

BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN CENGKEH



PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2025

OUTLOOK CENGKEH

**Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
2025**

OUTLOOK CENGKEH

ISSN : 1907-1507

Ukuran Buku : 10,12 inci x 7,17 inci (B5)
Jumlah Halaman : 90 halaman

Penasehat :
Intan Rahayu, S.Si, M.T

Penyunting :
Dr. Ir. Anna A. Susanti, M.Si
Ir. Efi Respati

Naskah :
Erika Adhistry, S.Stat

Desain Sampul :
Tarmat

Diterbitkan oleh :
Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
2025

Boleh dikutip dengan menyebut sumbernya

KATA PENGANTAR

Publikasi Outlook Cengkeh Tahun 2025 menyajikan keragaan data series komoditi Cengkeh secara nasional dan internasional selama 10-30 tahun terakhir serta dilengkapi dengan hasil analisis proyeksi penawaran dan permintaan dari Tahun 2025 sampai dengan Tahun 2028.

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

Dengan diterbitkannya publikasi ini diharapkan para pembaca dapat memperoleh gambaran tentang keragaan dan proyeksi komoditi cengkeh 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, Agustus 2025



Ditandatangani secara elektronik oleh
Kepala
Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian

Intan Rahayu, S.Si., M.T
Pembina Utama Muda/IVc

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN EKSEKUTIF	xv
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	5
2.2.1. Analisis Deskriptif	5
2.2.2. Analisis Produksi	6
2.2.3. Analisis Ketersediaan untuk Konsumsi	8
2.2.4. Kelayakan Model	9
BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA	15
BAB IV. KERAGAAN CENGKEH NASIONAL	21
4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS	21
4.1.1. Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia	21
4.1.2. Perkembangan Produksi dan Sentra Produksi Cengkeh Indonesia	24
4.1.3. Perkembangan Produktivitas Cengkeh Indonesia	29

4.2. PERKEMBANGAN KONSUMSI CENGKEH INDONESIA	30
4.3. PERKEMBANGAN HARGA PRODUSEN CENGKEH INDONESIA	31
4.4. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR CENGKEH INDONESIA.....	33
BAB V. KERAGAAN CENGKEH DUNIA	39
5.1. PERKEMBANGAN LUAS TANAMAN MENGHASILKAN, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS TEH DUNIA	39
5.1.1. Perkembangan Luas Areal Cengkeh Dunia	39
5.1.2. Perkembangan Produksi Cengkeh Dunia.....	41
5.1.3. Perkembangan Produktivitas Cengkeh Dunia.....	43
5.2. PERKEMBANGAN EKSPOR-IMPOR CENGKEH DUNIA	45
BAB VI. ANALISIS PROYEKSI PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN CENGKEH	49
6.1. PROYEKSI PRODUKSI CENGKEH INDONESIA 2025-2028	49
6.2. ESTIMASI KETERSEDIAAN CENGKEH INDONESIA 2025-2028	51
BAB VII. KESIMPULAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1.	Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data	5
Tabel 3.1.	PDB Sektor Pertanian Atas Harga Berlaku dan Kontribusinya Tahun 2022 – 2024 (Tahun Dasar 2010)	16
Tabel 3.2.	PDB Sektor Pertanian Atas Harga Konstan dan Kontribusinya Tahun 2022 – 2024 (Tahun Dasar 2010)	17
Tabel 3.3.	Laju Pertumbuhan Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2022 – 2024 (Tahun Dasar 2010).....	18
Tabel 4.1.	Kontribusi Luas Areal Cengkeh Berdasarkan Status Pengusahaan	23
Tabel 4.2.	Kontribusi Produksi Cengkeh Berdasarkan Status Pengusahaan	26
Tabel 6.1.	Hasil Estimasi Produksi Cengkeh Indonesia, 2025-2028.....	50
Tabel 6.2.	Hasil Estimasi Ketersediaan Cengkeh Indonesia, 2023 – 2028	52

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1.	Tahapan Penyusunan Model Fungsi Transfer	8
Gambar 3.1.	Perkembangan Nilai PDB Harga berlaku Tahun 2022 – 2024	15
Gambar 3.2.	Kontribusi PDB per Subsektor terhadap PDB Pertanian Tahun 2024.....	18
Gambar 3.3.	Perkembangan NTP Nasional Januari – Desember Tahun 2022 – 2024.....	19
Gambar 3.4.	Perkembangan NTP Perkebunan Rakyat Januari - Desember Tahun 2022 – 2024.....	20
Gambar 4.1.	Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025	22
Gambar 4.2.	Luas Areal Cengkeh Indonesia menurut Keadaan Tanaman Tahun 2016 – 2025.....	24
Gambar 4.3.	Perkembangan Produksi Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025	25
Gambar 4.4.	Sentra Produksi Cengkeh Indonesia Rata-Rata Tahun 2019-2023.....	27
Gambar 4.5.	Sentra Produksi Cengkeh di Provinsi Maluku Tahun 2023.....	28
Gambar 4.6.	Sentra Produksi Cengkeh di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2023	29
Gambar 4.7.	Perkembangan Produktivitas Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025	30
Gambar 4.8.	Konsumsi Cengkeh Indonesia Tahun 2015 – 2024.....	31
Gambar 4.9.	Perkembangan Harga Produsen Cengkeh Indonesia Tahun 2014 – 2023.....	32

Gambar 4.10.	Perkembangan Harga Produsen Cengkeh di Sentra Produksi Tahun 2014-2023.....	33
Gambar 4.11.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2015 – 2024	35
Gambar 4.12.	Perkembangan Neraca Perdagangan Cengkeh Indonesia Tahun 2015 – 2024.....	36
Gambar 4.13.	Negara Tujuan Ekspor Cengkeh Indonesia Tahun 2024.....	37
Gambar 4.14.	Negara Asal Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2024	37
Gambar 5.1.	Perkembangan Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023.....	40
Gambar 5.2.	Sentra Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Rata-rata Tahun 2019 – 2023.....	41
Gambar 5.3.	Perkembangan Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023.....	42
Gambar 5.4.	Negara Produsen Cengkeh di Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023.....	43
Gambar 5.5.	Perkembangan Produktivitas Cengkeh Dunia Tahun 2014 – 2023.....	44
Gambar 5.6.	Negara-negara dengan Produktivitas Cengkeh Terbesar Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023.....	45
Gambar 5.7.	Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023.....	46
Gambar 5.8.	Negara-negara Eksportir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023.....	47
Gambar 5.9.	Negara-negara Importir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Perkembangan Luas Areal Cengkeh di Indonesia Menurut Status Pengusahaan, Tahun 1980-2025*)).....	59
Lampiran 2.	Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia menurut Keadaan Tanaman Tahun 2016 – 2025, Tahun 2010 – 2025*)).....	60
Lampiran 3.	Perkembangan Produksi Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025.....	61
Lampiran 4.	Sentra Produksi Cengkeh Indonesia, Tahun 2019-2023	62
Lampiran 5.	Sentra Produksi Cengkeh Indonesia di Provinsi Maluku, Tahun 2023.	63
Lampiran 6.	Sentra Produksi Cengkeh Indonesia di Provinsi Sulawesi Selatan, Tahun 2023.....	63
Lampiran 7.	Perkembangan Produktivitas (Kg/Ha) Cengkeh di Indonesia Menurut Status Pengusahaan, Tahun 2013 – 2025*))	64
Lampiran 8.	Perkembangan Konsumsi Cengkeh, Tahun 2015 – 2024.....	65
Lampiran 9.	Perkembangan Harga Produsen Cengkeh Indonesia, Tahun 2014 – 2023.....	66
Lampiran 10.	Perkembangan Harga Produsen Cengkeh di Provinsi Sentra, Tahun 2014-2023	67
Lampiran 11.	Perkembangan Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Cengkeh Indonesia Tahun 1980-2024.....	68

Lampiran 12.	Negara Tujuan Ekspor Cengkeh Indonesia Tahun 2024	69
Lampiran 13.	Negara Asal Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2024	69
Lampiran 14.	Perkembangan Luas Tanaman Menghasilkan, Produksi, dan Produktivitas Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023	70
Lampiran 15.	Sentra Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Rata-rata Tahun 2019 – 2023	70
Lampiran 16.	Negara Produsen Cengkeh di Dunia Rata-Rata, Tahun 2019 – 2023	71
Lampiran 17.	Negara-negara dengan Produktivitas Cengkeh Terbesar Dunia Rata-Rata, Tahun 2019 – 2023	71
Lampiran 18.	Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023	72
Lampiran 19.	Negara-negara Eksportir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023	72
Lampiran 20.	Negara-negara Importir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023	73
Lampiran 21.	Hasil Estimasi Produksi Cengkeh Indonesia Tahun 2024- 2028	73

RINGKASAN EKSEKUTIF

Berdasarkan Angka Sementara Ditjen Perkebunan, produksi cengkeh Indonesia tahun 2024 dengan wujud bunga kering sebesar 147,68 ribu ton, dimana merupakan produksi dari Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Produksi cengkeh di Indonesia sebagian besar berasal dari Maluku dengan kontribusi produksi rata-rata lima tahun terakhir (2019-2023) sebesar 15,32% sedangkan provinsi lainnya hanya berkontribusi kurang dari 15%. Produksi cengkeh di Indonesia tahun 2025 hingga 2028 diperkirakan sebesar 134,77 ribu ton setiap tahun.

Perkembangan produksi cengkeh dunia (dalam wujud biji kering) tahun 2014 – 2023 berfluktuasi cenderung sedikit meningkat dengan rata-rata peningkatan sebesar 1,54% per tahun. Produksi cengkeh pada tahun 2014 sebesar 165,61 ribu ton kemudian tahun 2023 meningkat menjadi 185,69 ribu ton. Indonesia juga merupakan negara eksportir cengkeh terbesar di dunia dengan rata-rata volume ekspor sebesar 23,46 ribu ton atau memberikan kontribusi sebesar 27,91%.

Permintaan cengkeh didekati dengan ketersediaan yang dihitung dari persamaan identitas yaitu ketersediaan = produksi – volume ekspor + volume impor. Ketersediaan cengkeh tahun 2025 hingga 2028 juga diproyeksikan sebesar 123,51 ribu ton dan stagnan selama lima tahun ke depan dengan rata-rata pertumbuhan negatif 1,95% per tahun.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sub sektor perkebunan merupakan salah satu bagian penting dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Kontribusinya tidak hanya dalam penyediaan bahan baku industri dan ekspor, tetapi juga dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta mendorong pembangunan wilayah pedesaan. Komoditas perkebunan seperti cengkeh memiliki nilai strategis dalam struktur perekonomian nasional.

Menurut Rukmana (1998) Tanaman cengkeh termasuk dalam keluarga *Myrtaceae*, dan memiliki nilai budaya dan ekonomi yang tinggi di Indonesia karena sejarahnya yang panjang sebagai komoditas perdagangan internasional. Tanaman ini termasuk dalam kelompok rempah-rempah dan telah lama dikenal sebagai bagian penting dari sejarah perdagangan Nusantara. Sebagai bahan baku utama industri rokok kretek, cengkeh berperan besar dalam mendukung perekonomian nasional, terutama melalui kontribusinya terhadap ekspor dan penciptaan lapangan kerja di daerah sentra produksi.

Berdasarkan Outlook Cengkeh 2023, Indonesia adalah pengonsumsi terbesar cengkeh secara global. Pada tahun 2023, konsumsi domestik diperkirakan mencapai 106 ribu ton, dan diproyeksikan turun sedikit menjadi sekitar 102,9 ribu ton pada 2025. Konsumsi ini sebagian besar berasal dari industri rokok kretek yang menyerap hampir 75% produksi cengkeh nasional.

Pemerintah telah meluncurkan sejumlah inisiatif strategis untuk memperkuat produksi dan keberlanjutan budidaya cengkeh. Pada 2020, program rehabilitasi menyediakan bibit unggul seluas 150 hektar di

Halmahera Barat, ditujukan meningkatkan kualitas dan produktivitas hasil panen. Sementara itu, di Batang (2022), sosialisasi pembuatan pestisida alami (MS/APH) menjadikan petani lebih mandiri dalam memantau dan mengatasi OPT. Di sisi lain, pelatihan Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) digelar di Nganjuk (2023) untuk membekali petani dengan metode pengendalian hama berbasis hayati dan prinsip agroekosistem. Di tingkat nasional, Kementan juga mendorong hilirisasi produk cengkeh agar memiliki nilai tambah, daya saing ekspor, dan manfaat ekonomi lebih besar untuk petani (ditjenbun.pertanian.go.id).

Harga jual cengkeh di Indonesia menunjukkan fluktuasi yang cukup dinamis dari tahun ke tahun, dipengaruhi oleh faktor musim panen, volume produksi, permintaan industri dalam negeri, dan harga pasar global. Pada sepuluh tahun terakhir, harga cengkeh kering di tingkat petani berkisar antara **Rp 68.000 hingga Rp100.000 per kilogram**. Harga tertinggi biasanya ditemukan di daerah sentra produksi seperti Sulawesi Selatan dan Maluku, terutama ketika pasokan terbatas atau kualitas panen tinggi.

Namun, harga cengkeh juga rentan mengalami penurunan signifikan, terutama ketika terjadi panen raya secara serentak atau saat stok lama masih tersedia dalam jumlah besar di gudang industri. Selain itu, perubahan iklim yang memengaruhi waktu dan kualitas panen, serta kebijakan perdagangan ekspor dan impor, turut memengaruhi kestabilan harga di pasar domestik. Untuk menjaga harga tetap kompetitif dan menguntungkan petani, pemerintah melalui Kementerian Pertanian dan Direktorat Jenderal Perkebunan mendorong peningkatan mutu pascapanen, penguatan koperasi tani, dan akses pasar yang lebih luas, termasuk ekspor produk olahan cengkeh bernilai tambah tinggi.

Untuk mengetahui sejauh mana prospek komoditi cengkeh dalam mendukung sub sektor perkebunan di Indonesia, maka diperlukan informasi tentang perkembangan cengkeh di Indonesia dan dunia yang dilengkapi dengan estimasi produksi dan konsumsi untuk beberapa tahun ke depan.

1.2. TUJUAN

Tujuan penyusunan outlook cengkeh adalah untuk memberikan informasi tentang perkembangan cengkeh di Indonesia dan dunia serta proyeksi produksi dan ketersediaan cengkeh sampai tahun 2028.

1.3. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup penyusunan outlook cengkeh adalah:

- a. Identifikasi peubah-peubah yang dianalisis yang mencakup PDB, NTP, luas areal, produksi, produktivitas, konsumsi, harga, ekspor dan impor.
- b. Keragaan komoditi cengkeh pada situasi Indonesia dan Internasional serta proyeksi komoditi cengkeh tahun 2024 – 2028.

BAB II. METODOLOGI

2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI

Outlook Cengkeh tahun 2025 disusun berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari instansi terkait di lingkup Kementerian Pertanian dan instansi di luar Kementerian Pertanian. Sumber data yang digunakan untuk menyusun Outlook Cengkeh tahun 2025 disajikan pada Tabel 2.1. berikut.

Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data

No.	Variabel	Periode	Sumber Data	Keterangan
1	Luas areal, produksi dan produktivitas cengkeh Indonesia	1980-2025*)	Direktorat Jenderal Perkebunan	2024 : ASEM 2025: AESTI
2	Harga produsen cengkeh Indonesia	2014-2023	Badan Pusat Statistik	
3	Ekspor impor cengkeh Indonesia	2015-2024	Badan Pusat Statistik	Kode HS yang digunakan: 09071000 09072000
4	Luas tanaman menghasilkan, Produksi, Produktivitas, Ekspor Impor cengkeh dunia	2014-2023	FAO	

2.2. METODE ANALISIS

Metode yang digunakan dalam penyusunan Outlook Cengkeh adalah sebagai berikut:

2.2.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui perkembangan komoditi cengkeh yang dilakukan berdasarkan ketersediaan data series untuk indikator produksi, populasi, konsumsi, harga, ekspor dan impor. Analisis deskriptif dilakukan baik untuk data series nasional maupun dunia dengan mengkaji persentase pertumbuhan dan kontribusi untuk masing-masing indikator.

2.2.2. Analisis Produksi dengan Model Fungsi Transfer

Untuk menyusun model produksi menggunakan model Fungsi Transfer. Model fungsi transfer adalah suatu model yang menggambarkan nilai dari 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 peubah input dan peubah output.

Tujuan pemodelan fungsi transfer adalah untuk menetapkan model yang sederhana, yang menghubungkan deret output (Y_i) dengan deret input (X_i) dan gangguan/noise (n_i). Wei (1994) juga menjelaskan bahwa di dalam fungsi transfer terdapat rangkaian output yang mungkin dipengaruhi oleh rangkaian multiple input. Pada kasus single input peubah, dapat menggunakan metode korelasi silang yang dianjurkan oleh Box and Jenkins (1976). Teknik ini juga dapat digunakan ketika terdapat single input peubah yang lebih dari satu selama antar variable input tidak berkorelasi silang. Jika beberapa atau semua peubah input berkorelasi silang maka teknik prewhitening atau metode korelasi silang tidak dapat digunakan secara langsung. Alasan utama bagi perlunya suatu perencanaan atau peramalan adalah adanya tenggang waktu pengambilan keputusan yang dapat berkisar dari beberapa hari atau sampai beberapa tahun. 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 yang akan datang dengan persentase tertentu yang disebut sebagai bobot respons impuls atau bobot fungsi transfer.

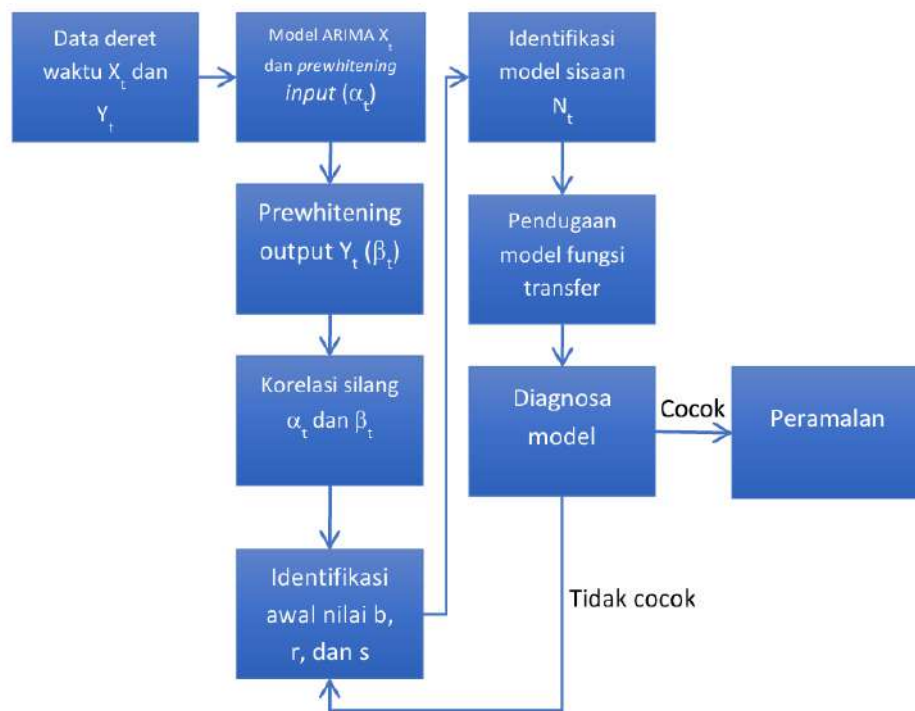


Model umum Fungsi Transfer:

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

dimana:

- $b \rightarrow$ panjang jeda pengaruh X_t terhadap Y_t
- $r \rightarrow$ panjang lag Y periode sebelumnya yang masih mempengaruhi Y_t
- $s \rightarrow$ panjang jeda X periode sebelumnya yang masih mempengaruhi Y_t
- $p \rightarrow$ ordo AR bagi noise N_t
- $q \rightarrow$ ordo MA bagi noise N_t



Gambar 2.1. Tahapan Penyusunan Model Fungsi Transfer

2.2.3. Analisis Ketersediaan untuk Konsumsi

Analisis ketersediaan untuk konsumsi didekati dengan konsep *Apparent Domestic Consumption* (ADC), yaitu cengkeh yang dikonsumsi merupakan sisaan dari angka produksi yang dikurangi dengan net ekspor dimana net ekspor merupakan volume ekspor di tambah volume impor. Besaran sisaan tersebut diasumsikan sebagai kuantitas yang diserap untuk industri dalam negeri. Model matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi Domestik} = \text{Produksi} - \text{Impor} + \text{Ekspor}$$

atau

$$\text{Konsumsi Domestik} = \text{Produksi} - \text{Net Ekspor}$$

Untuk proyeksi net ekspor dapat menggunakan model pemulusan eksponensial berganda (*Double Exponential Smoothing*).

2.2.4. Kelayakan Model

Kelayakan model Yang akan digunakan dapat dilihat dari:

a. MAPE

Model time series masih tetap digunakan untuk melakukan peramalan terhadap variabel-variabel bebas yang terdapat dalam model regresi berganda. Untuk model *time series* baik analisis *trend* maupun pemulusan eksponensial berganda (*Double Exponential Smoothing*), ukuran kelayakan model berdasarkan nilai kesalahan dengan menggunakan statistik MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) 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.

Untuk model regresi berganda kelayakan model diuji dari nilai F hitung (pada Tabel Anova), nilai koefisien regresi menggunakan Uji-t, uji kenormalan sisaan, dan plot nilai sisaan terhadap dugaan.

b. R Squared

R Squared merupakan angka yang berkisar antara 0 sampai 1 yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Semakin mendekati angka satu, model yang dikeluarkan oleh regresi tersebut akan semakin baik. Secara manual, R Squared merupakan rumus pembagian antara Sum Squared Regression dengan Sum Squared Total.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST},$$

SSR: Kuadrat dari selisih nilai Y prediksi dengan nilai rata-rata:

$$Y = \sum (Y_{pred} - Y_{rata-rata})^2$$

SST: Kuadrat dari selisih nilai Y aktual dengan nilai rata-rata:

$$Y = \sum (Y_{aktual} - Y_{rata-rata})^2$$

c. R Squared Adjusted

Guna melengkapi kelemahan R Squared tersebut, kita bisa menggunakan R Squared adjusted. Pada R Squared adjusted ini sudah mempertimbangkan jumlah sample data dan jumlah variabel yang digunakan.

$$R_a^2 = 1 - \left[(1 - R^2) \left(\frac{n-1}{n-p-1} \right) \right] = \left[1 - \frac{p-1}{n-1} \left(\frac{SSE}{SST} \right) \right]$$

$$= 1 - \frac{MSE}{SST/p-1},$$

Keterangan:

n : jumlah observasi

p : jumlah variabel

MSE : Mean Squared Error

SST : Sum Squared Total

SSE : Sum Squared Error

R Squared adjusted akan menghitung setiap penambahan variabel dan mengestimasi nilai R^2 dari penambahan variabel tersebut. Apabila penambahan pola baru tersebut ternyata memperbaiki model hasil regresi lebih baik dari pada estimasi, maka penambahan variabel tersebut akan meningkatkan nilai R Squared adjusted. Namun, jika pola baru dari penambahan variabel tersebut menunjukkan hasil yang kurang dari estimasinya, maka R Squared adjusted akan berkurang nilainya sehingga nilai R Squared adjusted tidak selalu bertambah apabila dilakukan penambahan variabel. Jika melihat dari rumus diatas, nilai R Squared adjusted memungkinkan untuk bernilai negative, jika MSEnya lebih besar dibandingkan $(SST/p-1)$. Masih jika kita melihat rumus diatas, nilai R Squared adjusted pasti lebih kecil dibandingkan nilai R Squared.

a. R Squared Predicted

Salah satu tujuan untuk meregresikan variabel independen dengan variabel dependen adalah membuat rumus dan menggunakannya untuk melakukan prediksi dengan nilai nilai tertentu dari variabel independennya. Jika ingin melakukan prediksi nilai Y, maka seharusnya melihat nilai dari R Squared predicted.

R Squared predicted mengindikasikan seberapa baik model tersebut untuk melakukan prediksi dari observasi yang baru. Rumus R Squared Predicted:

$$\text{Predicted } R^2 = [1 - (\frac{PRESS}{SST})] \times 100$$

Dengan nilai PRESS adalah:

$$\text{PRESS} = \sum_{i=1}^n e_{(i)}^2.$$

Nilai e adalah selisih dari Y prediksi dengan Y aktual.

Berdasarkan rumusnya, nilai R Squared predicted bisa bernilai negatif dan nilainya bisa dipastikan lebih rendah dibandingkan R Squared. Nilai R Squared predicted perlu diperhatikan meskipun anda nantinya tidak menggunakan model hasil dari regresi tersebut. Karena nilai R Squared predicted ini untuk mengidentifikasi apakah model atau rumus yang anda hasilkan overfit atau tidak. Pengertian overfit adalah bahwa model terlalu bagus jika dilihat dari R Squared dan R Squared adjusted, namun kebaikan model ini terlalu berlebihan. Hal ini disebabkan karena banyaknya observasi atau jumlah data yang ada dalam model tersebut sehingga kemungkinan adanya gangguan atau “noise”.

Meskipun secara R Squared dan R Squared adjusted, model tersebut dikatakan baik, namun jika R Squared predicted tidak mencerminkan hal tersebut artinya model mengalami overfit.

Secara singkat dapat disimpulkan bahwa R Squared menunjukkan hubungan secara bersama sama variabel independen terhadap pola variabel dependen. Sedangkan R Squared adjusted membantu untuk melihat pengaruh jumlah variabel terhadap nilai Y dan terakhir, R Squared predicted memberi informasi tentang kebaikan model tersebut jika akan menggunakan untuk prediksi observasi baru dan/atau memberi informasi tentang overfit pada model.

b. Uji Heteroskedastisitas

Gejala heteroskedastisitas dapat ditentukan dengan diagram scatter plot antara variabel Y prediksi (Fits) dengan variabel residual.

c. Multikolinearitas pada Interpretasi Regresi Linear

VIF (*Variance Inflation Factor*) merupakan salah satu statistik yang dapat digunakan untuk mendeteksi gejala multikolinear (*Multicollinearity, Collinearity*) pada analisis regresi yang sedang kita susun. VIF tidak lain adalah mengukur keeratan hubungan antar variabel bebas atau X. Cara menghitung VIF ini tidak lain adalah fungsi dari R Squared model antar X.

Andaikan kita memiliki tiga buah variabel bebas: X_1 , X_2 , dan X_3 dan ketiganya mau diregresikan dengan sebuah variabel tak bebas Y. Nilai VIF kita hitung untuk masing-masing X. Untuk X_1 , prosedurnya adalah:

- Regresikan X_1 terhadap X_2 dan X_3 , atau modelnya

$$X_1 = b_0 + b_1X_2 + b_2X_3 + e$$

Hitung R^2 dari model tersebut.

$$\text{VIF untuk } X_1 \text{ adalah } \text{VIF}_1 = 1 / (1 - R^2)$$

Untuk X_2 , sama dengan prosedur di atas

- Regresikan X_2 terhadap X_1 dan X_3 , atau modelnya

$$X_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_3 + e$$

Hitung R^2 dari model tersebut

$$\text{VIF untuk } X_2 \text{ adalah } \text{VIF}_2 = 1 / (1 - R^2)$$

Perhatikan bahwa R^2 dalam hitungan di atas adalah ukuran keeratan antar X. Jika $R^2 = 0$, maka $\text{VIF}=1$. Kondisi ini adalah kondisi ideal. Jadi idealnya, nilai $\text{VIF}=1$. Semakin besar R^2 , maka VIF semakin tinggi (semakin kuat adanya collinearity). Misal $R^2 = 0.8$ akan menghasilkan $\text{VIF}=5$. Tidak ada

batasan baku berapa nilai VIF dikatakan tinggi, nilai VIF di atas 5 sudah membuat kita harus hati-hati.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Persyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi. Metode pengujian yang sering digunakan adalah dengan uji Durbin-Watson (uji DW) dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari $(4-dL)$ maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- 2) Jika d terletak antara dU dan $(4-dU)$, maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- 3) Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara $(4-dU)$ dan $(4-dL)$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti. Nilai dU dan dL dapat diperoleh dari tabel statistik Durbin Watson yang bergantung banyaknya observasi dan banyaknya variabel yang menjelaskan.

BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA

Sektor pertanian mempunyai peran penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Dalam kurun waktu 2022 – 2024, PDB sektor pertanian secara konsisten menunjukkan tren positif. Berdasarkan harga berlaku, pada tahun 2022 PDB sektor pertanian sebesar Rp 2.428,90 triliun dan terus meningkat hingga tahun 2024 menjadi Rp 2.791,42 triliun dengan rata-rata pertumbuhan 6,31% per tahun. Kondisi demikian juga terjadi pada subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 1,08%, 5,56%, 3,24% dan 4,02%. Selama kurun waktu tahun 2022 – 2024, PDB tertinggi terjadi pada subsektor perkebunan dimana pada tahun 2022, PDB sebesar Rp 668,38 triliun, naik menjadi Rp 735,90 triliun pada tahun 2023, pada tahun 2024 kembali meningkat menjadi Rp 811,30 triliun. Subsektor perkebunan mampu menyerap tenaga kerja yang cukup besar, sehingga dapat diandalkan dalam upaya perbaikan perekonomian Indonesia khususnya di daerah pedesaan. Perkembangan nilai PDB berdasarkan harga berlaku tahun 2022 – 2024 disajikan pada Gambar 3.1 dan Tabel 3.1.



Gambar 3.1 Perkembangan Nilai PDB Harga berlaku Tahun 2022 – 2024

Dapat dilihat kontribusi masing-masing sub sektor pertanian menunjukkan sub sektor pertanian yang memiliki kontribusi tertinggi adalah perkebunan mencapai 40,76% tahun 2022 kemudian tahun 2023 berkontribusi sebesar 41,98% dan tahun 2024 berkontribusi sebesar 43,77%. Perkembangan PDB Sektor Pertanian Atas Harga Berlaku dan Kontribusinya Tahun 2022 – 2024 disajikan secara rinci pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. PDB Sektor Pertanian Atas Harga Berlaku dan Kontribusinya
Tahun 2022 – 2024 (Tahun Dasar 2010)

No.	Lapangan Usaha	2022	2023	2024
	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	2.428.901	2.617.690	2.791.428
1.	Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian	1.805.454	1.932.533	2.107.181
a.	Tanaman Pangan	454.735	471.767	485.661
b.	Tanaman Hortikultura	281.505	286.635	308.557
c.	Tanaman Perkebunan	735.907	811.235	922.239
d.	Peternakan	298.014	325.452	349.844
e.	Jasa Pertanian dan Perburuan	35.293	37.444	40.880
Kontribusi				
1.	Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian	100,00	100,00	100,00
a.	Tanaman Pangan	25,19	24,41	23,05
b.	Tanaman Hortikultura	15,59	14,83	14,64
c.	Tanaman Perkebunan	40,76	41,98	43,77
d.	Peternakan	16,51	16,84	16,60
e.	Jasa Pertanian dan Perburuan	1,95	1,94	1,94

PDB sektor pertanian luas (termasuk kehutanan dan perikanan) atas dasar harga konstan (tahun 2010) tahun 2022 sebesar Rp 1.097,95 triliun. Tahun 2023 sebesar Rp 1.099,95 triliun kemudian tahun 2023 menjadi Rp 1.109,01 triliun dengan rata-rata pertumbuhan 0,10% per tahun. Namun kondisi pada subsektor tanaman pangan dan hortikultura mengalami penurunan dengan masing-masing pertumbuhan -1,93% dan -0,16% sementara sub sektor perkebunan dan peternakan mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,86% dan 1,87%. Selama kurun waktu tahun 2022 – 2024, PDB tertinggi terjadi pada subsektor perkebunan

dimana pada tahun 2022, PDB sebesar Rp 432,01 triliun, naik menjadi Rp. 439,45 triliun pada tahun 2023 dan pada tahun 2024 kembali meningkat menjadi Rp 442,38 triliun. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. PDB Sektor Pertanian Atas Harga Konstan dan Kontribusinya
Tahun 2022 – 2024 (Tahun Dasar 2010)

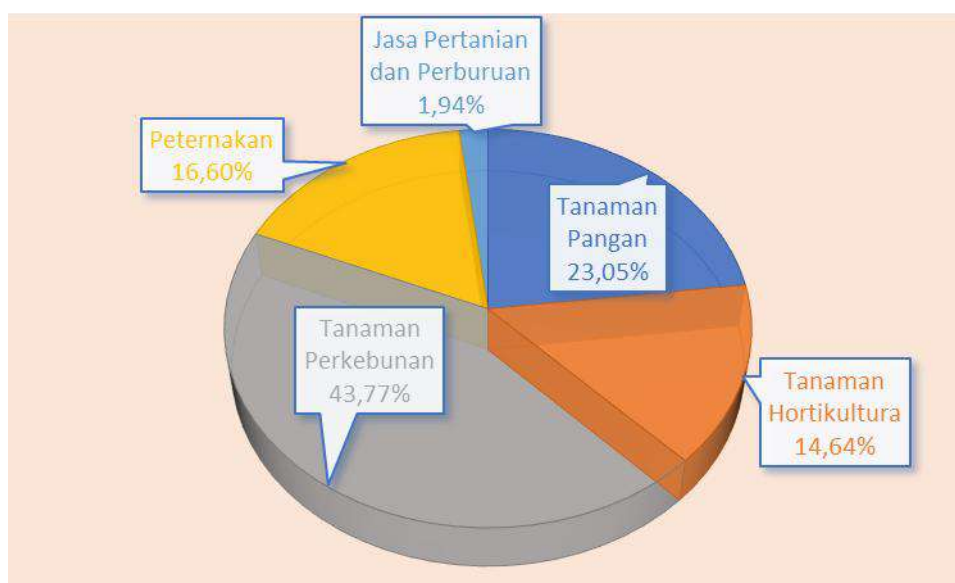
No.	Lapangan Usaha	2022	2023	2024
	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1.435.853	1.454.602	1.464.331
1.	Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian	1.097.952	1.099.951	1.109.014
a.	Tanaman Pangan	299.437	287.884	287.289
b.	Tanaman Hortikultura	167.155	166.621	168.030
c.	Tanaman Perkebunan	432.012	439.456	442.380
d.	Peternakan	178.101	184.705	189.848
e.	Jasa Pertanian dan Perburuan	21.248	21.284	21.466
2.	Kehutanan dan Penebangan Kayu	62.449	64.076	62.758
3.	Perikanan	275.452	290.575	292.559
Kontribusi				
1.	Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian	100,00	100,00	100,00
a.	Tanaman Pangan	27,27	26,17	25,90
b.	Tanaman Hortikultura	15,22	15,15	15,15
c.	Tanaman Perkebunan	39,35	39,95	39,89
d.	Peternakan	16,22	16,79	17,12
e.	Jasa Pertanian dan Perburuan	1,94	1,94	1,94

Selama Covid-19, sektor pertanian mempunyai peran penting dalam perekonomian nasional karena terus mengalami pertumbuhan hingga mencapai 2,25% pada tahun 2022. Namun, pasca pandemi sektor pertanian mengalami penurunan menjadi 1,31% tahun 2023 dan 0,67% tahun 2024. Menurut FAO (2022) pasca-pandemi terjadi kenaikan signifikan harga pupuk dan bahan bakar yang menjadi faktor penurunan produktivitas pertanian. Dalam laporan Bank Dunia (World Bank, 2022) disebutkan bahwa banyak petani beralih fungsi lahan atau kembali ke kampung halaman selama pandemi. Pasca pandemi, tidak semua petani yang kembali melanjutkan bidang pertanian. Selain itu, faktor disrupsi rantai pasok, serta kurangnya adopsi teknologi dan kebijakan afirmatif.

Tabel 3.3. Laju Pertumbuhan Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2022 – 2024
(Tahun Dasar 2010)

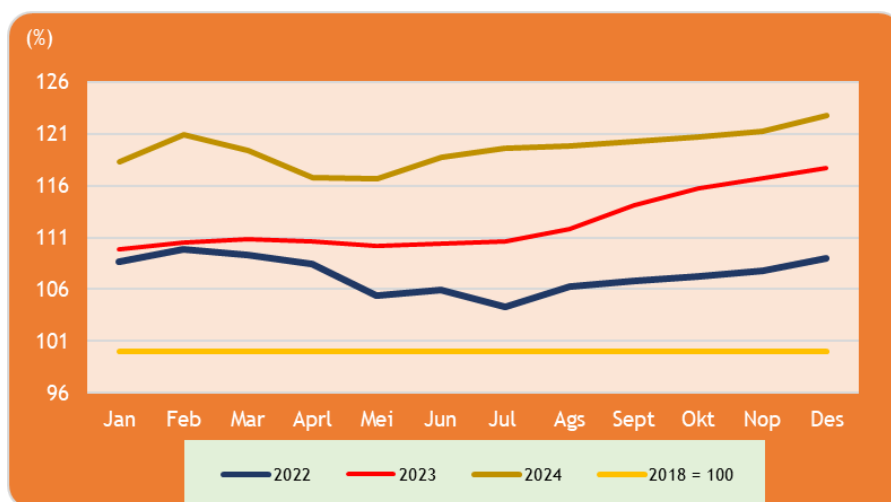
No	Lapangan Usaha	2022	2023	2024
A.	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	2,25	1,31	0,67
1.	Pertanian, Peternakan, Perburuan dan	2,33	0,18	0,82
a.	Tanaman Pangan	0,08	-3,86	-0,21
b.	Tanaman Hortikultura	4,22	-0,32	0,85
c.	Tanaman Perkebunan	1,64	1,72	0,67
d.	Peternakan	6,24	3,71	2,78
e.	Jasa Pertanian dan Perburuan	2,65	0,17	0,85

Kontribusi sektor perkebunan terhadap PDB pertanian pada tahun 2022 tercatat 40,76%; tahun 2023 sebesar 41,98% dan tahun 2024 sebesar 43,77%. Tahun 2024 dari 4 sub sektor pertanian, subsektor perkebunan berkontribusi terbesar yaitu 43,77% kemudian tanaman pangan 23,05%, peternakan 16,60% dan subsektor hortikultura 14,64% (Gambar 3.2).



Gambar 3.2. Kontribusi PDB per Subsektor terhadap PDB Pertanian
Tahun 2024

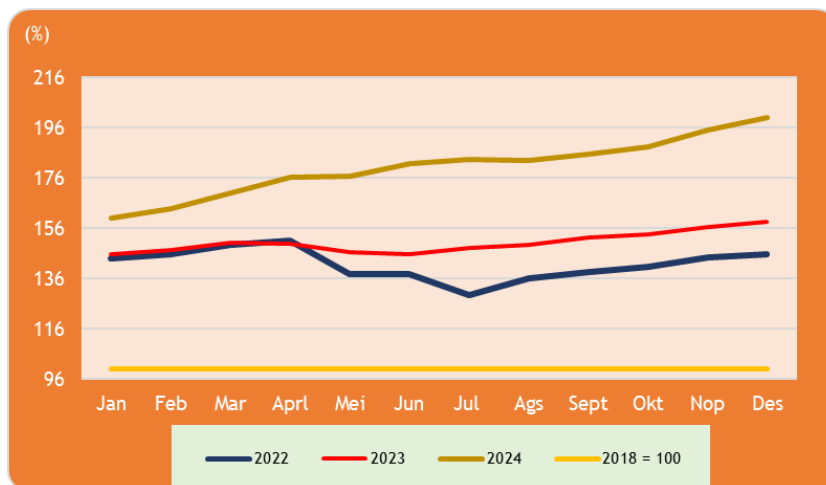
Untuk melihat kesejahteraan petani dapat diukur dari besaran Nilai Tukar Petani (NTP). Rata-rata NTP nasional tahun 2022 – 2024 berada diatas tingkat kesejahteraan petani tahun 2018 sebagai tahun dasar (2018 = 100) yaitu sebesar 107,42 tahun 2022, 112,44 tahun 2023, dan 119,62 tahun 2024. NTP tertinggi tahun 2022 terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 109,83, tahun 2023 terjadi pada bulan Desember yaitu sebesar 117,76 dan tahun 2024 terjadi pada bulan Desember yaitu sebesar 122,78 (Gambar 3.3). Secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 1.



Gambar 3.3. Perkembangan NTP Nasional Januari – Desember Tahun 2022 – 2024

Jika dilihat per subsektor, tanaman perkebunan rakyat, hortikultura, dan peternakan tahun 2022 – 2024 berada diatas nilai 100 hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesejahteraan petani tanaman perkebunan rakyat, hortikultura, dan peternakan masih berada diatas dibanding tingkat kesejahteraan petani tahun 2018 sebagai tahun dasar (2018=100). Sementara subsektor tanaman pangan tahun 2022 berada dibawah nilai 100 hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesejahteraan petani tanaman pangan 2022 masih berada dibawah dibanding tingkat kesejahteraan petani tahun

2018 sebagai tahun dasar (2018=100). NTP Tanaman perkebunan tahun 2022 sebesar 141,78; tahun 2023 sebesar 150,38; dan tahun 2024 sebesar 180,35 (Gambar 4.4). Begitu juga jika dilihat perbulan, NTP tanaman perkebunan rakyat bulan Januari-Desember tahun 2022 – 2024 berada di atas nilai 100. NTP tertinggi pada tahun 2022 terjadi pada bulan April yaitu 151,19; tahun 2023 terjadi pada bulan Desember yaitu sebesar 158,77, dan tahun 2024 terjadi pada bulan Desember yaitu sebesar 199,90 (Gambar 3.4). Perkembangan NTP Tahun 2022 – 2024 disajikan secara rinci dalam Lampiran 2.



Gambar 3.4. Perkembangan NTP Perkebunan Rakyat Januari - Desember Tahun 2022 – 2024

BAB IV. KERAGAAN CENGKEH NASIONAL

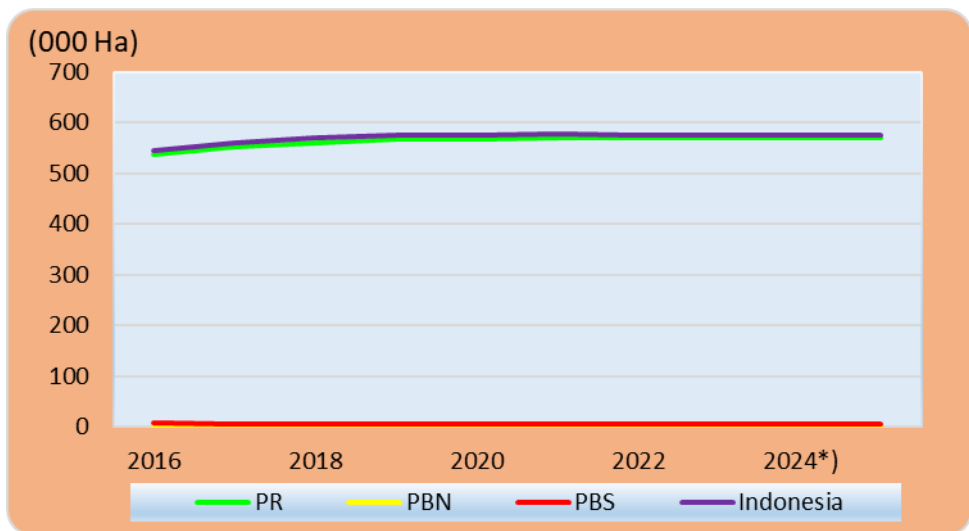
4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS

Perkembangan komoditas cengkeh di Indonesia menunjukkan variasi yang cukup dinamis dalam beberapa tahun terakhir. Sebagai salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai strategis, terutama sebagai bahan baku utama industri rokok kretek, cengkeh terus menjadi perhatian dalam pembangunan subsektor perkebunan. Luas areal tanaman cengkeh mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kebijakan pemerintah, fluktuasi harga, dan minat petani dalam melakukan budidaya. Perubahan luas tanam tersebut turut memengaruhi volume produksi nasional. Di sisi lain, produktivitas cengkeh turut mencerminkan tingkat efisiensi dan keberhasilan praktik budidaya yang diterapkan.

4.1.1 Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia

Tanaman cengkeh merupakan salah satu komoditas perkebunan penting di Indonesia yang memiliki nilai historis, ekonomi, dan budaya tinggi. Seiring dengan meningkatnya permintaan domestik dan ekspor, perkembangan luas areal cengkeh mengalami dinamika dari waktu ke waktu.

Perkembangan luas areal cengkeh Indonesia selama periode tahun 2016 – 2025 cenderung meningkat (Gambar 4.1) kecuali pada tahun 2022 dan 2025 yang mengalami penurunan masing-masing 0,73% dan 0,01%. Pada tahun 2016 luas areal cengkeh sebesar 545,02 ribu ha dan tahun 2025 luas areal cengkeh diperkirakan mencapai 576,13 ribu ha. Rata-rata pertumbuhan luas areal cengkeh selama sepuluh tahun terakhir mencapai 0,74% per tahun.



Gambar 4.1. Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusaha Tahun 2016 – 2025

Berdasarkan status pengusaannya, perkebunan cengkeh dibedakan menjadi 3 yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN), dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Dari ketiga jenis perusahaan tersebut, PR mengalami peningkatan pada periode 2016 – 2025 yaitu sebesar 0,82%. Sementara luas areal PBS dan PBN turun sebesar 20,04% untuk PBS dan 1,42% untuk PBN. Luas areal PBS tahun 2016 sebesar 6,78 ribu ha dan tahun 2025 menjadi 5,24 ribu ha dan luas areal PBN tahun 2016 sebesar 2,36 ribu ha dan tahun 2025 menjadi 43 ha. Perkembangan luas areal cengkeh Indonesia menurut jenis pengusaannya disajikan secara rinci dalam Lampiran 1.

Kontribusi berdasarkan status perusahaan dari periode 1980 – 2025 sebagian besar atau 97,78% dihasilkan oleh PR, sementara PBN hanya 0,49% dan PBS 1,74%. Selama sepuluh tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 – 2025, luas areal cengkeh masih didominasi oleh PR sebesar 98,76%, namun PBN dan PBS hanya berkontribusi masing-masing sebesar

0,25% dan 0,99%. Kontribusi menurut status pengusaannya disajikan secara rinci dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kontribusi Luas Areal Cengkeh Berdasarkan Status Pengusahaan

Tahun	Luas Areal (Ha)			
	PR	PBN	PBS	Indonesia
Rata-rata Kontribusi (%)				
1980-2025**)	97,78	0,49	1,74	100,00
2016-2025*)	98,76	0,25	0,99	100,00

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

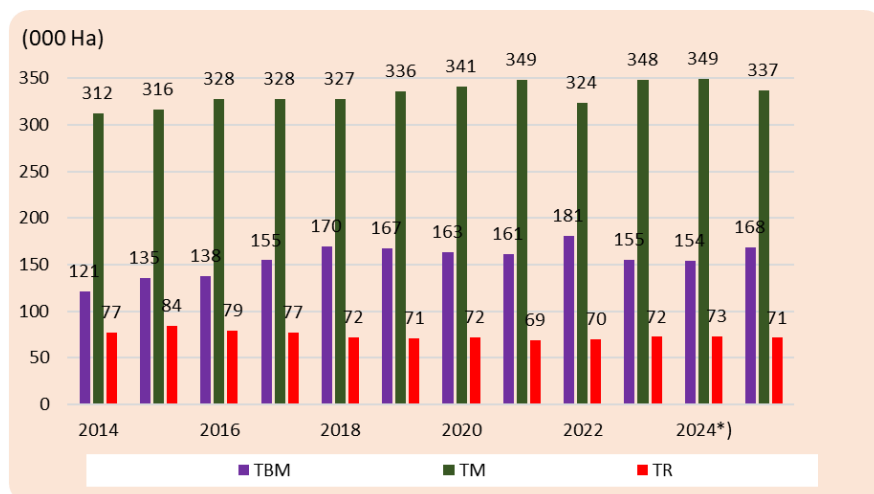
PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Berdasarkan keadaan tanaman, perkebunan cengkeh dibedakan menjadi 3 jenis yaitu Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), Tanaman Menghasilkan (TM) dan Tanaman Rusak (TR). Konsep definisi TBM, TM dan TR menurut Pedoman Pelaksana Pengelolaan Data Komoditas Perkebunan (PDKP) adalah TBM yaitu tanaman yang belum memberikan hasil karena masih muda, belum pernah berbunga belum cukup umur untuk memproduksi. TM yaitu tanaman yang sedang menghasilkan dan atau sudah pernah menghasilkan walaupun saat ini sedang tidak menghasilkan karena belum musimnya. TR yaitu tanaman yang sudah tua, rusak dan tidak memberikan hasil yang memadai lagi, walaupun ada hasilnya tetapi secara ekonomis sudah tidak produktif lagi (produksi kurang dari 15% dari produksi normal).

Pada periode tahun 2016 – 2025 luas areal cengkeh sebesar 5,7 juta ha, 60,04% merupakan luas areal TM, 25,96% luas TBM dan 14% luas TR. Pada tahun 2016 luas tanaman menghasilkan sebesar 327,59 ribu ha kemudian naik menjadi 336,66 ribu ha tahun 2025 atau mengalami peningkatan sebesar 0,70% per tahun. Untuk TBM mengalami peningkatan 5,27% per tahun dimana pada tahun 2016 sebesar 138,00 ribu ha kemudian menjadi 168,14 ribu ha tahun 2025. Perkembangan luas areal cengkeh Indonesia menurut keadaan tanaman disajikan secara rinci dalam Gambar 4.2 dan Lampiran 2.

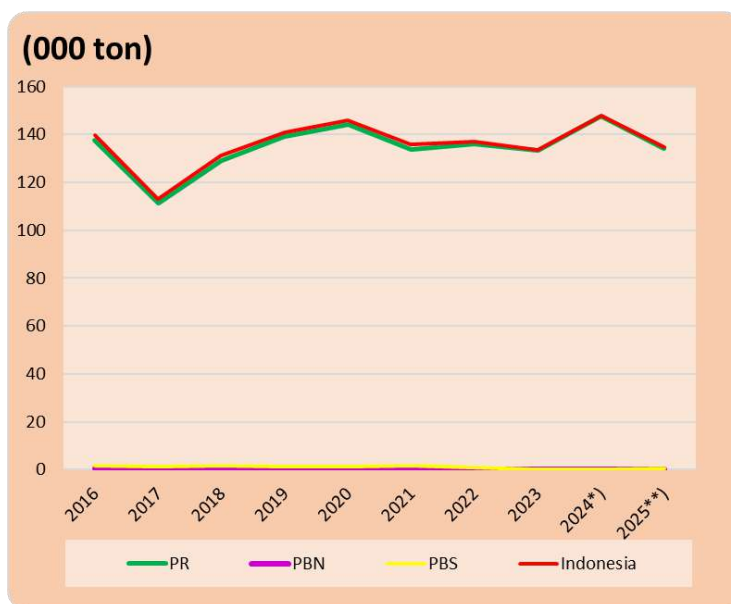


Gambar 4.2. Luas Areal Cengkeh Indonesia menurut Keadaan Tanaman Tahun 2016 – 2025

4.1.2 Perkembangan Produksi dan Sentra Produksi Cengkeh Indonesia

Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, produksi cengkeh cenderung mengalami peningkatan yaitu dari 139,61 ribu ton pada tahun 2016 menjadi 147,95 ribu ton pada tahun 2024 (Angka Sementara) dan tahun 2025 di estimasi turun 8,91% menjadi 134,77 ribu ton. Rata-rata produksi cengkeh Indonesia mengalami peningkatan

sebesar 4,62% per tahun pada periode tahun 1980 – 2025 dan 0,12% pada periode tahun 2016 – 2025. Perkembangan produksi cengkeh Indonesia menurut status perusahaan disajikan secara rinci dalam Gambar 4.3 dan Lampiran 3.



Gambar 4.3. Perkembangan Produksi Cengkeh Indonesia Menurut Status Perusahaan Tahun 2016 – 2025

Berdasarkan status perusahaan, produksi cengkeh didominasi oleh PR sama halnya dengan luas areal, dimana rata-rata kontribusi produksi PR tahun 2016 – 2025 sebesar 98,99% sehingga pada Gambar 4.3 terlihat perkembangan PR dan Indonesia hampir berimpit. Sementara kontribusi PBN sebesar 0,22% dan PBS hanya 0,79% dari seluruh produksi cengkeh Indonesia. Begitu juga dengan kontribusi PR pada periode 1980 – 2025 mendominasi sebanyak 97,95%, PBN dan PBS masing-masing hanya sebesar 0,45% dan 1,60%. Secara rinci kontribusi produksi cengkeh disajikan pada Tabel 4.2 dan Lampiran 3.

Tabel 4.2. Kontribusi Produksi Cengkeh Berdasarkan Status Pengusahaan

Tahun	Produksi (Ton)			
	PR	PBN	PBS	Indonesia
Rata-rata Kontribusi (%)				
1980-2025**)	97,95	0,45	1,60	100,00
2016-2025**)	98,99	0,22	0,79	100,00

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

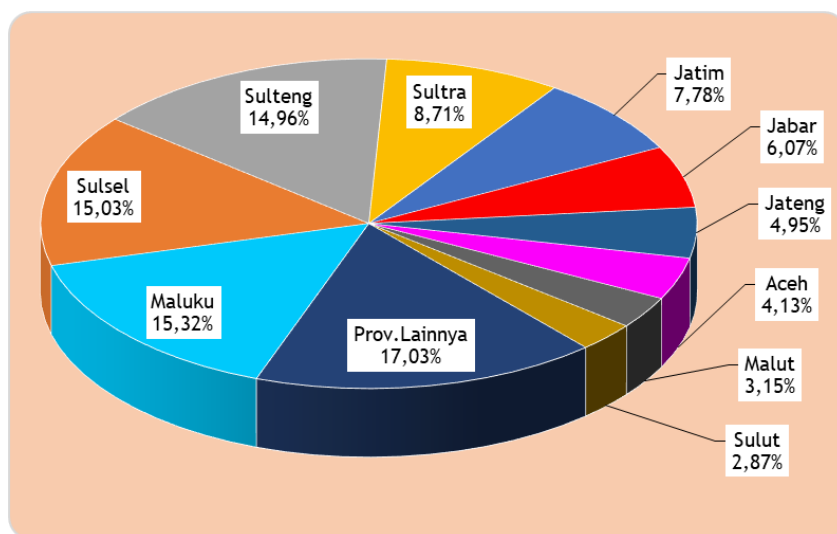
PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Wujud Produksi : bunga kering

Terdapat sepuluh provinsi sentra produksi cengkeh Indonesia berdasarkan data rata-rata produksi cengkeh tahun 2019 – 2023. Provinsi sentra cengkeh adalah Maluku, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Aceh, Sulawesi Utara dan Maluku Utara (Gambar 4.4). Kesepuluh provinsi tersebut memberikan kontribusi kumulatif sebesar 82,97% terhadap Indonesia. Sentra utama cengkeh adalah provinsi Maluku dengan rata-rata produksi sebesar 21,13 ribu ton atau berkontribusi sebesar 15,32% per tahun terhadap Indonesia. Peringkat kedua ditempati oleh Sulawesi Selatan dengan rata-rata produksi sebesar 20,74 ribu ton atau berkontribusi sebesar 15,03% per tahun. Rata-rata produksi cengkeh di Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Jawa Timur masing masing sebesar 20,64 ribu ton; 12,02 ribu ton; dan 10,72 ribu ton. Lima

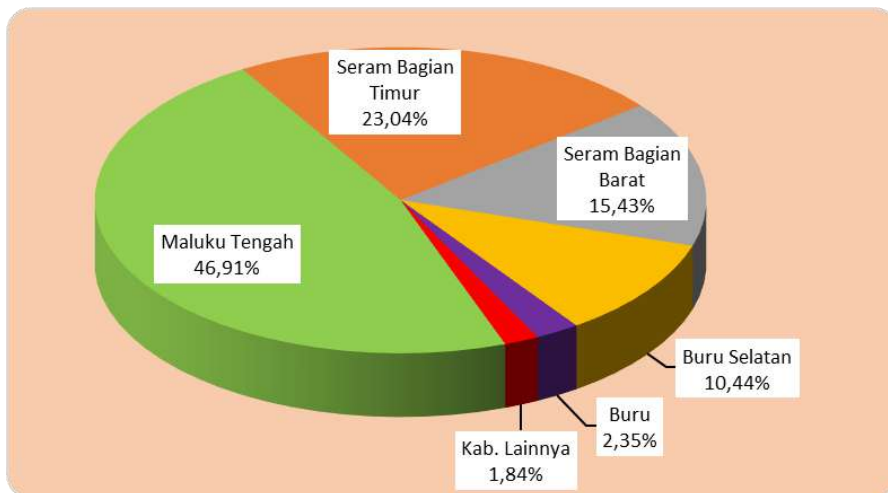
provinsi berikutnya yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Aceh, Sulawesi Utara dan Maluku Utara mempunyai rata-rata produksi dibawah 10 ribu ton. Sementara rata-rata produksi di provinsi lainya sebesar 23,49 ribu ton. Provinsi sentra produksi cengkeh di Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 4.



Gambar 4.4. Sentra Produksi Cengkeh Indonesia Rata-Rata
Tahun 2019-2023

Sentra utama produksi di Provinsi Maluku yaitu Kabupaten Maluku Tengah dengan produksi sebesar 10,23 ribu ton atau berkontribusi sebesar 46,91% terhadap provinsi Maluku. Kabupaten penghasil cengkeh terbesar kedua adalah Kabupaten Seram Bagian Timur dengan produksi sebesar 5,02 ribu ton (23,04%), Kabupaten Seram Bagian Barat dengan produksi 3,36 ribu ton (15,43%), Kabupaten Buru Selatan dengan produksi sebesar 2,27 ribu ton (10,44%), dan Kabupaten Buru dengan produksi sebesar 0,51 ribu ton (2,35%). Kelima kabupaten tersebut memberikan kontribusi sebesar 98,16% terhadap Provinsi Maluku sementara kabupaten lainnya hanya

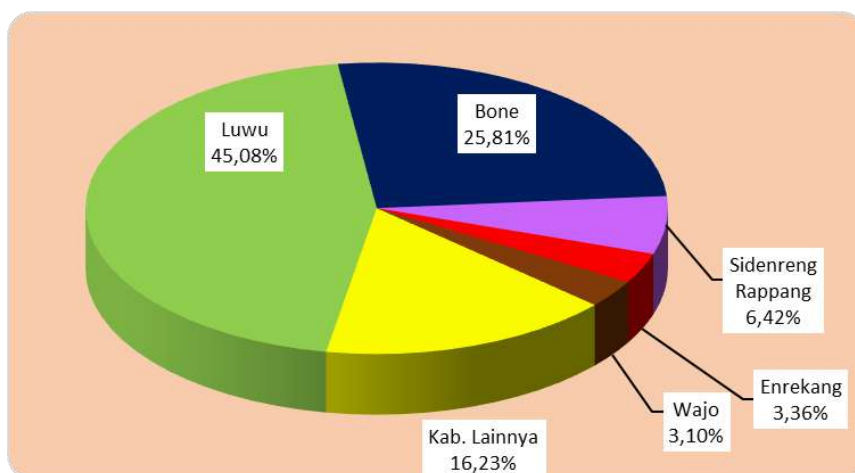
berkontribusi dengan rata-rata produksi 401 ton per tahun. Kabupaten sentra produksi cengkeh di Provinsi Maluku disajikan secara rinci pada Gambar 4.4 dan Lampiran 5.



Gambar 4.5. Sentra Produksi Cengkeh di Provinsi Maluku Tahun 2023

Sentra produksi cengkeh Indonesia kedua yaitu di Provinsi Sulawesi Selatan. Sebaran produksi cengkeh di Provinsi Sulawesi Selatan terdapat di lima kabupaten yang memberikan kontribusi sebesar 83,77%. Kabupaten Luwu menempati posisi pertama dengan produksi cengkeh sebesar 9,54 ribu ton atau berkontribusi sebesar 45,08% terhadap provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten Bone merupakan sentra kabupaten kedua dengan produksi cengkeh sebesar 5,46 ribu ton (25,81%). Kabupaten selanjutnya adalah Sidenreng Rappang, Enrekang, dan Wajo dengan produksi masing-masing sebesar 1,35 ribu ton (6,42%), 0,71 ribu ton (3,36%) dan 0,657 ribu ton (3,10%). Sementara kabupaten lainnya memberikan kontribusi sebesar 16,23% dengan rata-rata produksi 3,43 ribu ton.

Kabupaten sentra produksi cengkeh di Provinsi Sulawesi Selatan disajikan secara rinci pada Lampiran 6.



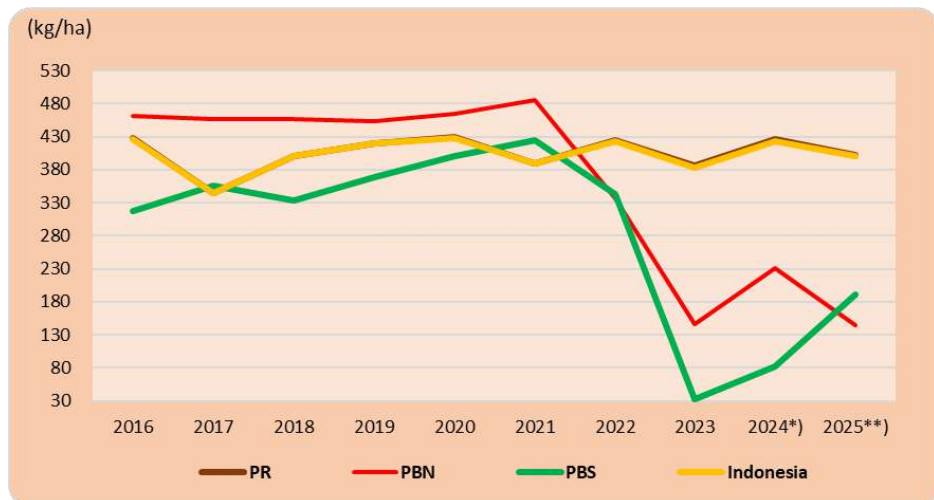
Gambar 4.6. Sentra Produksi Cengkeh di Provinsi Sulawesi Selatan
Tahun 2023

4.1.3 Perkembangan Produktivitas Cengkeh Indonesia

Perkembangan produktivitas cengkeh di Indonesia selama tahun 2016-2025 berfluktuatif dari tahun ke tahun (Gambar 4.7). Produktivitas cengkeh Indonesia pada periode tersebut turun rata-rata sebesar 0,44% per tahun. Pada tahun 2016 produktivitas cengkeh Indonesia sebesar 426 kg/ha dan mengalami penurunan hingga mencapai 400 kg/ha pada tahun 2025 (Angka Estimasi).

Berdasarkan status perusahaan, produktivitas PR pada periode tahun 2016-2025 mengalami penurunan hingga 0,44% dimana pada tahun 2016 sebesar 428 kg/ha dan tahun 2025 menjadi 402 kg/ha. Begitu juga dengan produktivitas PBN turun 5,65% per tahun dimana pada tahun 2016 sebesar 461 kg/ha dan tahun 2025 sebesar 145 kg/ha. Oroduktivitas PBS mengalami peningkatan pada periode pada tahun 2016 – 2025 sebesar 21,30% per tahun dimana produktivitas tahun

2016 sebesar yaitu 259 kg/ha kemudian tahun 2025 menjadi 132,93 kg/ha tahun 2025. Perkembangan produktivitas cengkeh Indonesia disajikan pada Lampiran 7.



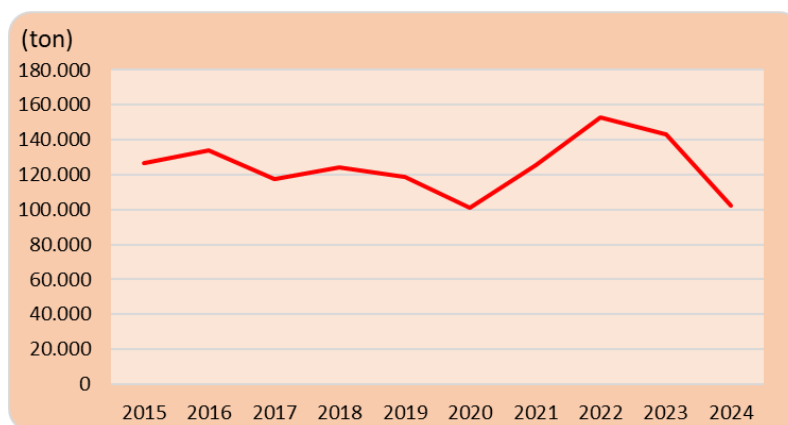
Gambar 4.7. Perkembangan Produktivitas Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025

4.2. PERKEMBANGAN KONSUMSI CENGKEH INDONESIA

Cengkeh bukan hanya sekadar komoditas rempah yang bernilai tinggi di pasar ekspor, tetapi juga bagian tak terpisahkan dari kehidupan petani di berbagai daerah di Indonesia, khususnya di wilayah timur seperti Maluku dan Sulawesi. Perhitungan konsumsi domestik cengkeh dengan menggunakan metode estimasi *Apparent Domestic Consumption* (ADC), yaitu angka produksi dikurangi dengan ekspor dan ditambah impor akan menghasilkan sisaan yang merupakan nilai konsumsi cengkeh. Sisaan tersebut diasumsikan sebagai kuantitas yang diserap untuk industri dalam negeri.

Perkembangan konsumsi cengkeh selama periode tahun 2015-2024 cenderung fluktuatif yaitu sebesar 0,33% per tahun dimana tahun 2015

konsumsi sebesar 126,76 ribu ton dan tahun 2024 turun menjadi 102,44 ribu ton. Hampir 92,26% produksi cengkeh diperuntukkan untuk konsumsi dan industri rokok kretek sedang sisanya untuk penggunaan lainnya. Perkembangan konsumsi cengkeh di Indonesia disajikan pada Lampiran 8.



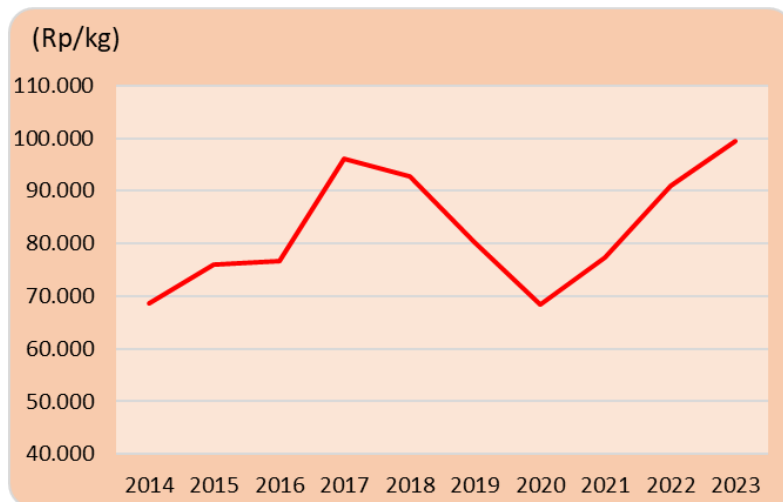
Gambar 4.8. Konsumsi Cengkeh Indonesia Tahun 2015 – 2024

4.3. PERKEMBANGAN HARGA PRODUSEN CENGKEH INDONESIA

Harga cengkeh di Indonesia menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan dari tahun ke tahun, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi iklim, produktivitas lahan, permintaan industri rokok, serta dinamika pasar global. Sebagai salah satu komoditas rempah unggulan Indonesia, cengkeh memiliki peranan penting dalam menopang ekonomi petani, khususnya di daerah sentra produksi seperti Maluku dan Sulawesi Selatan.

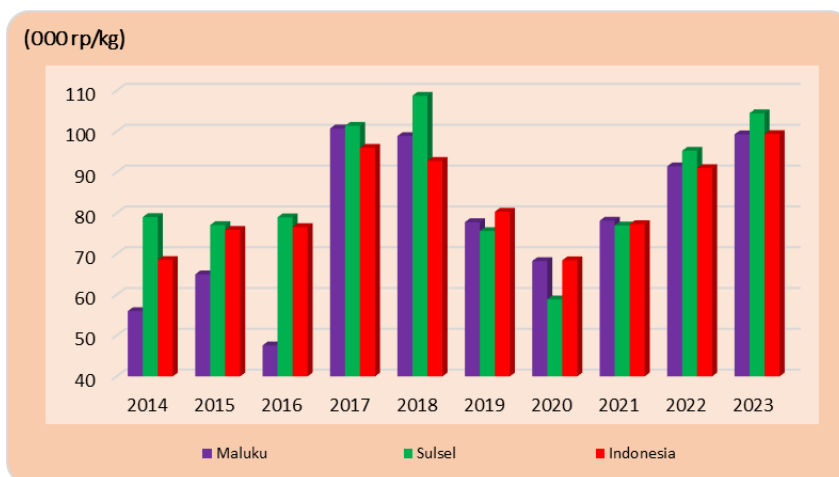
Perkembangan harga cengkeh Indonesia di tingkat produsen selama sepuluh tahun terakhir yaitu tahun 2014 – 2023 mengalami peningkatan sebesar 5,04% per tahun (Gambar 4.9). Pada tahun 2014, harga cengkeh sebesar Rp 68.529,-/kg kemudian tahun 2023 mengalami peningkatan menjadi sebesar Rp 99.385,-/kg yang merupakan harga jual tertinggi selama sepuluh tahun terakhir. Rata-rata harga cengkeh Indonesia ditingkat

produsen tahun 2014 – 2023 sebesar Rp 82.632,-/kg. Perkembangan harga cengkeh di tingkat produsen disajikan Lampiran 9.



Gambar 4.9. Perkembangan Harga Produsen Cengkeh Indonesia
Tahun 2014 – 2023

Jika dilihat rata-rata harga cengkeh di dua provinsi sentra produksi yaitu Provinsi Sulawesi Selatan dan Maluku terlihat selama periode tahun 2014 – 2023, rata-rata harga cengkeh Provinsi Sulawesi Selatan sebesar Rp 85.644,-/kg dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 5,24% per tahun. Sementara rata-rata harga cengkeh di Maluku sebesar Rp 78.315,-/kg dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 11,73% per tahun. Harga tertinggi di Provinsi Sulawesi Selatan selama periode tersebut terjadi pada tahun 2018 yaitu sebesar Rp 108.726,-/kg dan harga tertinggi di Provinsi Maluku terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar Rp 100.727,-/kg (Gambar 4.10). Perkembangan harga produsen cengkeh di provinsi sentra produksi disajikan Lampiran 10.



Gambar 4.10. Perkembangan Harga Produsen Cengkeh di Sentra Produksi Tahun 2014-2023

4.4. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR CENGKEH INDONESIA

Cengkeh merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi, baik di pasar domestik maupun internasional. Dalam bidang pertanian, cengkeh tidak hanya berperan sebagai bahan baku utama industri rokok kretek di dalam negeri, tetapi juga sebagai produk ekspor yang memberikan kontribusi terhadap devisa negara.

Indonesia dikenal sebagai salah satu penghasil cengkeh terbesar di dunia. Ekspor cengkeh Indonesia umumnya ditujukan ke negara-negara seperti India, China, dan beberapa negara Timur Tengah. Produk cengkeh diekspor dalam bentuk kering maupun olahan (seperti minyak atsiri cengkeh), yang dimanfaatkan dalam industri makanan, minuman, obat-obatan, dan kosmetik.

Namun demikian, meskipun menjadi negara produsen utama, Indonesia masih melakukan impor cengkeh dalam jumlah terbatas. Impor ini biasanya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan industri tertentu, terutama ketika kualitas atau jenis cengkeh lokal tidak sesuai dengan spesifikasi teknis

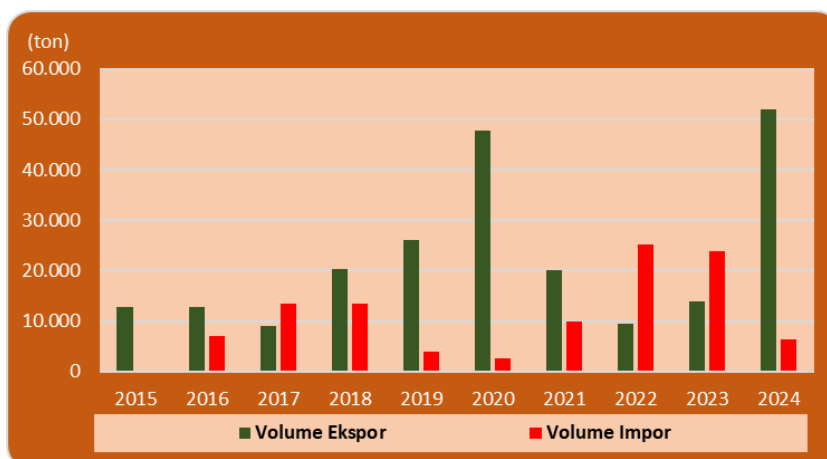
yang dibutuhkan industri, atau untuk menstabilkan pasokan di saat produksi dalam negeri mengalami penurunan akibat faktor cuaca atau serangan hama.

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa volume ekspor cengkeh mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun, dipengaruhi oleh faktor harga internasional, permintaan global, dan ketersediaan produksi dalam negeri. Sementara itu, volume impor cengkeh cenderung jauh lebih kecil dibandingkan dengan ekspor, menandakan bahwa Indonesia secara umum masih merupakan negara eksportir bersih untuk komoditas ini.

Perkembangan volume ekspor dan impor cengkeh di Indonesia menggunakan 2 kode HS yaitu 09071000 (utuh, bunga dan tangkai) dan 090072000 (utuh, bunga dan tangkai dihancurkan atau ditumbuk). Selama periode 2015 – 2024 volume ekspor sangat fluktuatif cenderung meningkat. Sementara pada periode yang sama volume impor cenderung menurun (Gambar 4.11).

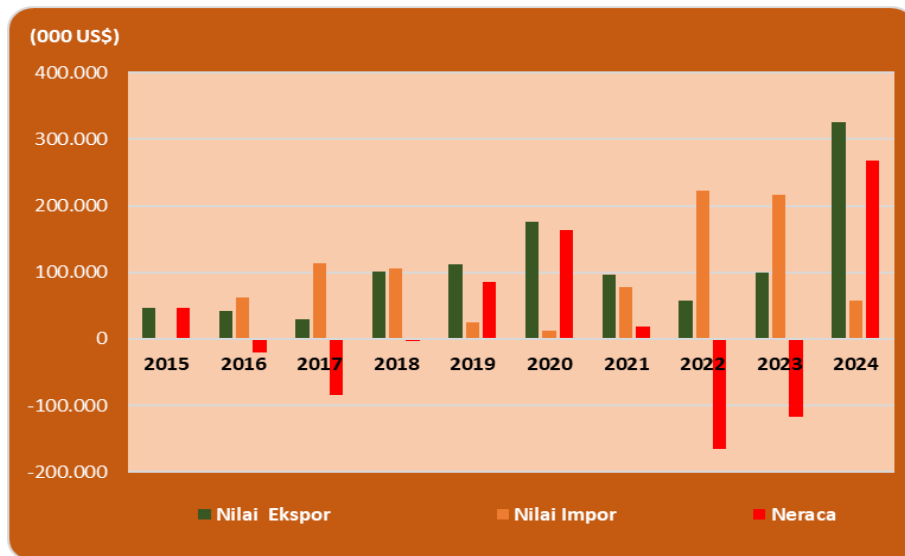
Rata-rata peningkatan volume ekspor selama periode 2015 – 2024 sebesar 45,55% per tahun. Volume ekspor cengkeh pada tahun 2015 sebesar 12,88 ribu ton dengan nilai ekspor 46,48 juta US\$, kemudian pada tahun 2024 menjadi 51,98 ribu ton yang merupakan volume ekspor tertinggi selama 10 tahun terakhir dengan nilai ekspor sebesar 324,93 juta US\$.

Volume impor tertinggi yaitu pada tahun 2022 sebesar 25,10 ribu ton dengan nilai impor 222,59 ribu US\$ dan tahun 2024 menurun drastis menjadi sebesar 6,47 ribu ton dengan nilai impor 55,68 ribu US\$. Perkembangan ekspor impor cengkeh disajikan pada Lampiran 11.



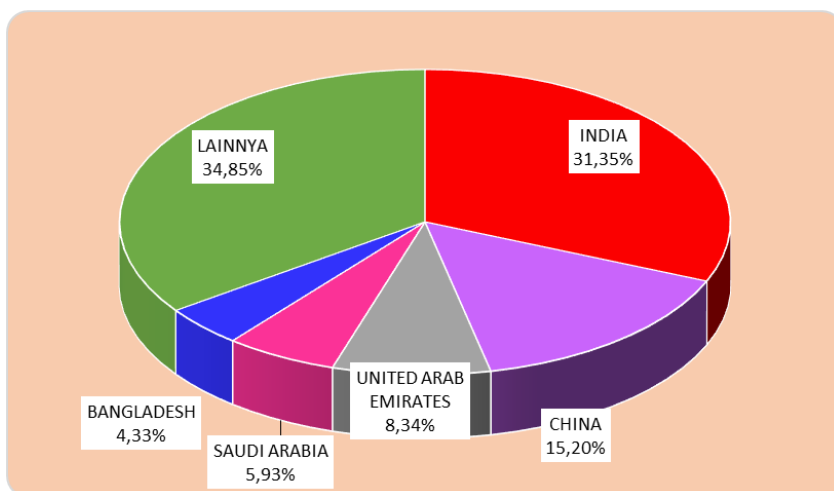
Gambar 4.11. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2015 – 2024

Berdasarkan nilai ekspor dan nilai impor, diperoleh neraca perdagangan cengkeh Indonesia. Untuk periode tahun 2015-2024 neraca perdagangan cengkeh Indonesia pada tahun 2016-2018 dan tahun 2022-2023 berada pada posisi defisit sementara tahun 2015, 2019 – 2021, dan 2024 berada pada posisi surplus (Gambar 4.11). Surplus tertinggi pada periode tersebut terjadi pada tahun 2024 yaitu sebesar 267,24 ribu US\$ sementara defisit tertinggi terjadi pada tahun 2022 yaitu sebesar 165,65 ribu US\$. Perkembangan ekspor, impor dan neraca perdagangan cengkeh Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 11.



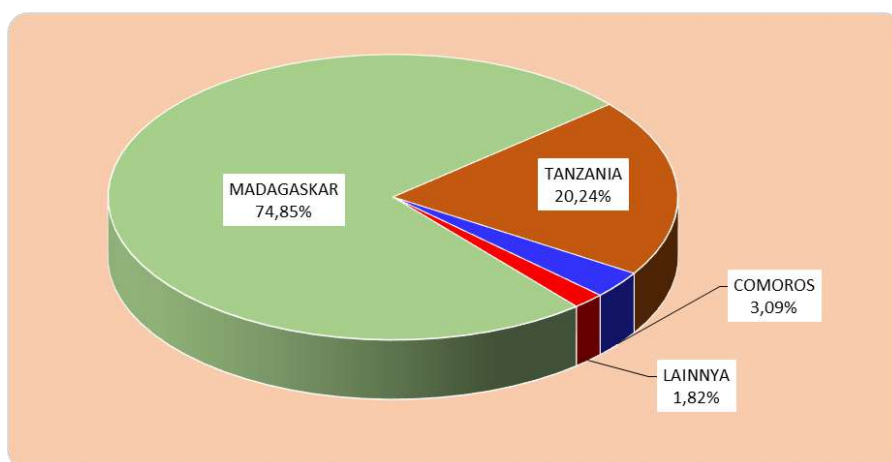
Gambar 4.12. Perkembangan Neraca Perdagangan Cengkeh Indonesia
Tahun 2015 – 2024

Pada tahun 2023, Indonesia mengekspor cengkeh sebanyak 51,98 ribu ton dengan bentuk segar dan olahan yaitu utuh, bunga, tangkai dihancurkan dan di tumbuk. Ada lima negara terbesar tujuan ekspor cengkeh Indonesia yaitu India, China, United Arab Emirates, Saudi Arabia, dan Bangladesh. Indonesia mengekspor cengkeh ke India yaitu sebesar 16,29 ribu ton atau 31,35% dari total volume ekspor. Negara tujuan ekspor cengkeh berikutnya adalah China yaitu sebesar 7,90 ribu ton (15,20%). Negara tujuan ekspor berikutnya adalah Uni Emirat Arab dengan volume ekspor sebesar 4,33 ribu ton, Saudi Arabia sebesar 3,08 ribu ton, Bangladesh sebesar 2,25 ribu ton. Negara tujuan ekspor cengkeh Indonesia disajikan secara rinci pada Gambar 4.13 dan Lampiran 12.



Gambar 4.13. Negara Tujuan Ekspor Cengkeh Indonesia Tahun 2024

Cengkeh terbesar Indonesia berasal dari tiga negara yaitu Madagaskar sebesar 4,84 ribu ton, Tanzania sebesar 1,31 ribu ton dan Comoros sebesar 0,2 ribu ton. Sementara dari negara lainnya hanya sebesar 0,11 ribu ton. Negara asal impor cengkeh Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 13.



Gambar 4.14. Negara Asal Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2024

BAB V. KERAGAAN CENGKEH DUNIA

5.1 PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS CENGKEH DUNIA

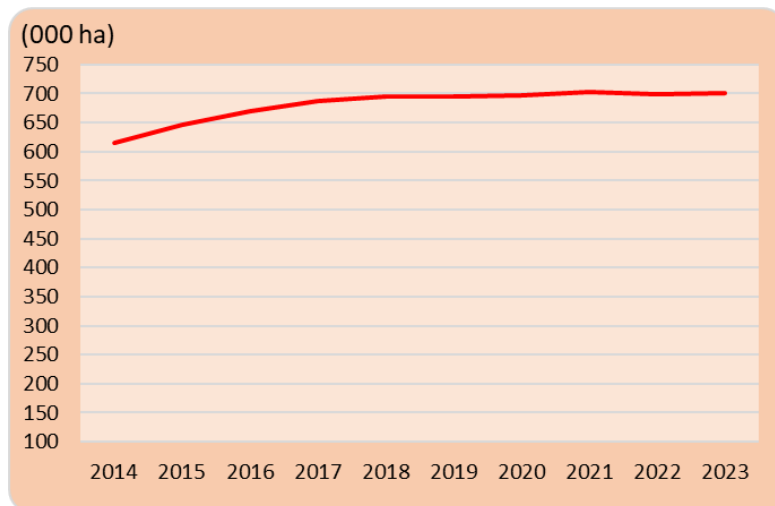
Cengkeh merupakan salah satu rempah bernilai tinggi yang memiliki peran penting dalam perdagangan global, khususnya dalam industri makanan, minuman, farmasi, dan kosmetik. Sebagai tanaman tropis, budidaya cengkeh secara global terkonsentrasi di kawasan beriklim tropis, terutama di negara-negara Asia dan Afrika.

Luas areal tanam cengkeh di dunia mengalami dinamika dari tahun ke tahun, tergantung pada kebijakan negara produsen, tren harga pasar, dan perubahan iklim. Produksi cengkeh dunia juga menunjukkan tren fluktuatif. Produksi global dipengaruhi oleh siklus panen, serangan hama, serta kualitas agroklimat. Produktivitas cengkeh atau hasil per hektar masih sangat bervariasi antar negara, tergantung pada penerapan teknologi budidaya, kualitas tanaman, dan manajemen kebun. Negara-negara dengan sistem pertanian yang lebih modern cenderung memiliki produktivitas lebih tinggi. Indonesia sendiri menghadapi tantangan dalam meningkatkan produktivitas karena sebagian besar perkebunan dikelola oleh petani kecil dengan metode tradisional.

5.1.1 Perkembangan Luas Areal Cengkeh Dunia

Perkembangan luas tanaman menghasilkan cengkeh dunia selama periode 2014 – 2023 cenderung meningkat (Gambar 5.1). Selama kurun waktu tersebut luas tanaman menghasilkan cengkeh dunia meningkat rata-rata sebesar 1,48% per tahun, yaitu dari 614,11 ribu ha pada tahun 2014 menjadi 700,39 ribu ha. Luas tanaman menghasilkan

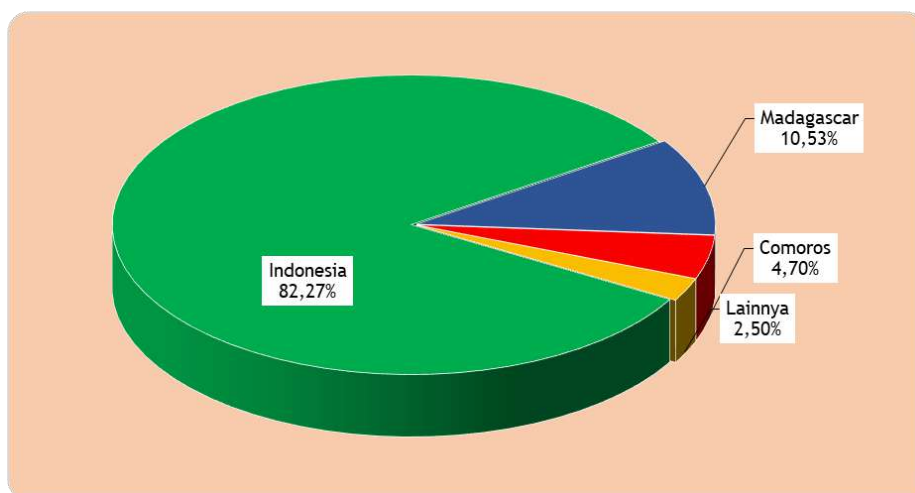
tertinggi terjadi pada tahun 2021 yaitu sebesar 702,69 ribu ha. Secara rinci perkembangan luas areal cengkeh dunia dapat dilihat pada Lampiran 14.



Gambar 5.1. Perkembangan Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023

Berdasarkan rata-rata luas tanaman menghasilkan cengkeh tahun 2014 – 2023 yang bersumber dari FAO, terdapat tiga negara dengan luas tanaman menghasilkan cengkeh terbesar di dunia, yaitu Indonesia, Madagaskar, dan Comoros (Gambar 5.2). Kontribusi kumulatif kedua negara tersebut mencapai 97,50% dari total luas tanaman menghasilkan cengkeh dunia. Indonesia menempati peringkat pertama dengan rata-rata luas tanaman menghasilkan cengkeh sebesar 575,15 ribu ha atau memberikan kontribusi sebesar 82,27%, Madagaskar berkontribusi sebesar 10,53% atau rata-rata tanaman menghasilkan sebesar 92,80 ribu ha, dan Comoros berkontribusi hanya 4,70% atau rata-rata tanaman menghasilkan sebesar 32,87 ribu ha. Kontribusi luas tanaman menghasilkan dari negara-negara penghasil cengkeh lainnya rata-rata

sebesar 2,50%. Negara dengan luas tanaman menghasilkan cengkeh terbesar di dunia disajikan pada Lampiran 15.



Gambar 5.2. Sentra Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Rata-rata Tahun 2019 – 2023

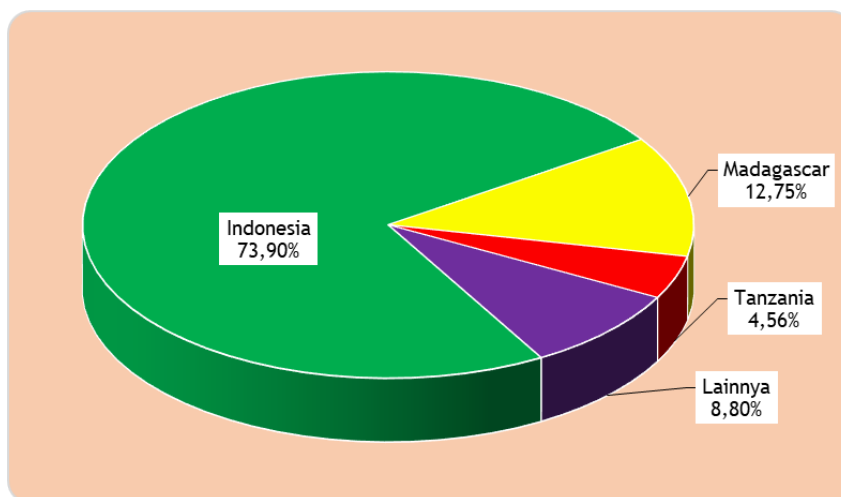
5.1.2 Perkembangan Produksi Cengkeh Dunia

Perkembangan produksi cengkeh dunia (dalam wujud biji kering) tahun 2014 – 2023 berfluktuasi cenderung sedikit meningkat dengan rata-rata peningkatan sebesar 1,54% per tahun (Gambar 5.3). Produksi cengkeh pada tahun 2014 sebesar 165,61 ribu ton kemudian tahun 2023 meningkat menjadi 185,69 ribu ton. Perkembangan produksi cengkeh dunia selengkapnya disajikan pada Lampiran 14.



Gambar 5.3. Perkembangan Produksi Cengkeh Dunia,
Tahun 2014 – 2023

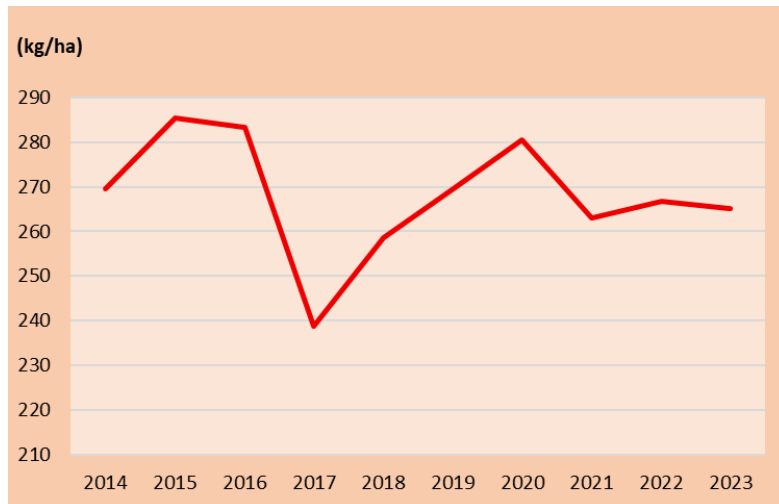
Jika dilihat dari rata-rata produksi tahun 2019 – 2023, Indonesia juga merupakan negara penghasil cengkeh terbesar dengan rata-rata produksi sebesar 138,96 ribu ton atau memberikan kontribusi 73,90% terhadap produksi cengkeh dunia. Madagaskar berada di urutan kedua dengan rata-rata produksi sebesar 23,98 ribu ton atau memberikan kontribusi sebesar 12,75% terhadap produksi cengkeh dunia. Negara berikutnya adalah Tanzania dengan rata-rata produksi sebesar 8,56 ribu ton atau memberikan kontribusi sebesar 4,56%. Ketiga negara ini memberikan kontribusi sebesar 91,20% terhadap produksi cengkeh dunia. Sementara negara lainnya hanya memberikan kontribusi sebesar 8,80% dengan rata-rata produksi cengkeh sebesar 16,54 ribu ton. Negara penghasil cengkeh terbesar di dunia dapat dilihat pada Gambar 5.4 dan Lampiran 16.



Gambar 5.4. Negara Produsen Cengkeh di Dunia Rata-Rata
Tahun 2019 – 2023

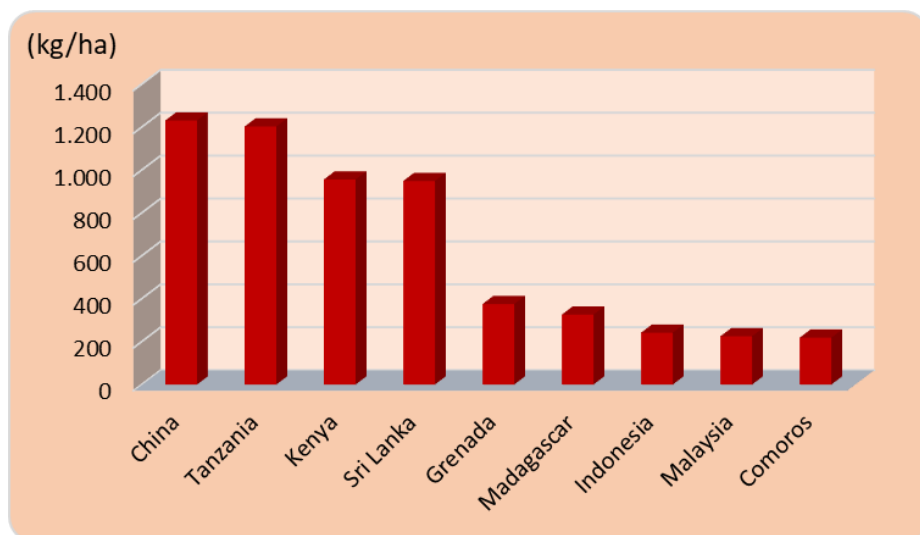
5.1.3 Perkembangan Produktivitas Cengkeh Dunia

Perkembangan produktivitas cengkeh dunia tahun 2014 – 2023 naik sebesar 0,07% per tahun (Gambar 5.5). Produktivitas cengkeh terendah terjadi pada tahun 2017 yaitu sebesar 239 kg/ha, sedangkan produktivitas cengkeh tertinggi dicapai pada tahun 2015 sebesar 286 kg/ha. Perkembangan produktivitas cengkeh dunia selengkapnya disajikan pada Lampiran 14.



Gambar 5.5. Perkembangan Produktivitas Cengkeh Dunia
Tahun 2014 – 2023

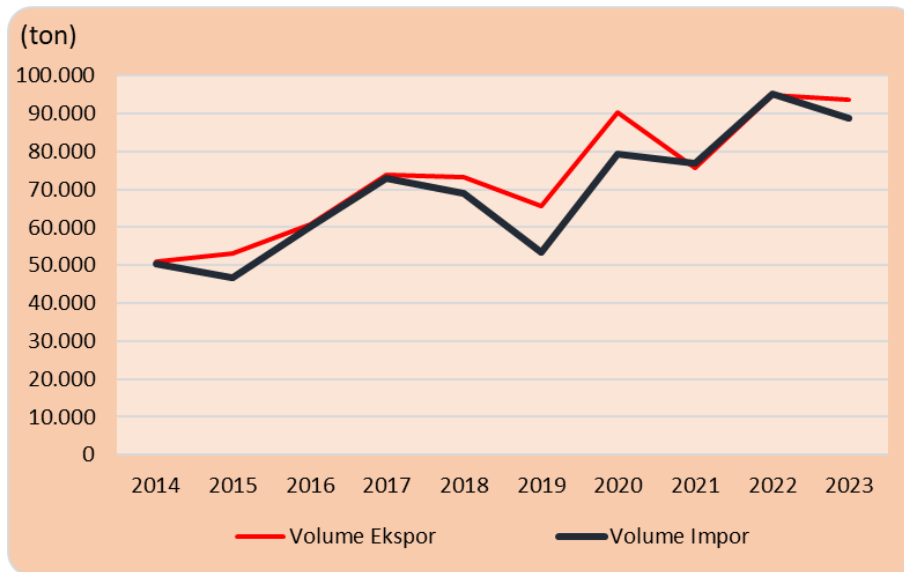
Dari sisi produktivitas, China merupakan negara tingkat produktivitas tertinggi dengan rata-rata sebesar 1.231 kg/ha, diikuti oleh Tanzania dengan produktivitas 1.203 kg/ha. Negara berikutnya adalah Kenya, Srilanka, Grenada dengan rata-rata produktivitas masing-masing sebesar 956 kg/ha, 949 kg/ha dan 375 kg/ha (Gambar 5.6). Sementara Indonesia berada di peringkat ke-7 dengan rata-rata produktivitas periode tahun 2019 - 2023 sebesar 236 kg/ha. Negara dengan produktivitas cengkeh tertinggi di dunia dapat dilihat pada Lampiran 17.



Gambar 5.6. Negara-negara dengan Produktivitas Cengkeh Terbesar
Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023

5.2 PERKEMBANGAN EKSPOR-IMPOR CENGKEH DUNIA

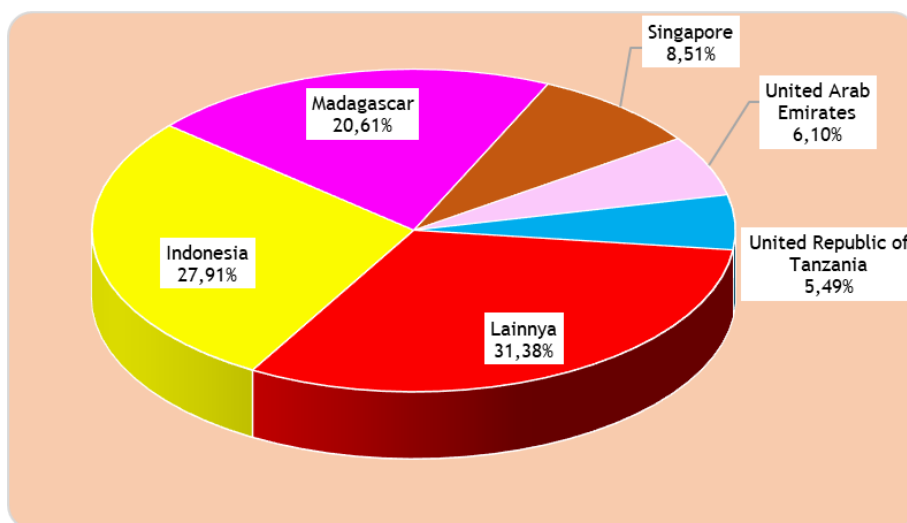
Pada periode tahun 2014 – 2023 volume ekspor dan volume impor cengkeh dunia berfluktuasi dan cenderung mengalami peningkatan. Pada Gambar 5.7, terlihat bahwa mulai tahun 2014 volume ekspor cengkeh lebih tinggi dibandingkan volume impor. Rata-rata pertumbuhan volume ekspor cengkeh selama sepuluh periode terakhir sebesar 8,31% per tahun sementara volume impornya sebesar 8,54% per tahun. Pada periode ini, volume ekspor dan impor tertinggi dicapai pada tahun 2022 yaitu sebesar 94,96 ribu ton untuk volume ekspor dan 95,07 ribu ton untuk volume impornya (Lampiran 18).



Gambar 5.7. Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023

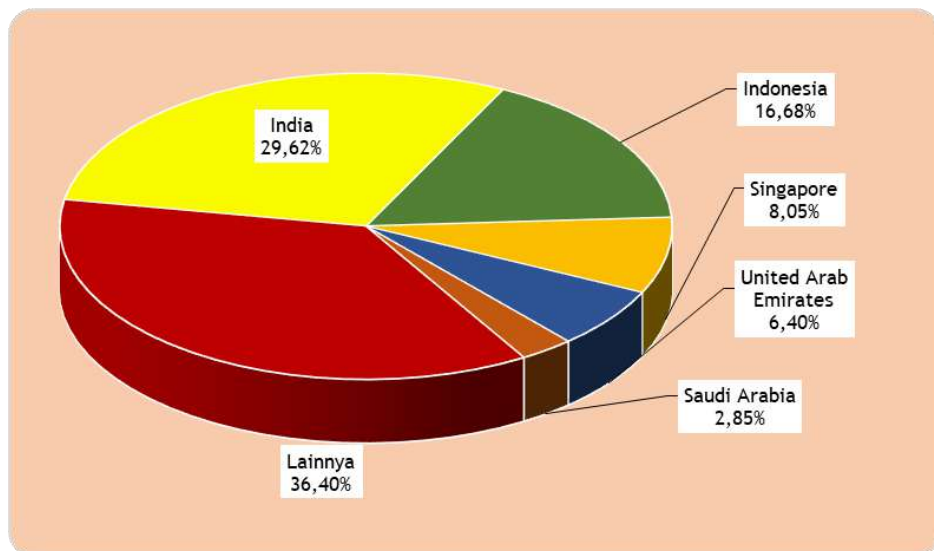
Berdasarkan data rata-rata volume ekspor cengkeh tahun 2019 – 2023, terdapat lima negara dengan volume ekspor cengkeh terbesar di dunia. Kelima negara tersebut mempunyai kontribusi kumulatif sebesar 68,62% terhadap total volume ekspor cengkeh. Selain penghasil cengkeh terbesar dunia, Indonesia juga merupakan negara eksportir cengkeh terbesar di dunia dengan rata-rata volume ekspor sebesar 23,46 ribu ton atau memberikan kontribusi sebesar 27,91% dari total volume ekspor cengkeh dunia (Gambar 5.8). Madagaskar berada di peringkat kedua dengan rata-rata volume ekspor sebesar 17,32 ribu ton atau memberikan kontribusi sebesar 20,61% terhadap volume ekspor cengkeh dunia. Negara berikutnya adalah Singapura dengan rata-rata volume ekspor sebesar 7,15 ribu ton (8,51%), United Arab Emirates sebesar 5,12 ribu ton (6,10%) dan Tanzania sebesar 4,61 ribu ton atau 5,49% dari total volume ekspor cengkeh dunia. Sedangkan negara-negara lainnya memberikan kontribusi sebesar 31,38% dari total volume ekspor cengkeh

dunia. Negara-negara eksportir cengkeh dunia di dunia disajikan pada Lampiran 19.



Gambar 5.8. Negara-negara Eksportir Cengkeh Dunia Rata-Rata
Tahun 2019 – 2023

Untuk negara importir, terdapat lima negara terbesar di dunia dengan kontribusi mencapai 63,60%, dimana terdapat dua negara dengan volume impornya memberikan kontribusi diatas 15% terhadap volume impor dunia. India merupakan negara terbesar dengan rata-rata volume impor tahun 2019 – 2023 sebesar 23,29 ribu ton atau berkontribusi 29,62%. Indonesia merupakan negara terbesar kedua dengan rata-rata volume impor sebesar 13,11 ribu ton (16,68%) dan Singapura sebesar 6,33 ribu ton (8,05%). Sementara dua negara berikutnya hanya berkontribusi dibawah 7% yaitu Uni Emirat Arab dan Saudi Arabia. Sementara negara lainnya berkontribusi 36,40% terhadap volume impor cengkeh dunia. Negara-negara importir cengkeh terbesar di dunia secara rinci disajikan pada Gambar 5.9 dan Lampiran 20.



Gambar 5.9. Negara-negara Importir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun
2019 – 2023

BAB VI. ANALISIS PROYEKSI PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN CENGKEH

6.1. PROYEKSI PRODUKSI CENGKEH INDONESIA 2025 - 2028

Series data yang digunakan dalam mengestimasi produksi cengkeh adalah tahun 1980 – 2023. Data produksi cengkeh tahun 1980 – 2023 bersumber dari Direktorat Jenderal Perkebunan. Untuk menghitung estimasi produksi cengkeh 2025 – 2028 dilakukan pemodelan dengan Fungsi Transfer dan menggunakan software R dan RStudio. Model yang digunakan untuk mengestimasi cengkeh di Indonesia menggunakan program RStudio adalah Fungsi Transfer dengan ARIMA noise (0,1,1) dengan xreg harga produsen menghasilkan MAPE training 15,21 dan MAPE testing 11,85 (Lampiran 21).

Angka produksi cengkeh tahun 2023 dan 2024 diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi Setditjen Perkebunan, BPS, dan seluruh petugas pengelola data di provinsi. Tahun 2023 merupakan produksi cengkeh Angka Tetap (ATAP) dan tahun 2024 Angka Sementara (ASEM). Tahun 2025 – 2028 adalah angka estimasi produksi cengkeh berdasarkan model Pusdatin yakni menggunakan model Fungsi Transfer (Tabel 6.1).

ASEM 2024 diperkirakan produksi cengkeh masih meningkat sebesar 10,79% atau sebesar 147,68 ribu ton. Tahun 2025 produksi cengkeh diperkirakan mengalami penurunan 8,74% atau sebesar 134,77 ribu ton. Tahun 2026 hingga 2028 diperkirakan produksi cengkeh akan tetap sama seperti pada tahun 2025. Rata-rata pertumbuhan produksi cengkeh tahun 2023 – 2028 diperkirakan hanya mencapai 0,51% per tahun. Hal ini berlaku jika kondisi normal tanpa intervensi program. Jika ada intervensi program

peningkatan produksi cengkeh nasional maka pertumbuhan per tahun dapat lebih tinggi.

Tabel 6.1. Hasil Estimasi Produksi Cengkeh Indonesia, 2025-2028

Tahun	Produksi Ton	Pertumbuhan (%)
2023	133.303	
2024*)	147.681	10,79
2025**)	134.774	-8,74
2026**)	134.774	0,00
2027**)	134.774	0,00
2028**)	134.774	0,00
Rata-rata Pertumbuhan (%)		0,51

Keterangan: Tahun 2023 = Angka Tetap

Tahun 2024*) = Angka Sementara

Tahun 2025-2028**) = Angka Estimasi

Dalam Rancangan Rencana Kerja Pagu Indikatif Tahun Anggaran 2025, Direktorat Jenderal Perkebunan menetapkan cengkeh sebagai salah satu dari 11 komoditas unggulan nasional bersama kelapa sawit, kelapa, karet, kakao, sagu, tebu, lada, pala, nilam, aren, dan kopi. Oleh karena itu, cengkeh mendapatkan prioritas dalam pagu anggaran Ditjenbun, perencanaan strategis, dan pengembangan melalui aktivitas seperti SBPP (Satuan Biaya Pembangunan Perkebunan) untuk efisiensi dan efektivitas. Sebelumnya, Ditjenbun telah memperkuat produksi dan produktivitas cengkeh melalui pendekatan lokal, seperti inisiatif Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Hal ini mencerminkan pendekatan intensif yang bisa menjadi model untuk skala nasional seiring berpijaknya cengkeh dalam program Ditjenbun 2025.

6.2. ESTIMASI KETERSEDIAAN CENGKEH INDONESIA 2025-2028

Estimasi ketersediaan cengkeh dilakukan melalui pendekatan produksi dikurang volume net ekspor. Volume net ekspor merupakan volume impor dikurangi volume ekspor. Dari sisi volume net ekspor cengkeh estimasi dilakukan menggunakan data *series* volume ekspor dan volume impor cengkeh Indonesia tahun 1980 – 2024 dengan memakai model regresi linear menggunakan program RStudio untuk volume ekspor dan volume impor. Nilai MAPE hasil estimasi volume ekspor sebesar 69,38% dan 48,74% nilai MAPE hasil estimasi volume impor (Lampiran 22 dan Lampiran 23). Hasil estimasi volume ekspor dan volume impor serta hasil perhitungan ketersediaan cengkeh 2024 – 2028 tersaji di Tabel 6.2.

Hasil estimasi ketersediaan cengkeh untuk periode 5 tahun kedepan diperkirakan akan bernilai positif atau surplus setiap tahunnya dengan pertumbuhan sebesar 7,74% setiap tahunnya. Kenaikan ketersediaan cengkeh tiap tahun angka berfluktuatif, berturut-turut sebagai berikut tahun 2023 sebesar 123,35 ribu ton, tahun 2024 naik signifikan 56,61%% menjadi 193,18 ribu ton, tahun 2025 pertumbuhan kembali menurun signifikan 20,01 % atau 154,53 ribu ton, sedangkan tahun 2026 hingga 2028 pertumbuhan stabil setiap tahunnya yaitu sebesar 0,70%. Fenomena ini dapat dijadikan peringatan dini untuk para pihak yang bergerak di komoditas cengkeh guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas usahanya. Dengan demikian laju pertumbuhan net ekspor dapat ditingkatkan. Hal ini agar tidak terjadi defisit neraca perdagangan untuk komoditas cengkeh karena Indonesia merupakan salah satu negara produsen cengkeh terbesar pertama dunia.

Tabel 6.2. Hasil Estimasi Ketersediaan Cengkeh Indonesia, 2023 – 2028

Tahun	Produksi (Ton)	Ekspor (Ton)	Impor (Ton)	Ketersediaan (Ton)	Pertumb. (%)
2023	133.303	13.935	23.886	123.351	
2024	147.681	51.983	6.478	193.186	56,61
2025	134.774	30.213	10.448	154.538	-20,01
2026	134.774	31.816	10.970	155.620	0,70
2027	134.774	33.420	11.491	156.702	0,70
2028	134.774	35.023	12.013	157.783	0,69
Rata-rata Pertumbuhan (%)					7,74

BAB VII. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Sentra produksi terbesar di Indonesia adalah di Provinsi Maluku (15,31%), Sulawesi Selatan (15,03%), Sulawesi Tengah (14,96%), Sulawesi Tenggara (8,71%), dan Jawa Timur (7,78%).
- 2) Harga cengkeh di 2 provinsi sentra di Indonesia yaitu berkisar pada rata-rata Rp 78.315,- per kilogram di Provinsi Maluku sementara di Sulawesi Selatan berkisar pada Rp 85.644,- per kilogram. Untuk harga rata-rata cengkeh di Indonesia yaitu sebesar Rp 82.632,- per kilogram.
- 3) Selama lima tahun terakhir (2019-2023) produksi terbesar cengkeh di dunia yaitu Indonesia (73,90%), Madagascar (12,75%), dan Tanzania (4,56%).
- 4) Berdasarkan permodelan produksi cengkeh dengan Fungsi Transfer ARIMA Noise (0,1,1) dan harga produsen sebagai faktor input, maka dihasilkan Angka Estimasi 2025-2028 tetap sama sebesar 134,77 ribu ton.
- 5) Diperkirakan ketersediaan cengkeh pada tahun 2025 hingga 2028 stagnan di angka masing-masing sebesar 154,53 ribu ton; 155,62 ribu ton; 156,70 ribu ton; dan 157,78 ribu ton. Rara-rata pertumbuhan ketersediaan cengkeh tahun 2023 – 2028 surplus dengan pertumbuhan 7,74% setiap tahunnya. Hasil ini merupakan perhitungan dari estimasi jumlah produksi ditambah volume ekspor dikurangi volume impor.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2024. Statistik Perkebunan. Jakarta
- Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). 2023. <http://faostat.fao.org>
- Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). Food Outlook 2022. <http://faostat.fao.org>
- Montgomery DC, Johnson LA & Gardiner JS. Forecasting and Time Series Analysis. 1990 Singapore:Mc-Graw Hill.
- Rukmana, R. Cengkeh: Budidaya dan Prospeknya. (1998). Yogyakarta: Kanisius
- Ryan TP. Modern Regression Methods. (1997) New York, USA: John Wiley & Sons, INC.
- World Bank Indonesia Economic Prospects, 2022.

Lampiran

Lampiran 1. Perkembangan Luas Areal Cengkeh di Indonesia Menurut Status Pengusahaan, Tahun 1980-2025*)

Tahun	Luas Areal (Ha)							
	PR	Pertumb. %	PBN	Pertumb. %	PBS	Pertumb. %	Indonesia	Pertumb. %
1980	391.445		5.481		11.176		408.102	
1981	494.815	26,41	5.333	-2,70	16.986	51,99	517.134	26,72
1982	511.216	3,31	5.236	-1,82	14.417	-15,12	530.869	2,66
1983	551.717	7,92	4.754	-9,21	16.174	12,19	572.645	7,87
1984	587.774	6,54	4.996	5,09	15.512	-4,09	608.282	6,22
1985	642.664	9,34	4.781	-4,30	16.030	3,34	663.475	9,07
1986	656.414	2,14	5.823	21,79	17.072	6,50	679.309	2,39
1987	722.689	10,10	5.195	-10,78	14.385	-15,74	742.269	9,27
1988	672.398	-6,96	4.659	-10,32	15.708	9,20	692.765	-6,67
1989	681.524	1,36	4.742	1,78	15.726	0,11	701.992	1,33
1990	672.607	-1,31	3.968	-16,32	16.107	2,42	692.683	-1,33
1991	650.407	-3,30	3.298	-16,89	14.499	-9,98	668.204	-3,53
1992	592.446	-8,91	3.086	-6,43	12.818	-11,59	608.350	-8,96
1993	556.496	-6,07	2.307	-25,24	12.244	-4,48	571.047	-6,13
1994	520.012	-6,56	2.221	-3,73	12.143	-0,82	534.376	-6,42
1995	491.563	-5,47	504	-77,31	9.756	-19,66	501.823	-6,09
1996	479.379	-2,48	1.914	279,76	10.420	6,81	491.713	-2,01
1997	447.549	-6,64	1.928	0,73	8.065	-22,60	457.542	-6,95
1998	419.827	-6,19	1.860	-3,53	7.048	-12,61	428.735	-6,30
1999	407.149	-3,02	1.860	0,00	6.850	-2,81	415.859	-3,00
2000	407.010	-0,03	1.860	0,00	6.728	-1,78	415.598	-0,06
2001	420.341	3,28	1.860	0,00	7.099	5,51	429.300	3,30
2002	421.589	0,30	1.865	0,27	6.758	-4,80	430.212	0,21
2003	433.885	2,92	1.865	0,00	6.583	-2,59	442.333	2,82
2004	429.728	-0,96	1.865	0,00	6.660	1,17	438.253	-0,92
2005	438.771	2,10	1.865	0,00	8.221	23,44	448.857	2,42
2006	436.091	-0,61	1.865	0,00	6.702	-18,48	444.715	-0,92
2007	444.683	1,97	1.865	0,00	6.744	0,63	453.292	1,93
2008	447.702	0,68	1.865	0,00	6.905	2,39	456.472	0,70
2009	458.742	2,47	1.905	2,14	6.670	-3,40	467.322	2,38
2010	461.587	0,62	1.905	0,00	6.550	-1,80	470.042	0,58
2011	476.717	3,28	1.922	0,89	6.553	0,05	485.192	3,22
2012	485.292	1,80	1.922	0,00	6.673	1,83	493.887	1,79
2013	493.315	1,65	1.922	0,00	6.141	-7,97	501.378	1,52
2014	501.028	1,56	2.365	23,05	6.782	10,44	510.175	1,75
2015	526.550	5,09	2.365	0,00	6.779	-0,04	535.694	5,00
2016	535.873	1,77	2.365	0,00	6.788	0,13	545.026	1,74
2017	551.790	2,97	2.285	-3,38	5.491	-19,11	559.566	2,67
2018	560.342	1,55	2.285	0,00	6.425	17,01	569.052	1,70
2019	566.626	1,12	2.285	0,00	4.962	-22,77	573.873	0,85
2020	568.544	0,34	2.294	0,39	4.975	0,26	575.813	0,34
2021	571.062	0,44	2.294	0,00	5.382	8,18	578.738	0,51
2022	569.658	-0,25	314	-86,31	5.376	-0,11	574.539	-0,73
2023	569.085	-0,10	86	-72,61	5.242	-2,49	575.217	0,12
2024*)	569.585	0,09	103	19,77	6.508	24,15	576.195	0,17
2025**)	570.849	0,22	43	-58,25	5.242	-19,45	576.134	-0,01
Rata-rata pertumbuhan (%/Tahun)								
1980-2025**)		0,99		-1,19		-0,81		0,92
2016-2025**)		0,82		-20,04		-1,42		0,74

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 2. Perkembangan Luas Areal Cengkeh Indonesia menurut Keadaan Tanaman Tahun 2016 – 2025, Tahun 2010 – 2025*))

Tahun	Luas Areal (Ha)						Indonesia
	TBM	Pertumb. (%)	TM	Pertumb. (%)	TR	Pertumb. (%)	
2010	81.197		305.398		83.446		470.041
2011	94.268	16,10	303.306	-0,69	87.617	5,00	485.191
2012	103.293	9,57	307.532	1,39	83.062	-5,20	493.888
2013	111.803	8,24	313.028	1,79	76.547	-7,84	501.378
2014	121.222	8,42	312.118	-0,29	76.833	0,37	510.174
2015	135.365	11,67	316.300	1,34	84.027	9,36	535.694
2016	138.002	1,95	327.591	3,57	79.432	-5,47	545.025
2017	154.664	12,07	327.795	0,06	77.107	-2,93	559.566
2018	169.544	9,62	327.337	-0,14	72.170	-6,40	569.052
2019	167.214	-1,37	335.526	2,50	71.132	-1,44	573.873
2020	163.325	-2,33	340.830	1,58	71.658	0,74	575.813
2021	161.219	-1,29	348.584	2,28	68.935	-3,80	578.738
2022	180.722	12,10	323.877	-7,09	69.940	1,46	574.539
2023	154.738	-14,38	348.097	7,48	72.382	3,49	575.217
2024*)	154.036	-0,45	349.492	0,40	72.667	0,39	576.195
2025**)	168.137	9,15	336.662	-3,67	71.335	-1,83	576.134
Total	2.258.749	5,27	5.223.473	0,70	1.218.290	-0,94	8.700.518
Kontribusi (%)	25,96		60,04		14,00		100,00

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan: Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

Lampiran 3. Perkembangan Produksi Cengkeh Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2016 – 2025

Tahun	Produksi (Ton)							
	PR	Pertumb. %	PBN	Pertumb. %	PBS	Pertumb. %	Indonesia	Pertumb. %
1980	33.453		367		398		34.218	
1981	28.775	-13,98	176	-52,04	401	0,00	29.352	-14,22
1982	32.412	12,64	217	23,30	180	-55,11	32.809	11,78
1983	40.401	24,65	824	279,72	603	0,00	41.828	27,49
1984	47.751	18,19	283	-65,66	854	41,63	48.888	16,88
1985	40.652	-14,87	301	6,36	1.037	21,43	41.990	-14,11
1986	48.681	19,75	598	98,67	1.349	30,09	50.628	20,57
1987	69.679	43,13	312	-47,83	1.011	-25,06	71.002	40,24
1988	77.909	11,81	1.082	246,79	2.233	120,87	81.224	14,40
1989	53.066	-31,89	1.089	0,65	2.243	0,45	56.398	-30,56
1990	64.423	21,40	837	-23,14	1.652	-26,35	66.912	18,64
1991	77.642	20,52	422	-49,58	2.189	32,51	80.253	19,94
1992	70.278	-9,48	462	9,48	2.384	8,91	73.124	-8,88
1993	65.669	-6,56	218	-52,81	1.479	-37,96	67.366	-7,87
1994	75.812	15,45	192	-11,93	2.375	60,58	78.379	16,35
1995	87.889	15,93	148	-22,92	1.970	-17,05	90.007	14,84
1996	57.396	-34,69	320	116,22	1.763	-10,51	59.479	-33,92
1997	57.492	0,17	316	-1,25	1.384	-21,50	59.192	-0,48
1998	64.835	12,77	343	8,54	1.999	44,44	67.177	13,49
1999	51.345	-20,81	364	6,12	1.194	-40,27	52.903	-21,25
2000	57.926	12,82	343	-5,77	1.609	34,76	59.878	13,18
2001	70.782	22,19	346	0,87	1.557	-3,23	72.685	21,39
2002	77.241	9,13	351	1,45	1.417	-8,99	79.009	8,70
2003	74.518	-3,53	354	0,85	1.599	12,84	76.471	-3,21
2004	71.794	-3,66	355	0,28	1.688	5,57	73.837	-3,44
2005	76.201	6,14	372	4,79	1.777	5,27	78.350	6,11
2006	60.271	-20,91	196	-47,31	941	-47,05	61.408	-21,62
2007	79.126	31,28	310	58,16	969	2,98	80.405	30,94
2008	68.874	-12,96	310	0,00	1.352	39,53	70.536	-12,27
2009	80.111	16,32	323	4,19	1.554	14,94	81.988	16,24
2010	96.525	20,49	323	0,00	1.537	-1,09	98.385	20,00
2011	70.643	-26,81	363	12,38	1.201	-21,86	72.207	-26,61
2012	97.829	38,48	551	51,79	1.510	25,73	99.890	38,34
2013	107.649	10,04	497	-9,80	1.549	2,58	109.694	9,81
2014	120.173	11,63	414	-16,70	1.547	-0,13	122.134	11,34
2015	137.721	14,60	413	-0,24	1.507	-2,59	139.641	14,33
2016	137.599	-0,09	449	8,72	1.563	3,72	139.611	-0,02
2017	111.299	-19,11	471	4,90	1.408	-9,92	113.178	-18,93
2018	129.077	15,97	446	-5,31	1.491	5,89	131.014	15,76
2019	139.040	7,72	461	3,36	1.296	-13,08	140.797	7,47
2020	144.078	3,62	480	4,12	1.426	10,03	145.984	3,68
2021	133.637	-7,25	522	8,75	1.594	11,78	135.753	-7,01
2022	135.972	1,75	101	-80,65	1.051	-34,07	137.124	1,01
2023	133.303	-1,96	12	-88,12	94	-91,06	133.408	-2,71
2024*)	147.681	10,79	22	83,33	250	165,96	147.953	10,90
2025**)	134.197	-9,13	6	-72,73	570	128,00	134.774	-8,91
Rata-rata pertumbuhan (%/Tahun)								
1980-2025**)		4,70		8,67		8,08		4,62
2016-2025**)		0,23		-13,36		17,73		0,12

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Wujud Produksi : Bunga Kering

Lampiran 4. Sentra Produksi Cengkeh Indonesia, Tahun 2019-2023

No.	Provinsi	Tahun						Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata		
1	Maluku	20.503	20.695	21.247	21.435	21.810	21.138	15,32	15,32
2	Sulawesi Selatan	20.143	20.176	21.854	20.356	21.178	20.741	15,03	30,35
3	Sulawesi Tengah	18.107	19.798	20.507	22.030	22.768	20.642	14,96	45,31
4	Sulawesi Tenggara	13.420	13.433	9.491	9.853	13.927	12.025	8,71	54,03
5	Jawa Timur	10.517	10.944	11.633	11.613	8.934	10.728	7,78	61,80
6	Jawa Barat	8.403	9.036	8.961	8.192	7.294	8.377	6,07	67,87
7	Jawa Tengah	7.269	7.381	7.201	7.069	5.257	6.835	4,95	72,83
8	Aceh	5.513	5.661	5.727	5.679	5.917	5.699	4,13	76,96
9	Sulawesi Utara	9.204	10.110	141	141	194	3.958	2,87	79,83
10	Maluku Utara	4.215	4.257	4.406	4.406	4.430	4.343	3,15	82,97
	Prov. Lainnya	23.503	24.494	24.585	23.181	21.699	23.492	17,03	100,00
	Indonesia	140.797	145.984	135.753	133.955	133.408	137.979	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2022 Angka Sementara

Wujud Produksi : Bunga Kering

Lampiran 5. Sentra Produksi Cengkeh Indonesia di Provinsi Maluku, Tahun 2023

No	Kab/Kota	Produksi (ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
1	Maluku Tengah	10.230	46,91	46,91
2	Seram Bagian Timur	5.025	23,04	69,94
3	Seram Bagian Barat	3.365	15,43	85,37
4	Buru Selatan	2.277	10,44	95,81
5	Buru	512	2,35	98,16
6	Kab. Lainnya	401	1,84	100,00
Maluku		21.810	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Wujud Produksi : Bunga Kering

Lampiran 6. Sentra Produksi Cengkeh Indonesia di Provinsi Sulawesi Selatan, Tahun 2023

No	Kab/Kota	Produksi (ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
1	Luwu	9.547	45,08	45,08
2	Bone	5.465	25,81	70,88
3	Sidenreng Rappang	1.360	6,42	77,31
4	Enrekang	712	3,36	80,67
5	Wajo	657	3,10	83,77
7	Kab. Lainnya	3.437	16,23	100,00
Sulawesi Selatan		21.178	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Wujud Produksi : Bunga Kering

**Lampiran 7. Perkembangan Produktivitas (Kg/Ha) Cengkeh di Indonesia
Menurut Status Pengusahaan, Tahun 2013 – 2025*)**

Tahun	Produktivitas (Kg/Ha)							
	PR	Pertumb. %	PBN	Pertumb. %	PBS	Pertumb. %	Indonesia	Pertumb. %
2013	350		456		351		350	
2014	392	12,00	443	-2,85	315	-10,26	391	11,71
2015	444	13,27	441	-0,45	309	-1,90	441	12,79
2016	428	-3,60	461	4,54	317	2,59	426	-3,40
2017	345	-19,39	457	-0,87	356	12,30	345	-19,01
2018	401	16,23	457	0,00	333	-6,46	400	15,94
2019	420	4,74	453	-0,88	368	10,51	420	5,00
2020	429	2,14	465	2,65	400	8,70	428	1,90
2021	389	-9,32	486	4,52	424	6,00	389	-9,11
2022	424	9,00	336	-30,86	343	-19,10	423	8,74
2023	386	-8,96	146	-56,55	32	-90,67	383	-9,46
2024*)	426	10,36	231	58,22	82	156,25	423	10,44
2025**)	402	-5,63	145	-37,23	191	132,93	400	-5,44
Rata-rata pertumbuhan (%/Tahun)								
2014-2025		-0,44		-5,65		21,30		-0,44

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Tahun 2024 Angka Sementara

Tahun 2025 Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 8. Perkembangan Konsumsi Cengkeh, Tahun 2015 – 2024

Tahun	Produksi (Ton)	Volume ekspor (Ton)	Volume Impor (Ton)	Konsumsi (Ton)	Pertumb. (%)
2015	139.641	12.889	11	126.763	12,18
2016	139.611	12.754	6.952	133.809	5,56
2017	113.178	9.087	13.572	117.663	-12,07
2018	131.014	20.246	13.373	124.141	5,51
2019	140.797	25.990	3.865	118.672	-4,41
2020	145.984	47.765	2.575	100.794	-15,07
2021	135.753	20.140	10.017	125.630	24,64
2022	137.124	9.481	25.104	152.747	21,58
2023	133.408	13.935	23.886	143.360	-6,15
2024	147.953	51.983	6.478	102.448	-28,54
Rata-rata	130.475	18.810	8.716	120.382	0,33
Kontribusi		14,42	6,68	92,26	

Keterangan : Wujud Produksi bunga kering

Kd HS ekspor dan impor :

090710000 : utuh, bunga dan tangkai

090072000 : utuh, bunga dan tangkai dihancurkan atau ditumbuk.

Lampiran 9. Perkembangan Harga Produsen Cengkeh Indonesia,
Tahun 2014 – 2023

Tahun	Harga Cengkeh (Rp/Kg)	Pertumbuhan (%)
1983	7.800	
1984	7.503	-3,81
1985	8.447	12,58
1986	7.896	-6,52
1987	6.179	-21,75
1988	5.091	-17,61
1989	5.035	-1,10
1990	6.898	37,00
1991	6.573	-4,71
1992	4.690	-28,65
1993	3.748	-20,09
1994	3.838	2,40
1995	3.624	-5,58
1996	3.685	1,68
1997	3.827	3,85
1998	5.489	43,43
1999	13.966	154,44
2000	26.824	92,07
2001	51.223	90,96
2002	42.310	-17,40
2003	26.088	-38,34
2004	26.458	1,42
2005	29.176	10,27
2006	32.298	10,70
2007	32.104	-0,60
2008	40.697	26,77
2009	43.642	7,24
2010	46.430	6,39
2011	51.914	11,81
2012	57.577	10,91
2013	61.897	7,50
2014	68.529	10,71
2015	75.897	10,75
2016	76.588	0,91
2017	95.996	25,34
2018	92.786	-3,34
2019	80.344	-13,41
2020	68.443	-14,81
2021	77.304	12,95
2022	91.046	17,78
2023	99.385	9,16
Rata-Rata Pertumbuhan		
1983-2023		10,53
2013-2023		5,60

Sumber : BPS diolah Pusdatin

Lampiran 10. Perkembangan Harga Produsen Cengkeh di Provinsi Sentra, Tahun 2014 – 2023

Tahun	Harga Cengkeh (Rp/Kg)					
	Maluku	Pertumb. (%)	Sulsel	Pertumb. (%)	Indonesia	Pertumb. (%)
2014	55.988		79.026		68.529	
2015	65.001	16,10	77.076	-2,47	75.897	10,75
2016	47.603	-26,77	78.985	2,48	76.588	0,91
2017	100.727	111,60	101.383	28,36	95.996	25,34
2018	98.883	-1,83	108.762	7,28	92.786	-3,34
2019	77.781	-21,34	75.602	-30,49	80.344	-13,41
2020	68.268	-12,23	58.883	-22,11	68.443	-14,81
2021	78.145	14,47	76.979	30,73	77.304	12,95
2022	91.455	17,03	95.272	23,76	91.046	17,78
2023	99.295	8,57	104.474	9,66	99.385	9,16
Rata-Rata Harga	78.315		85.644		82.632	
Rata-Rata Pertumbuhan (%)		11,73		5,24		5,04

Sumber : BPS diolah Pusdatin

Lampiran 11. Perkembangan Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Cengkeh Indonesia Tahun 1980-2024

Tahun	Ekspor				Impor				Neraca (000 US\$)
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)	
1980	39		121		9.510		60.921		-60.800
1981	51	30,77	102	-15,70	14.492	52,39	120.014	97,00	-119.912
1982	81	58,82	257	151,96	7.998	-44,81	70.156	-41,54	-69.899
1983	341	320,99	984	282,88	3	-99,96	69	-99,90	915
1984	1.584	364,52	6.452	555,69	2	-33,33	56	-18,84	6.396
1985	1.071	-32,39	2.977	-53,86	13.725	686.150,00	47.401	84.544,64	-44.424
1986	1.818	69,75	3.822	28,38	2.189	-84,05	7.829	-83,48	-4.007
1987	1.836	0,99	3.044	-20,36	1.996	-8,82	14.003	78,86	-10.959
1988	2.568	39,87	4.267	40,18	6	-99,70	113	-99,19	4.154
1989	1.255	-51,13	1.963	-54,00	12	100,00	217	92,04	1.746
1990	1.105	-11,95	2.035	3,67	8	-33,33	144	-33,64	1.891
1991	1.118	1,18	2.312	13,61	3	-62,50	34	-76,39	2.278
1992	794	-28,98	1.157	-49,96	6	100,00	72	111,76	1.085
1993	700	-11,84	1.109	-4,15	5	-16,67	89	23,61	1.020
1994	670	-4,29	1.917	72,86	3	-40,00	46	-48,31	1.871
1995	490	-26,87	1.728	-9,86	4	33,33	54	17,39	1.674
1996	230	-53,06	48	-97,22	0	-100,00	0	-100,00	48
1997	356	54,78	221	360,42	0	-	1	-	220
1998	20.157	5.562,08	14.115	6.286,88	1	-	1	0,00	14.114
1999	1.776	-91,19	1.636	-88,41	22.610	2.260.900,00	40.067	4.006.600,00	-38.431
2000	4.655	162,11	8.281	406,17	20.873	-7,68	52.390	30,76	-44.109
2001	6.324	35,85	10.670	28,85	16.899	-19,04	17.365	-66,85	-6.695
2002	9.399	48,62	25.973	143,42	796	-95,29	653	-96,24	25.320
2003	15.688	66,91	24.929	-4,02	172	-78,39	151	-76,88	24.778
2004	9.060	-42,25	16.037	-35,67	9	-94,77	8	-94,70	16.029
2005	7.680	-15,23	14.916	-6,99	1	-88,89	1	-87,50	14.915
2006	11.270	46,74	23.553	57,90	1	0,00	1	0,00	23.552
2007	14.094	25,06	33.951	44,15	0	-100,00	0	-100,00	33.951
2008	4.251	-69,84	7.251	-78,64	0	-	0	-	7.251
2009	5.142	20,96	5.586	-22,96	31	-	112	-	5.474
2010	6.008	16,84	12.581	125,22	27	-12,90	1.336	1.092,86	11.245
2011	5.397	-10,17	16.305	29,60	14.979	55.377,78	345.151	25.734,66	-328.846
2012	5.941	10,08	24.767	51,90	7.164	-52,17	110.793	-67,90	-86.026
2013	5.177	-12,86	25.399	2,55	308	-95,70	3.299	-97,02	22.100
2014	9.136	76,47	33.834	33,21	0	-100,00	0	-100,00	33.834
2015	12.889	41,08	46.484	37,39	11	-	127	-	46.357
2016	12.754	-1,05	41.569	-10,57	6.952	63.100,00	61.473	48.303,94	-19.904
2017	9.087	-28,75	28.928	-30,41	13.572	95,22	113.468	84,58	-84.540
2018	20.246	122,80	101.766	251,79	13.373	-1,47	105.650	-6,89	-3.884
2019	25.990	28,37	111.537	9,60	3.865	-71,10	25.380	-75,98	86.157
2020	47.765	83,78	176.541	58,28	2.575	-33,38	12.343	-51,37	164.198
2021	20.140	-57,84	96.082	-45,58	10.017	289,01	77.459	527,55	18.623
2022	9.481	-52,92	56.909	-40,77	25.104	150,61	222.559	187,32	-165.650
2023	13.935	46,97	99.606	75,03	23.886	-4,85	216.604	-2,68	-116.998
2024	51.983	273,05	324.938	226,22	6.478	-72,88	57.689	-73,37	267.249
Rata-rata Pertumbuhan (%/Tahun)									
1980-2024	159,25		197,92		78.584,53		104.148,21		
2015-2024	45,55		53,10		7.050,13		5.432,57		

Sumber : BPS, diolah Pusdatin

Keterangan : KD HS 09071000 utuh, bunga dan tangkai

090072000 utuh, bunga dan tangkai dihancurkan atau di tumbuk

Lampiran 12. Negara Tujuan Ekspor Cengkeh Indonesia Tahun 2024

No	Negara Tujuan	Volume Ekspor (ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
1	INDIA	16.295	31,35	31,35
2	CHINA	7.901	15,20	46,55
3	UNITED ARAB EMIRAT	4.338	8,34	54,89
4	SAUDI ARABIA	3.083	5,93	60,82
5	BANGLADESH	2.252	4,33	65,15
6	LAINNYA	18.114	34,85	100,00
Volume Ekspor		51.983	100	

Sumber: BPS diolah Pusdatin

Lampiran 13. Negara Asal Impor Cengkeh Indonesia Tahun 2024

No	Negara Asal	Volume Impor (ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
1	MADAGASKAR	4.849	74,85	74,85
2	TANZANIA	1.311	20,24	95,09
3	COMOROS	200	3,09	98,18
4	LAINNYA	118	1,82	100,00
Volume Impor		6.478	100,00	

Sumber: BPS diolah Pusdatin

Lampiran 14. Perkembangan Luas Tanaman Menghasilkan, Produksi, dan Produktivitas Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023

Tahun	Luas TM (Ha)	Pertumb. (%)	Produksi (Ton)	Pertumb. (%)	Produktivitas (kg/ha)	Pertumb. (%)
2014	614.611		165.618		270	
2015	645.353	5,00	184.250	11,25	286	5,94
2016	669.258	3,70	189.586	2,90	283	-0,77
2017	686.512	2,58	163.928	-13,53	239	-15,71
2018	695.746	1,35	179.965	9,78	259	8,33
2019	695.506	-0,03	187.439	4,15	270	4,17
2020	697.398	0,27	195.691	4,40	281	4,12
2021	702.694	0,76	184.860	-5,53	263	-6,24
2022	699.651	-0,43	186.611	0,95	267	1,37
2023	700.391	0,11	185.691	-0,49	265	-0,60
Rata-rata pertumbuhan (%/Tahun)						
2014-2023		1,48		1,54		0,07

Sumber : FAO diolah Pusdatin

Lampiran 15. Sentra Luas Tanaman Menghasilkan Cengkeh Dunia, Rata-rata Tahun 2019 – 2023

No.	Negara	Luas Tanaman Menghasilkan (Ha)						Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata		
1	Indonesia	573.873	575.813	578.738	574.539	572.806	575.154	82,27	82,27
2	Madagascar	72.686	73.760	73.902	73.376	74.305	73.606	10,53	92,80
3	Comoros	31.395	30.594	32.385	34.197	35.808	32.876	4,70	97,50
4	Lainnya	17.552	17.231	17.669	17.539	17.472	17.493	2,50	100,00
Dunia		695.506	697.398	702.694	699.651	700.391	699.128	100,00	

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 16. Negara Produsen Cengkeh di Dunia Rata-Rata, Tahun 2019 – 2023

No.	Negara	Produksi (ton)						Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata		
1	Indonesia	140.797	145.984	135.753	137.124	135.178	138.967	73,90	73,90
2	Madagasca	23.120	23.931	24.038	24.120	24.681	23.978	12,75	86,65
3	Tanzania	8.504	8.602	8.582	8.562	8.582	8.566	4,56	91,20
4	Lainnya	15.019	17.174	16.487	16.805	17.250	16.547	8,80	100,00
Dunia		187.439	195.691	184.860	186.611	185.691	188.058		

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 17. Negara-negara dengan Produktivitas Cengkeh Terbesar Dunia Rata-Rata, Tahun 2019 – 2023

No.	Negara	Produktivitas (kg/ha)					
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata
1	China	1.212	1.242	1.235	1.230	1.236	1.231
2	Tanzania	1.187	1.221	1.197	1.202	1.207	1.203
3	Kenya	939	948	972	962	959	956
4	Sri Lanka	737	1.150	928	945	984	949
5	Grenada	373	375	374	376	378	375
6	Madagasca	318	324	325	329	332	326
7	Indonesia	245	254	235	239	236	242
8	Malaysia	224	226	225	225	224	225
9	Comoros	221	222	218	216	214	218

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 18. Perkembangan Volume Ekspor dan Volume Impor Cengkeh Dunia, Tahun 2014 – 2023

Tahun	Volume Ekspor (ton)	Pertumb. (%)	Volume Impor (ton)	Pertumb. (%)
2014	50.862		50.424	
2015	52.953	4,11	46.769	-7,25
2016	60.681	14,59	60.129	28,57
2017	73.921	21,82	72.953	21,33
2018	73.270	-0,88	68.960	-5,47
2019	65.579	-10,50	53.491	-22,43
2020	90.370	37,80	79.185	48,03
2021	75.753	-16,17	76.767	-3,05
2022	94.966	25,36	95.071	23,84
2023	93.646	-1,39	88.677	-6,73
2014-2023		Rata-rata pertumbuhan (%/Tahun)		
		8,31		8,54

Sumber : FAO diolah Pusdatin

Lampiran 19. Negara-negara Eksportir Cengkeh Dunia Rata-Rata Tahun 2019 – 2023

No.	Negara	Volume Ekspor (ton)						Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata		
1	Indonesia	26.002	47.765	20.140	9.481	13.935	23.465	27,91	27,91
2	Madagascar	14.770	14.752	14.752	21.179	21.179	17.327	20,61	48,52
3	Singapore	4.236	4.693	8.165	10.997	7.691	7.157	8,51	57,04
4	United Arab Emirates	3.341	4.846	5.416	6.530	5.491	5.125	6,10	63,13
5	United Republic of Tanzania	1.810	3.581	7.048	5.929	4.691	4.612	5,49	68,62
6	Lainnya	15.420	14.732	20.231	40.849	40.659	26.378	31,38	100,00
Dunia		65.579	90.370	75.753	94.966	93.646	84.063		

Sumber : FAO diolah Pusdatin

Lampiran 20. Negara-negara Importir Cengkeh Dunia Rata-Rata

Tahun 2019 – 2023

No.	Negara	Volume Impor (ton)						Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2019	2020	2021	2022	2023	Rata-rata		
1	India	19.327	30.621	25.949	18.171	22.395	23.292	29,62	29,62
2	Indonesia	4.003	2.575	10.017	25.105	23.886	13.117	16,68	46,30
3	Singapore	3.042	3.472	6.527	11.604	7.015	6.332	8,05	54,35
4	United Arab Emirates	3.584	5.000	4.957	6.280	5.343	5.033	6,40	60,75
5	Saudi Arabia	2.360	2.287	1.807	2.661	2.097	2.242	2,85	63,60
6	Lainnya	21.175	35.231	27.509	31.251	27.941	28.621	36,40	100,00
	Dunia	53.491	79.185	76.767	95.071	88.677	78.638	100,00	

Sumber : FAO diolah Pusdatin

Lampiran 21. Hasil Estimasi Produksi Cengkeh Indonesia Tahun 2024-2028

```

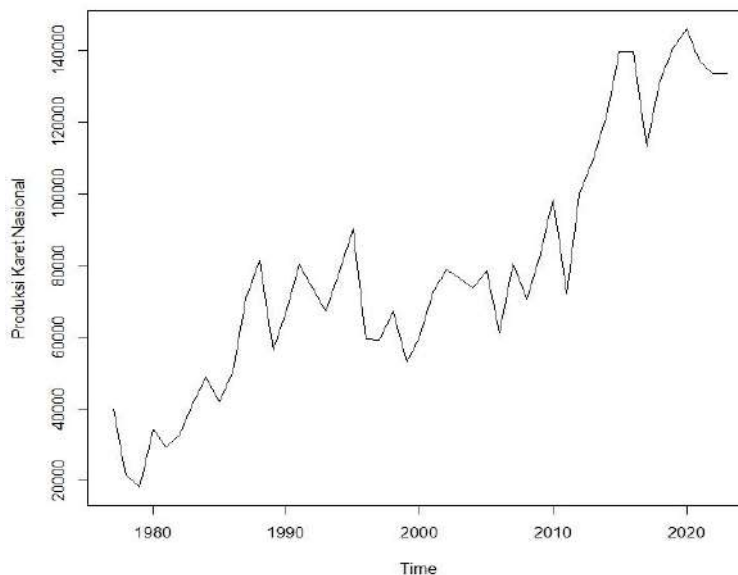
> ## Persiapan Data ##
> setwd("F:/AESTI 2024/ARIMA")
> cengkeh <- read.csv2("Cengkeh Arima.csv", stringsAsFactors = FALSE)
> str(cengkeh)
'data.frame':   47 obs. of  2 variables:
 $ Tahun      : int  1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 ...
 $ Produksi   : int  39923 21554 18208 34218 29352 32809 41828 48888 41990 50628 ...
> View(cengkeh)

>

> ## Plot Deret waktu ##
> cengkeh <- ts(cengkeh, start=c(1977),end=c(2023),frequency=1)
> ts.plot(cengkeh[, "Produksi"], type="l", ylab="Produksi Karet Nasional")

>

```



```
> ## Pemeriksaan Kestasioneran ##
> #install.packages("urca")##
> library(urca)
> stasioner <- ur.df(cengkeh[, "Produksi"], 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
-28627.1  -6152.8   967.2   8753.6  19794.2
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.092e+04  4.977e+03   2.193   0.0340 *
z.lag.1      -3.438e-01  1.341e-01  -2.564   0.0141 *
tt           7.825e+02  3.377e+02   2.317   0.0256 *
z.diff.lag   -7.587e-02  1.519e-01  -0.500   0.6201
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 12490 on 41 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1925,    Adjusted R-squared:  0.1334
F-statistic: 3.257 on 3 and 41 DF,  p-value: 0.03109
```

Value of test-statistic is: -2.5643 3.0344 3.2878

Critical values for test statistics:

	1pct	5pct	10pct
tau3	-4.15	-3.50	-3.18
phi2	7.02	5.13	4.31
phi3	9.31	6.73	5.61

>

>

Nilai kritis tau3 1% 5% 10% < Nilai test statistic = -2.5643 > → Terima Ho →

Data produksi cengkeh nasional TIDAK Stationer

```
#####
# 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
-23823	-3770	6968	11099	24892

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
z.lag.1	-1.5925	0.2262	-7.041	1.27e-08 ***
z.diff.lag	0.2987	0.1436	2.080	0.0436 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 12940 on 42 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.6503, Adjusted R-squared: 0.6337

F-statistic: 39.05 on 2 and 42 DF, p-value: 2.613e-10

Value of test-statistic is: -7.0413

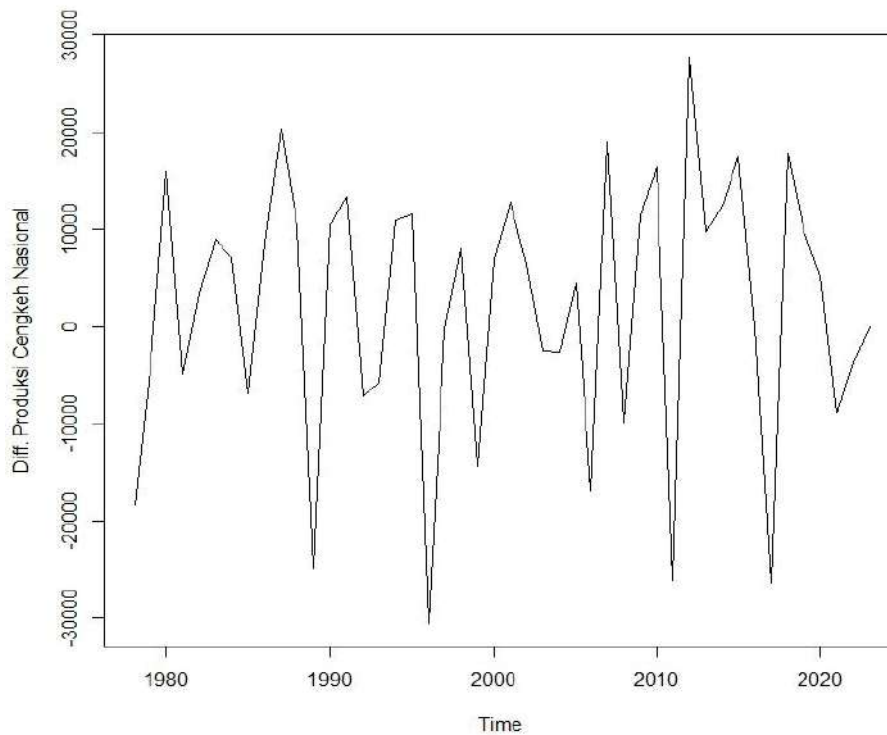
Critical values for test statistics:

	1pct	5pct	10pct
tau1	-2.62	-1.95	-1.61

>

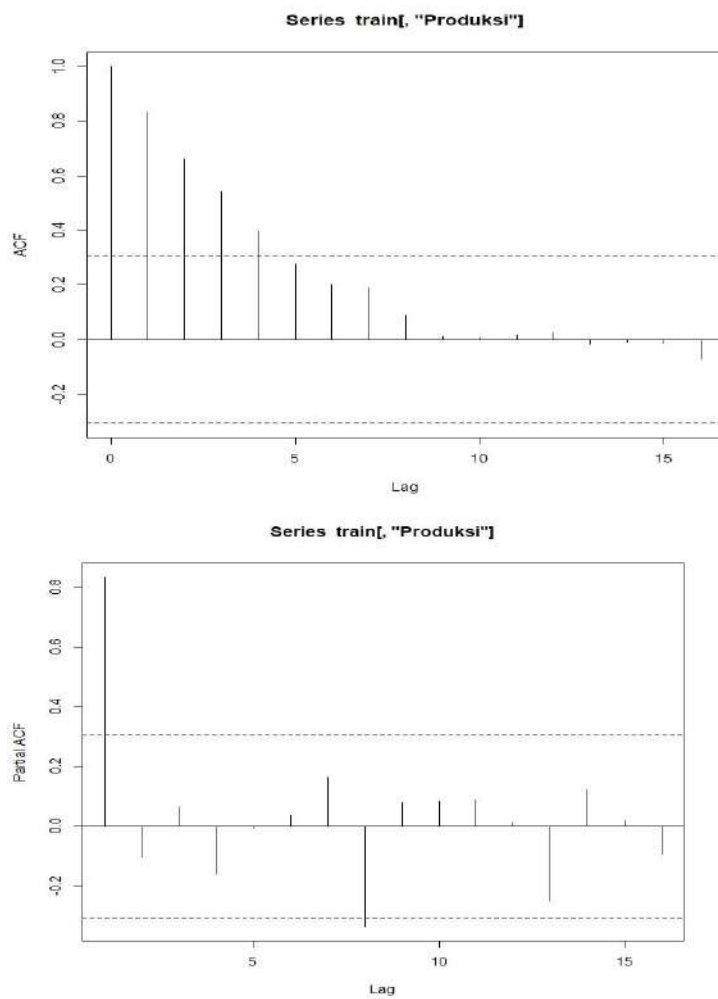
Nilai kritis tau1 1% 5% 10% > Nilai test statistic = -7.0413 > → Tolak Ho → Data produksi cengkeh nasional SUDAH Stationer

```
> # Pembagian data training testing ##
> train=cengkeh[1:41,]
> test=cengkeh[42:47,]
```



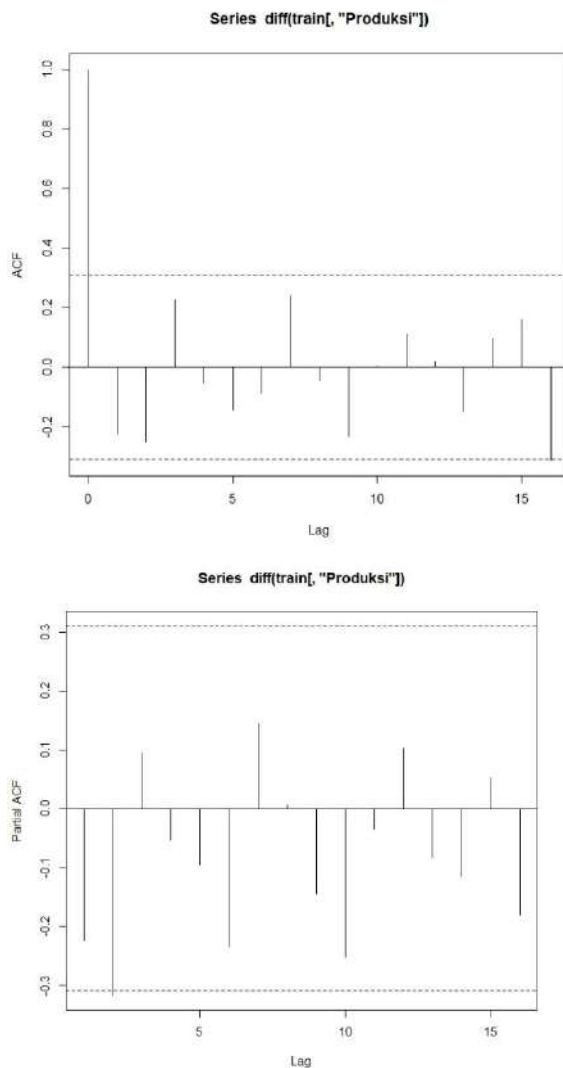
Plot ACF dan PACF tanpa Differencing

```
> #Pemeriksaan perilaku autokorelasi##  
> acf(train[,"Produksi"])  
> pacf(train[,"Produksi"])  
  
>
```



Plot ACF dan PACF Differencing 1

```
> #Pemeriksaan perilaku autokorelasi Differencing 1##  
> acf(diff(train[, "Produksi"]))  
> pacf(diff(train[, "Produksi"]))  
  
>
```



MODEL AUTO ARIMA

```
> tmodel <- auto.arima(train[, "Produksi"], seasonal = FALSE)
> summary(tmodel)
Series: train[, "Produksi"]
ARIMA(0,1,1) with drift
```

Coefficients:

	ma1	drift
	-0.4588	2359.388
s.e.	0.1590	1155.495

```
sigma^2 = 181251527: log likelihood = -436.16
AIC=878.32 AICc=878.98 BIC=883.38
```

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE
ACF1						
Training set	-297.6636	12961.07	10628.35	-4.990813	17.64491	0.8948928
0.06586834						

Model ARIMA untuk Auto Arima : ARIMA (0,1,1)

Uji Coba Model

1. ARIMA (0,1,1)

```
> ##Uji coba Koefisien Model##
> model1 <- arima(train[, "Produksi"], order=c(0,1,1))
> model1
Call:
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(0, 1, 1))

Coefficients:
      ma1
    -0.3115
s.e.    0.1569

sigma^2 estimated as 185928105:  log likelihood = -437.63,  aic = 879.25

> library(lmtest)
> coeftest(model1)

z test of coefficients:

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ma1 -0.31153    0.15690 -1.9855  0.04709 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

>
```

```
> ##Peramalan data Testing ARIMA (0,1,1)##
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima

Time Series:
Start = 42
End = 47
Frequency = 1
[1] 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8

> accuracy(ramalan_arima, test[, "Produksi"])
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set 2903.029 13468.23 11392.67  0.787615 18.09804 0.9592473 -0.02922774
Test set    16235.060 17020.74 16235.06 11.733928 11.73393 1.3669702      NA

>
```

2. ARIMA (2,1,1)

```
> ##Uji coba Koefisien Model##
> model1 <- arima(train[, "Produksi"], order=c(2,1,1))
```



```
> model1

Call:
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(2, 1, 1))

Coefficients:
          ar1          ar2          ma1
      -1.0688   -0.3776    1.0000
s.e.    0.1539    0.1574    0.0929

sigma^2 estimated as 155125705:  log likelihood = -435.27,  aic = 878
.55

> library(lmtest)
> coeftest(model1)

z test of coefficients:

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -1.068824    0.153862 -6.9467  3.74e-12 ***
ar2 -0.377623    0.157428 -2.3987  0.01645 *
ma1  0.999996    0.092942 10.7594 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> ##Peramalan data Testing ARIMA (2,1,1)##
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima
Time Series:
Start = 42
End = 47
Frequency = 1
[1] 114090.0 123096.9 113125.7 120382.0 116391.7 117916.5
> accuracy(ramalan_arima,test[, "Produksi"])
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set 2340.268 12302.12 10509.60 0.6230864 16.71205 0.8848944 -0.07108649
Test set    19455.365 20368.35 19455.36 14.0956337 14.09563 1.6381154 NA
```

3. ARIMA (2,1,2)

```
> ##Uji coba Koefisien Model##
> model1 <- arima(train[, "Produksi"], order=c(2,1,2))
> model1

Call:
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(2, 1, 2))

Coefficients:
          ar1          ar2          ma1          ma2
      -0.1645   -0.8677   -0.1026    1.0000
s.e.    0.0995    0.0906    0.0887    0.1396

sigma^2 estimated as 139284492:  log likelihood = -433.87,  aic = 877.74

> library(lmtest)
> coeftest(model1)

z test of coefficients:
```

```

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -0.164501   0.099542 -1.6526   0.09842 .
ar2 -0.867712   0.090601 -9.5773 < 2.2e-16 ***
ma1 -0.102583   0.088720 -1.1563   0.24757
ma2  0.999996   0.139640  7.1612  7.996e-13 ***
---

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> ##Peramalan data Testing ARIMA (2,1,2)##
```

```
> ramalan_arima = forecast(modell1, 6)
```

```
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
```

```
> forecast_arima
```

Time Series:

Start = 42

End = 47

Frequency = 1

```
[1] 119884.0 116271.9 111047.2 115040.9 118917.5 114814.4
```

```
> accuracy(ramalan_arima,test[, "Produksi"])
```

```

              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
Training set 1969.911 11657.07  9237.133  0.4850718 14.86372 0.7777542
Test set     20959.840 22320.74 20959.840 15.1249334 15.12493 1.7647903

```

Ringkasan :

Model	Koefisien Signifikan	Koefisien Tidak Signifikan	MAPE Training	MAPE Testing
ARIMA (0,1,1)	Ma1		18,09 %	11,73%
ARIMA (2,1,1)	Ar1, Ar2, Ma1		16,71%	14,09%
ARINMA (2,1,2)	Ar1, Ar2, Ma2	Ma1	14,86%	15,12%

ARIMA (0,1,1)

```
> ##Uji coba Koefisien Model##
```

```
> modell <- arima(train[, "Produksi"], order=c(0,1,1))
```

```
> modell
```

Call:

```
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(0, 1, 1))
```

Coefficients:

```

      ma1
-0.3115
s.e.    0.1569

```

sigma^2 estimated as 185928105: log likelihood = -437.63, aic = 879.25

```
> library(lmtest)
```

```
> coeftest(modell)
```

z test of coefficients:

```

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ma1 -0.31153    0.15690 -1.9855   0.04709 *
---

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
>
```

```
> ##Peramalan data Testing ARIMA (0,1,1)##
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima
```

Time Series:

Start = 42

End = 47

Frequency = 1

[1] 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8

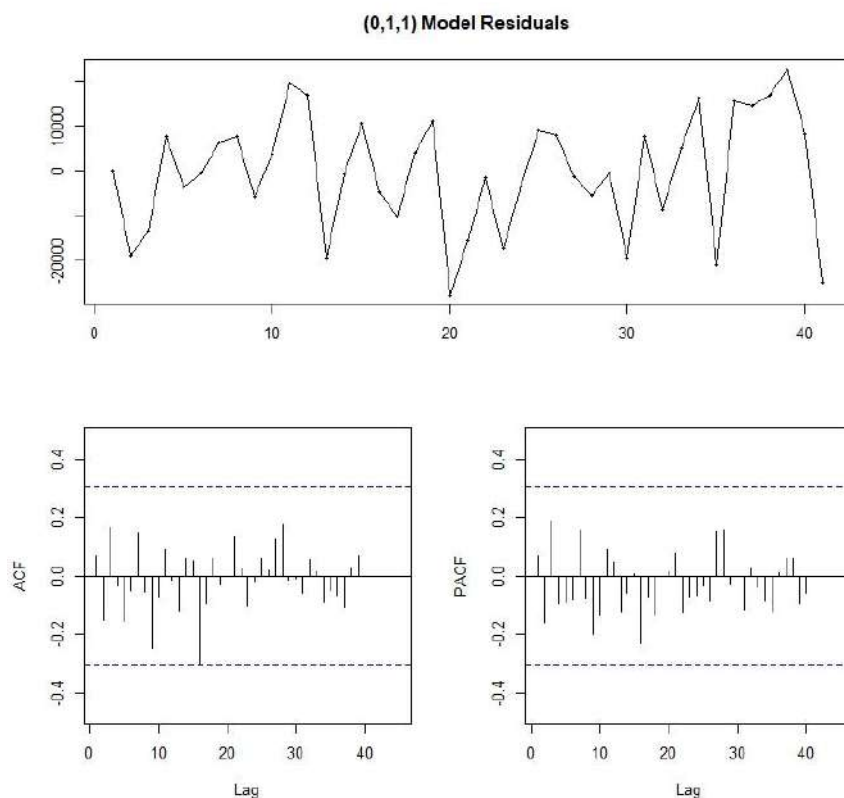
```
> accuracy(ramalan_arima, test[, "Produksi"])
```

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	2903.029	13468.23	11392.67	0.787615	18.09804	0.9592473	-0.02922774
Test set	16235.060	17020.74	16235.06	11.733928	11.73393	1.3669702	NA

```
> ##Pemeriksaan Sisaan##
```

```
> tsdisplay(residuals(tmodel), lag.max=45, main='(1,1,1) Model Residuals')
```

```
>
```



```
> #install.packages("remotes")
> library(remotes)
> #install_github("cran/porter", upgrade="always")
```

```

> library(portes)
> ljbtest <- LjungBox(residuals(tmodel),lags=seq(5,30,5),order=0,season=1,squared
=FALSE)
> ljbtest
  lags statistic df    p-value
    5   3.709784  5 0.5919087
   10   8.813038 10 0.5499342
   15  10.614351 15 0.7794227
   20  18.038215 20 0.5848907
   25  21.139963 25 0.6847798
   30  27.378323 30 0.6033439

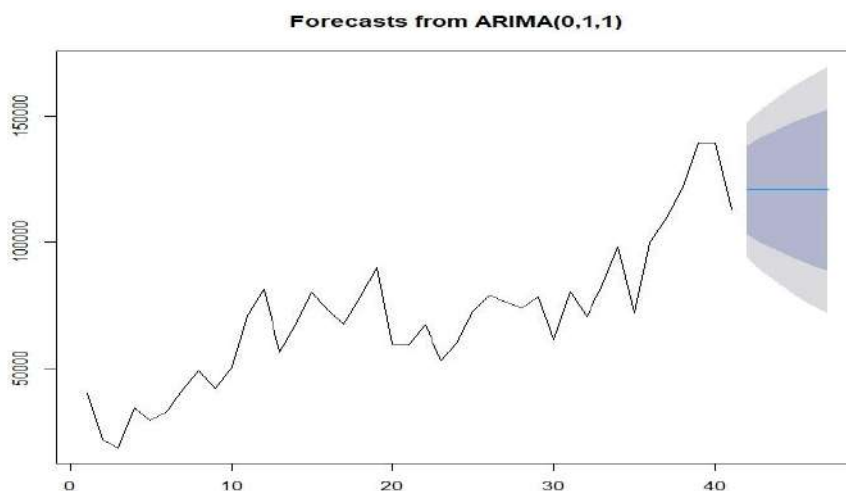
>
> ##Peramalan data Testing ARIMA (0,1,1)##
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima

Time Series:
Start = 42
End = 47
Frequency = 1
[1] 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8 120720.8

> accuracy(ramalan_arima,test[, "Produksi"])
              ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
ACF1
Training set 2903.029 13468.23 11392.67  0.787615 18.09804 0.9592473
-0.02922774
Test set    16235.060 17020.74 16235.06 11.733928 11.73393 1.3669702
NA

> #Plot Ramalan#
> plot(ramalan_arima)

```



```

> #Pengepasan Model untuk Seluruh Data#
> model.arima <- Arima(cengkeh[, "Produksi"], order=c(0,1,1))
> summary(model.arima)

```

```
Series: cengkeh[, "Produksi"]
ARIMA(0,1,1)
```

```
Coefficients:
      ma1
    -0.3202
s.e.    0.1409
```

```
sigma^2 = 174785432: log likelihood = -501.34
AIC=1006.68  AICC=1006.96  BIC=1010.33
```

```
Training set error measures:
```

```
Training set 2981.929 12936.3 10910.18 1.016938 16.47919 0.9642987 -0.02170319>
```

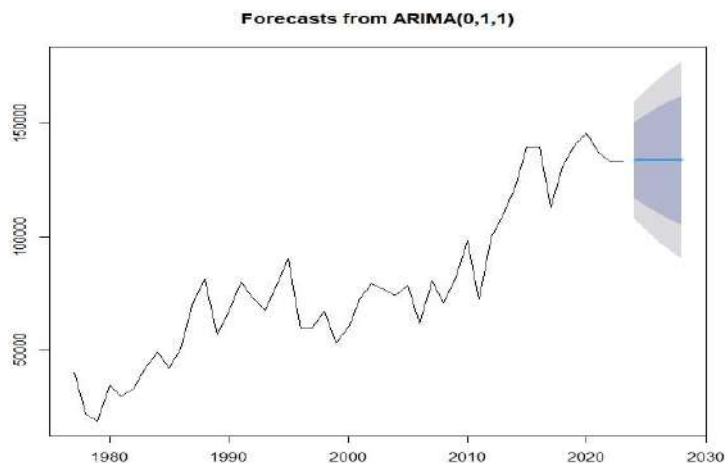
```
> ramalan_arima2 = forecast(model.arima, 5)
```

```
> ramalan_arima2
```

	Point Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
2024	133981.5	117038.6	150924.5	108069.54	159893.5
2025	133981.5	113494.5	154468.6	102649.26	165313.8
2026	133981.5	110478.8	157484.2	98037.26	169925.8
2027	133981.5	107808.4	160154.7	93953.17	174009.9
2028	133981.5	105386.3	162576.8	90248.83	177714.2

```
> plot(ramalan_arima2)
```

```
>
```



ARIMA (2,1,1)

```
> ##Uji coba koefisien Model##
> model1 <- arima(train[, "Produksi"], order=c(2,1,1))
> model1
```

```
Call:
```

```
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(2, 1, 1))
```

```
Coefficients:
```

```
      ar1      ar2      ma1
    -1.0688  -0.3776  1.0000
```

s.e. 0.1539 0.1574 0.0929

sigma^2 estimated as 155125705: log likelihood = -435.27, aic = 878.55

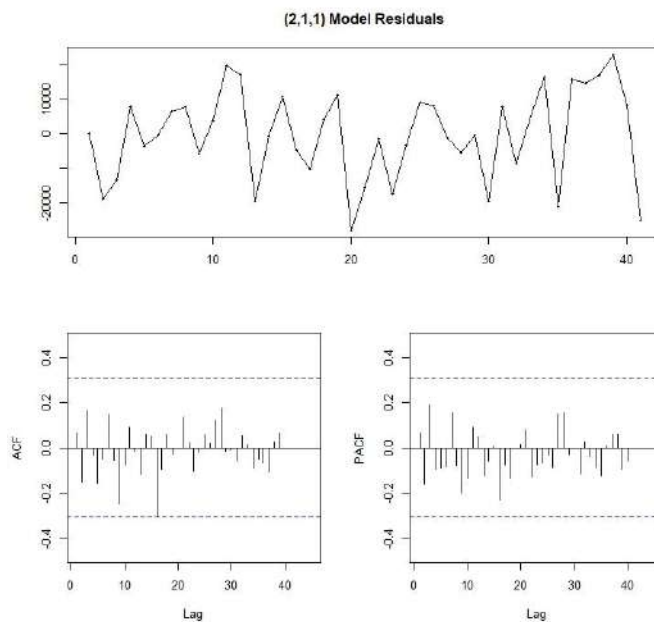
```
> library(lmtest)
> coeftest(model1)
```

z test of coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
ar1	-1.068824	0.153862	-6.9467	3.74e-12 ***
ar2	-0.377623	0.157428	-2.3987	0.01645 *
ma1	0.999996	0.092942	10.7594	< 2.2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
> ##Pemeriksaan Sisaan##
> tsdisplay(residuals(tmodel), lag.max=45, main='(2,1,1) Model Residuals')
>
```



```
> library(portes)
> ljbtest <- LjungBox(residuals(tmodel),lags=seq(5,30,5),order=0,season=1,squared
=FALSE)
> ljbtest
```

lags	statistic	df	p-value
5	3.709784	5	0.5919087
10	8.813038	10	0.5499342
15	10.614351	15	0.7794227
20	18.038215	20	0.5848907
25	21.139963	25	0.6847798

```
30 27.378323 30 0.6033439
```

```
>
```

```
> ##Peramalan data Testing ARIMA (2,1,1)##
```

```
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
```

```
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
```

```
> forecast_arima
```

```
Time Series:
```

```
Start = 42
```

```
End = 47
```

```
Frequency = 1
```

```
[1] 114090.0 123096.9 113125.7 120382.0 116391.7 117916.5
```

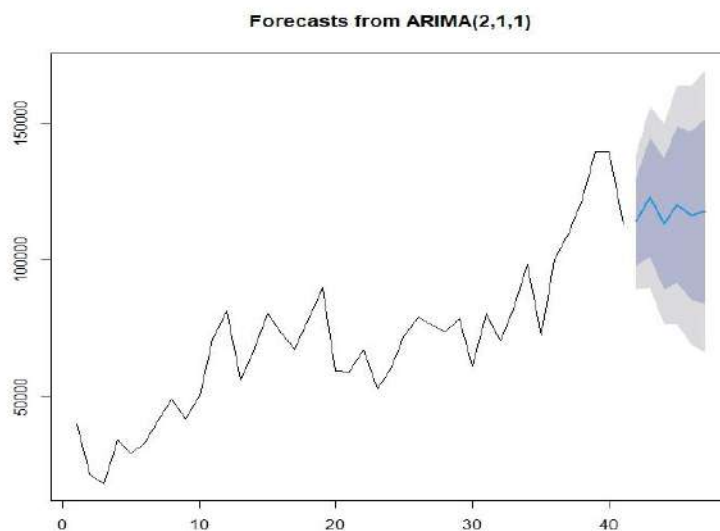
```
> accuracy(ramalan_arima, test[, "Produksi"])
```

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	2340.268	12302.12	10509.60	0.6230864	16.71205	0.8848944	-0.07108649
Test set	19455.365	20368.35	19455.36	14.0956337	14.09563	1.6381154	NA

```
>
```

```
> #Plot Ramalan#
```

```
> plot(ramalan_arima)
```



```
> #Pengepasan Model Untuk Seluruh Data#
```

```
> model.arima <- Arima(karet[, "Areal"], order=c(1,1,2))
```

```
> summary(model.arima)
```

```
Series: cengkeh[, "Produksi"]
```

```
ARIMA(2,1,1)
```

```
Coefficients:
```

	ar1	ar2	ma1
	-0.5383	-0.3571	0.2791
s.e.	0.4058	0.1457	0.4304

```
sigma^2 = 169761574: log likelihood = -499.7
```

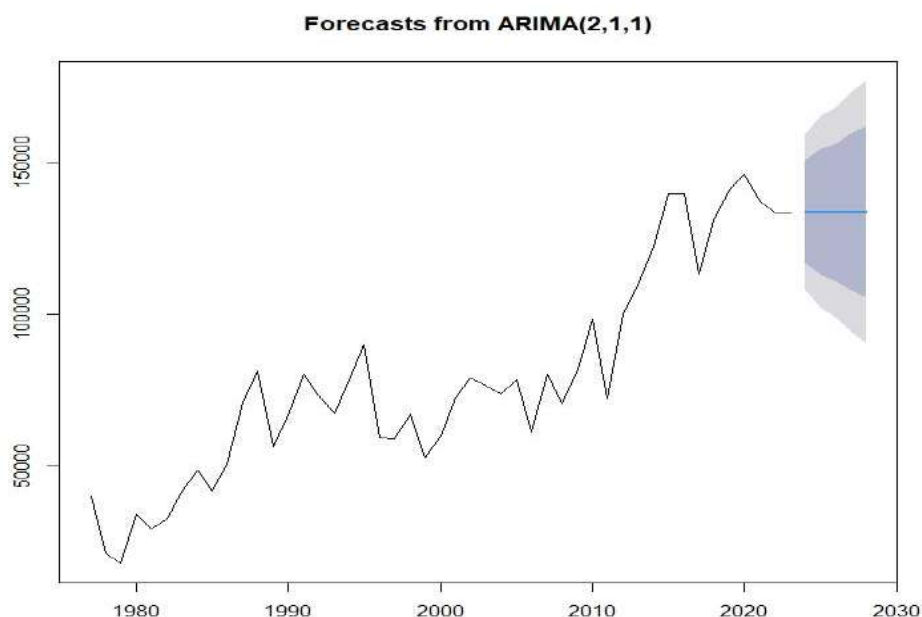
AIC=1007.4 AICc=1008.38 BIC=1014.71

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	2997.345	12462.49	10418.94	1.318351	15.49548	0.9208805	-0.04913715

```
> ramalan_arima2 = forecast(model.arima, 5)
> ramalan_arima2
Point Forecast      Lo 80      Hi 80      Lo 95      Hi 95
2024      133664.6 116966.9 150362.2 108127.70 159201.5
2025      133526.5 112746.3 154306.7 101745.91 165307.0
2026      133509.2 110967.2 156051.2  99034.19 167984.2
2027      133567.8 107918.2 159217.4  94340.15 172795.5
2028      133542.4 105370.9 161713.9  90457.84 176627.0
```

```
> plot(ramalan_arima2)
```



ARIMA (2,1,2)

```
> ##Uji coba koefisien Model##
> model1 <- arima(train[, "Produksi"], order=c(2,1,2))
> model1
```

```
Call:
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(2, 1, 2))
```

Coefficients:

	ar1	ar2	ma1	ma2
	-0.1645	-0.8677	-0.1026	1.0000
s.e.	0.0995	0.0906	0.0887	0.1396

sigma² estimated as 139284492: log likelihood = -433.87, aic = 877.74

```
> library(lmtest)
> coeftest(model1)
```


z test of coefficients:

```

      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -0.164501  0.099542 -1.6526  0.09842 .
ar2 -0.867712  0.090601 -9.5773 < 2.2e-16 ***
ma1 -0.102583  0.088720 -1.1563  0.24757
ma2  0.999996  0.139640  7.1612  7.996e-13 ***
---

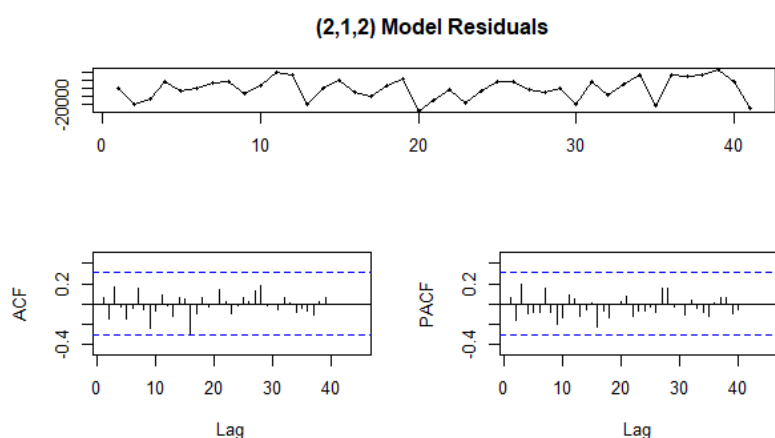
```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

> ##Pemeriksaan Sisaan##
> tsdisplay(residuals(tmodel), lag.max=45, main='(2,1,1) Model Residuals')
>

```



```

> library(portes)
> ljbtest <- LjungBox(residuals(tmodel),lags=seq(5,30,5),order=0,season=1,squared.residuals=FALSE)
> ljbtest
>

```

```

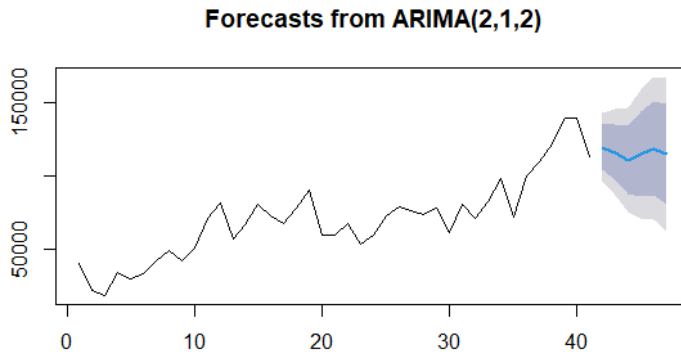
> ##Peramalan data Testing ARIMA (2,1,2)##
> ramalan_arima = forecast(model1, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima
Time Series:
Start = 42
End = 47
Frequency = 1
[1] 119884.0 116271.9 111047.2 115040.9 118917.5 114814.4
> accuracy(ramalan_arima,test[, "Produksi"])

```

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	1969.911	11657.07	9237.133	0.4850718	14.86372	0.7777542	-0.02426539
Test set	20959.840	22320.74	20959.840	15.1249334	15.12493	1.7647903	NA

>

```
> #Plot Ramalan#
> plot(ramalan_arima)
```



```
> #Pengepasan Model Untuk seluruh Data#
> model.arima <- Arima(cengkeh[, "Produksi"], order=c(2,1,2))
> summary(model.arima)
Series: cengkeh[, "Produksi"]
ARIMA(2,1,2)
```

```
Coefficients:
      ar1      ar2      ma1      ma2
    -0.3250 -0.8994  0.1408  0.7773
s.e.    0.1438   0.1341  0.2311  0.1675
```

```
sigma^2 = 165095076: log likelihood = -498.8
AIC=1007.6 AICc=1009.1 BIC=1016.75
```

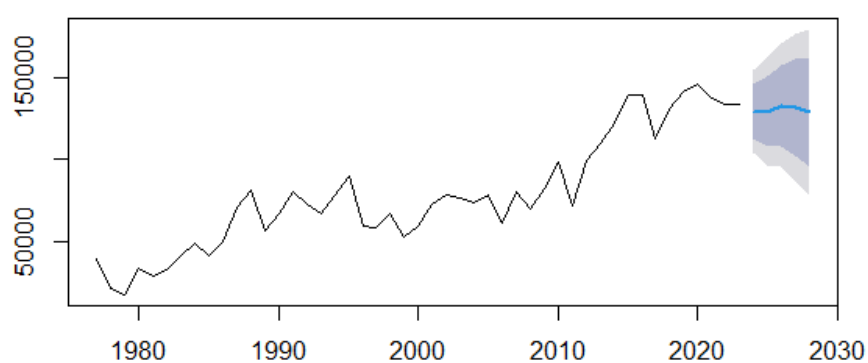
```
Training set error measures:
```

```
Training set ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
2251.976 12146.27 9923.192 0.8061232 14.56289 0.8770635 -0.09565816
```

```
>
> ramalan_arima2 = forecast(model.arima, 5)
> ramalan_arima2
```

```
Point Forecast      Lo 80      Hi 80      Lo 95      Hi 95
2024      129200.5 112733.90 145667.1 104017.02 154383.9
2025      129327.1 108075.76 150578.5  96825.95 161828.3
2026      133070.1 108460.46 157679.6  95432.92 170707.2
2027      131739.7 102671.51 160807.9  87283.73 176195.7
2028      128805.8  95911.85 161699.8  78498.82 179112.9
```

```
> plot(ramalan_arima2)
```

Forecasts from ARIMA(2,1,2)



BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN CENGKEH



PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2025
Jl. Harsono RM, No.3, Ragunan. Pasar Minggu. Jakarta Selatan



((021) 7806131



www.pertanian.go.id