Gambar 4.9). Kabupaten sentra produksi kakao di Provinsi Sulawesi Tengah dan kontribusinya disajikan pada Lampiran 6.



Gambar 4.9. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021

Provinsi Sulawesi Selatan merupakan sentra penghasil kakao kedua terbesar di Indonesia. Produksi kakao di Provinsi Sulawesi Selatan sebesar 82,75% tersebar di tujuh kabupaten dengan kontribusi terbesar diatas 10% berasal dari 2 kabupaten yaitu Luwu Utara (30,46%) dan Luwu (14,68%), sedangkan lima kabupaten lain yakni Pinrang, Wajo, Bone, Luwu Timur dan Sidrap berkontribusi dibawah 10%. Sisanya sebesar 13,90% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya (Gambar 4.10 dan Lampiran 7).



Gambar 4.10. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021

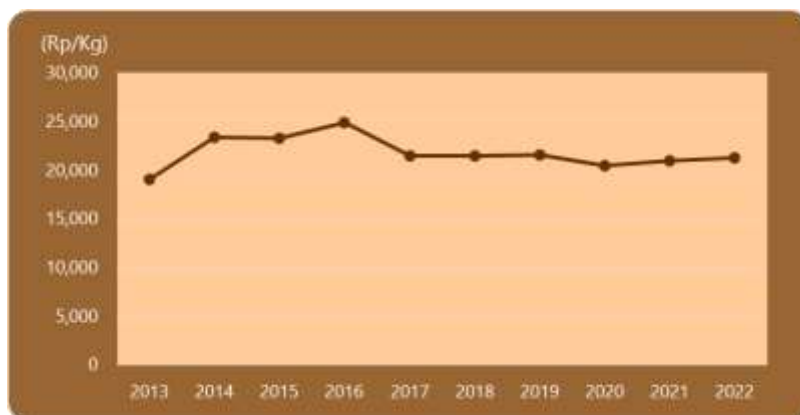
Sentra produksi kakao tertinggi ketiga di Indonesia tahun 2021 ditempati oleh Provinsi Sulawesi Tenggara dengan 107,15 ribu ton. Kabupaten dengan produksi kakao terbanyak di Provinsi Sulawesi Tenggara terdapat di Kolaka Utara (54,85 ribu ton), Kolaka Timur (18,19 ribu ton), Konawe (9,22 ribu ton), Konawe Selatan (8,39 ribu ton) dan Kolaka (8,02 ribu ton). Kontribusi sisanya 8,48 ribu ton berasal dari kabupaten lain (Gambar 4.11). Kabupaten sentra produksi kakao dan kontribusinya di Provinsi Sulawesi Tenggara secara rinci pada Lampiran 8.



Gambar 4.11. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2021

4.2. PERKEMBANGAN HARGA KAKAO INDONESIA DI TINGKAT PRODUSEN

Perkembangan harga rata-rata kakao Indonesia (dalam wujud biji kering) di tingkat produsen atau petani pada periode tahun 2013-2022 berfluktuatif namun cenderung meningkat. Pada tahun 2013, harga kakao sebesar Rp. 19.014/kg kemudian pada tahun 2022 meningkat menjadi Rp. 21.249/kg atau mengalami peningkatan rata-rata sebesar 2,27% per tahun. Harga kakao tertinggi pada periode tersebut terjadi pada tahun 2016 yang menembus harga Rp. 24.871/kg (Gambar 4.12). Perkembangan harga kakao di tingkat produsen di pasar domestik Indonesia disajikan pada Lampiran 9.



Gambar 4.12. Perkembangan Harga Kakao di Tingkat Produsen Tahun 2013-2022

4.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KAKAO INDONESIA

4.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Indonesia

Perkembangan volume ekspor dan volume impor kakao Indonesia pada periode tahun 2013-2022 berfluktuasi (Gambar 4.13). Kakao yang diperdagangkan dalam ekspor dan impor di Indonesia mencakup 17 kode *Harmonized System* (HS) terdiri dari 18010000, 18010010, 18010090, 18020000, 18031000, 18032000, 18040000, 18050000, 18061000,

18062010, 18062090, 18063100, 18063200, 18069010, 18069030, 18069040, dan 18069090.



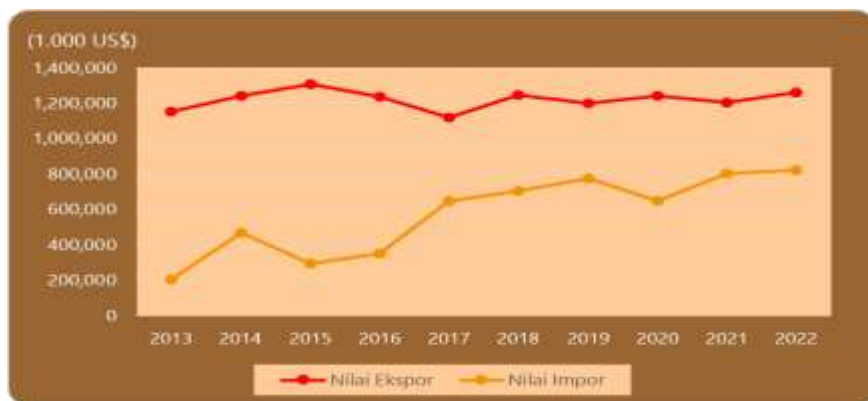
Gambar 4.13. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2013-2022

Volume ekspor kakao Indonesia pada periode 10 tahun terakhir memiliki tren yang menurun dengan rata-rata 0,30% per tahunnya. Volume ekspor kakao tertinggi pada tahun 2013 (414 ribu ton) dan volume terendah pada tahun 2016 (330 ribu ton). Dari sisi pertumbuhan, tahun 2017 merupakan pertumbuhan ekspor kakao yang paling tinggi hingga menembus 7,49%. Sebaliknya pertumbuhan volume ekspor kakao terendah terjadi pada tahun 2014 yang turun sebanyak 19,42% menjadi 334 ribu ton dari tahun sebelumnya 414 ribu ton.

Volume impor kakao Indonesia secara nominal lebih rendah dari volume ekspornya, tetapi memiliki tren yang menaik sangat signifikan mencapai 28,37% setiap tahunnya. Volume impor kakao tertinggi pada tahun 2022 menembus 313 ribu ton, sedangkan peningkatan terbanyak terjadi pada tahun 2017 sebesar 156,93% menjadi 270 ribu ton dari sebelumnya 105 ribu ton. Secara rinci perkembangan volume ekspor dan impor kakao Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 10.

4.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Indonesia

Seiring dengan perkembangan volume ekspor dan impornya, nilai ekspor maupun nilai impor kakao juga berfluktuatif (Gambar 4.14). Pada tahun 2013-2022, rata-rata pertumbuhan nilai ekspor kakao bernilai positif dengan sedikit kenaikan sebesar 1,15% per tahun. Nilai ekspor kakao tertinggi dicapai pada tahun 2015 sebesar US\$ 1,31 milyar. Sementara itu pertumbuhan nilai impor kakao pada periode yang sama jauh lebih tinggi menembus 22,39% per tahun, dengan nilai impor kakao tertinggi terjadi pada tahun 2022 sebesar US\$ 823 juta (Lampiran 10).

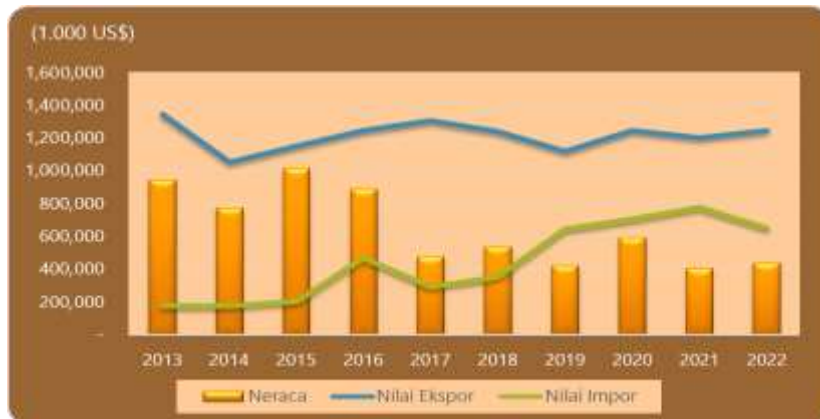


Gambar 4.14. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2013-2022

4.3.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Indonesia

Neraca perdagangan kakao Indonesia menunjukkan surplus dari tahun 2013 hingga tahun 2022 namun memiliki tren menurun dengan rata-rata sebesar 3,60% per tahun (Gambar 4.15). Fenomena ini disebabkan kenaikan impor lebih tinggi dibandingkan kenaikan ekspor setiap tahunnya. Hal ini tentu harus menjadi sinyal dan perhatian khusus untuk para pemangku kepentingan dalam industri kakao termasuk pemerintah untuk dapat mencegah terjadinya defisit pada neraca

perdagangan kakao Indonesia mulai dari hulu sampai hilir. Neraca perdagangan kakao tertinggi dibukukan pada tahun 2015 sebesar US\$ 1,01 milyar. Sebaliknya untuk neraca perdagangan kakao terendah terjadi pada tahun 2021 dengan nilai US\$ 402 juta. Perkembangan neraca perdagangan kakao di Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 10.



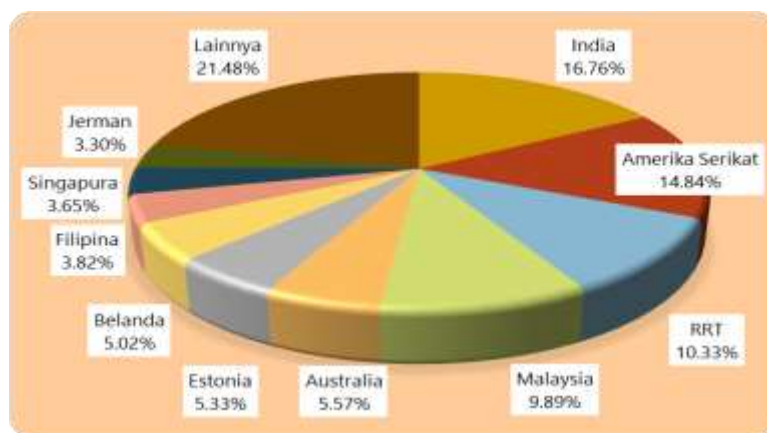
Gambar 4.15. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Indonesia Tahun 2013-2022

4.3.4. Negara Tujuan dan Produk Ekspor Kakao Indonesia

Negara tujuan ekspor kakao Indonesia tersebar ke benua Amerika, Eropa dan Asia. Negara tujuan utama ekspor kakao Indonesia di tahun 2022 adalah India dengan nilai ekspor sebesar US\$ 211 juta (16,76%), disusul Amerika Serikat (14,84%), dan RRT (10,33%). Negara tujuan ekspor lainnya dengan pangsa pasar kurang dari 10% adalah Malaysia, Australia, Estonia, Belanda, Filipina, Singapura dan Jerman (Gambar 4.16). Negara tujuan ekspor kakao Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 11.

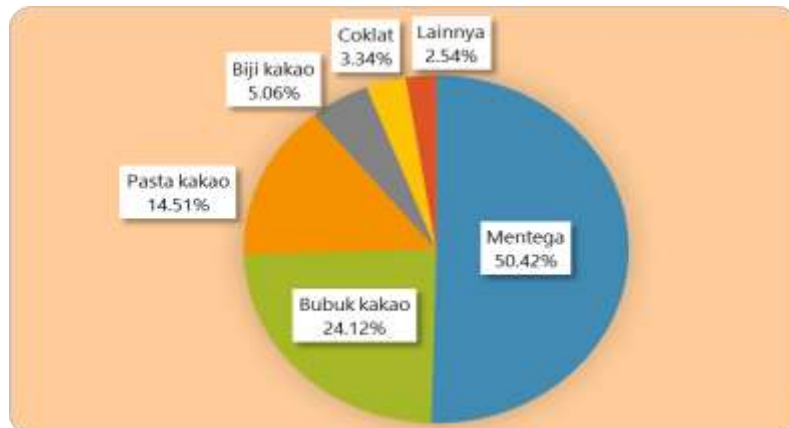
Tingginya konsumsi coklat di kawasan Uni Eropa menjadi daya tarik tersendiri bagi negara produsen kakao dunia, termasuk Indonesia. Hal ini bisa menjadi peluang agar produk kakao Indonesia bisa masuk di daratan Eropa. Melalui wadah diplomasi *Indonesia – European United*

Comprehensive Economic Partnership Agreement (IEU–CEPA), Kementerian Pertanian terus melakukan kerjasama diplomasi dan upaya dagang. Hal ini untuk mengurangi tarififikasi kakao di Eropa sekaligus meningkatkan konsumsi kakao olahan Indonesia di negara-negara Eropa. Pangsa pasar lain yang masih terbuka lebar untuk dilakukan penetrasi pasar bagi komoditas olahan kakao adalah negara-negara di benua Afrika seperti Mesir yang memiliki minat terhadap *cocoa powder* asal Indonesia (Ditjen Perkebunan, 2019).



Gambar 4.16. Negara-negara Tujuan Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022

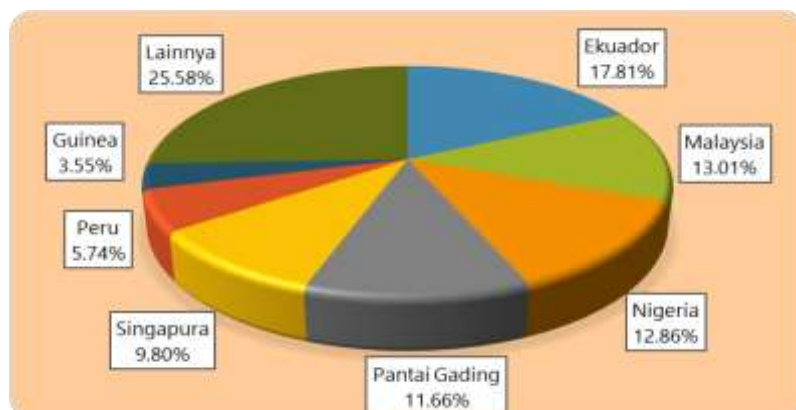
Ekspor kakao Indonesia tahun 2022 didominasi oleh produk olahan dalam bentuk mentega sebesar 50,42%, bubuk kakao sebanyak 24,12% dan pasta kakao 14,51%. Bentuk olahan kakao lainnya yang diekspor berupa coklat sebesar 3,34%, sedangkan ekspor dalam bentuk biji kakao hanya sebesar 5,06%. Sisanya sebanyak 2,54% merupakan produk lainnya dari kakao seperti kulit kakao (Gambar 4.17 dan Lampiran 12). Hal ini tentu menggembirakan karena produk yang diekspor merupakan produk olahan yang memiliki nilai tambah lebih dan tidak didominasi ekspor dalam bentuk produk mentah berupa biji kakao guna meningkatkan devisa bagi negara.



Gambar 4.17. Kontribusi Produk Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022

4.3.5. Negara Asal dan Produk Impor Kakao Indonesia

Selain melakukan kegiatan ekspor kakao, Indonesia juga melaksanakan transaksi perdagangan impor kakao dengan berbagai negara di dunia, baik dalam bentuk biji kering maupun olahan (Gambar 4.18 dan Lampiran 13). Sepanjang tahun 2022, tercatat negara pengimpor kakao terbesar dari Indonesia adalah Ekuador dengan nilai mencapai US\$ 147 juta (17,81%). Negara importir lainnya yakni Malaysia (13,01%), Nigeria (12,86%), Pantai Gading (11,66%), Singapura (9,80%), Peru (5,74%), Guinea (3%) dan lainnya (25,58%).



Gambar 4.18. Negara-negara Asal Impor Kakao Indonesia Tahun 2022



Gambar 4.19. Kontribusi Produk Impor Kakao Indonesia Tahun 2022

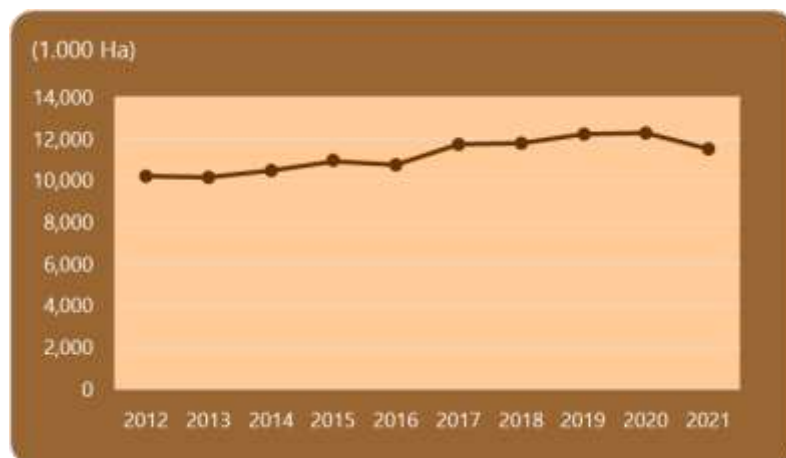
Produk impor kakao Indonesia masih didominasi produk mentah berupa biji kakao sebesar 66,15%, atau US\$ 547,29 milyar, kemudian terdapat produk olahan yang terdiri dari coklat 12,14% (US\$ 99,87 milyar), bubuk kakao 11,20% (US\$ 92,18 milyar), pasta kakao 6,15% (US\$ 50,59 milyar) dan mentega 1,48% (US\$ 12,17 milyar), sedangkan sisanya 2,53% (US\$ 20,79 milyar) merupakan wujud produksi lainnya seperti yang tampak pada Gambar 4.19 dan Lampiran 14.

BAB V. KERAGAAN KAKAO DUNIA

5.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL TANAMAN MENGHASILKAN, PRODUKSI, DAN PRODUKTIVITAS KAKAO DUNIA

5.1.1. Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia

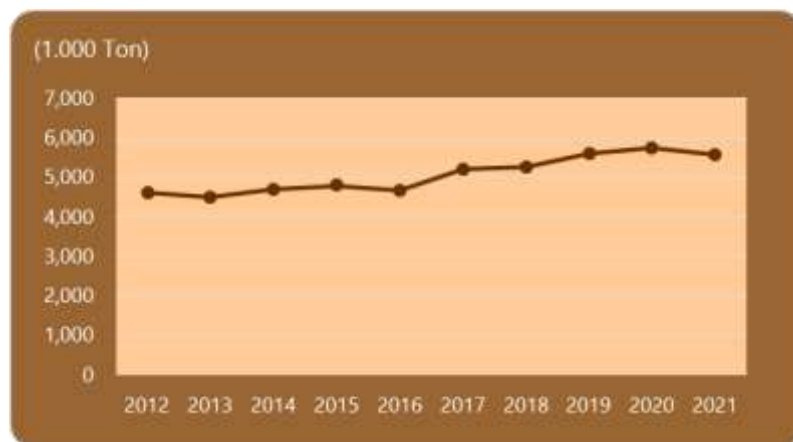
Berdasarkan data dari *Food and Agriculture Organization* (FAO), perkembangan luas areal TM kakao dunia dalam kurun waktu 2012-2021 menunjukkan pertumbuhan yang secara rata-rata terus meningkat meskipun tidak signifikan sebesar 1,39% per tahun. Luas TM kakao tertinggi terjadi pada tahun 2020 yang mencapai 12,32 juta ha dan terendah tercatat di tahun 2013 sebesar 10,18 juta ha. Sementara dari sisi pertumbuhan, tertinggi terjadi di tahun 2017 sebesar 9,16% dan terendah terjadi di tahun 2021 dengan penurunan sebesar 6,33%. Perkembangan luas areal TM kakao dunia selama 10 tahun terakhir tersaji pada Gambar 5.1 dan secara lengkap terdapat pada Lampiran 15.



Gambar 5.1. Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia Tahun 2012-2021

5.1.2. Perkembangan Produksi Kakao Dunia

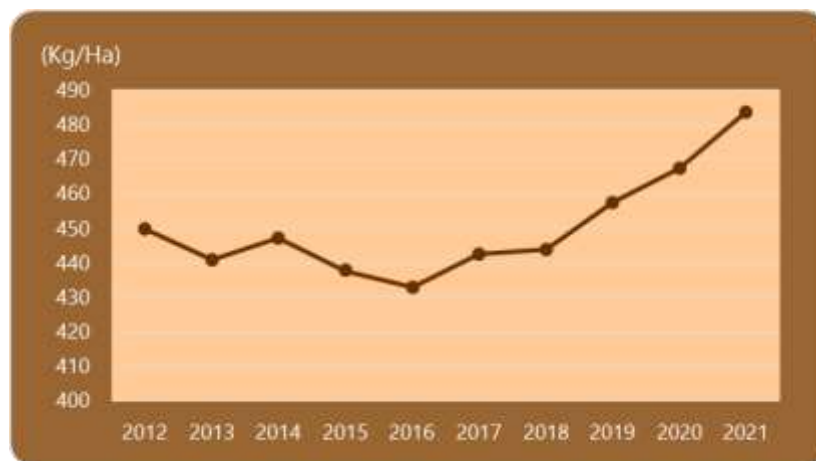
Sejalan dengan perkembangan luas arealnya, produksi kakao dunia juga memiliki tren naik (Gambar 5.2). Menurut data FAO, selama tahun 2012-2021 pertumbuhan rata-rata produksi kakao meningkat dikisaran 2,24% per tahun. Tahun 2012 produksi kakao dunia sebesar 4,61 juta ton dan meningkat menjadi 5,58 juta ton pada tahun 2021. Produksi tertinggi berlangsung pada tahun 2020 sebanyak 5,76 juta ton. Secara rinci perkembangan produksi kakao dunia dapat dilihat pada Lampiran 15.



Gambar 5.2. Perkembangan Produksi Kakao Dunia Tahun 2012-2021

5.1.3. Perkembangan Produktivitas Kakao Dunia

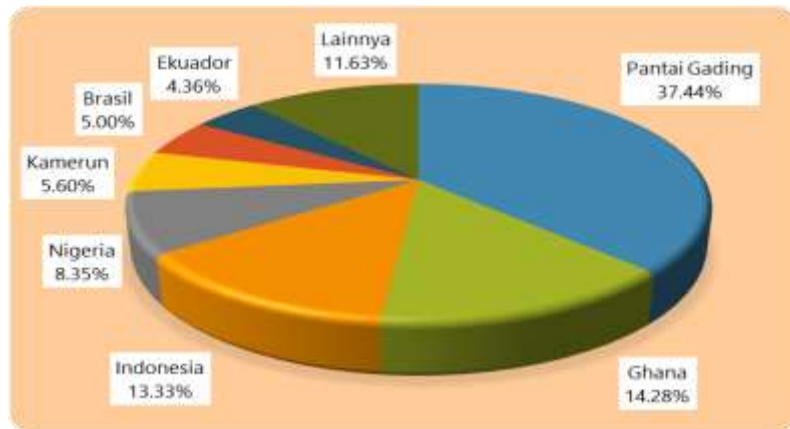
Perkembangan produktivitas kakao dunia meskipun memiliki nilai rata-rata pertumbuhan positif setiap tahunnya sebesar 0,83%, tetapi tidak sebesar rata-rata peningkatan luas areal dan produksi kakao (Gambar 5.3). Selama periode tahun 2012-2021 berfluktuatif, namun mengalami kenaikan pada tiga tahun terakhir (2019-2021). Produktivitas terendah terjadi di tahun 2016 sebesar 433 kg/ha. Sedangkan pencapaian produktivitas tertinggi pada tahun 2021 sebesar 484 kg/ha (Lampiran 15).



Gambar 5.3. Perkembangan Produktivitas Kakao Dunia Tahun 2012-2021

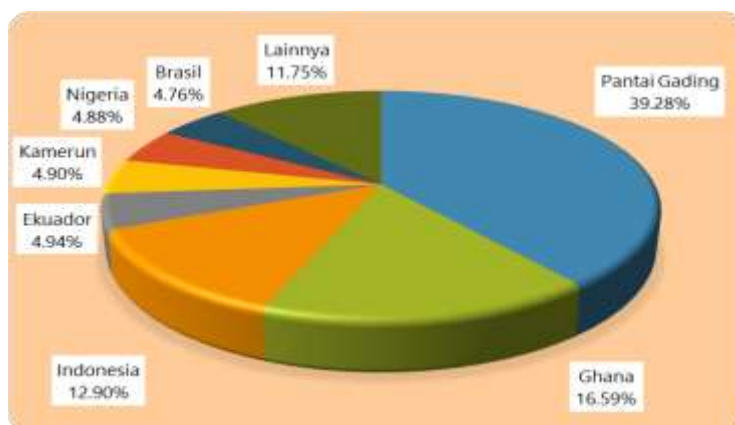
5.1.4. Negara Sentra Luas Areal Tanaman Menghasilkan dan Produksi Kakao Dunia

Pada tahun 2017-2021 terdapat tujuh negara dengan luas areal TM terbesar di dunia, yaitu Pantai Gading, Ghana, Indonesia, Nigeria, Kamerun, Brasil, dan Ekuador yang memberikan kontribusi sebesar 88,37% (Gambar 5.4). Pantai Gading menempati peringkat pertama dengan kontribusi luas areal rata-rata sebesar 37,44% atau 4,40 juta ha. Ghana di peringkat kedua 14,28% dengan luas mencapai 1,68 juta ha. Indonesia di peringkat ketiga dengan luas areal TM rata-rata 1,57 juta ha sehingga berkontribusi sebesar 13,33%. Sementara Nigeria, Kamerun, Brasil, dan Ekuador berada di peringkat berikutnya dengan luas areal TM masing-masing sebesar 982 ribu ha (8,35%), 659 ribu ha (5,60%), 588 ribu ha (5,00%), dan 513 ribu ha (4,36%). Adapun negara produsen kakao dunia lainnya memiliki kontribusi 11,63% dari total luas areal TM sebesar 1,37 juta ha. Beberapa negara dengan luas areal TM kakao terbesar di dunia disajikan pada Lampiran 16.



Gambar 5.4. Negara-negara Sentra Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021

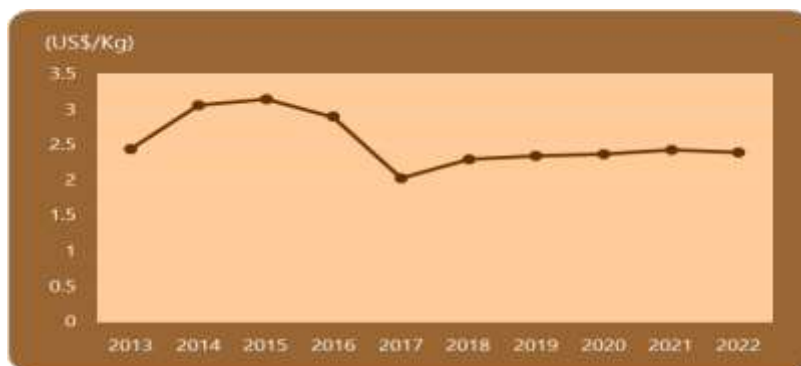
Berdasarkan data FAO, terdapat tujuh negara produsen kakao dunia tahun 2017-2021 dengan total *share* sebesar 88,25%. Indonesia berada diposisi ketiga sebagai produsen kakao dunia dengan kontribusi sebesar 12,90% atau rata-rata produksi 708 ribu ton per tahun. Sementara di posisi pertama adalah Pantai Gading dengan kontribusi sebesar 39,28% (2,16 juta ton). Ghana di posisi kedua dengan kontribusi 16,59% dengan rata-rata per tahun sebesar 911 ribu ton (Gambar 5.5). Negara produsen kakao lainnya adalah Ekuador, kamerun, Nigeria dan Brasil. Secara lengkap negara produsen kakao dunia tersaji pada Lampiran 17.



Gambar 5.5. Negara-negara Sentra Produksi Kakao Dunia, Rata-rata Tahun 2017-2021

5.2. PERKEMBANGAN HARGA KAKAO DUNIA

Berdasarkan data *World Bank*, perkembangan harga kakao dunia selama kurun waktu 2013-2022 berfluktuatif dengan naik tipis rata-rata sebesar 0,83% per tahun. Pada tahun 2013, harga kakao di pasar dunia tercatat 2,44 US\$/kg kemudian turun menjadi 2,39 US\$/kg di tahun 2022. Harga tertinggi yang pernah terjadi di tahun 2015 yang mencapai 3,14 US\$/kg dan harga terendah terjadi di tahun 2017 sebesar 2,03 US\$/kg seperti yang tampak pada Gambar 5.6 dan Lampiran 18.

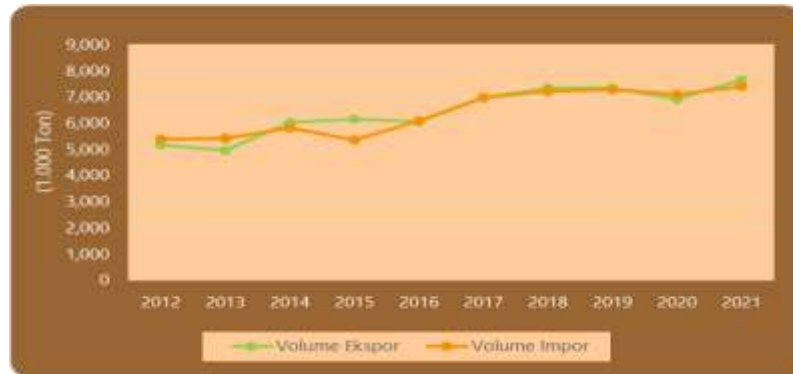


Gambar 5.6. Perkembangan Harga Kakao Dunia Tahun 2013-2022

5.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KAKAO DUNIA

5.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Dunia

Perkembangan volume ekspor dan impor kakao (biji kering dan olahannya) di dunia pada tahun 2012-2021 mengalami peningkatan dimana pertumbuhan volume ekspor lebih tinggi dibandingkan volume impor dengan rata-rata pertumbuhan 4,78% per tahun untuk volume ekspor dan 3,82% per tahun untuk volume impor, meskipun dalam grafik memiliki garis yang berhimpit sejak tahun 2016 (Gambar 5.7). Pada tahun 2012, volume ekspor sebesar 5,19 juta ton menjadi 7,66 juta ton di tahun 2021. Kenaikan juga dialami pada volume impor yakni 5,39 juta ton di tahun 2012 menjadi 7,40 juta ton pada tahun 2021 (Lampiran 19).



Gambar 5.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 2012-2021

5.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Dunia

Seiring dengan perkembangan volume ekspor dan impornya, nilai ekspor maupun nilai impor kakao dunia juga berfluktuatif dengan kecenderungan meningkat dan bernilai positif untuk keduanya (Gambar 5.8). Pada tahun 2012-2021, perkembangan nilai ekspor lebih tinggi sedikit dibandingkan nilai impor, yakni secara rata-rata pertumbuhan nilai ekspor kakao meningkat lebih tinggi yakni 4,43% dibandingkan nilai impor yaitu 3,99%. Nilai ekspor dan impor kakao tertinggi tercatat pada tahun 2021 sebesar US\$ 22,78 milyar untuk ekspor dan US\$ 23,74 milyar untuk impor (Lampiran 19).



Gambar 5.8. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 2012-2021

5.3.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Dunia

Neraca perdagangan kakao dunia menunjukkan defisit dari tahun 2012 hingga tahun 2021 kecuali tahun 2015 surplus sebesar US\$ 1,43 milyar (Gambar 5.9). Hal ini dikarenakan nilai impor yang lebih tinggi dibandingkan nilai ekspor. Defisit neraca perdagangan kakao tertinggi tercatat sebesar US\$ 1,69 milyar pada tahun 2020. Perkembangan neraca perdagangan kakao di dunia disajikan secara lengkap pada Lampiran 19.

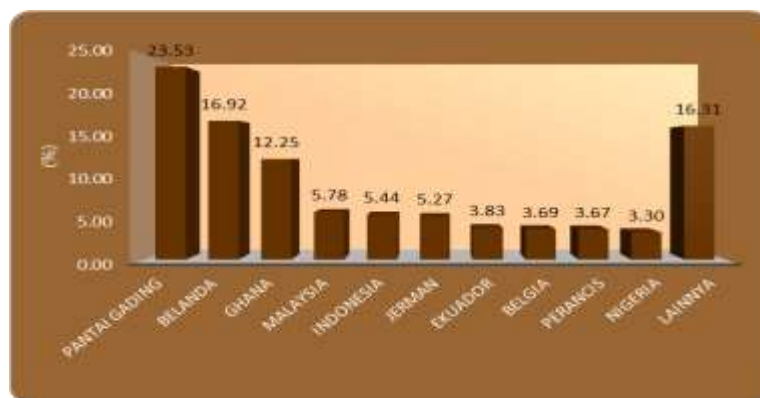


Gambar 5.9. Perkembangan Neraca Perdagangan Kakao Dunia Tahun 2012-2021

5.3.4. Negara Eksportir dan Produk Ekspor Kakao Dunia

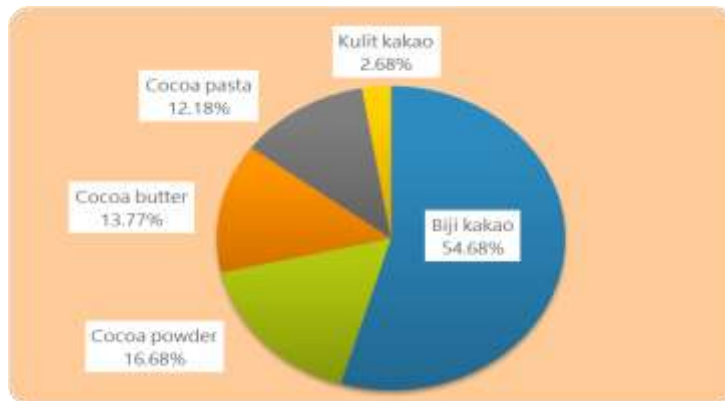
Berdasarkan rata-rata realisasi nilai ekspor kakao (biji kering dan olahan) di dunia tahun 2017 – 2021 menunjukkan bahwa Pantai Gading menempati urutan pertama sebagai negara eksportir kakao di dunia dengan kontribusi sebesar 23,53% (Gambar 5.10). Ekspor kakao di dunia pada periode yang sama juga merupakan kontribusi dari Belanda 16,92%, Ghana 12,25%, Malaysia 5,78%, Indonesia 5,44%, Jerman 5,27%, Ekuador 3,83%, Belgia 3,69%, Perancis 3,67%, Nigeria 3,30%, dan negara lainnya 16,31%. Negara-negara eksportir kakao dunia berdasarkan nilai ekspor secara lebih lengkap tersaji pada Lampiran 19.

Indonesia berada pada urutan kelima eksportir kakao di dunia dengan kontribusi sebesar 5,44% dan rata-rata nilai ekspor mencapai US\$ 1,14 milyar per tahun selama periode 2017-2021. Nilai ekspor kakao Indonesia ke dunia yang tertinggi tercatat di tahun 2018 sebesar US\$ 1,20 milyar. Hal ini dapat menjadi salah satu bukti bahwa Indonesia tidak hanya mampu mengekspor kakao dalam wujud biji kering tetapi juga dalam bentuk olahan kakao seperti mentega, pasta, bubuk dan coklat. Selain itu, hal ini juga merupakan suatu keberhasilan dari upaya pemerintah untuk menekan ekspor kakao mentah untuk memenuhi kebutuhan industri dalam negeri dan meningkatkan nilai tambah produk pertanian primer.



Gambar 5.10. Negara-negara Eksportir Kakao Dunia
Rata-rata Tahun 2017-2021

Perdagangan ekspor kakao antar negara di dunia berdasarkan data FAO tahun 2021 didominasi biji kakao kering dengan kontribusi sebanyak 54,68%, sisanya 45,32% berupa produk kakao olahan dan kulit kakao. Produk kakao olahan yang diekspor terdiri dari bubuk kakao 16,68%, mentega 13,77%, pasta 12,18%, sedangkan produk lainnya dari kakao yang diekspor berupa kulit kakao sebesar 2,68%. Gambar 5.11 dan Lampiran 21 menyajikan produk ekspor kakao dunia dan kontribusinya.

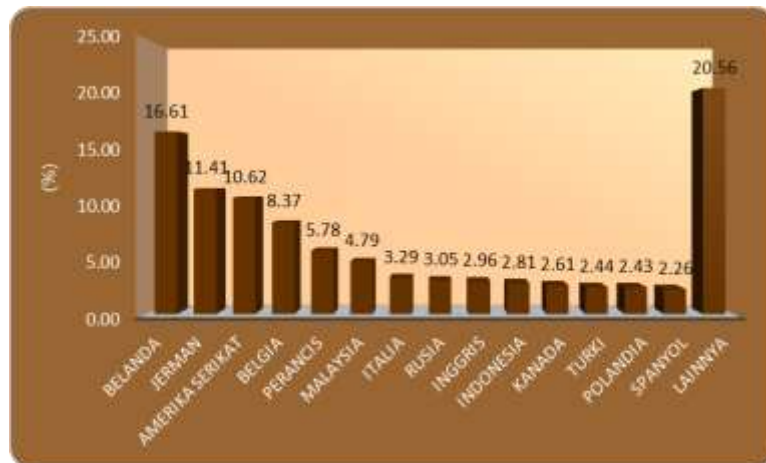


Gambar 5.11. Kontribusi Produk Eskpor Kakao Dunia Tahun 2021

5.3.5. Negara Importir dan Produk Impor Kakao Dunia

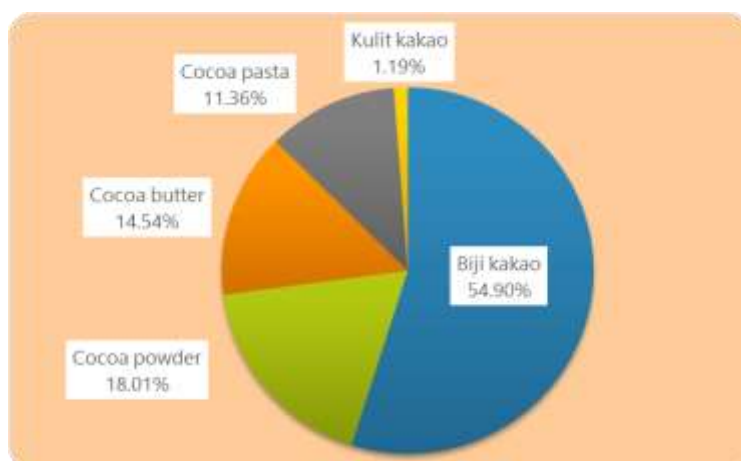
Seperti yang tampak pada Gambar 5.12 dan Lampiran 22, dari sisi negara-negara pengimpor kakao di dunia terlihat bahwa Belanda menempati posisi pertama dari sepuluh negara importir kakao terbesar dunia selama periode 2017-2021 dengan kontribusi sebesar 16,61% (US\$ 3,61 milyar). Posisi kedua ditempati Jerman dengan rata-rata nilai impor senilai US\$ 2,48 milyar per tahun dan memberikan kontribusi sebesar 11,41%. Amerika Serikat berada di posisi ketiga dengan share 10,62% (US\$ 2,31 milyar). Negara importir lainnya didominasi oleh negara-negara di kawasan Eropa seperti Belgia 8,37%, Perancis 5,78%, Malaysia 4,79%, Italia 3,29%, Rusia 3,05%, Inggris 2,96%, Indonesia 2,81%, Kanada 2,61%, Turki 2,44%, Polandia 2,43% dan Spanyol 2,26%.

Indonesia berada pada urutan kesepuluh dengan rata-rata nilai impor US\$ 611,65 juta setiap tahun. Hal ini dimungkinkan karena terdapat beberapa perusahaan makanan dan minuman yang berbasis pengolahan kakao di Indonesia yang membutuhkan bahan baku kakao dari negara lain. Indonesia juga merupakan salah satu pangsa pasar potensial untuk produk olahan kakao dari negara lain karena memiliki populasi penduduk terbesar keempat di dunia.



Gambar 5.12. Negara-negara Importir Kakao Dunia, Rata-rata Tahun 2017-2021

Produk impor kakao dunia tahun 2021 sejalan dengan produk ekspor kakao yakni mayoritas berupa bahan mentah biji kakao yang diperdagangkan senilai US\$ 4,06 milyar sehingga memiliki kontribusi sebesar 54,90% terhadap total impor kakao dunia. Produk impor kakao lainnya terdiri dari bubuk kakao 18,01%, mentega 14,54%, pasta kakao 11,36% dan kulit kakao 1,19% seperti yang tampak pada Gambar 5.13 berikut dan Lampiran 23.



Gambar 5.13. Kontribusi Produk Impor Kakao Dunia Tahun 2021

BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN

6.1. ESTIMASI PRODUKSI KAKAO INDONESIA TAHUN 2023-2027

Estimasi produksi kakao dihitung dengan menggunakan data *series* produksi kakao dalam wujud biji kering tahun 1980-2022. Model yang digunakan untuk mengestimasi kakao di Indonesia menggunakan program RStudio adalah Model Fungsi Transfer ARIMA (1,2,2) xreg = harga produsen kakao dengan nilai MAPE data *training* 6,07% dan MAPE data *testing* 7,13% (Lampiran 22).

Berdasarkan hasil estimasi, produksi kakao di Indonesia selama periode 2023-2027 diestimasi akan mengalami penurunan dengan rata-rata sebesar -0,79% per tahun. Penurunan produksi kakao tertinggi akan terjadi pada tahun 2024 sebesar 641 ribu ton, sedangkan penurunan terendah produksi kakao akan terjadi di tahun 2025 sebesar 638 ribu ton (Tabel 6.1). Dengan hasil ini, maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi kakao melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi usaha perkebunan kakao. Meskipun upaya tersebut selama ini telah dilakukan tetapi perlu lebih ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya termasuk jangkauan wilayah, mulai dari penggunaan benih yang tahan serangan hama dan penyakit sampai pengenalan adopsi teknologi dan *Good Agricultural Practices* (GAP) sehingga dapat meningkatkan produktivitas.

Dibandingkan dengan AESTI tahun 2023 Ditjen Perkebunan sebesar 692 ribu ton, sementara produksi kakao hasil estimasi Pusdatin lebih rendah sebesar 648 ribu ton pada tahun yang sama. Penurunan produksi yang kurang menggembirakan dapat disebabkan pertambahan luas areal TM yang sangat kecil hanya 0,71% disertai penurunan produktivitas kakao -0,48% dalam sepuluh tahun terakhir. Hal ini menjadi tantangan bagi para stakeholder kakao

Indonesia untuk bersama-sama merumuskan kebijakan dan langkah-langkah kongkret untuk meningkatkan produksi kakao Indonesia.

Tabel 6.1. Hasil Estimasi Produksi Kakao Indonesia Tahun 2023-2027

Tahun	Produksi (Ton)		Pertumb. (%)
	Ditjen Perkebunan	Pusdatin	
2023**)	692,168	647,725	
2024		641,248	-1.00
2025		637,591	-0.57
2026		631,712	-0.92
2027		627,590	-0.65
Rata-rata pertumbuhan (%)			-0.79

Keterangan : 2023**) = Angka Estimasi Ditjen Perkebunan

2023-2027 = Angka Estimasi Pusdatin

Dalam Rencana Kerja Ditjen Perkebunan yang terkait komoditas kakao Tahun Anggaran 2023 berupa kegiatan perluasan lahan 250 ha, peremajaan tanaman kakao 1.350 ha dan intensifikasi seluas 4.800 ha yang tersebar di beberapa kabupaten yang terdapat di Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Aceh, Lampung, Bali, Kalimantan Barat dan Papua Barat.

6.2. ESTIMASI KETERSEDIAAN KAKAO INDONESIA TAHUN 2023-2027

Estimasi ketersediaan kakao dilakukan melalui pendekatan produksi ditambah volume net ekspor yang diperoleh dari volume impor dikurangi volume ekspor. Produksi kakao dihitung dalam wujud biji kakao kering, sedangkan volume ekspor dan impor dalam wujud biji kakao kering dan hasil olahannya kode HS 1801-1806 (pasta kakao, bubuk kakao, mentega kakao, dll). Dari sisi volume net ekspor kakao estimasi dilakukan menggunakan data *series* tahun 1982-2022 dengan memakai Model Pemulusan Eksponensial Berganda

(*Double Exponential Smoothing/DES*) menggunakan program *Minitab release 16*. Nilai MAPE hasil estimasi volume net ekspor sebesar 31% (Lampiran 25). Hasil estimasi volume net ekspor ketersediaan kakao 2023-2027 tersaji di Tabel 6.2.

Hasil estimasi volume net ekspor untuk periode 5 tahun kedepan akan berfluktuatif, pada tiga tahun pertama (2023-2025) volume net ekspor akan tetap bernilai positif yang menandakan volume ekspor lebih tinggi dibandingkan volume impor, meskipun jumlahnya mengalami penurunan setiap tahunnya yakni 47,6 ribu ton tahun 2023, 27,9 ribu ton tahun 2024 dan 8,2 ribu ton di tahun 2025. Namun pada dua tahun terakhir hasil estimasi volume net ekspor bernilai negatif yang berarti volume impor melebihi volume ekspor yakni 11,5 ribu ton tahun 2026 dan 31,2 ribu ton di tahun 2027. Fenomena ini dapat dijadikan peringatan dini untuk para pihak yang bergerak di komoditas kakao guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas usahanya. Dengan demikian laju pertumbuhan volume ekspor dapat ditingkatkan sekaligus menurunkan laju pertumbuhan volume impor kakao. Hal ini agar tidak terjadi defisit neraca perdagangan untuk komoditas kakao karena Indonesia merupakan negara produsen kakao terbesar ketiga dunia.

Tabel 6.2. Hasil Estimasi Ketersediaan Kakao Indonesia Tahun 2023-2027

Tahun	Produksi (Ton)	Volume Net Ekspor (Ton)	Ketersediaan (Ton)	Pertumb. (%)
2023	647,725	47,595	600,130	
2024	641,248	27,902	613,346	2.20
2025	637,591	8,210	629,381	2.61
2026	631,712	(11,482)	643,194	2.19
2027	627,590	(31,175)	658,765	2.42
Rata-rata pertumbuhan (%)				2.36

Ketersediaan kakao Indonesia untuk tahun 2023-2027 masih bernilai positif atau surplus setiap tahunnya dengan rata-rata pertumbuhan yang positif sebesar 2,36% per tahun. Kenaikan ketersediaan kakao tiap tahun angkanya terus meningkat, berturut-turut sebagai berikut tahun 2023 sebesar 600 ribu ton, tahun 2024 menjadi 613 ribu ton, tahun 2025 naik kembali 629 ribu ton, tahun 2026 meningkat 643 ribu ton dan kembali naik di tahun 2027 menjadi 659 ribu ton. Pertumbuhan tertinggi diestimasi terjadi di tahun 2025 sebesar 2,61% dan untuk pertumbuhan paling rendah 2,19% diestimasi akan terjadi di tahun 2027 (Tabel 6.2).

BAB VII. KESIMPULAN

Perkembangan kakao Indonesia selama sepuluh tahun terakhir (2014-2023), luas areal terjadi penurunan rata-rata 2,38% per tahun, yang didominasi PR sebesar 98,46% sisanya oleh PBN 0,52% dan PBS 1,02%, dengan kondisi tanaman 19,14% berupa TBM dan 22,22% TR sedangkan TM tercatat 58,64%. Dari sisi produksi, kakao Indonesia mengalami sedikit kenaikan dengan rata-rata 0,23% per tahun, sedangkan produktivitas menurun 0,48% per tahun. Sentra produksi kakao Indonesia rata-rata tahun 2018-2022 masih berada di Pulau Sulawesi tepatnya Provinsi Sulawesi Tengah (17,88%), Sulawesi Tenggara (15,82%), Sulawesi Selatan (14,83%) dan Sulawesi Barat (10,06%). Dari sisi harga biji kakao di tingkat produsen terjadi peningkatan 2,27% rata-rata per tahun selama tahun 2013-2022. Sedangkan kegiatan ekspor impor komoditas kakao tahun 2013-2022 menggambarkan ketimpangan dimana ekspor mengalami penurunan volume sebesar 0,30% per tahun. Sebaliknya untuk volume impor naik signifikan 28,37% per tahun.

Di tingkat dunia, baik luas areal TM, produksi maupun produktivitas kakao mengalami peningkatan sebanyak 1,39%, 2,24% dan 0,83% per tahun. Indonesia merupakan salah satu negara produsen ketiga dunia baik dari segi luas areal TM (13,33%) maupun produksi (12,90%). Negara kompetitor utama masih dikuasai oleh Pantai Gading dan Ghana.

Hasil estimasi produksi kakao untuk tahun 2023-2027 dengan model Fungsi Transfer ARIMA (1,2,2) dengan variabel input atau xreg harga produsen kakao menggunakan program Rstudio diperkirakan mengalami penurunan 0,79% setiap tahunnya. Dari sisi ketersediaan, dengan estimasi terhadap volume net ekspor yang diperoleh dari pengurangan volume ekspor terhadap volume impor menggunakan model DES, peningkatan kakao masih bernilai surplus dengan pertumbuhan setiap tahunnya sebesar 2,36%.

DAFTAR PUSTAKA

- Athif, YS. 2018. Pengaruh Kebijakan Bea Keluar Kakao Terhadap Harga Biji Kakao Domestik Indonesia. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Departemen Perindustrian. 2007. Gambaran Sekilas Industri Kakao. Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2022. www.instagram.com/ditjenperkebunan
- Firdaus M. 2019. Outlook Ekspor Kakao Indonesia. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Pertanian. 2012. Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Rempah dan Penyegar: Pedoman Umum Gerakan Nasional Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Tahun 2013. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2015. Peningkatan Produksi, Produktivitas Tanaman Rempah dan Penyegar: Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Kakao Berkelanjutan. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2023. Statistik Pertanian 2022. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Sinuraya JF., Sinaga BM., Oktaviani R., Hutabarat B. 2017. Dampak Kebijakan Pajak Ekspor dan Tarif Impor Terhadap Kesejahteraan Produsen dan Konsumen Kakao di Indonesia. Jurnal Agro Ekonomi, Vol. 35 No. 1 Mei 2017.
- Sudaryanto T., Susilowati SH. 1990. Perkembangan Ekonomi Kakao Dunia dan Implikasinya Bagi Indonesia. Bogor: Pusat Studi Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Tenriawaru AN. 2003. Pengaruh Program Grateks (Gerakan Peningkatan Produksi dan Ekspor) Terhadap Produksi dan Ekspor Kakao Rakyat di Provinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wei, William W.S. 2006. Time Series Analysis. Philladelphia: Department of Statistics The Fox School of Business and Management Temple University.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1980-2023**)

Tahun	Luas Areal (Ha)						Indonesia	Pertumb. (%)
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)		
1980	13,125		18,636		5,321		37,082	
1981	14,869	13.29	20,678	10.96	7,422	39.49	42,969	15.88
1982	18,000	21.06	23,308	12.72	7,121	-4.06	48,429	12.71
1983	25,858	43.66	25,132	7.83	8,938	25.52	59,928	23.74
1984	39,217	51.66	27,667	10.09	11,635	30.17	78,519	31.02
1985	51,765	32.00	29,198	5.53	11,834	1.71	92,797	18.18
1986	58,584	13.17	29,994	2.73	9,537	-19.41	98,115	5.73
1987	114,922	96.17	38,391	28.00	18,513	94.12	171,826	75.13
1988	165,100	43.66	53,137	38.41	34,867	88.34	253,104	47.30
1989	212,352	28.62	57,600	8.40	47,753	36.96	317,705	25.52
1990	252,237	18.78	57,600	0.00	47,653	-0.21	357,490	12.52
1991	299,998	18.93	64,406	11.82	79,658	67.16	444,062	24.22
1992	351,911	17.30	62,437	-3.06	81,658	2.51	496,006	11.70
1993	376,636	7.03	65,525	4.95	93,124	14.04	535,285	7.92
1994	415,522	10.32	69,760	6.46	111,729	19.98	597,011	11.53
1995	428,614	3.15	66,021	-5.36	107,484	-3.80	602,119	0.86
1996	488,815	14.05	63,025	-4.54	103,491	-3.71	655,331	8.84
1997	380,811	-22.10	62,455	-0.90	85,791	-17.10	529,057	-19.27
1998	436,576	14.64	58,261	-6.72	77,716	-9.41	572,553	8.22
1999	534,670	22.47	59,990	2.97	73,055	-6.00	667,715	16.62
2000	641,133	19.91	52,690	-12.17	56,094	-23.22	749,917	12.31
2001	710,044	10.75	55,291	4.94	56,114	0.04	821,449	9.54
2002	798,628	12.48	54,815	-0.86	60,608	8.01	914,051	11.27
2003	861,099	7.82	49,913	-8.94	53,211	-12.20	964,223	5.49
2004	1,003,252	16.51	38,668	-22.53	49,040	-7.84	1,090,960	13.14
2005	1,081,102	7.76	38,295	-0.96	47,649	-2.84	1,167,046	6.97
2006	1,219,633	12.81	48,930	27.77	52,257	9.67	1,320,820	13.18
2007	1,272,781	4.36	57,343	17.19	49,155	-5.94	1,379,279	4.43
2008	1,326,784	4.24	50,584	-11.79	47,848	-2.66	1,425,216	3.33
2009	1,491,808	12.44	49,489	-2.16	45,839	-4.20	1,587,136	11.36
2010	1,558,421	4.47	48,932	-1.13	43,268	-5.61	1,650,621	4.00
2011	1,638,329	5.13	48,935	0.01	45,377	4.87	1,732,641	4.97
2012	1,693,337	3.36	38,218	-21.90	42,909	-5.44	1,774,463	2.41
2013	1,660,767	-1.92	37,450	-2.01	42,396	-1.19	1,740,612	-1.91
2014	1,686,178	1.53	15,171	-59.49	26,088	-38.47	1,727,437	-0.76
2015	1,667,337	-1.12	15,171	0.00	26,776	2.64	1,709,284	-1.05
2016	1,678,638	0.68	14,793	-2.49	27,342	2.11	1,720,773	0.67
2017	1,615,955	-3.73	14,944	1.02	27,522	0.66	1,658,421	-3.62
2018	1,584,133	-1.97	12,384	-17.13	14,497	-47.33	1,611,014	-2.86
2019	1,542,704	-2.62	7,499	-39.45	10,741	-25.91	1,560,944	-3.11
2020	1,492,588	-3.25	4,809	-35.87	11,558	7.61	1,508,955	-3.33
2021	1,451,504	-2.75	674	-85.98	8,218	-28.90	1,460,396	-3.22
2022*)	1,436,335	-1.05	678	0.59	5,390	-34.41	1,442,403	-1.23
2023**)	1,381,530	-3.82	642	-5.31	7,822	45.12	1,389,994	-3.63
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1980-2023**)		12.79		-3.45		4.44		9.69
2014-2023**)		-2.18		-20.51		-8.71		-2.38

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan dan Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 2. Perkembangan Luas Areal Kakao Indonesia Menurut Keadaan Tanaman Tahun 1988-2023**)

Tahun	Luas Areal (Ha)						Indonesia	Pertumb. (%)
	TM	Pertumb. (%)	TBM	Pertumb. (%)	TR	Pertumb. (%)		
1988	101,811		139,337		11,956		253,104	
1989	136,928	34.49	176,479	26.66	6,206	-48.09	319,613	26.28
1990	158,820	15.99	191,545	8.54	7,125	14.81	357,490	11.85
1991	201,502	26.87	233,069	21.68	10,028	40.74	444,599	24.37
1992	244,750	21.46	244,889	5.07	7,377	-26.44	497,016	11.79
1993	299,546	22.39	223,095	-8.90	11,606	57.33	534,247	7.49
1994	324,380	8.29	248,892	11.56	23,831	105.33	597,103	11.77
1995	343,622	5.93	238,205	-4.29	21,172	-11.16	602,999	0.99
1996	398,655	16.02	225,741	-5.23	30,935	46.11	655,331	8.68
1997	354,443	-11.09	163,389	-27.62	11,225	-63.71	529,057	-19.27
1998	339,851	-4.12	168,029	2.84	27,341	143.57	535,221	1.17
1999	410,038	20.65	216,394	28.78	41,112	50.37	667,544	24.72
2000	472,248	15.17	191,207	-11.64	60,162	46.34	723,617	8.40
2001	561,281	18.85	183,354	-4.11	50,256	-16.47	794,891	9.85
2002	618,089	10.12	211,150	15.16	56,640	12.70	885,879	11.45
2003	656,064	6.14	230,363	9.10	60,288	6.44	946,715	6.87
2004	770,169	17.39	244,442	6.11	53,936	-10.54	1,068,547	12.87
2005	812,684	5.52	285,391	16.75	68,971	27.88	1,167,046	9.22
2006	905,730	11.45	320,216	12.20	94,875	37.56	1,320,821	13.18
2007	923,968	2.01	333,246	4.07	122,065	28.66	1,379,279	4.43
2008	904,024	-2.16	352,124	5.66	169,068	38.51	1,425,216	3.33
2009	984,384	8.89	357,337	1.48	227,232	34.40	1,568,953	10.09
2010	1,042,506	5.90	396,120	10.85	211,994	-6.71	1,650,620	5.21
2011	867,765	-16.76	690,859	74.41	167,998	-20.75	1,726,622	4.60
2012	870,917	0.36	618,615	-10.46	284,931	69.60	1,774,463	2.77
2013	878,253	0.84	446,265	-27.86	416,095	46.03	1,740,613	-1.91
2014	907,379	3.32	418,726	-6.17	396,648	-4.67	1,722,753	-1.03
2015	765,824	-15.60	410,504	-1.96	532,956	34.36	1,709,284	-0.78
2016	854,430	11.57	369,911	-9.89	526,061	-1.29	1,750,402	2.41
2017	801,264	-6.22	339,463	-8.23	517,694	-1.59	1,658,421	-5.25
2018	1,051,806	31.27	305,266	-10.07	253,942	-50.95	1,611,014	-2.86
2019	1,019,602	-3.06	282,927	-7.32	258,415	1.76	1,560,944	-3.11
2020	996,761	-2.24	254,907	-9.90	257,287	-0.44	1,508,955	-3.33
2021	952,237	-4.47	232,430	-8.82	275,730	7.17	1,460,397	-3.22
2022*)	933,580	-1.96	225,607	-2.94	283,216	2.71	1,442,403	-1.23
2023**)	906,331	-2.92	221,225	-1.94	262,437	-7.34	1,389,993	-3.63
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1988-2023**)		7.15		2.67		16.64		5.38
2014-2023**)		0.71		-6.79		-1.73		-2.33

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan dan Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

TM = Tanaman Menghasilkan

TBM = Tanaman Belum Menghasilkan

TR = Tanaman Rusak

Lampiran 3. Perkembangan Produksi Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1980-2023**)

Tahun	Produksi (Ton)						Indonesia	Pertumb. (%)
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)		
1980	1,058		8,410		816		10,284	
1981	1,437	35.82	10,429	24.01	1,271	55.76	13,137	27.74
1982	3,787	163.54	11,464	9.92	2,009	58.06	17,260	31.38
1983	5,401	42.62	11,738	2.39	2,501	24.49	19,640	13.79
1984	6,229	15.33	16,561	41.09	3,712	48.42	26,502	34.94
1985	8,997	44.44	20,512	23.86	4,289	15.54	33,798	27.53
1986	11,761	30.72	18,288	-10.84	4,278	-0.26	34,327	1.57
1987	25,841	119.72	17,658	-3.44	6,700	56.62	50,199	46.24
1988	39,757	53.85	24,112	36.55	15,466	130.84	79,335	58.04
1989	68,259	71.69	26,975	11.87	15,275	-1.23	110,509	39.29
1990	97,418	42.72	27,016	0.15	17,913	17.27	142,347	28.81
1991	119,284	22.45	35,463	31.27	20,152	12.50	174,899	22.87
1992	145,563	22.03	35,993	1.49	25,591	26.99	207,147	18.44
1993	187,529	28.83	40,638	12.91	29,892	16.81	258,059	24.58
1994	198,001	5.58	42,086	3.56	29,894	0.01	269,981	4.62
1995	231,992	17.17	40,933	-2.74	31,941	6.85	304,866	12.92
1996	304,013	31.04	36,456	-10.94	33,530	4.97	373,999	22.68
1997	263,846	-13.21	35,644	-2.23	30,729	-8.35	330,219	-11.71
1998	369,887	40.19	46,307	29.92	32,733	6.52	448,927	35.95
1999	304,549	-17.66	37,064	-19.96	25,862	-20.99	367,475	-18.14
2000	363,628	19.40	34,790	-6.14	22,724	-12.13	421,142	14.60
2001	476,924	31.16	33,905	-2.54	25,975	14.31	536,804	27.46
2002	511,379	7.22	34,083	0.52	25,693	-1.09	571,155	6.40
2003	634,877	24.15	32,075	-5.89	31,864	24.02	698,816	22.35
2004	636,783	0.30	25,830	-19.47	29,091	-8.70	691,704	-1.02
2005	693,701	8.94	25,494	-1.30	29,633	1.86	748,828	8.26
2006	702,207	1.23	33,795	32.56	33,384	12.66	769,386	2.75
2007	671,370	-4.39	34,643	2.51	33,993	1.82	740,006	-3.82
2008	740,681	10.32	31,130	-10.14	31,783	-6.50	803,594	8.59
2009	741,981	0.18	34,604	11.16	32,998	3.82	809,583	0.75
2010	772,771	4.15	34,740	0.39	30,407	-7.85	837,918	3.50
2011	644,688	-16.57	34,373	-1.06	33,170	9.09	712,231	-15.00
2012	687,247	6.60	23,837	-30.65	29,429	-11.28	740,513	3.97
2013	665,401	-3.18	25,879	8.57	29,582	0.52	720,862	-2.65
2014	698,434	4.96	11,438	-55.80	18,542	-37.32	728,414	1.05
2015	562,346	-19.48	11,616	1.56	19,369	4.46	593,331	-18.54
2016	629,844	12.00	12,362	6.42	16,193	-16.40	658,399	10.97
2017	558,813	-11.28	12,612	2.02	19,258	18.93	590,683	-10.28
2018	751,685	34.51	7,715	-38.83	7,880	-59.08	767,280	29.90
2019	729,371	-2.97	1,620	-79.00	3,806	-51.70	734,797	-4.23
2020	716,601	-1.75	976	-39.75	3,084	-18.97	720,661	-1.92
2021	686,443	-4.21	171	-82.48	1,596	-48.25	688,210	-4.50
2022*)	665,372	-3.07	172	0.58	1,752	9.77	667,296	-3.04
2023**)	690,391	3.76	172	0.00	1,605	-8.39	692,168	3.73
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1980-2023**)		19.97		-2.97		6.15		11.65
2014-2023**)		0.84		-25.50		-18.85		0.23

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan dan Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

Wujud produksi = Biji kering

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 4. Perkembangan Produktivitas Kakao Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2006-2023**)

Tahun	Produktivitas (Kg/Ha)						Indonesia	Pertumb. (%)
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)		
2006	843		880		961		849	
2007	796	-5.61	787	-10.54	928	-3.45	801	-5.72
2008	891	11.89	834	6.02	904	-2.60	889	10.99
2009	811	-8.90	941	12.77	994	10.01	822	-7.48
2010	793	-2.28	958	1.85	962	-3.29	804	-2.27
2011	808	1.97	944	-1.48	977	1.58	821	2.12
2012	845	4.56	907	-3.97	930	-4.76	850	3.59
2013	809	-4.31	1,017	12.15	980	5.32	821	-3.44
2014	802	-0.84	817	-19.67	819	-16.43	803	-2.19
2015	796	-0.73	813	-0.49	814	-0.61	775	-3.49
2016	798	0.23	821	0.98	827	1.60	798	2.97
2017	730	-8.52	937	14.13	843	1.93	737	-7.64
2018	731	0.14	761	-18.78	612	-27.40	729	-1.09
2019	724	-0.96	347	-54.40	492	-19.67	721	-1.10
2020	728	0.55	228	-34.29	371	-24.53	723	0.28
2021	726	-0.27	276	21.05	252	-32.08	723	0.00
2022*)	717	-1.24	275	-0.36	395	56.75	715	-1.11
2023**)	767	6.97	292	6.18	266	-32.66	764	6.85
Rata-rata pertumbuhan (%)								
2006-2023**)		-0.43		-4.05		-5.31		-0.51
2014-2023**)		-0.43		-7.33		-8.52		-0.48

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan dan Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

Wujud produksi = Biji kering

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 5. Provinsi Sentra Produksi Kakao Indonesia Rata-rata Tahun 2018-2022

No.	Provinsi	Tahun					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
		2018	2019	2020	2021	2022*)			
1	Sulawesi Tengah	125,473	128,154	128,617	131,546	125,989	127,956	17.88	17.88
2	Sulawesi Tenggara	123,088	115,023	114,002	107,152	106,667	113,186	15.82	33.70
3	Sulawesi Selatan	124,952	113,366	110,418	93,816	88,025	106,115	14.83	48.52
4	Sulawesi Barat	71,787	71,374	76,276	71,064	69,622	72,025	10.06	58.59
5	Lampung	58,271	58,868	57,510	56,588	53,992	57,046	7.97	66.56
6	Sumatera Barat	58,980	53,072	43,593	42,842	41,849	48,067	6.72	73.28
7	Aceh	39,295	41,093	41,648	40,724	38,377	40,227	5.62	78.90
8	Sumatera Utara	35,430	34,925	35,775	36,444	35,593	35,633	4.98	83.88
9	Jawa Timur	30,138	23,718	22,105	22,007	22,462	24,086	3.37	87.24
	Lainnya	99,865	95,199	90,716	86,026	84,720	91,305	12.76	100.00
	Indonesia	767,279	734,792	720,661	688,210	667,296	715,647	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Biji kering

*) Angka Sementara

Lampiran 6. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021

No.	Kabupaten	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Parigi Moutong	28,713	21.83	21.83
2	Kab. Poso	24,496	18.62	40.45
3	Kab. Sigi Biromaru	19,506	14.83	55.28
4	Kab. Donggala	18,022	13.70	68.98
5	Kab. Banggai	15,552	11.82	80.80
6	Kab. Toli-Toli	9,377	7.13	87.93
	Lainnya	15,879	12.07	100.00
	Sulawesi Tengah	131,545	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Biji kering

Lampiran 7. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021

No.	Kabupaten	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Luwu Utara	28,573	30.46	30.46
2	Kab. Luwu	13,769	14.68	45.13
3	Kab. Pinrang	9,237	9.85	54.98
4	Kab. Wajo	8,404	8.96	63.94
5	Kab. Bone	7,443	7.93	71.87
6	Kab. Luwu Timur	5,659	6.03	77.90
7	Kab. Sidenreng Rappang	4,552	4.85	82.75
	Lainnya	16,180	17.25	100.00
	Sulawesi Selatan	93,817	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Biji kering

Lampiran 8. Kabupaten Sentra Produksi Kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2021

No.	Kabupaten	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Kolaka Utara	54,852	51.19	51.19
2	Kab. Kolaka Timur	18,190	16.98	68.17
3	Kab. Konawe	9,218	8.60	76.77
4	Kab. Konawe Selatan	8,391	7.83	84.60
5	Kab. Kolaka	8,022	7.49	92.09
	Lainnya	8,480	7.91	100.00
	Sulawesi Tenggara	107,153	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Biji kering

Lampiran 9. Perkembangan Harga Kakao Tingkat Produsen di Pasar Domestik Tahun 1996-2022

Tahun	Harga Produsen (Rp/Kg)	Pertumbuhan (%)
1996	1,844	
1997	2,239	21.43
1998	5,650	152.37
1999	4,821	-14.67
2000	4,487	-6.93
2001	6,710	49.55
2002	8,174	21.83
2003	9,446	15.56
2004	9,053	-4.16
2005	9,034	-0.21
2006	9,048	0.16
2007	10,940	20.91
2008	14,127	29.12
2009	16,503	16.82
2010	18,534	12.31
2011	19,259	3.91
2012	18,184	-5.58
2013	19,014	4.56
2014	23,336	22.73
2015	23,280	0.00
2016	24,871	6.58
2017	21,475	-7.97
2018	21,459	-0.07
2019	21,621	0.75
2020	20,447	-5.43
2021	20,967	2.54
2022	21,249	1.35
Rata-rata pertumbuhan (%)		
1996-2022		12.98
2013-2022		2.27

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 10. Perkembangan Ekspor dan Impor Kakao Indonesia Tahun 2000-2022

Tahun	Ekspor				Impor				Neraca (1.000 US\$)
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	
2000	424,088		341,859		19,310		22,055		319,804
2001	393,224	-7.28	391,086	14.40	37,480	94.09	45,909	108.15	345,177
2002	465,621	18.41	701,034	79.25	36,585	-2.39	63,974	39.35	637,061
2003	357,737	-23.17	623,934	-11.00	41,339	13.00	81,070	26.72	542,864
2004	368,758	3.08	549,348	-11.95	51,017	23.41	86,003	6.09	463,345
2005	465,162	26.14	667,993	21.60	53,865	5.58	85,455	-0.64	582,538
2006	612,124	31.59	855,047	28.00	47,109	-12.54	76,031	-11.03	779,016
2007	503,547	-17.74	924,186	8.09	43,845	-6.93	83,239	9.48	840,948
2008	515,576	2.39	1,269,022	37.31	53,761	22.62	119,130	43.12	1,149,892
2009	559,799	8.58	1,459,297	14.99	46,929	-12.71	121,390	1.90	1,337,907
2010	552,892	-1.23	1,643,773	12.64	47,455	1.12	164,609	35.60	1,479,164
2011	410,257	-25.80	1,345,430	-18.15	43,685	-7.95	175,549	6.65	1,169,880
2012	387,803	-5.47	1,053,615	-21.69	48,220	10.38	177,022	0.84	876,593
2013	414,087	6.78	1,151,481	9.29	63,191	31.05	204,730	15.65	946,751
2014	333,679	-19.42	1,244,530	8.08	139,671	121.03	468,379	128.78	776,151
2015	355,321	6.49	1,307,771	5.08	84,438	-39.54	293,780	-37.28	1,013,991
2016	330,029	-7.12	1,239,621	-5.21	105,152	24.53	350,372	19.26	889,249
2017	354,752	7.49	1,120,252	-9.63	270,172	156.93	646,335	84.47	473,917
2018	380,747	7.33	1,245,800	11.21	289,002	6.97	706,787	9.35	539,013
2019	358,482	4.97	1,198,735	4.82	309,737	6.44	775,984	5.35	422,751
2020	377,869	5.41	1,244,209	3.79	243,334	-21.44	650,706	-16.14	593,503
2021	382,712	1.28	1,206,775	-3.01	304,359	25.08	804,299	23.60	402,476
2022	385,981	0.85	1,262,059	4.58	313,493	3.00	822,900	2.31	439,159
Rata-rata Pertumbuhan (%/Tahun)									
2000-2022		0.58		7.58		19.24		21.99	
2013-2022		-0.30		1.15		28.37		22.39	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 11. Negara-negara Tujuan Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022

No.	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	India	211,471	16.76	16.76
2	Amerika Serikat	187,256	14.84	31.59
3	Republik Rakyat Tiongkok	130,339	10.33	41.92
4	Malaysia	124,874	9.89	51.82
5	Australia	70,352	5.57	57.39
6	Estonia	67,319	5.33	62.72
7	Belanda	63,296	5.02	67.74
8	Filipina	48,225	3.82	71.56
9	Singapura	46,117	3.65	75.21
10	Jerman	41,672	3.30	78.52
	Lainnya	271,140	21.48	100.00
Total		1,262,059	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 12. Produk Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2022

No.	Produk	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Mentega	636,335,808	50.42	50.42
2	Bubuk kakao	304,416,584	24.12	74.54
3	Pasta kakao	183,187,198	14.51	89.06
4	Biji kakao	63,851,690	5.06	94.12
5	Coklat	42,158,899	3.34	97.46
	Lainnya	32,108,558	2.54	100.00
Total		1,262,058,737	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 13. Negara-negara Asal Impor Kakao Indonesia Tahun 2022

No.	Negara	Nilai Impor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Ekuador	146,518	17.81	17.81
2	Malaysia	107,038	13.01	30.81
3	Nigeria	105,810	12.86	43.67
4	Pantai Gading	95,929	11.66	55.33
5	Singapura	80,654	9.80	65.13
6	Peru	47,200	5.74	70.86
7	Guinea	29,216	3.55	74.42
	Lainnya	210,536	25.58	100.00
Total		822,900	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 14. Produk Impor Kakao Indonesia Tahun 2022

No.	Produk	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Biji kakao	547,288,780	66.51	66.51
2	Coklat	99,871,721	12.14	78.64
3	Bubuk kakao	92,183,026	11.20	89.85
4	Pasta kakao	50,588,616	6.15	95.99
5	Mentega	12,170,645	1.48	97.47
	Lainnya	20,797,387	2.53	100.00
Total		822,900,175	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 15. Perkembangan Luas Areal Tanaman Menghasilkan, Produksi dan Produktivitas Kakao Dunia Tahun 1980-2021

Tahun	Luas TM (Ha)	Pertumb. (%)	Produksi (Ton)	Pertumb. (%)	Produktivitas (Kg/Ha)	Pertumb. (%)
1980	4,740,389		1,670,684		352	
1981	4,848,332	2.28	1,735,292	3.87	358	1.55
1982	4,678,395	-3.51	1,615,358	-6.91	345	-3.53
1983	4,658,944	-0.42	1,604,673	-0.66	344	-0.25
1984	4,768,166	2.34	1,810,611	12.83	380	10.25
1985	5,046,026	5.83	2,014,015	11.23	399	5.11
1986	5,247,633	4.00	2,118,410	5.18	404	1.14
1987	5,275,079	0.52	2,055,935	-2.95	390	-3.45
1988	5,655,180	7.21	2,563,339	24.68	453	16.30
1989	5,514,974	-2.48	2,641,015	3.03	479	5.65
1990	5,711,337	3.56	2,532,151	-4.12	443	-7.42
1991	5,686,159	-0.44	2,532,323	0.01	445	0.45
1992	5,730,195	0.77	2,677,545	5.73	467	4.92
1993	5,689,495	-0.71	2,673,602	-0.15	470	0.57
1994	5,759,594	1.23	2,672,564	-0.04	464	-1.26
1995	6,565,625	13.99	2,991,303	11.93	456	-1.81
1996	6,325,542	-3.66	3,246,173	8.52	513	12.64
1997	6,387,804	0.98	3,015,280	-7.11	472	-8.02
1998	6,689,760	4.73	3,311,572	9.83	495	4.87
1999	6,855,706	2.48	2,973,885	-10.20	434	-12.37
2000	7,608,227	10.98	3,373,428	13.44	443	2.22
2001	7,153,374	-5.98	3,218,281	-4.60	450	1.47
2002	6,974,379	-2.50	3,320,679	3.18	476	5.83
2003	7,692,074	10.29	3,702,468	11.50	481	1.09
2004	8,512,801	10.67	4,069,090	9.90	478	-0.69
2005	8,599,536	1.02	4,044,229	-0.61	470	-1.61
2006	8,514,540	-0.99	4,301,335	6.36	505	7.42
2007	8,639,085	1.46	3,899,930	-9.33	451	-10.64
2008	9,563,967	10.71	4,265,737	9.38	446	-1.20
2009	9,443,379	-1.26	4,211,966	-1.26	446	0.00
2010	9,620,443	1.88	4,329,984	2.80	450	0.91
2011	10,256,483	6.61	4,615,956	6.60	450	-0.01
2012	10,261,505	0.05	4,614,682	-0.03	450	-0.08
2013	10,176,673	-0.83	4,488,377	-2.74	441	-1.93
2014	10,532,516	3.50	4,710,254	4.94	447	1.40
2015	10,949,581	3.96	4,791,742	1.73	438	-2.14
2016	10,762,223	-1.71	4,659,027	-2.77	433	-1.08
2017	11,748,127	9.16	5,201,108	11.64	443	2.27
2018	11,834,970	0.74	5,252,377	0.99	444	0.24
2019	12,234,311	3.37	5,596,397	6.55	457	3.07
2020	12,315,836	0.67	5,756,953	2.87	467	2.19
2021	11,535,884	-6.33	5,580,432	-3.07	484	3.49
Rata-rata pertumbuhan (%)						
1980-2021		2.30		3.22		0.92
2012-2021		1.39		2.24		0.83

Sumber : Food and Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Lampiran 16. Negara-negara dengan Luas Areal Tanaman Menghasilkan Kakao Terbesar di Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021

No	Negara	Luas Areal (Ha)					Rata-rata (Ha)	Share (%)	Kumulatif (%)
		2017	2018	2019	2020	2021			
1	Pantai Gading	3,982,695	4,267,698	4,732,864	4,817,367	4,214,608	4,403,046	37.44	37.44
2	Ghana	1,863,830	1,701,251	1,488,374	1,887,726	1,457,677	1,679,772	14.28	51.73
3	Indonesia	1,658,421	1,611,014	1,560,945	1,508,955	1,497,467	1,567,360	13.33	65.05
4	Nigeria	892,101	974,173	913,097	1,076,093	1,055,833	982,259	8.35	73.41
5	Kamerun	607,143	613,936	687,103	683,065	703,327	658,915	5.60	79.01
6	Brasil	590,813	577,191	581,897	588,501	600,789	587,838	5.00	84.01
7	Ekuador	467,327	501,950	525,435	527,347	543,547	513,121	4.36	88.37
	Lainnya	1,273,743	1,310,261	1,261,525	1,528,784	1,462,637	1,367,390	11.63	100.00
	Dunia	11,336,073	11,557,474	11,751,240	12,617,838	11,535,885	11,759,702	100.00	

Sumber : Food and Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Lampiran 17. Negara-negara Sentra Produksi Kakao Terbesar Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021

No.	Negara	Produksi (Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
		2017	2018	2019	2020	2021			
1	Pantai Gading	2,034,000	2,113,189	2,235,043	2,200,000	2,200,000	2,156,446	39.28	39.28
2	Ghana	969,300	904,700	811,700	1,047,000	822,000	910,940	16.59	55.87
3	Indonesia	590,684	767,280	734,795	720,660	728,046	708,293	12.90	68.77
4	Ekuador	205,955	235,182	283,680	327,903	302,094	270,963	4.94	73.71
5	Kamerun	246,200	249,900	280,000	280,000	290,000	269,220	4.90	78.61
6	Nigeria	250,000	270,000	250,000	290,000	280,000	268,000	4.88	83.49
7	Brasil	235,809	239,318	259,451	269,731	302,157	261,293	4.76	88.25
	Lainnya	627,377	658,785	637,862	645,556	656,135	645,143	11.75	100.00
	Dunia	5,159,325	5,438,354	5,492,530	5,780,850	5,580,432	5,490,298	100.00	

Sumber : Food And Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Biji kering

Lampiran 18. Perkembangan Harga Kakao Dunia Tahun 1980-2022

Tahun	Harga Kakao Dunia (US\$/Kg)	Pertumbuhan (%)
1980	2.60	
1981	2.08	-20.00
1982	1.74	-16.35
1983	2.12	21.84
1984	2.40	13.21
1985	2.25	-6.25
1986	2.07	-8.00
1987	1.99	-3.86
1988	1.58	-20.60
1989	1.24	-21.52
1990	1.27	2.42
1991	1.20	-5.51
1992	1.10	-8.33
1993	1.12	1.82
1994	1.40	25.00
1995	1.43	2.14
1996	1.46	2.10
1997	1.62	10.96
1998	1.68	3.70
1999	1.14	-32.14
2000	0.91	-20.18
2001	1.07	17.58
2002	1.78	66.36
2003	1.75	-1.69
2004	1.55	-11.43
2005	1.54	-0.65
2006	1.59	3.25
2007	1.95	22.64
2008	2.58	32.31
2009	2.89	12.02
2010	3.13	8.30
2011	2.98	-4.79
2012	2.39	-19.80
2013	2.44	2.09
2014	3.06	25.41
2015	3.14	2.61
2016	2.89	-7.96
2017	2.03	-29.76
2018	2.29	12.81
2019	2.34	2.18
2020	2.37	1.28
2021	2.43	2.53
2022	2.39	-1.65
Rata-rata pertumbuhan (%)		
1980-2022		1.29
2013-2022		0.83

Sumber : World Bank, diolah Pusdatin

Lampiran 19. Perkembangan Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 1980-2021

Tahun	Ekspor				Impor				Neraca (1.000 US\$)
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	
1980	1,585,179		4,823,217		1,567,674		5,253,593		(430,376)
1981	1,862,887	17.52	3,876,783	-19.62	1,767,217	12.73	4,094,192	-22.07	(217,409)
1982	1,783,395	-4.27	3,305,480	-14.74	1,773,731	0.37	3,706,597	-9.47	(401,117)
1983	1,768,994	-0.81	3,322,260	0.51	1,833,031	3.34	3,756,504	1.35	(434,244)
1984	1,959,871	10.79	4,626,592	39.26	1,940,064	5.84	4,931,402	31.28	(304,810)
1985	2,039,381	4.06	4,911,008	6.15	2,140,744	10.34	5,661,507	14.81	(750,499)
1986	2,226,106	9.16	5,335,256	8.64	2,081,264	-2.78	5,565,764	-1.69	(230,508)
1987	2,291,333	2.93	5,219,375	-2.17	2,170,269	4.28	5,479,553	-1.55	(260,178)
1988	2,379,087	3.83	4,638,825	-11.12	2,268,739	4.54	5,001,405	-8.73	(362,580)
1989	2,648,812	11.34	4,238,551	-8.63	2,398,390	5.71	4,330,378	-13.42	(91,827)
1990	2,748,698	3.77	4,006,427	-5.48	2,622,151	9.33	4,401,058	1.63	(394,631)
1991	2,750,393	0.06	3,732,810	-6.83	2,730,814	4.14	4,263,465	-3.13	(530,655)
1992	2,644,321	-3.86	3,643,931	-2.38	2,772,859	1.54	4,276,661	0.31	(632,730)
1993	3,055,252	15.54	3,770,401	3.47	2,794,928	0.80	3,915,456	-8.45	(145,055)
1994	2,832,862	-7.28	4,310,726	14.33	2,910,412	4.13	4,848,639	23.83	(537,913)
1995	2,739,956	-3.28	4,717,651	9.44	2,932,732	0.77	5,394,953	11.27	(677,302)
1996	3,569,541	30.28	5,759,377	22.08	3,292,938	12.28	5,804,097	7.58	(44,720)
1997	3,256,354	-8.77	5,454,697	-5.29	3,203,559	-2.71	5,754,220	-0.86	(299,523)
1998	3,197,871	-1.80	5,733,717	5.12	3,325,435	3.80	6,429,159	11.73	(695,442)
1999	3,699,389	15.68	5,473,015	-4.55	3,658,118	10.00	5,947,722	-7.49	(474,707)
2000	3,870,772	4.63	4,300,397	-21.43	3,879,694	6.06	4,684,425	-21.24	(384,028)
2001	3,751,441	-3.08	4,638,020	7.85	3,862,968	-0.43	4,883,855	4.26	(245,835)
2002	3,881,135	3.46	7,097,870	53.04	3,788,862	-1.92	6,979,886	42.92	117,984
2003	3,897,278	0.42	8,446,844	19.01	4,236,642	11.82	9,793,316	40.31	(1,346,472)
2004	4,770,754	22.41	9,135,367	8.15	4,467,098	5.44	9,542,023	-2.57	(406,656)
2005	4,825,042	1.14	9,275,472	1.53	4,929,853	10.36	10,078,721	5.62	(803,249)
2006	4,860,353	0.73	9,417,048	1.53	5,064,254	2.73	10,306,040	2.26	(888,992)
2007	4,658,375	-4.16	10,545,626	11.98	5,214,844	2.97	12,314,679	19.49	(1,769,053)
2008	4,600,572	-1.24	13,063,185	23.87	5,111,325	-1.99	15,519,813	26.03	(2,456,628)
2009	4,893,066	6.36	15,167,282	16.11	5,055,916	-1.08	16,266,235	4.81	(1,098,953)
2010	4,790,264	-2.10	17,461,127	15.12	5,104,230	0.96	19,275,752	18.50	(1,814,625)
2011	5,557,522	16.02	19,614,786	12.33	5,632,260	10.34	21,586,573	11.99	(1,971,787)
2012	5,185,712	-6.69	16,079,888	-18.02	5,388,046	-4.34	17,362,134	-19.57	(1,282,246)
2013	4,955,616	-4.44	15,287,742	-4.93	5,409,306	0.39	16,835,242	-3.03	(1,547,500)
2014	6,016,250	21.40	20,209,325	32.19	5,818,289	7.56	20,860,207	23.91	(650,882)
2015	6,147,341	2.18	20,436,258	1.12	5,367,875	-7.74	19,010,618	-8.87	1,425,640
2016	6,045,167	-1.66	20,656,898	1.08	6,095,530	13.56	22,047,649	15.98	(1,390,751)
2017	6,971,539	15.32	20,186,313	-2.28	6,971,822	14.38	20,971,500	-4.88	(785,187)
2018	7,337,441	5.25	20,490,673	1.51	7,230,244	3.71	20,763,431	-0.99	(272,758)
2019	7,339,163	0.02	20,505,297	0.07	7,283,408	0.74	21,055,193	1.41	(549,896)
2020	6,920,594	-5.70	20,569,108	0.31	7,090,284	-2.65	22,255,001	5.70	(1,685,893)
2021	7,656,011	10.63	22,783,799	10.77	7,403,202	4.41	23,740,959	6.68	(957,160)
Rata-rata Pertumbuhan (%/Tahun)									
1980-2021		4.13		4.86		3.99		4.77	
2012-2021		4.78		4.43		3.82		3.99	

Sumber : Food and Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Lampiran 20. Negara-negara Eksportir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021

No.	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)					Rata-rata (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
		2017	2018	2019	2020	2021			
1	Pantai Gading	4,824,892	4,424,404	4,797,979	4,995,177	5,555,020	4,919,494	23.53	23.53
2	Belanda	3,653,096	3,403,911	3,424,888	3,391,466	3,815,305	3,537,733	16.92	40.45
3	Ghana	2,399,943	3,205,827	2,681,415	2,086,840	2,433,696	2,561,544	12.25	52.70
4	Malaysia	1,061,927	1,090,225	1,283,590	1,235,755	1,375,196	1,209,339	5.78	58.49
5	Indonesia	1,079,391	1,201,008	1,072,110	1,200,146	1,137,654	1,138,062	5.44	63.93
6	Jerman	999,998	1,105,156	1,097,199	1,060,886	1,242,824	1,101,213	5.27	69.20
7	Ekuador	665,737	748,490	745,112	923,493	919,814	800,529	3.83	73.03
8	Belgia	786,920	680,630	734,456	838,100	818,878	771,797	3.69	76.72
9	Perancis	788,069	736,396	743,338	791,318	777,564	767,337	3.67	80.39
10	Nigeria	679,139	658,304	685,004	576,769	850,194	689,882	3.30	83.69
	Lainnya	3,247,200	3,236,321	3,240,198	3,469,144	3,857,656	3,410,104	16.31	100.00
	Total	20,186,312	20,490,672	20,505,289	20,569,094	22,783,801	20,907,034	100.00	

Sumber : Food and Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Lampiran 21. Produk Ekspor Kakao Dunia Tahun 2021

No.	Produk	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Biji kakao	4,186,656	54.68	54.68
2	Bubuk kakao	1,277,176	16.68	71.37
3	Mentega	1,054,270	13.77	85.14
4	Pasta kakao	932,703	12.18	97.32
5	Kulit kakao	205,207	2.68	100.00
	Total	7,656,011	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 22. Negara-negara Importir Kakao Dunia Rata-rata Tahun 2017-2021

No.	Negara	Nilai Impor (1.000 US\$)					Rata-rata (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
		2017	2018	2019	2020	2021			
1	Belanda	3,564,522	3,707,153	3,589,764	3,740,393	3,466,116	3,613,590	16.61	16.61
2	Jerman	2,425,085	2,442,554	2,470,028	2,544,792	2,534,978	2,483,487	11.41	28.02
3	Amerika Serikat	2,389,701	2,108,569	2,170,493	2,301,713	2,586,138	2,311,323	10.62	38.65
4	Belgia	1,777,509	1,573,121	1,750,198	1,878,265	2,125,549	1,820,928	8.37	47.02
5	Perancis	1,245,359	1,228,449	1,170,467	1,325,287	1,314,236	1,256,760	5.78	52.79
6	Malaysia	869,064	929,997	968,078	1,094,581	1,347,210	1,041,786	4.79	57.58
7	Italia	678,926	660,429	644,481	744,789	847,845	715,294	3.29	60.87
8	Rusia	587,374	639,606	663,738	674,937	757,572	664,645	3.05	63.92
9	Inggris	618,519	622,718	652,139	736,167	588,847	643,678	2.96	66.88
10	Indonesia	535,057	604,392	629,937	576,979	711,896	611,652	2.81	69.69
11	Kanada	512,755	529,868	544,998	608,028	646,545	568,439	2.61	72.31
12	Turki	505,742	417,090	497,985	601,241	634,586	531,329	2.44	74.75
13	Polandia	490,743	479,540	491,733	590,060	592,487	528,913	2.43	77.18
14	Spanyol	514,222	419,215	451,125	488,361	582,856	491,156	2.26	79.44
	Lainnya	4,256,918	4,400,725	4,360,031	4,349,398	5,004,089	4,474,232	20.56	100.00
	Dunia	20,971,496	20,763,426	21,055,195	22,254,991	23,740,950	21,757,212	100.00	

Sumber : Food and Agriculture Organization, diolah Pusdatin

Lampiran 23. Produk Impor Kakao Dunia Tahun 2021

No.	Produk	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Biji kakao	4,064,338	54.90	54.90
2	Bubuk kakao	1,333,026	18.01	72.91
3	Mentega	1,076,614	14.54	87.45
4	Pasta kakao	841,337	11.36	98.81
5	Kulit kakao	87,887	1.19	100.00
	Total	7,403,202	100.00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

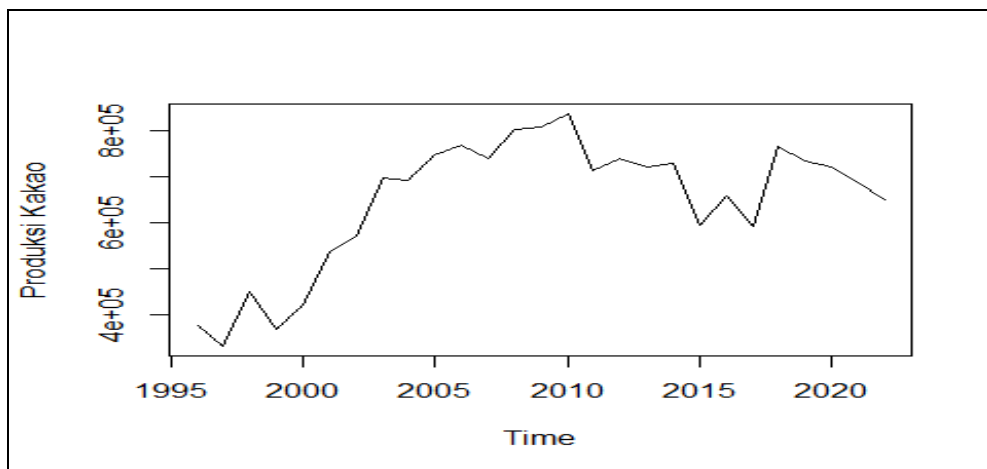
Lampiran 24. Hasil Estimasi Produksi Kakao Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model Fungsi Transfer ARIMA (1,2,2) Xreg = Harga Produsen Kakao

Penyiapan data

```
setwd("D:/2023")
datakakao1 <- read.csv("kakao1.csv", header=TRUE, stringsAsFactors = FALSE)
str(datakakao1)

## 'data.frame': 27 obs. of 7 variables:
## $ Tahun      :int  1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 ...
## $ Produksi   :int  373999 330219 448927 367475 421142 536804 571155
698816 691704 748828 ...
## $ Luas_Areal  :int  655331 529057 572553 667715 749917 821449 914051
964223 1090960 1167046 ...
## $ Nilai_Ekspor :int  373927 419066 502906 423273 341859 391086 701034
623934 549348 667993 ...
## $ Nilai_Impor  :int  9765 9981 13046 15699 22055 45909 63974 81070 86003
85455 ...
## $ Harga_Dunia  :int  1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 ...
## $ Harga_Produsen: int  1844 2239 5650 4821 4487 6710 8174 9446 9053 9034 ...

kakao <- ts(datakakao1, start=c(1996),end=c(2022),frequency=1)
ts.plot(kakao[, "Produksi"], type="l", ylab="Produksi Kakao")
```



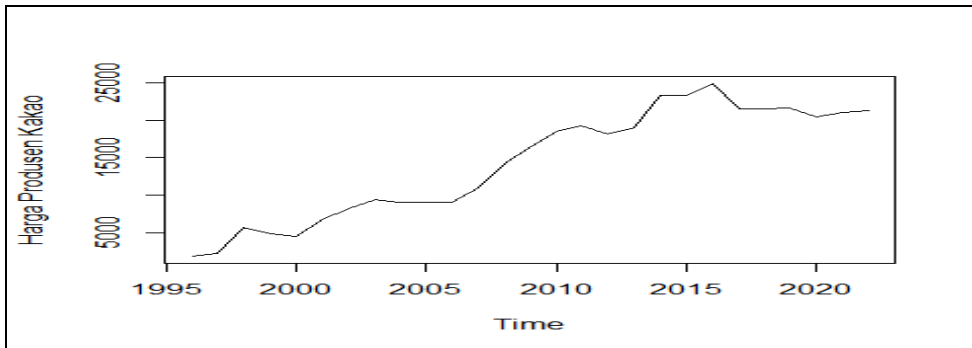
```
ts.plot(kakao[, "Harga_Produsen"], type="l", ylab="Harga Produsen Kakao")
```

Pembagian data: training-testing

```
train.hp=kakao[1:21,]
test.hp=kakao[22:27,]
```

Pemeriksaan kestasioneran data input

```
library(urca)
```



```
stasioner <- ur.df(train.hp[, "Harga_Produsen"], type="trend")
summary(stasioner)
## #####
## # 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
## -2089.9 -959.0  199.6  692.3 2745.8
## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  502.9279   763.3950   0.659   0.5200
## z.lag.1      -0.6060    0.2496  -2.428   0.0282 *
## tt           708.0495   286.8272   2.469   0.0261 *
## z.diff.lag    0.2606    0.2514   1.037   0.3162
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 1401 on 15 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2897, Adjusted R-squared:  0.1477
## F-statistic: 2.04 on 3 and 15 DF, p-value: 0.1515
## Value of test-statistic is: -2.4279 5.1147 3.0486
## Critical values for test statistics:
##   1pct 5pct 10pct
## tau3 -4.38 -3.60 -3.24
## phi2  8.21  5.68  4.67
## phi3 10.61  7.24  5.91
stasioner1 <- ur.df(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"]), type="none")
summary(stasioner1)
```

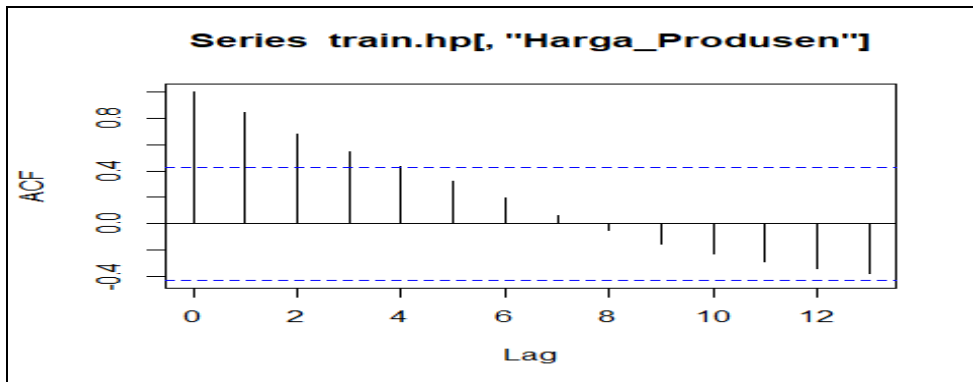
```
## #####
## # Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test #
## #####
## Test regression none
## Call:
## lm(formula = z.diff ~ z.lag.1 - 1 + z.diff.lag)
## Residuals:
##   Min    1Q  Median    3Q   Max
## -1962.2 -214.7  713.2 1326.4 4114.1
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## z.lag.1   -0.61657    0.25960  -2.375  0.0304 *
## z.diff.lag -0.05791    0.23082  -0.251  0.8051
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 1743 on 16 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3677, Adjusted R-squared:  0.2887
## F-statistic: 4.652 on 2 and 16 DF, p-value: 0.02555
## Value of test-statistic is: -2.3751
## Critical values for test statistics:
##      1pct 5pct 10pct
## tau1 -2.66 -1.95 -1.6
stasioner2 <- ur.df(diff(train.hp["Harga_Produsen"],difference=2),type="none")
summary(stasioner2)
## #####
## # 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
## -2449.5 -572.8  431.7  841.1 3405.5
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## z.lag.1   -1.8277    0.3555  -5.141 0.000121 ***
## z.diff.lag  0.4489    0.2253   1.993 0.064806 .
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 1699 on 15 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7431, Adjusted R-squared:  0.7089
## F-statistic: 21.7 on 2 and 15 DF, p-value: 3.738e-05
## Value of test-statistic is: -5.1407
```

```
## Critical values for test statistics:
```

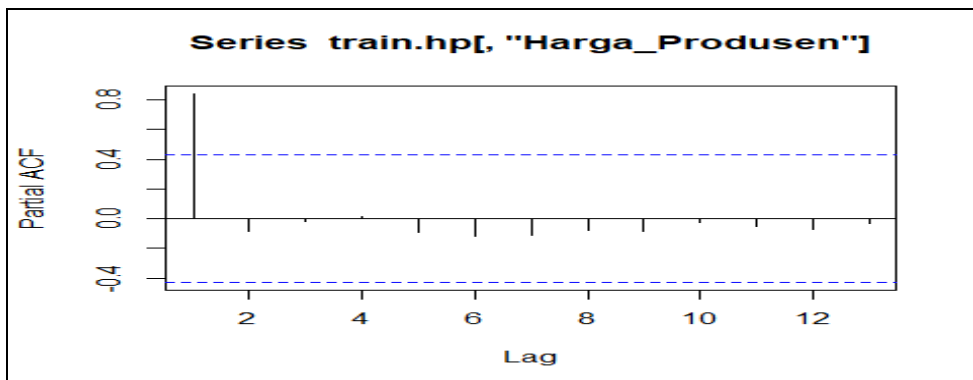
```
##      1pct 5pct 10pct
```

```
## tau1 -2.66 -1.95 -1.6
```

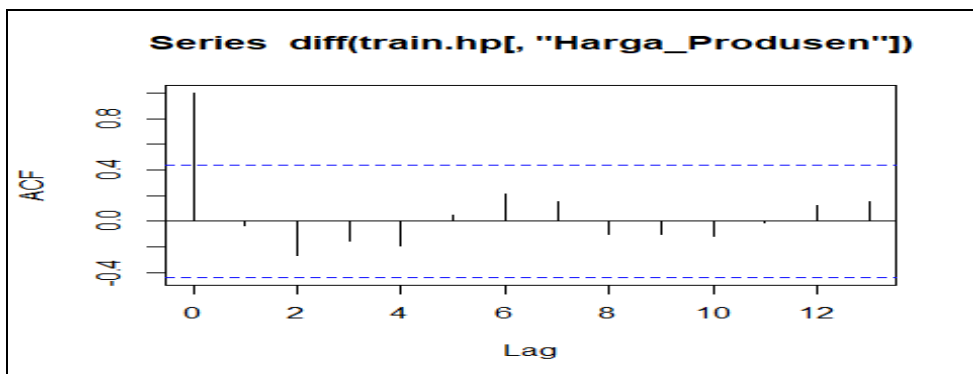
```
acf(train.hp[, "Harga_Produsen"])
```



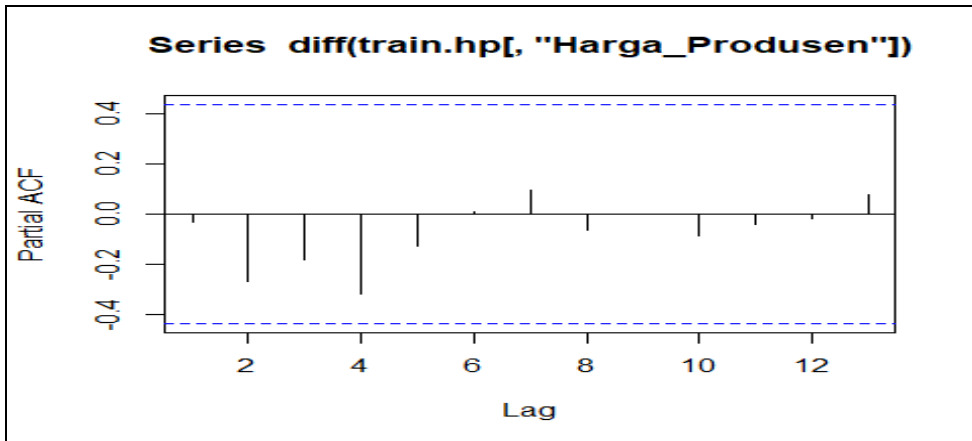
```
pacf(train.hp[, "Harga_Produsen"])
```



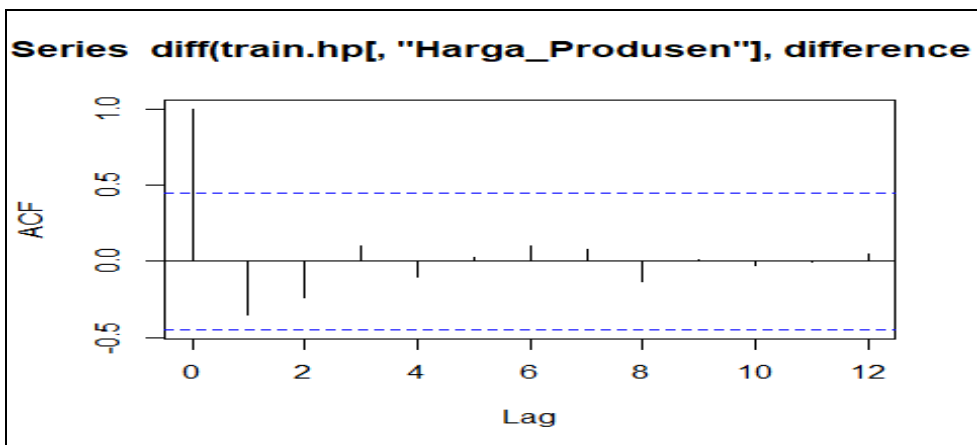
```
acf(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"]))
```



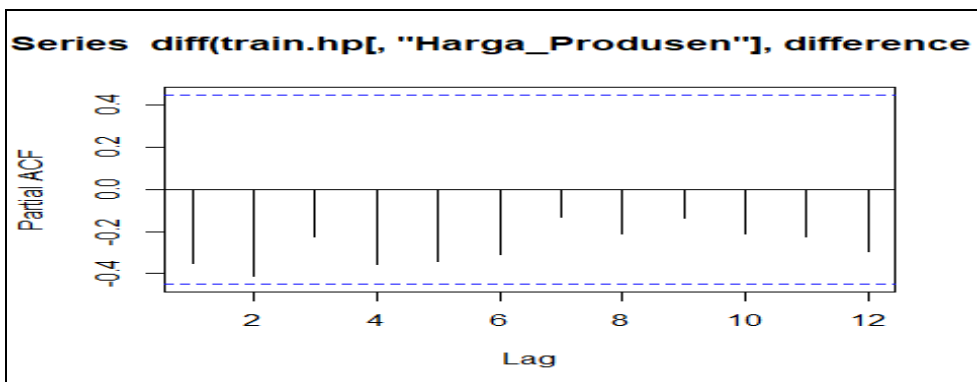
```
pacf(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"])))
```



```
acf(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"], difference=2))
```



```
pacf(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"], difference=2))
```



```
##### Pencarian model tentatif model input #####
library(forecast)

## Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
## method      from
## as.zoo.data.frame zoo

tmodel <- auto.arima(train.hp[, "Harga_Produsen"], seasonal = FALSE)
summary(tmodel)

## Series: train.hp[, "Harga_Produsen"]
## ARIMA(0,1,0) with drift
## Coefficients:
##      drift
##    1151.3500
## s.e. 324.1414
## sigma^2 estimated as 2211939: log likelihood=-173.96
## AIC=351.92 AICc=352.63 BIC=353.91
## Training set error measures:
##           ME  RMSE   MAE   MPE  MAPE  MASE
## Training set 0.03298332 1414.665 1167.223 -2.95588 13.41358 0.8208611
##           ACF1
## Training set -0.03241772

library(lmtest)
coeftest(tmodel)
## z test of coefficients:
##      Estimate Std. Error z value Pr(> |z|)
## drift 1151.35    324.14   3.552 0.0003823 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

##install.packages("caschrono")#
library(caschrono)
## Warning: package 'caschrono' was built under R version 4.1.1
minic0 <- armaselect(train.hp[, "Harga_Produsen"], max.p = 5, max.q = 5, nbmod =
10)
minic0
##      p q sbc
## [1,] 0 4 -Inf
## [2,] 0 5 -Inf
## [3,] 1 4 -Inf
## [4,] 1 5 -Inf
## [5,] 2 3 -Inf
```

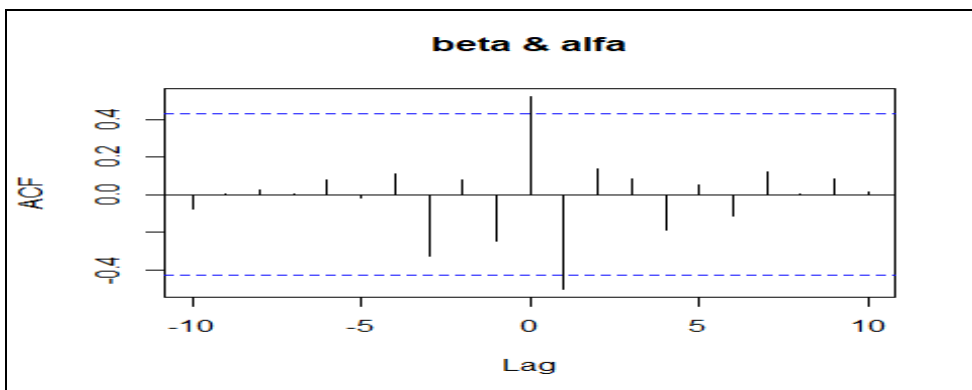
```

## [6,] 2 4 -Inf
## [7,] 2 5 -Inf
## [8,] 3 3 -Inf
## [9,] 3 4 -Inf
## [10,] 3 5 -Inf
minic1 <- armaselect(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"]), max.p = 5, max.q = 5,
nbmod = 10)
minic1
##      p q  sbc
## [1,] 0 4 -Inf
## [2,] 0 5 -Inf
## [3,] 1 3 -Inf
## [4,] 1 4 -Inf
## [5,] 1 5 -Inf
## [6,] 2 3 -Inf
## [7,] 2 4 -Inf
## [8,] 2 5 -Inf
## [9,] 3 2 -Inf
## [10,] 3 3 -Inf
minic2 <- armaselect(diff(train.hp[, "Harga_Produsen"], difference = 2), max.p = 3,
max.q = 3, nbmod = 10)
minic2
##      p q  sbc
## [1,] 1 3  -Inf
## [2,] 2 3  -Inf
## [3,] 3 2  -Inf
## [4,] 3 3  -Inf
## [5,] 3 1 222.9534
## [6,] 0 2 262.6834
## [7,] 2 2 264.7452
## [8,] 1 2 266.7588
## [9,] 0 3 268.9886
## [10,] 2 1 269.7804
model1 <- arima(train.hp[, "Harga_Produsen"], order=c(1,2,2))
summary(model1)
## Call:
## arima(x = train.hp[, "Harga_Produsen"], order = c(1, 2, 2))
## Coefficients:
##      ar1    ma1    ma2
##    -0.6717 -0.0283 -0.9716
## s.e.  0.2561  0.5018  0.5001
## sigma^2 estimated as 1997106: log likelihood = -166.67, aic = 341.33
##

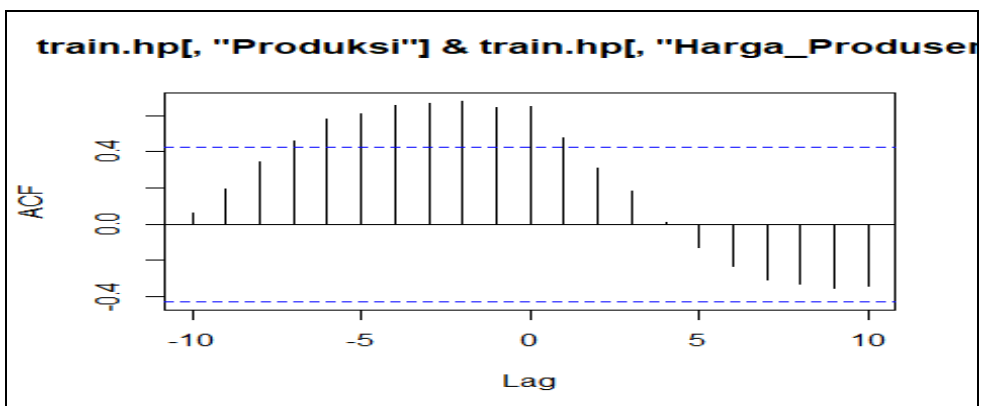
```

```
## Training set error measures:
##           ME  RMSE   MAE   MPE  MAPE   MASE   ACF1
## Training set 182.5155 1344.212 1066.858 0.5235116 10.35899 0.7502781 -
0.1634165
library(lmtest)
coeftest(model1)
## z test of coefficients:
##      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## ar1 -0.671675   0.256081 -2.6229 0.008718 **
## ma1 -0.028337   0.501840 -0.0565 0.954970
## ma2 -0.971649   0.500050 -1.9431 0.052004 .
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

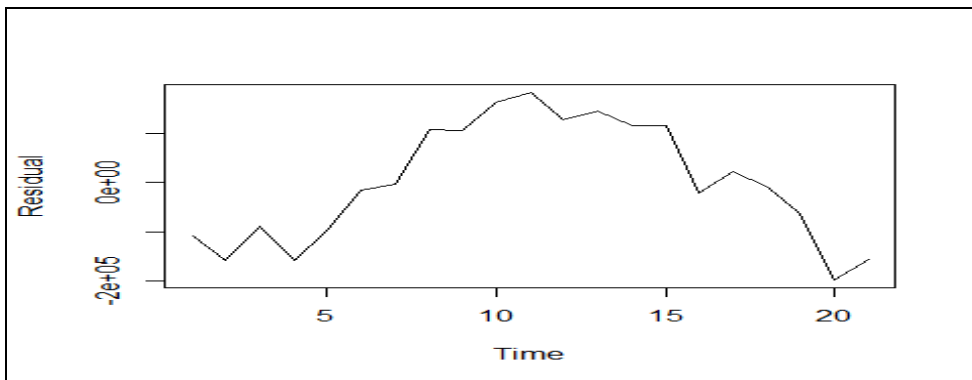
##### Prewhitening dan korelasi silang #####
alfa <- residuals(Arima(train.hp[, "Harga_Produsen"], model=model1))
beta <- residuals(Arima(train.hp[, "Produksi"], model=model1))
ccf(beta, alfa)
```



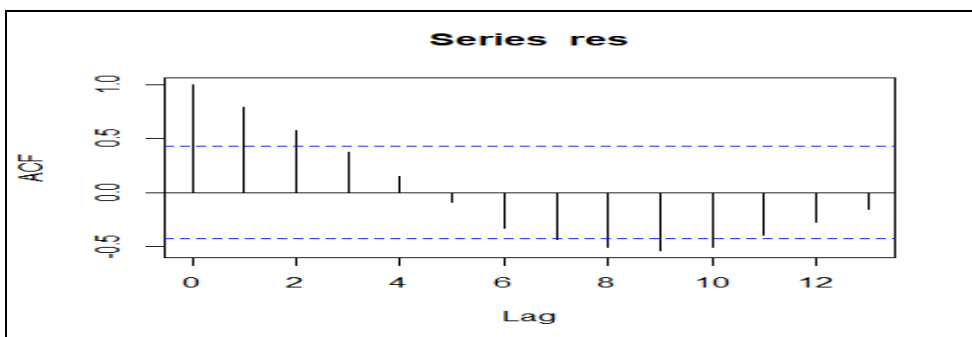
```
ccf(train.hp[, "Produksi"], train.hp[, "Harga_Produsen"])
```



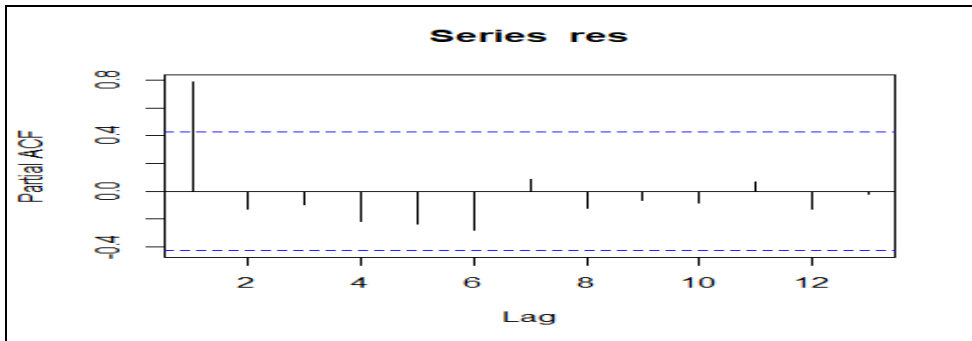
```
##### Pengepasan model (r,s, b) = (0, 0, 0) #####
tf.arima0 <- Arima(train.hp[, "Produksi"], order=c(0,0,0),
xreg=train.hp[, "Harga_Produsen"])
summary(tf.arima0)
## Series: train.hp[, "Produksi"]
## Regression with ARIMA(0,0,0) errors
## Coefficients:
##      intercept      xreg
##      456361.76  14.3866
## s.e.  51853.85   3.6521
## sigma^2 estimated as 1.548e+10: log likelihood=-275.11
## AIC=556.21  AICc=557.63  BIC=559.35
## Training set error measures:
##              ME  RMSE  MAE   MPE  MAPE  MASE
## Training set 7.483707e-11 118350.1 102906.6 -4.529384 18.04862 1.761059
##              ACF1
## Training set 0.7908021
##### Identifikasi model noise #####
res <- residuals(tf.arima0)
ts.plot(res, type="l", ylab="Residual")
```



```
acf(res)
```



```
pacf(res)
```



```
stasioner <- ur.df(res,type="trend")
summary(stasioner)
## #####
## # 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
## -102926 -25095 10485 38535 84412
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(> |t|)
## (Intercept) 8.757e+04 3.577e+04  2.448  0.0272 *
## z.lag.1    -2.249e-03  1.434e-01 -0.016  0.9877
## tt         -8.129e+03  3.145e+03 -2.584  0.0207 *
## z.diff.lag  -4.305e-01  2.759e-01 -1.560  0.1395
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 59720 on 15 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3668, Adjusted R-squared:  0.2402
## F-statistic: 2.897 on 3 and 15 DF, p-value: 0.06974
## Value of test-statistic is: -0.0157 2.7776 4.1658
## Critical values for test statistics:
##    1pct 5pct 10pct
## tau3 -4.38 -3.60 -3.24
## phi2  8.21  5.68  4.67
## phi3 10.61  7.24  5.91

stasioner <- ur.df(diff(res),type="none")
summary(stasioner)
```

```
## #####
## # 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
## -126526 -37860  3839  28079 112150
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## z.lag.1   -0.7081    0.3566  -1.986  0.0645 .
## z.diff.lag -0.3558    0.2569  -1.385  0.1851
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 66430 on 16 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.5996, Adjusted R-squared:  0.5495
## F-statistic: 11.98 on 2 and 16 DF, p-value: 0.0006607
## Value of test-statistic is: -1.9858
## Critical values for test statistics:
##      1pct 5pct 10pct
## tau1 -2.66 -1.95 -1.6

stasioner <- ur.df(diff((res),difference=2),type="none")
summary(stasioner)

## #####
## # 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
## -135403 -25107 -3743  38278  94987
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## z.lag.1   -2.4433    0.4609  -5.302 8.88e-05 ***
## z.diff.lag  0.4303    0.2465   1.745  0.101
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
## Residual standard error: 68710 on 15 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.8601, Adjusted R-squared:  0.8415
## F-statistic: 46.12 on 2 and 15 DF, p-value: 3.919e-07
```

```
## Value of test-statistic is: -5.3017
## Critical values for test statistics:
##      1pct 5pct 10pct
## tau1 -2.66 -1.95 -1.6

tmodel <- auto.arima(res,seasonal = FALSE)
summary(tmodel)

## Series: res
## ARIMA(1,0,0) with zero mean
## Coefficients:
##      ar1
##      0.8525
## s.e. 0.1078
## sigma^2 estimated as 4.253e+09: log likelihood = -262.73
## AIC=529.46 AICc=530.12 BIC=531.55
## Training set error measures:
##      ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
## Training set -3848.726 63643.91 52218.32 30.57047 120.4082 0.9682669
0.01276221

coeftest(tmodel)

## z test of coefficients:
##      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## ar1 0.85254 0.10780 7.9085 2.605e-15 ***
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

library(caschnono)
minic0 <- armaselect((res), max.p = 5, max.q = 5, nbmod = 10)
minic0
##      p q sbc
## [1,] 0 4 -Inf
## [2,] 0 5 -Inf
## [3,] 1 4 -Inf
## [4,] 1 5 -Inf
## [5,] 2 3 -Inf
## [6,] 2 4 -Inf
## [7,] 2 5 -Inf
## [8,] 3 3 -Inf
## [9,] 3 4 -Inf
## [10,] 3 5 -Inf
```

```

minic1 <- armaselect(diff(res), max.p = 5, max.q = 5, nbmod = 10)
minic1
##      p q sbc
## [1,] 0 4 -Inf
## [2,] 0 5 -Inf
## [3,] 1 3 -Inf
## [4,] 1 4 -Inf
## [5,] 1 5 -Inf
## [6,] 2 3 -Inf
## [7,] 2 4 -Inf
## [8,] 2 5 -Inf
## [9,] 3 2 -Inf
## [10,] 3 3 -Inf
minic2 <- armaselect(diff((res), differences = 2), max.p = 3, max.q = 3, nbmod = 10)
minic2
##      p q      sbc
## [1,] 1 3      -Inf
## [2,] 2 3      -Inf
## [3,] 3 2      -Inf
## [4,] 3 3      -Inf
## [5,] 1 2 404.5240
## [6,] 2 2 408.3685
## [7,] 3 1 415.6237
## [8,] 1 0 427.8329
## [9,] 2 0 427.8608
## [10,] 0 3 428.2513

modelres1 <- Arima(res, order=c(1,2,2))
summary(modelres1)

## Series: res
## ARIMA(1,2,2)
## Coefficients:
##      ar1      ma1      ma2
##    -0.1274 -1.1976  1.0000
## s.e.  0.2423  0.2013  0.2732
## sigma^2 estimated as 3.132e+09: log likelihood = -235.77
## AIC=479.55 AICc=482.4 BIC=483.32
## Training set error measures:
##      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
## Training set -3192.95 48849.28 38705.29 -36.79976 97.67186 0.7176993
##      ACF1
## Training set -0.07681165

```

```

coeftest(modelres1)

## z test of coefficients:
##   Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## ar1 -0.12737   0.24228 -0.5257 0.5990998
## ma1 -1.19757   0.20129 -5.9496 2.688e-09 ***
## ma2  1.00000   0.27317  3.6607 0.0002516 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

##### Pengepasan model (r,s,b) = (0, 0, 0), Noise(1, 2, 2) #####
tf.arima1 <- Arima(train.hp[, "Produksi"], order=c(1,2,2),
xreg=train.hp[, "Harga_Produsen"])
summary(tf.arima1)

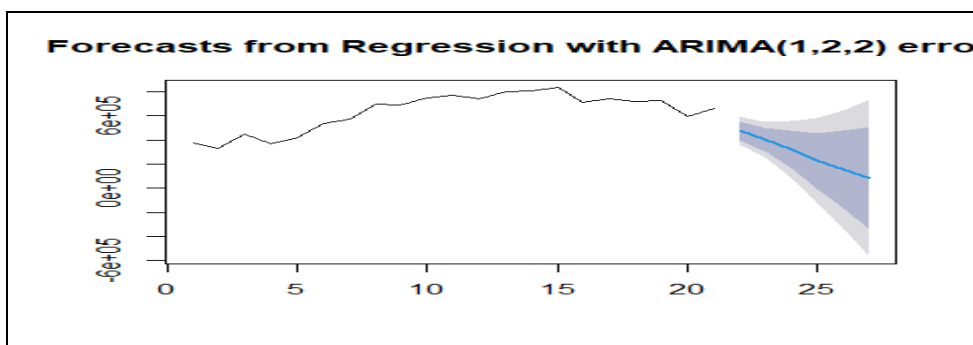
## Series: train.hp[, "Produksi"]
## Regression with ARIMA(1,2,2) errors
## Coefficients:
##      ar1    ma1    ma2    xreg
##    -0.1423 -1.1781  1.0000 16.0007
## s.e.  0.2431  0.1890  0.2445  3.3030
## sigma^2 estimated as 3.297e+09: log likelihood=-235.66
## AIC=481.31 AICc=485.93 BIC=486.04
## Training set error measures:
##           ME   RMSE   MAE   MPE   MAPE   MASE
## Training set -3788.289 48530.14 37387.99 -0.395899 6.06661 0.6398273
##           ACF1
## Training set -0.08533131

coeftest(tf.arima1)
## z test of coefficients:
##   Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## ar1 -0.14231   0.24314 -0.5853  0.5583
## ma1 -1.17811   0.18902 -6.2328 4.583e-10 ***
## ma2  0.99999   0.24445  4.0907 4.301e-05 ***
## xreg 16.00073   3.30301  4.8443 1.271e-06 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

##### Peramalan berbasis fungsi transfer, data input nilai AKTUAL #####
ramalan.arima.tf1 <- Arima(test.hp[, "Produksi"], xreg=test.hp[, "Harga_Produsen"],
model=tf.arima1)
summary(ramalan.arima.tf1)
## Series: test.hp[, "Produksi"]
## Regression with ARIMA(1,2,2) errors

```

```
## Coefficients:
##      ar1    ma1 ma2    xreg
##    -0.1423 -1.1781  1 16.0007
## s.e.  0.0000  0.0000  0  0.0000
## sigma^2 estimated as 3.297e+09: log likelihood=-52.25
## AIC=106.51  AICc=108.51  BIC=105.9
## Training set error measures:
##           ME  RMSE   MAE   MPE   MAPE   MASE   ACF1
## Training set -49772 64807.98 49830.16 -7.02334 7.032355 0.8495756 0.2109699
ramalan.arima.tf1x <- forecast(tf.arima1,h=6,xreg=test.hp[,"Harga_Produsen"])
ramalan.arima.tf1x$mean
## Time Series:
## Start = 22
## End = 27
## Frequency = 1
## [1] 477749.69 404536.25 326578.12 228323.56 157020.46 81931.08
plot(ramalan.arima.tf1x)
```

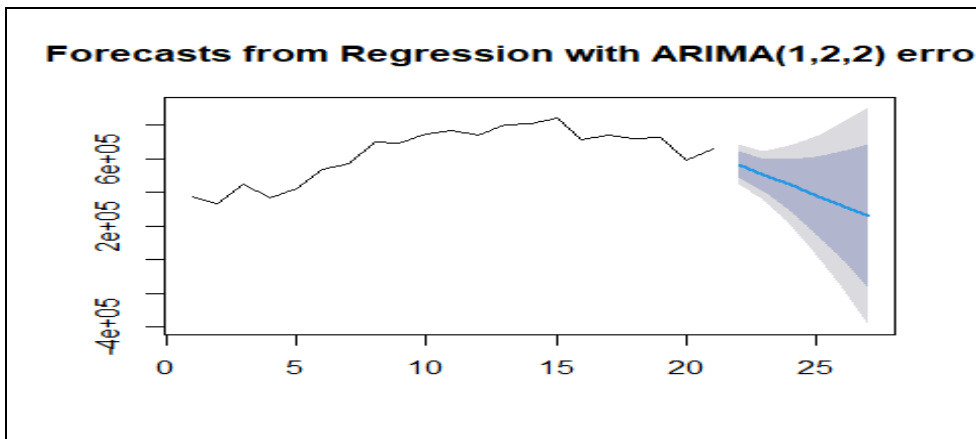


Peramalan berbasis fungsi transfer; data input nilai RAMALAN

```
model1 <- Arima(train.hp[,"Harga_Produsen"], order=c(1,2,2))
ramalan.input <- forecast(model1,6)
ramalan.arima.tf2 <- Arima(test.hp[,"Produksi"], xreg=ramalan.input$mean,
model=tf.arima1)
summary(ramalan.arima.tf2)
## Series: test.hp[, "Produksi"]
## Regression with ARIMA(1,2,2) errors
##
## Coefficients:
##      ar1    ma1 ma2    xreg
##    -0.1423 -1.1781  1 16.0007
## s.e.  0.0000  0.0000  0  0.0000
##
## sigma^2 estimated as 3.297e+09: log likelihood=-52.5
```

```
## AIC=107 AICc=109 BIC=106.39
##
## Training set error measures:
##      ME  RMSE  MAE  MPE  MAPE  MASE  ACF1
## Training set -50777.04 68932.46 50855.36 -7.12299 7.134119 0.8670548
0.2209408
ramalan.arma.tf2x <- forecast(tf.arma1,h=6,xreg=ramalan.input$mean)
ramalan.arma.tf2x$mean
## Time Series:
## Start = 22
## End = 27
## Frequency = 1
## [1] 566193.0 501300.3 446305.2 380642.8 322717.4 259513.8

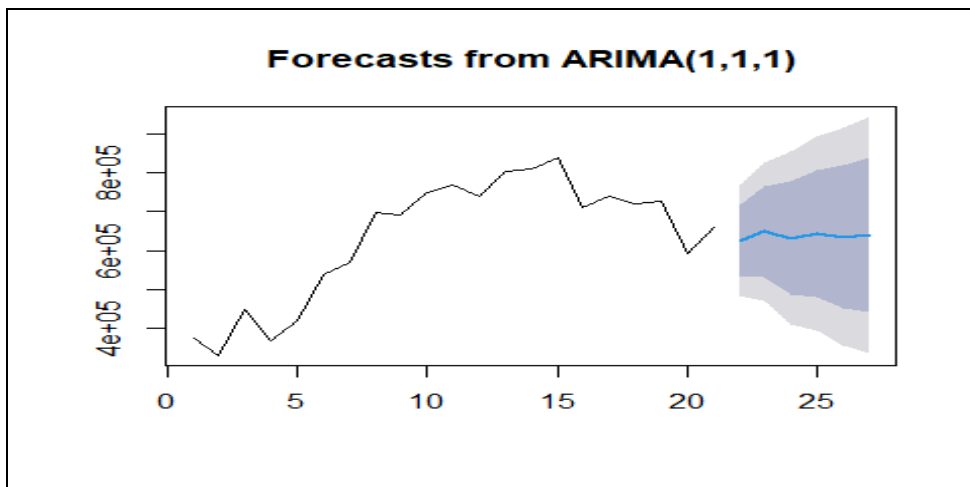
plot(ramalan.arma.tf2x)
```



```
##### Pengepasan model ARIMA output #####
model.output <- Arima(train.hp[, "Produksi"], order=c(1,1,1))
summary(model.output)
## Series: train.hp[, "Produksi"]
## ARIMA(1,1,1)
## Coefficients:
##      ar1  ma1
##    -0.7067 0.4578
## s.e. 0.3691 0.4052
## sigma^2 estimated as 5.286e+09: log likelihood = -251.28
## AIC=508.56 AICc=510.06 BIC=511.55
## Training set error measures:
##      ME  RMSE  MAE  MPE  MAPE  MASE  ACF1
## Training set 14805.87 67308.67 50751.1 2.126388 8.687081 0.8685125
0.02280428
```

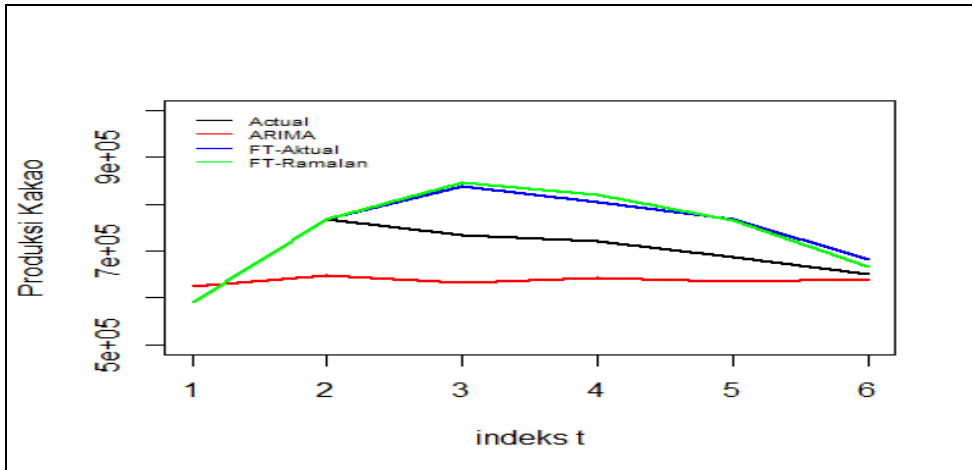
```
ramalan.output <- forecast(model.output,6)
accuracy(ramalan.output,test.hp[, "Produksi"])
##           ME  RMSE  MAE  MPE  MAPE  MASE  ACF1
## Training set 14805.87 67308.67 50751.1 2.126388 8.687081 0.8685125
0.02280428
## Test set    54450.85 76019.38 65858.6 7.249985 9.181266 1.1270499    NA

plot(ramalan.output)
```



Perbandingan hasil ramalan

```
tmp1 <- as.matrix(ramalan.output$mean)
tmp2 <- as.matrix(ramalan.arima.tf1$fitted)
tmp3 <- as.matrix(ramalan.arima.tf2$fitted)
ramalan <- as.data.frame(cbind(1:6,test.hp[, "Produksi"], tmp1, tmp2, tmp3))
colnames(ramalan) <- c("t", "Aktual", "ARIMA", "FT1", "FT2")
str(ramalan)
## 'data.frame': 6 obs. of 5 variables:
## $ t : num 1 2 3 4 5 6
## $ Aktual: num 590683 767280 734797 720661 688210 ...
## $ ARIMA : num 624906 648577 631848 643671 635315 ...
## $ FT1 : num 590573 767216 838408 805633 767512 ...
## $ FT2 : num 590612 767116 845566 820491 765594 ...
plot(ramalan$t,ramalan$Aktual,xlab='indeks t',ylab='Produksi Kakao', type='l',
col='black', lwd=2, ylim=c(500000,1000000))
lines(ramalan$t,ramalan$ARIMA, col='red', lwd=2)
lines(ramalan$t,ramalan$FT1, col='blue', lwd=2)
lines(ramalan$t,ramalan$FT2, col='green', lwd=2)
legend("topleft", c("Actual", "ARIMA", "FT-Aktual", "FT-Ramalan"),
col=c("black", "red", "blue", "green"), lty=1, lwd=1, cex=0.6, inset=0.02, box.lty=0)
```



Forecast di periode 2023 - 2027

Menduga ulang model input

```
dataestimasi <- kakao[1:27,]
```

```
model.input <- Arima(dataestimasi[, "Harga_Produsen"], order=c(1,2,2))
```

```
ramalan.input2 <- forecast(model.input,5)
```

Menduga ulang fungsi transfer

```
tf.arima.final <- Arima(dataestimasi[, "Produksi"], order=c(1,2,2),
```

```
xreg=dataestimasi[, "Harga_Produsen"])
```

```
summary(tf.arima.final)
```

```
## Series: dataestimasi[, "Produksi"]
```

```
## Regression with ARIMA(1,2,2) errors
```

```
## Coefficients:
```

```
##      ar1    ma1    ma2    xreg
```

```
##    -0.7493 -0.3675 -0.3853 7.3869
```

```
## s.e.  0.2484  0.3418  0.3426 9.0406
```

```
## sigma^2 estimated as 5.631e+09: log likelihood=-314.79
```

```
## AIC=639.58  AICc=642.74  BIC=645.67
```

```
## Training set error measures:
```

```
##           ME  RMSE  MAE   MPE  MAPE  MASE
```

```
## Training set -5235.837 66177.19 46058.22 -0.6466773 7.341443 0.782857
```

```
##           ACF1
```

```
## Training set 0.04392067
```

```
coeftest(tf.arima.final)
```

```
## z test of coefficients:
```

```
##      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
```

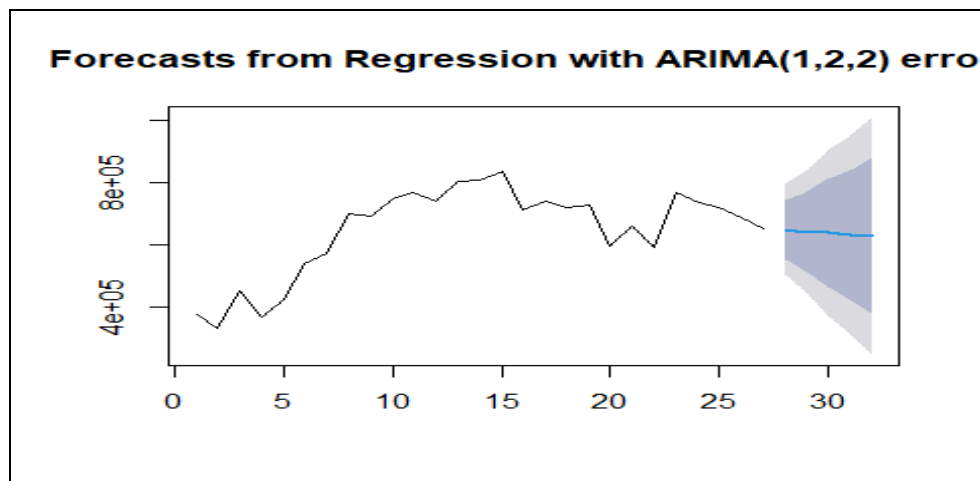
```
## ar1 -0.74929   0.24836 -3.0170 0.002553 **
```

```
## ma1 -0.36747   0.34175 -1.0753 0.282262
```

```
## ma2 -0.38534   0.34261 -1.1247 0.260709
```

```
## xreg 7.38685   9.04063  0.8171 0.413887
```

```
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
boxtest <- Box.test(residuals(tf.arma.final),lag=25,type=c("Ljung-Box"),fitdf=0)
boxtest
## Box-Ljung test
## data: residuals(tf.arma.final)
## X-squared = 13.445, df = 25, p-value = 0.9706
#ramalan.tf.final <- Arima(Kakao[28:32,"Produksi"], xreg=ramalan.input2$mean,
model=tf.arma.final)
ramalan.tf.final <- forecast(tf.arma.final,h=5,xreg=ramalan.input2$mean)
ramalan.tf.final$mean
## Time Series:
## Start = 28
## End = 32
## Frequency = 1
## [1] 647724.5 641248.0 637591.0 631712.3 627589.7
plot(ramalan.tf.final)
```



```
mape1 <- abs(ramalan$Aktual - ramalan$ARIMA)/ramalan$Aktual*100
mape2 <- abs(ramalan$Aktual - ramalan$FT1)/ramalan$Aktual*100
mape3 <- abs(ramalan$Aktual - ramalan$FT2)/ramalan$Aktual*100
mean(mape1)
## [1] 9.181266
mean(mape2)
## [1] 7.032355
mean(mape3)
## [1] 7.134119
```

Lampiran 25. Hasil Estimasi Volume Net Ekspor Kakao Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model *Double Eksponential Smoothing*

Data Vol_NetEkspor
Length 41

Smoothing Constants

Alpha (level) 0.682005
Gamma (trend) 0.154464

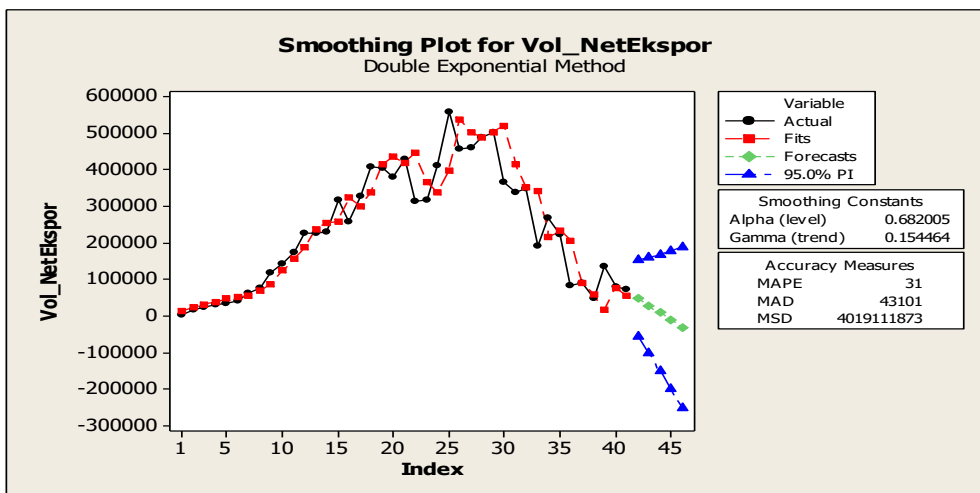
Accuracy Measures

MAPE 31
MAD 43101
MSD 4019111873

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
42	47594.5	-58002	153191
43	27902.2	-104019	159823
44	8210.0	-152376	168796
45	-11482.3	-202020	179056
46	-31174.5	-252430	190081

Double Exponential Smoothing Plot for Vol_NetEkspor



BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN KAKAO



**PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL - KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2023**

Jalan Harsono RM No. 3, Ragunan, Jakarta Selatan

Telepon : (021) 7806131

Website : www.pertanian.go.id