

2024

BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN NILAM



PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2024

OUTLOOK NILAM

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
2024

OUTLOOK NILAM

ISSN : 1907-1507

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

Jumlah Halaman : 90 halaman

Penasehat :

Intan Rahayu, S.Si, MT

Penyunting :

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

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

Naskah :

Yuliawati Rohmah, S.P, M.S.E

Desain Sampul :

Tarmat, S.P

Diterbitkan oleh :

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian

Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian

2024

Boleh dikutip dengan menyebut sumbernya

KATA PENGANTAR

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

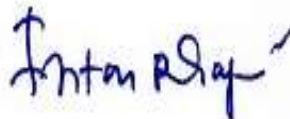
Publikasi Outlook Nilam Tahun 2024 sebagai bagian dari Outlook Komoditi Perkebunan menyajikan keragaan data series komoditi nilam secara nasional dan internasional selama 10-30 tahun terakhir serta dilengkapi dengan hasil analisis estimasi produksi dan ketersediaan dari tahun 2023 sampai dengan tahun 2027.

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

Dengan diterbitkannya publikasi ini diharapkan para pembaca dapat memperoleh gambaran tentang keragaan dan estimasi komoditi nilam 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, September 2024
Kepala Pusat Data dan
Sistem Informasi Pertanian,



Intan Rahayu S. Si., M. T.
NIP. 197110211991102001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. TUJUAN.....	3
1.3. RUANG LINGKUP.....	3
BAB II. METODOLOGI.....	5
2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI.....	5
2.2. METODE ANALISIS.....	6
2.2.1. Analisis Deskriptif.....	6
2.2.2. Analisis Model Produksi.....	6
2.2.3. Analisis Model Volume Ekspor dan Impor.....	9
2.2.4. Kelayakan Model.....	9
2.2.5. Pengolahan Data.....	9
BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA.....	11
3.1. PERKEMBANGAN PENDAPATAN DOMESTIK BRUTO SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA.....	11
3.2. PERKEMBANGAN NILAI TUKAR PETANI SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA.....	13
3.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KOMODITAS PERKEBUNAN INDONESIA.....	15
BAB IV. KERAGAAN NILAM INDONESIA.....	17
4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS NILAM INDONESIA.....	17
4.1.1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia.....	17

4.1.2. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia	19
4.1.3. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia	21
4.1.4. Sentra Produksi Nilam Indonesia.....	21
4.2. PERKEMBANGAN HARGA NILAM INDONESIA DI TINGKAT PRODUSEN.	24
4.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR NILAM INDONESIA	28
4.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia .	25
4.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Nilam Indonesia....	27
4.3.3. Negara Tujuan dan Produk Ekspor Nilam Indonesia	28
4.3.4. Negara Asal dan Produk Impor Nilam Indonesia	29
BAB V. KERAGAAN MINYAK ATSIRI DUNIA.....	31
5.1. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR MINYAK ATSIRI DUNIA.....	31
5.1.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia	31
5.1.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia .	32
5.1.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Minyak Atsiri Dunia ...	32
5.1.4. Negara Eksportir Minyak Atsiri Dunia.....	33
5.1.5. Negara Importir Minyak Atsiri Dunia.....	34
BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN VOLUME EKSPOR IMPOR NILAM.....	37
6.1. ESTIMASI PRODUKSI NILAM INDONESIA TAHUN 2023-2027	37
6.2. ESTIMASI VOLUME EKSPOR DAN IMPOR NILAM INDONESIA TAHUN 2024-2026	38
BAB VII. KESIMPULAN	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Pohon Industri Nilam	2
Gambar 2.1. Tahapan Estimasi Model ARIMA	8
Gambar 3.1. Perkembangan PDB Sub Sektor Perkebunan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Tahun 2021-2023	11
Gambar 3.2. Pertumbuhan PDB Sub Sektor Perkebunan Triwulanan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Terhadap Triwulan Yang Sama Tahun Sebelumnya Tahun 2021-2023	12
Gambar 3.3. Distribusi PDB Atas Dasar Harga Berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian Tahun 2023	13
Gambar 3.4. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan Bulanan Menggunakan Tahun Dasar 2018 Tahun 2021-2023	14
Gambar 3.5. Perkembangan Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Per Sub Sektor Pertanian Tahun 2021-2023	15
Gambar 3.6. Kontribusi Komoditas Ekspor Perkebunan Utama Indonesia Berdasarkan Nilai Ekspor Tahun 2023	16
Gambar 4.1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2015-2024	17
Gambar 4.2. Kontribusi Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2015-2024	18
Gambar 4.3. Perkembangan Luas Tanam dan Luas Panen Nilam Indonesia Tahun 2015-2024	19
Gambar 4.4. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia Tahun 2015-2024	20
Gambar 4.5. Kontribusi Produksi Nilam Indonesia Tahun 2015-2024	20
Gambar 4.6. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia Tahun 2015- 2024	21
Gambar 4.7. Provinsi Sentra Produksi Nilam Indonesia Tahun 2022	22
Gambar 4.8. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2022	23

Gambar 4.9.	Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2022.....	23
Gambar 4.10.	Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2022.....	24
Gambar 4.11.	Perkembangan Harga Nilam di Tingkat Produsen Tahun 2018-2023	25
Gambar 4.12.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2014-2023.....	26
Gambar 4.13.	Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2014-2023	27
Gambar 4.14.	Negara-negara Tujuan Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023.....	28
Gambar 4.15.	Kontribusi Produk Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023.....	29
Gambar 4.16.	Negara-negara Asal Impor Nilam Indonesia Tahun 2023.....	29
Gambar 4.17.	Kontribusi Produk Impor Nilam Indonesia Tahun 2023	30
Gambar 5.1.	Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia Tahun 2013-2022.....	31
Gambar 5.2.	Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Kakao Dunia Tahun 2013-2022	32
Gambar 5.3.	Perkembangan Neraca Perdagangan Minyak Atsiri Dunia Tahun 2013-2022.....	33
Gambar 5.4.	Negara-negara Eksportir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022.....	34
Gambar 5.5.	Negara-negara Importir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data.....	5
Tabel 6.1. Hasil Estimasi Produksi Nilam Indonesia Tahun 2023-2027	38
Tabel 6.2. Hasil Estimasi Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2024 2026	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1989-2024	47
Lampiran 2. Perkembangan Luas Tanam dan Luas Panen Nilam Indonesia Tahun 2013-2024	48
Lampiran 3. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1989-2024	49
Lampiran 4. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2024.....	50
Lampiran 5. Provinsi Sentra Produksi Nilam Indonesia Tahun 2022	51
Lampiran 6. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2022.....	51
Lampiran 7. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2022.....	51
Lampiran 8. Kabupaten/Kota Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2022	52
Lampiran 9. Perkembangan Harga Produsen Minyak Nilam di Pasar Domestik Tahun 2018-2023	53
Lampiran 10. Perkembangan Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2012-2023	54
Lampiran 11. Negara-negara Tujuan Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023	55
Lampiran 12. Komposisi Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023	55
Lampiran 13. Negara-negara Asal Impor Nilam Indonesia Tahun 2023.....	56
Lampiran 14. Komposisi Impor Nilam Indonesia Tahun 2023	56
Lampiran 15. Perkembangan Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia Tahun 1980-2022	57
Lampiran 16. Negara-negara Eksportir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022.....	58
Lampiran 17. Negara-negara Importir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022.....	59

Lampiran 18.	Hasil Estimasi Produksi Nilam Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model ARIMA (4,1,5).....	60
Lampiran 19.	Hasil Estimasi Volume Ekspor Minyak Nilam Indonesia Tahun 2024-2028 dengan Model <i>Double Exponential Smoothing</i>	67
Lampiran 20.	Hasil Estimasi Volume Impor Minyak Nilam Indonesia Tahun 2024-2028 dengan Model <i>Double Eksponential Smoothing</i>	71

RINGKASAN EKSEKUTIF

Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional karena sebagai sumber devisa negara dan sumber pendapatan bagi petani. Untuk mengetahui sejauh mana prospek komoditi nilam dalam mendukung sektor pertanian dan perekonomian nasional, maka diperlukan estimasi produksi, volume ekspor dan impor nilam untuk beberapa tahun ke depan.

Estimasi produksi nilam dihitung dengan menggunakan data *series* produksi nilam dalam wujud minyak nilam tahun 1989-2022. Model yang digunakan untuk mengestimasi nilam di Indonesia menggunakan Model ARIMA (4,1,5) yang menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 25,17% untuk data *training* dan 19,19% untuk data *testing*. Berdasarkan hasil estimasi, produksi nilam di Indonesia selama 2023-2027 diproyeksikan naik sedikit secara rata-rata sebesar 1,37% per tahun. Produksi nilam tahun 2023 mencapai 2,12 ribu ton, tahun 2024 naik 4,81% menjadi 2,22 ribu ton. Tahun 2025 produksi nilam turun signifikan menjadi 1,72 ribu ton (-22,81%), tahun 2026 mulai naik 13,23% menjadi 1,94 ribu ton dan 2027 naik kembali 2,14 ribu ton atau 10,24%.

Estimasi volume ekspor dan impor nilam dilakukan melalui pendekatan wujud minyak nilam. Volume ekspor diestimasi dengan memakai model pemulusan eskponensial berganda (*double exponential smoothing*). Volume ekspor nilam Indonesia untuk tahun 2023-2027 dari hasil estimasi menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang positif sebesar 0,88% per tahun, berturut-turut tahun 2024 sebesar 1,51 ribu ton, tahun 2025 naik menjadi 1,52 ribu ton, tahun 2026 kembali naik 1,54 ribu ton. Dari sisi volume impor, hasil estimasi turun signifikan untuk tiga tahun ke depan dengan rata-rata pertumbuhan -67,37%, tahun 2024 sebesar 1,24 ribu ton, tahun 2025 turun menjadi 6,6 ratus ton, dan tahun 2026 turun kembali menjadi 80 ton.

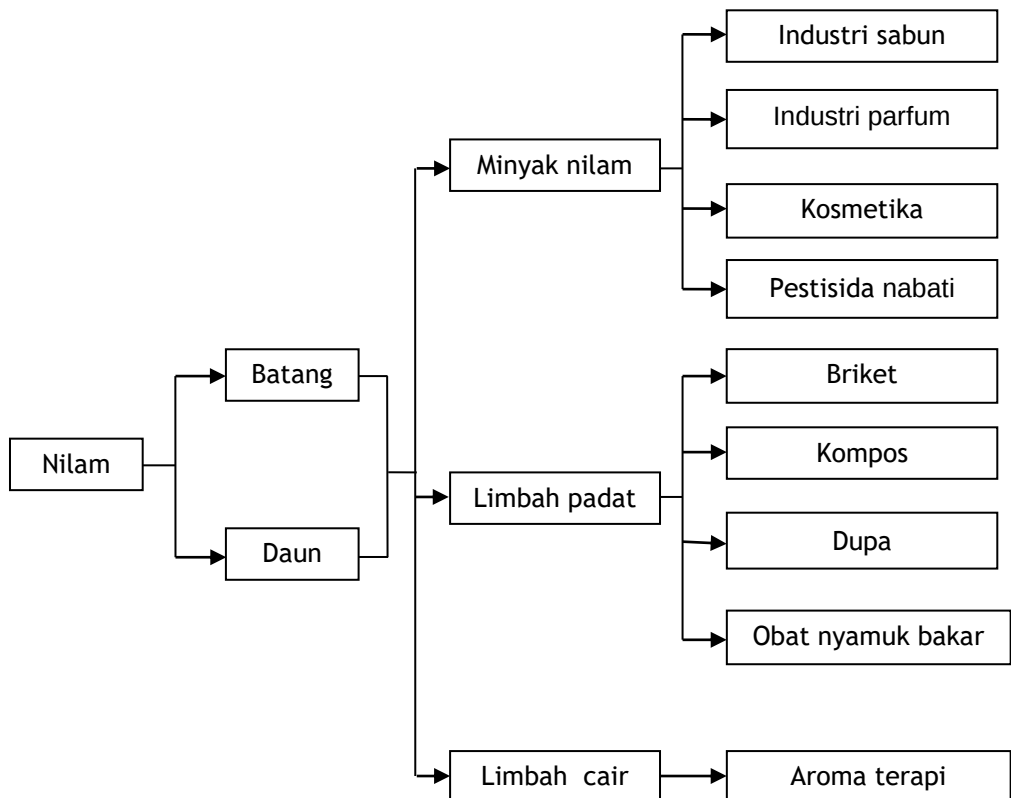
BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan minyak atsiri (*essential oil*). Di dalam dunia perdagangan internasional, minyak nilam sering disebut *Patchouli Oil*. Minyak nilam merupakan salah satu hasil dari komoditi perkebunan unggulan yang bernilai ekspor tinggi dan telah memberikan devisa bagi Indonesia. Minyak nilam memiliki berbagai macam manfaat, diantara sebagai bahan penting dalam industri parfum, kosmetik, farmasi dan aromaterapi yang berfungsi sebagai zat pengikat/*fixative*. Bagi kesehatan, minyak nilam juga merupakan bahan baku untuk penyembuhan luka, peradangan, dan menghambat pertumbuhan bakteri serta bermanfaat untuk pembuatan insektisida yang efektif (<https://bisip.bsip.pertanian.go.id/berita>). Pemanfaatan nilam secara lengkap disajikan pada Gambar 1. Indonesia merupakan negara produsen utama minyak nilam dunia, menguasai berkisar 95% pasar dunia dengan mutu yang dikenal paling baik.

Perkebunan nilam di Indonesia mengalami penurunan setiap tahun dalam kurun waktu 10 tahun terakhir sebesar rata-rata -1,52%. Luas areal perkebunan nilam tahun 2015 tercatat sebesar 18,63 ribu ha dan di tahun 2024 menjadi 16,78 ribu ha. Perkebunan kakao menurut status pengusahaan dalam periode yang sama seluruhnya merupakan Perkebunan Rakyat (100%). Sebaran perkebunan nilam di Indonesia terpusat hanya di tiga pulau yakni Sumatera, Sulawesi dan Jawa. Terjadi pergeseran sentra utama areal perkebunan nilam dari Sulawesi ke Sumatera dalam beberapa tahun ke belakang. Hal ini karena nilam tidak dapat ditanam di lahan yang sama dalam waktu lama disebabkan nilam merupakan tanaman yang memerlukan kondisi tanah tertentu untuk menghasilkan tanaman yang baik berupa unsur hara serta komposisi kandungan minyak tertentu pada tanah yang akan habis seiring berjalannya waktu. Hal inilah yang menyebabkan perkebunan nilam cenderung berpindah dari satu tempat ke tempat lain

(www.vanaroma.com/patchouli-oils-indonesia). Tanaman nilam termasuk golongan tanaman semusim dengan masa tanam selama empat sampai lima bulan dan dikeringkan kisaran empat sampai lima hari setelah panen sebelum tahap penyulingan (*destilasi*) selama delapan jam untuk menghasilkan minyak nilam. Dari 200 kg nilam hanya menghasilkan sekitar satu liter minyak esensial.



Gambar 1.1. Pohon Industri Nilam

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

1.2. TUJUAN

Tujuan penyusunan Outlook Nilam Tahun 2024 adalah untuk memberikan informasi tentang perkembangan nilam Indonesia dan dunia serta mengestimasi produksi tahun 2023-2027, volume ekspor dan volume impor nilam Indonesia tahun 2024-2026.

1.3. RUANG LINGKUP

Kegiatan yang dicakup dalam penyusunan Outlook Nilam Tahun 2024:

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

BAB II. METODOLOGI

2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI

Outlook Nilam Tahun 2024 disusun berdasarkan data dan informasi yang bersumber dari instansi terkait di lingkup Kementerian Pertanian dan instansi di luar Kementerian Pertanian seperti Badan Pusat Statistik (BPS), dan *Food and Agriculture Organization (FAO)*. Jenis variabel, periode dan sumber data secara rinci disajikan pada Tabel 2.1. Ketersediaan data nilam masih terbatas baik sumber maupun series datanya yang belum terlalu panjang, baik data Indonesia (produktivitas, ekspor impor, harga produsen) serta data dunia. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka untuk data dunia nilam menggunakan pendekatan data minyak atsiri (*essential oil*) yang hanya tersedia berupa data ekspor dan impor. Data ekspor dan impor di Indonesia menggunakan 4 kode *Harmonized System (HS)* terdiri dari 33012960 (minyak atsiri dari nilam), 33019020 (ekstrak oleoresin), 33019090 (lain-lain), dan 33029000 (campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman).

Tabel 2.1. Jenis Variabel, Periode dan Sumber Data

No.	Variabel	Periode	Sumber Data	Keterangan
DATA INDONESIA				
1	Luas areal dan produksi	1989-2024	Ditjen Perkebunan	
2	Produktivitas	2014-2024	Ditjen Perkebunan	
3	Daerah sentra produksi	2022	Ditjen Perkebunan	Level provinsi dan kabupaten/kota
4	Ekspor - Impor	2012-2023	BPS	Volume, nilai dan neraca
		2023	BPS	- Negara Tujuan Ekspor - Negara Asal Impor (berdasarkan nilai)
5	Harga produsen	2018-2023	BPS	
DATA DUNIA				
6	Ekspor - Impor Minyak Atsiri	1980-2022	FAO	Volume, nilai dan neraca
		2022	FAO	- Negara Eksportir - Negara Importir (berdasarkan nilai)

2.2. METODE ANALISIS

Metode analisis yang digunakan dalam penyusunan Outlook Nilam Tahun 2024 adalah sebagai berikut:

2.2.1. Analisis Deskriptif

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

2.2.2. Analisis Model Produksi

Analisis produksi komoditas nilam Indonesia dilakukan menggunakan Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dengan *series* data yang digunakan adalah tahunan. Metode ARIMA dibagi kedalam tiga kelompok model, yaitu Model *Auto Regressive* (AR), Model *Moving Average* (MA) dan model campuran yang memiliki karakteristik kedua model yaitu *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

(a) Model *Auto Regressive* (AR)

AR adalah suatu model yang menjelaskan pergerakan suatu variable melalui variable itu sendiri di masa lalu. Model AR dengan ordo p atau AR (p) atau ARIMA ($p, d, 0$) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = \mu + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

dimana:

Y_t = data *time series* sebagai variable dependen pada waktu ke- t

Y_{t-p} = data *time series* pada kurun waktu ke $(t-p)$

μ = suatu konstanta

$\theta_1 \dots \theta_p$ = parameter *autoregressive* ke- p

ε_t = nilai kesalahan pada waktu ke- t

(b) Model *Moving Average* (MA)

MA adalah suatu model yang melihat pergerakan variabel melalui sisaannya di masa lalu. Bentuk model MA dengan ordo q atau MA (q) atau model ARIMA ($0, d, q$) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = \mu - \phi_1 \varepsilon_{t-1} - \phi_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \phi_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

dimana:

Y_t = data *time series* sebagai variable dependen pada waktu ke- t

$\phi_1 \dots \phi_q$ = parameter *moving average* ke- q

ε_{t-q} = nilai kesalahan pada waktu ke- $(t-q)$

(c) *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

ARIMA merupakan model dari fungsi linier nilai lampau beserta nilai sekarang dan sisaan lampainya. Model ARIMA dapat memuat salah satu atau kedua komponen di atas. Bentuk model ARIMA (p, d, q) adalah:

$$Y_t = \mu + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} - \phi_1 \varepsilon_{t-1} - \phi_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \phi_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

dimana:

Y_t = data *time series* sebagai variable dependen pada waktu ke- t

Y_{t-p} = data *time series* pada kurun waktu ke $(t-P)$

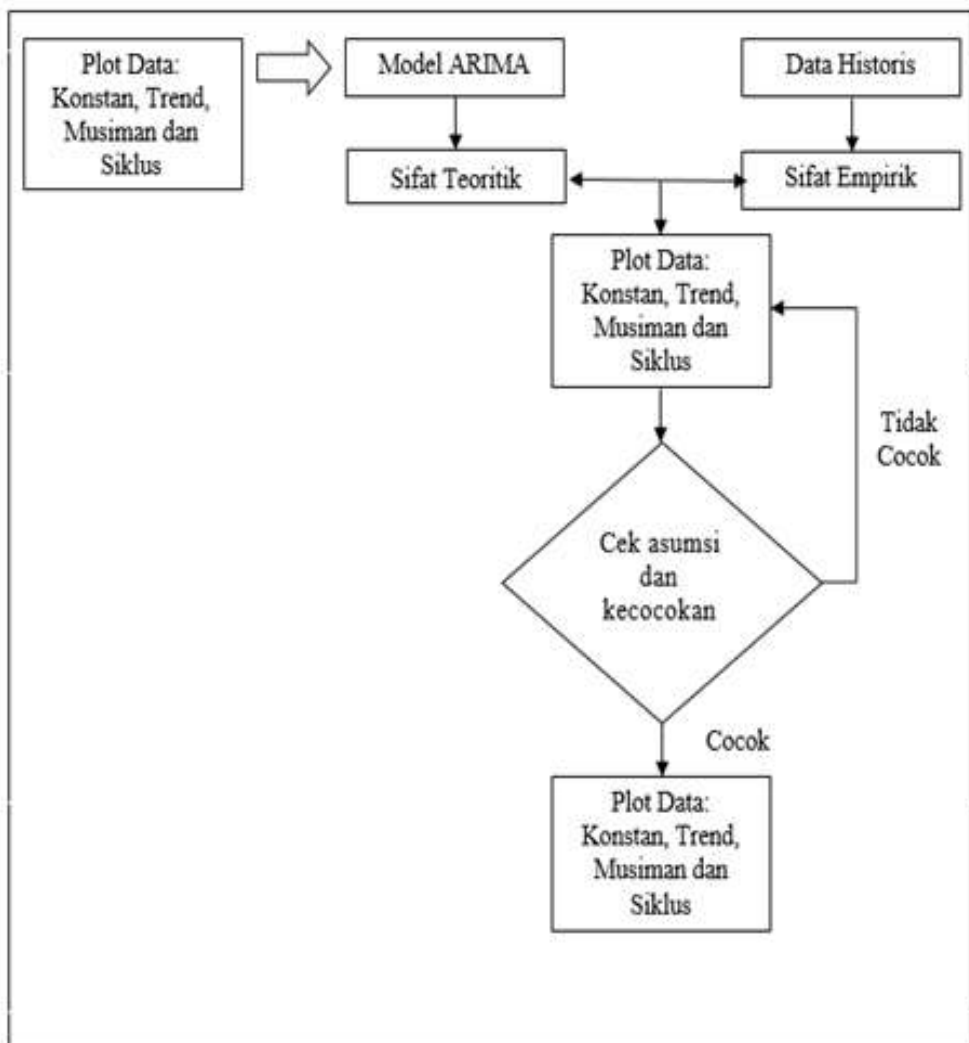
μ = suatu konstanta

$\theta_1, \theta_q, \phi_1, \phi_n$ = parameter-parameter model

ε_{t-q} = nilai sisaan pada waktu ke- $(t-q)$

Tahapan estimasi pada model ARIMA dimulai dari uji kestasioneran data yang dapat dilakukan melalui Uji Augmented Dickey Fuller (ADF) atau dari plot *Auto Correlation Function* (ACF) dan *Partial Auto Correlation Function* (PACF). Apabila data belum stasioner maka harus dilakukan proses *differencing* sampai diperoleh data yang stasioner. Proses *differencing* yang

dilakukan maksimum sebanyak 2 kali. Tahapan selanjutnya adalah identifikasi model ARIMA, baik dengan *autoarima* maupun *armaselect*. Kemudian diikuti oleh serangkaian pengujian asumsi dan kecocokan, apabila telah memenuhi semua syarat pengujian maka estimasi dapat dilakukan, tetapi apabila belum memenuhi syarat pengujian maka harus kembali ke tahapan sebelumnya yakni mengidentifikasi model ARIMA tentatif (Gambar 1).



Gambar 2.1. Tahapan Estimasi Model ARIMA

2.2.3. Analisis Model Volume Ekspor dan Impor

Analisis volume ekspor dan impor komoditas nilam Indonesia menggunakan Model Pemulusan Eksponensial Berganda (*Double Exponential Smoothing* atau DES) dengan pertimbangan ketersediaan data seriesnya yang tidak terlalu panjang.

2.2.4. Kelayakan Model

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

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

dimana: X_t = data aktual

F_t = nilai ramalan

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

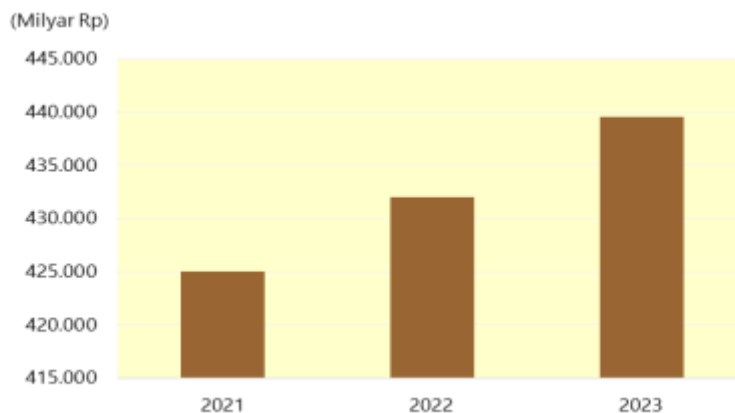
2.2.5. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam outlook ini untuk estimasi produksi dengan Model ARIMA serta estimasi volume ekspor dan volume impor dengan Model DES menggunakan Program *RStudio* yang merupakan sebuah program komputasi statistika dan grafis.

BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA

3.1. PERKEMBANGAN PENDAPATAN DOMESTIK BRUTO SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA

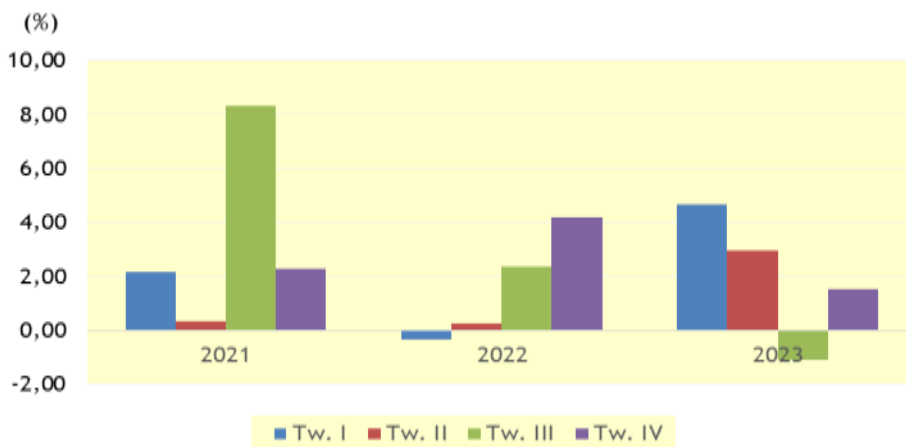
Perkebunan merupakan sub sektor pertanian yang paling strategis dan memberikan kontribusi yang besar terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Indonesia karena merupakan komoditas ekspor andalan dari Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan yakni 30,99% atau sebesar 811 triliun rupiah dari 2.618 triliun rupiah berdasarkan PDB atas dasar harga berlaku tahun 2023. Pertumbuhan Sub Sektor Tanaman Perkebunan berdasarkan atas harga konstan tahun dasar 2010 dalam tiga periode terakhir (2021-2023) mengalami peningkatan setiap tahunnya dengan rata-rata peningkatan 1,69% per tahun, yakni 425 triliun rupiah di tahun 2021 menjadi 432 triliun pada tahun 2022 kemudian meningkat lagi 439 triliun rupiah di tahun 2023 meskipun pada periode tersebut terjadi Pandemi Covid19 (Gambar 3.1.).



Gambar 3.1. Perkembangan PDB Sub Sektor Perkebunan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Tahun 2021-2023

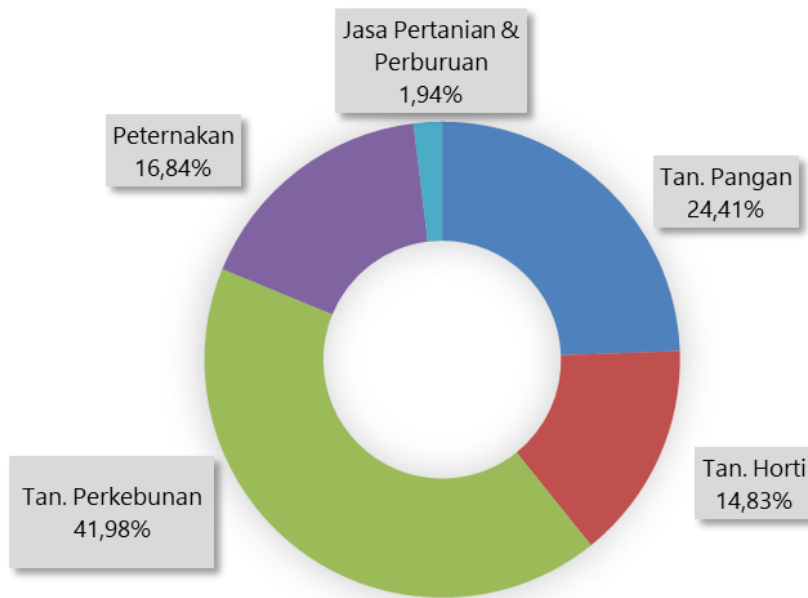
Dari sisi pertumbuhan PDB atas harga konstan 2010 triwulan ke triwulan yang sama tahun sebelumnya selama periode 2021-2023 seperti terlihat pada Gambar 3.2. Sub Sektor Tanaman Perkebunan mengalami pertumbuhan yang

berfluktuatif. Pada Triwulan (Tw) I periode bulan Januari-Maret tahun 2021 sebesar 2,17% kemudian mengalami penurunan di tahun 2022 menjadi -0,34% namun naik kembali menjadi 4,68% di tahun 2023. Pada Tw II (April-Juni) dalam tiga tahun terakhir, laju pertumbuhan PDB perkebunan berfluktuatif meskipun masih bernilai positif yakni 0,32% (2021), 0,27% (2022) dan 2,96% (2023). Triwulan III (Juli-September) merupakan periode yang mengalami penurunan setiap tahunnya, dari 8,33% tahun 2021 menjadi 2,35% tahun 2022 dan turun menjadi negative -1,09% tahun 2023. Triwulan IV (Oktober-Desember) masih mengalami fluktuasi, mulai 2,28% di tahun 2021, naik menjadi 4,18% tahun 2022 kemudian turun di tahun 2023 menjadi 1,52%.



Gambar 3.2. Pertumbuhan PDB Sub Sektor Perkebunan Triwulanan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Terhadap Triwulan Yang Sama Tahun Sebelumnya Tahun 2021-2023

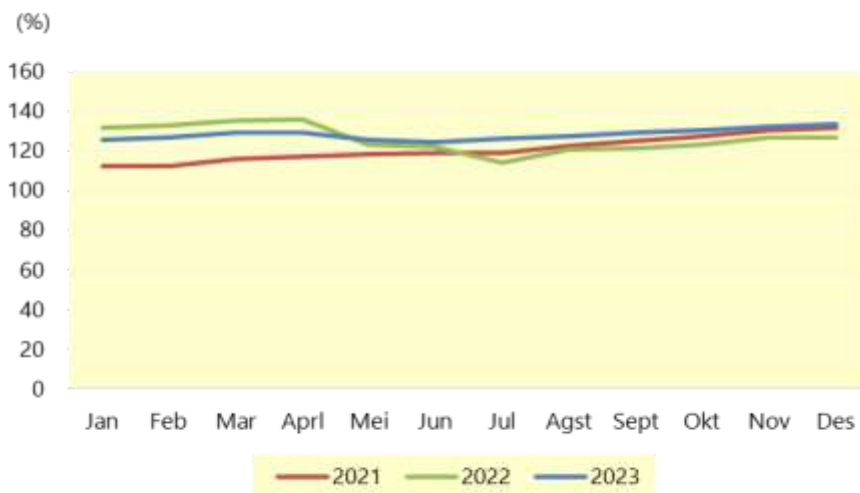
Sub Sektor Tanaman Perkebunan merupakan kontributor terbesar terhadap PDB harga berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian tahun 2023 sebesar 1.933 triliun rupiah yang mencapai 41,98% (811 triliun rupiah). Sub Sektor Tanaman Pangan berkontribusi 24,41% (472 triliun rupiah) diposisi kedua, Sub Sektor Peternakan dan Tanaman Hortikultura berada diposisi ketiga dan keempat dengan kontribusi masing-masing sebesar 16,84% (325 triliun rupiah) dan 14,83% (287 triliun rupiah), sisanya yang memiliki kontribusi paling kecil sebesar 1,94% (37 triliun rupiah) ditempati sub sektor jasa pertanian dan perburuan (Gambar 3.3.).



Gambar 3.3. Distribusi PDB Atas Dasar Harga Berlaku Sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian Tahun 2023

3.2. PERKEMBANGAN NILAI TUKAR PETANI SUB SEKTOR PERKEBUNAN INDONESIA

Nilai Tukar Petani (NTP) Sub Sektor Perkebunan tahun 2021-2023 yang menggunakan tahun dasar 2018 secara rata-rata mengalami peningkatan setiap tahun selama tiga tahun terakhir (2021-2023), mulai 121,01 di tahun 2021, naik menjadi 126,29 pada tahun 2022, kemudian naik kembali 128,47 tahun 2023. Hal ini dapat mengindikasikan secara umum telah terjadi peningkatan kesejahteraan para petani setiap tahunnya dimana harga yang diterima petani lebih tinggi dibandingkan harga yang harus dibayar petani meskipun terjadi Pandemi Covid19 pada periode tersebut. Hal ini dapat menjadi harapan baik bagi para petani tanaman perkebunan bahwa usaha mereka masih dapat dijadikan andalan dan memberikan kesejahteraan meskipun di masa sulit seperti pandemi.



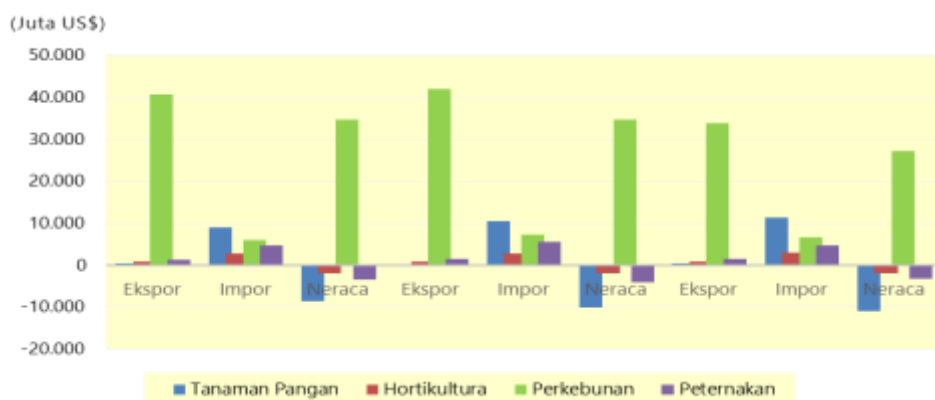
Gambar 3.4. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan Bulanan Menggunakan Tahun Dasar 2018 Tahun 2021-2023

Tahun 2021, NTP terendah terjadi di Bulan Januari dan Februari sebesar 112,28 dan 112,67, sedangkan NTP tertinggi tercatat di akhir tahun yakni Bulan November - Desember sebesar 130,28 dan 131,46. Namun secara rata-rata NTP di tahun 2021 mencapai 121,01 tiap bulannya. Hal ini mengindikasikan bahwa kesejahteraan petani selama tahun 2021 cukup baik karena harga yang diterima petani masih lebih tinggi dibandingkan dengan harga yang harus dibayar petani. NTP tahun 2022 Semester 1 yakni Bulan Januari - Juni mengalami peningkatan setiap bulannya dibandingkan Semester 1 tahun 2021, namun pada Semester 2 (Bulan Juli - Desember) mengalami penurunan dibandingkan NTP tahun 2022 pada bulan yang sama. Di tahun berikutnya tahun 2023, NTP Sub Sektor Perkebunan kembali meningkat 1,73% dibandingkan NTP tahun sebelumnya. Pada Kuartal 1 tahun 2023 (Bulan Januari - April) NTP lebih rendah jika dibandingkan NTP bulan yang sama tahun sebelumnya, namun mulai mengalami peningkatan sejak Kuartal 2 tepatnya Bulan Mei sampai akhir tahun atau Bulan Desember (*year on year*), meskipun pertumbuhan NTP antar bulan di tahun 2023 mengalami fluktuasi. Perkembangan NTP Sub Sektor Perkebunan bulanan tersaji secara lengkap pada Gambar 3.4.

3.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR KOMODITAS PERKEBUNAN INDONESIA

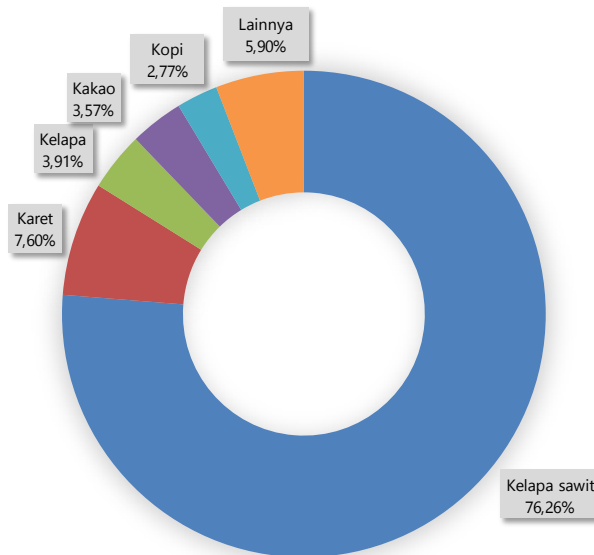
Komoditas perkebunan sudah sejak lama diketahui sebagai komoditas andalan utama ekspor pertanian Indonesia. Hal ini terlihat dari neraca perdagangan sub sektor ini yang selalu bernilai positif selama kurun waktu 2021-2023, yang berarti bahwa nilai ekspor lebih besar dibandingkan nilai impor. Hal berbeda terjadi dengan neraca perdagangan ketiga sub sektor lainnya yakni Tanaman Pangan, hortikultura dan peternakan yang bernilai negatif yang menandakan ketergantungan terhadap impor sangat besar (Gambar 3.5).

Perkembangan nilai ekspor maupun nilai impor komoditas perkebunan berfluktuatif dalam periode tiga tahun terakhir (2021-2023) namun masih memiliki neraca perdagangan yang bernilai positif. Tahun 2021, ekspor tercatat 40,71 milyar US\$, kemudian naik menjadi 41,86 milyar US\$ di tahun 2022 dan turun di tahun 2023 menjadi 33,79 milyar US\$. Sedangkan untuk nilai impor komoditas perkebunan, selama tiga tahun di periode yang sama, 6 milyar US\$ (2021), 7,17 milyar US\$ (2022) dan 6,59.milyar (2023). Sehingga nilai neraca perdagangan tetap bernilai positif yakni tahun 2021 sebesar 34,71 milyar US\$, tahun 2022 turun sedikit -0,06% menjadi 34,69 milyar US\$, dan kembali turun di tahun 2023 hanya sebesar 27,20 milyar US\$ atau turun -21,60%. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi para pemangku kebijakan serta pelaku usaha di sub sektor perkebunan agar dapat meningkatkan neraca perdagangan (Gambar 3.5.).



Gambar 3.5. Perkembangan Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Per Sub Sektor Pertanian Tahun 2021-2023

Komoditas ekspor utama dari Sub Sektor Perkebunan berdasarkan nilai ekspornya pada tahun 2023 terdiri dari kelapa sawit dengan kontribusi mayoritas sebesar 76,26%, dimana Indonesia merupakan produsen kelapa sawit di urutan pertama dunia. Karet menempati posisi kedua dengan nilai kontribusi 7,60%, disusul kelapa 3,91%, kakao 3,57%, kopi 2,77% dan komoditas perkebunan ekspor lainnya dengan kontribusi sebanyak 5,90% termasuk tembakau, pala, tetes tebu (*molases*), gula, pinang, lada, cengkeh dan kayu manis. Gambar 3.6. memperlihatkan kontribusi masing-masing komoditas perkebunan ekspor berdasarkan nilai ekspornya di tahun 2023.



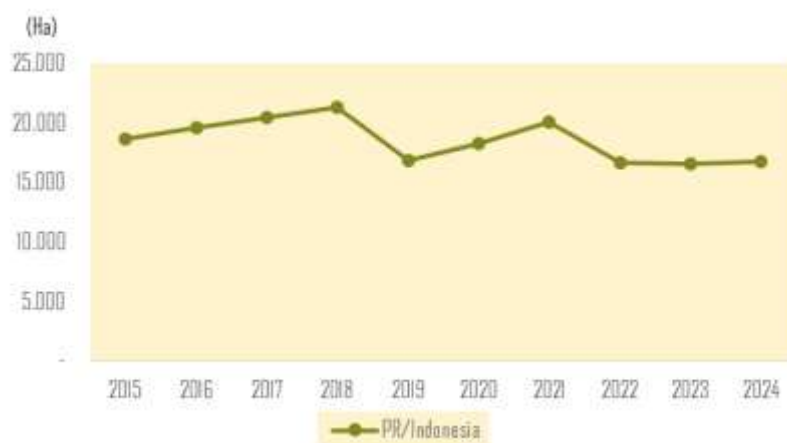
Gambar 3.6. Kontribusi Komoditas Ekspor Perkebunan Utama Indonesia Berdasarkan Nilai Ekspor Tahun 2023

BAB IV. KERAGAAN NILAM INDONESIA

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

4.1.1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia

Perkembangan luas areal nilam Indonesia selama periode tahun 2015-2024 mengalami penurunan rata-rata sebesar -1,52% per tahun (Gambar 4.1). Pada tahun 2015, luas areal nilam Indonesia mencapai 18,63 ribu ha, kemudian pada tahun 2024 (Angka Estimasi Ditjen Perkebunan) turun menjadi 16,78 ribu ha atau berkurang 1,85 ribu ha. Dari hasil estimasi Ditjen Perkebunan, luas areal kakao tahun 2024 akan naik sedikit 1,06% dibandingkan tahun 2023 Angka Sementara (ASEM) Ditjen Perkebunan. Luas areal nilam tertinggi sebesar 21,35 ribu ha pada tahun 2018, sedangkan luasa areal terendah tercatat di tahun 2023 seluas 16,61 ha. Pertumbuhan luas areal yang tercatat positif terjadi pada tahun 2016-2018, 2020-2021 dan 2024. Tiga tahun sisanya yakni tahun 2019, 2022 dan 2023 pertumbuhan luas areal bernilai negatif. Perkembangan luas areal nilam Indonesia menurut status perusahaan terdapat di Lampiran 1.



Gambar 4.1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Perusahaan Tahun 2015-2024

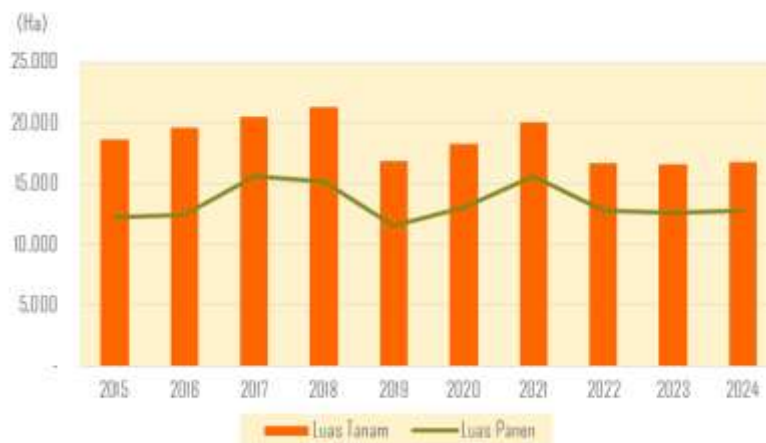
Penurunan luas areal perkebunan nilam diduga karena nilam tidak dapat ditanam di lahan yang sama dalam waktu lama disebabkan nilam merupakan tanaman yang memerlukan kondisi tanah tertentu untuk menghasilkan tanaman yang baik berupa unsur hara serta komposisi kandungan minyak tertentu pada tanah yang akan habis seiring berjalannya waktu. Hal inilah yang menyebabkan perkebunan nilam cenderung berpindah dari satu tempat ke tempat lain (www.vanaroma.com/patchouli-oils-indonesia). Berdasarkan status pengusaannya, perkebunan kakao di Indonesia dalam periode sepuluh tahun terakhir (2015-2024) dimiliki seluruhnya oleh rakyat atau berupa Perkebunan Rakyat (PR) 100% seperti yang tampak pada Gambar 4.2 berikut ini. Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) tidak tercatat pada kurun waktu tersebut. PBS tercatat di tahun 1990-1998 dengan jumlah luas areal yang sangat kecil. Hal ini dapat mendorong pemerintah untuk menawarkan peluang investasi baik dalam negeri maupun asing di komoditas nilam.



Gambar 4.2. Kontribusi Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2015-2024

Pada kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2015-2024), realisasi luas panen terhadap luas tanam nilam berfluktuatif dengan rata-rata luas panen tanaman nilam mencapai 71,06% % dari total luas tanam. Realisasi luas panen tertinggi tercatat di tahun 2021 sebesar 77,79% yakni seluas 15,61

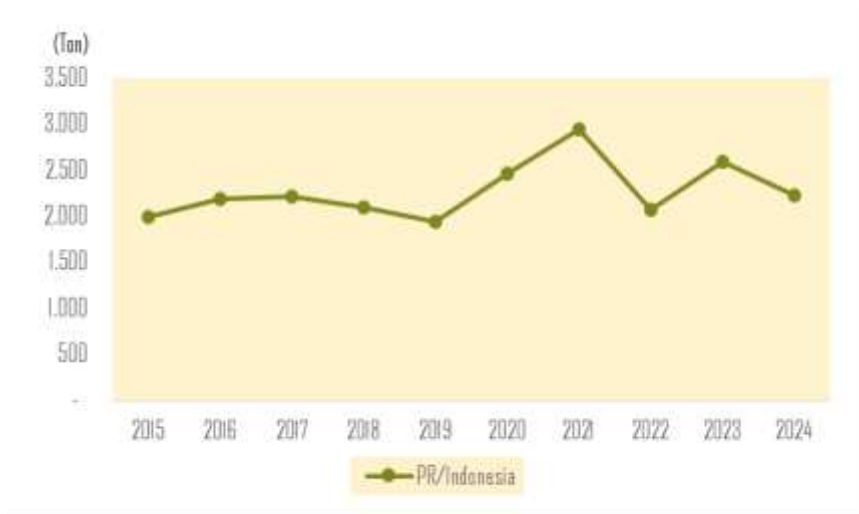
ribu ha yang dipanen dari 20,06 ribu ha yang ditanam. Sedangkan realisasi terendah terjadi di tahun 2016 sebesar 63,66% dari 19,61 ribu ha yang ditanam hanya seluas 12,49 ribu ha yang dipanen. Perkembangan luas tanam dan luas panen nilam Indonesia terdapat di Lampiran 2.



Gambar 4.3. Perkembangan Luas Tanam dan Luas Panen Nilam Indonesia Tahun 2015-2024

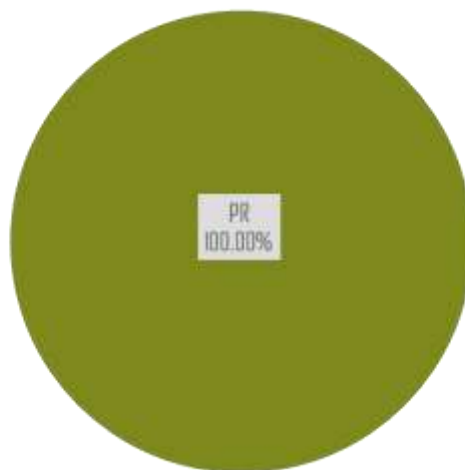
4.1.2. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia

Perkembangan produksi nilam Indonesia pada periode sepuluh tahun terakhir (2015-2024) juga berfluktuasi dengan rata-rata pertumbuhan naik sedikit dikisaran 2,08% per tahun seperti yang tampak di Gambar 4.4. Pada tahun 2015 produksi nilam Indonesia sebesar 1,99 ribu ton kemudian tahun 2024 (estimasi Ditjen Perkebunan) naik menjadi sebesar 2,22 ribu ton. Peningkatan yang terjadi pada rata-rata produksi nilam terjadi karena adanya perbaikan produktivitas. Berdasarkan hasil estimasi Ditjen Perkebunan, produksi nilam tahun 2024 (2,22 ribu ton) akan turun signifikan sebesar 14,17% dibandingkan tahun 2023 (2,59 ribu ton). Produksi tertinggi terjadi pada tahun 2021 yaitu sebesar 2,94 ribu ton, sedangkan produksi terendah tercatat pada tahun 2019 dengan hasil produksi 1,94 ribu ton. Pertumbuhan produksi tertinggi 26,96% terjadi di tahun 2020 dan terendah -29,59% di tahun 2022. Perkembangan produksi nilam Indonesia secara rinci dilihat pada Lampiran 3.



Gambar 4.4. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia Tahun 2015-2024

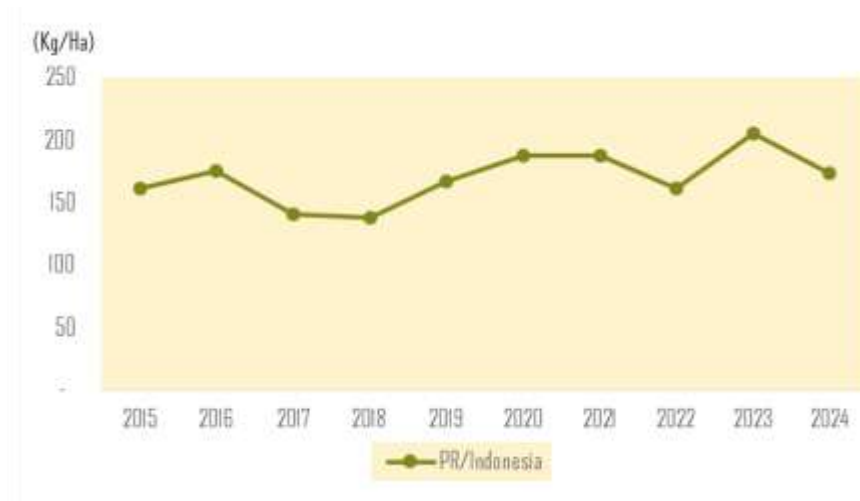
Sebagaimana luas arealnya, produksi nilam Indonesia juga sepenuhnya atau 100% merupakan kontribusi PR pada periode tahun 2015-2024. Sementara Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) tidak tercatat pada kurun waktu yang sama (Gambar 4.5).



Gambar 4.5. Kontribusi Produksi Nilam Indonesia Tahun 2015-2024

4.1.3. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia

Ditinjau dari sisi produktivitas, untuk komoditas nilam di Indonesia selama kurun waktu 2015-2024 berfluktuasi dengan kecenderungan pertumbuhan menaik rata-rata sebesar 2,00% per tahun yang sama dengan kenaikan rata-rata produksi sebesar 2,08% per tahun. Pada tahun 2015 produktivitas nilam Indonesia mencapai 162 kg/ha kemudian naik pada tahun 2024 menjadi 174 kg/ha. Produktivitas nilam tahun 2024 yang diestimasi oleh Ditjen Perkebunan turun 15,53% menjadi 174 kg/ha dibandingkan Angka Sementara (ASEM) tahun 2023 sebesar 206 kg/ha (Gambar 4.6). Perkembangan produktivitas nilam Indonesia tersaji secara lengkap pada Lampiran 4.

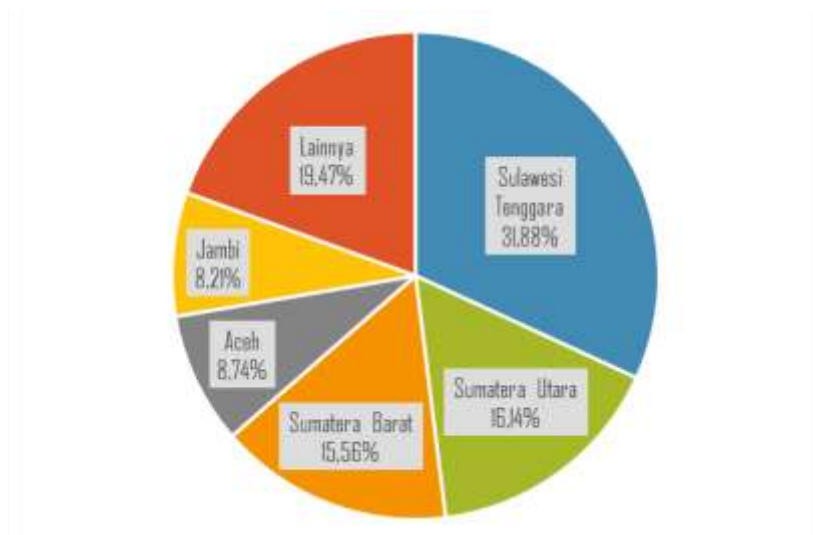


Gambar 4.6. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia Tahun 2015-2024

4.1.4. Sentra Produksi Nilam Indonesia

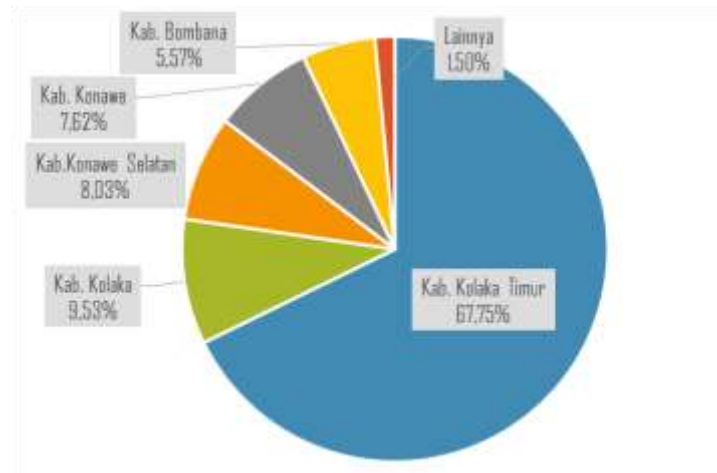
Komoditas nilam di Indonesia tersebar hanya di empat pulau yakni Sumatera, Sulawesi, Jawa dan Maluku. Berdasarkan data Angka Tetap (ATAP) produksi nilam tahun 2022, terdapat lima provinsi sentra produksi nilam di Indonesia yang memberikan kontribusi hingga 80,53%. Di urutan

pertama terdapat Provinsi Sulawesi Tenggara sebesar 31,88%. Urutan kedua dan ketiga ditempati Provinsi Sumatera Utara (16,14%) dan Provinsi Sumatera Barat (15,56%). Provinsi Aceh dan Provinsi Jambi dengan kontribusi masing-masing sebesar 8,74% dan 8,21% di urutan keempat dan kelima. Provinsi lain memberikan kontribusi dibawah 6% dengan total kontribusi sebesar 19,47% (Gambar 4.7). Data provinsi sentra produksi nilam di Indonesia dan kontribusinya disajikan pada Lampiran 5.



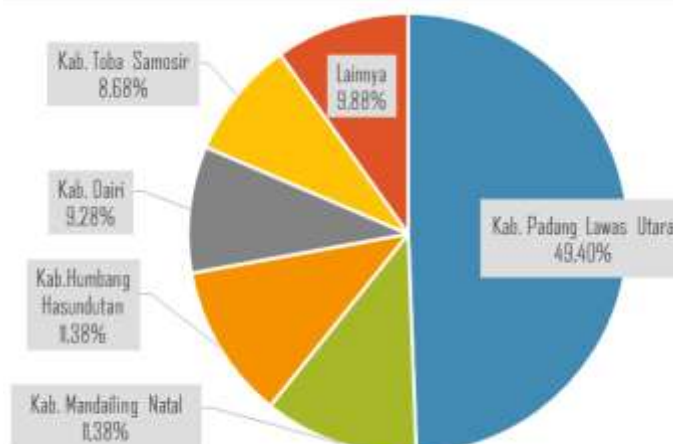
Gambar 4.7. Provinsi Sentra Produksi Nilam Indonesia Tahun 2022

Pada tahun 2022 produksi nilam di Provinsi Sulawesi Tenggara banyak disuplai dari Kabupaten Kolaka Timur sebesar 447 ton atau 67,75%, Kabupaten Kolaka 9,53% (63 ton), Kabupaten Konawe Selatan 8,03% (53 ton), Kabupaten Konawe 7,62% (50 ton), dan Kabupaten Bombana 5,57% (37 ton). Sisanya sebesar 1,50% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya (Gambar 4.8). Kabupaten sentra produksi kakao di Provinsi Sulawesi Tenggara dan kontribusinya disajikan pada Lampiran 6.



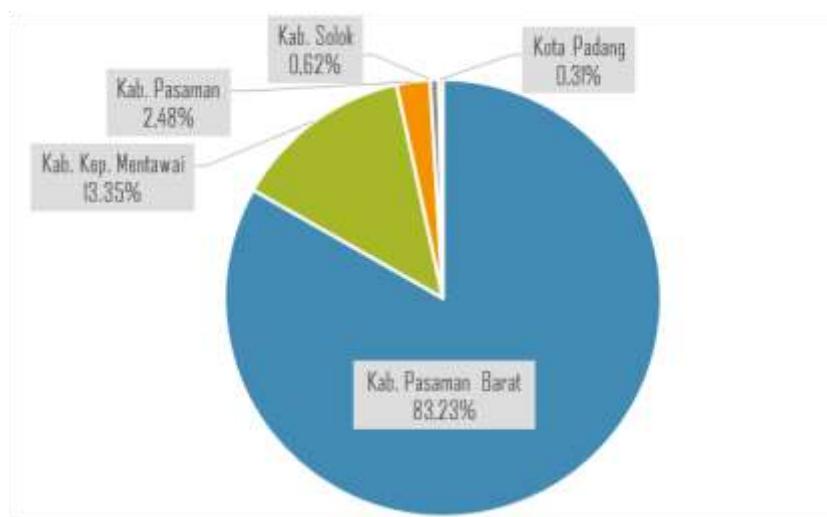
Gambar 4.8. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2022

Provinsi Sumatera Barat merupakan sentra penghasil nilam kedua terbesar di Indonesia. Produksi nilam di Provinsi Sumatera Utara sebesar 90,12% tersebar di lima kabupaten dengan kontribusi terbesar diatas 10% berasal dari 3 kabupaten yaitu Padang Lawas Utara (49,40%), Mandailing Natal (11,38%) dan Humbang Hasundutan (11,38%), sedangkan dua kabupaten lain yakni Dairi dan Toba Samosir berkontribusi dibawah 10%. Sisanya sebesar 9,88% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya (Gambar 4.9 dan Lampiran 7).



Gambar 4.9. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2022

Sentra produksi nilam tertinggi ketiga di Indonesia tahun 2022 ditempati oleh Provinsi Sumatera Barat sebanyak 355 ton. Kabupaten dengan produksi nilam terbanyak di Provinsi Sumatera Barat terdapat di Pasaman Barat (268 ton) sebagai sentra utama sebesar 83,23%, Kepulauan Mentawai (43 ton atau 13,35%), Pasaman (8 ton atau 2,48%), Solok (2 ton atau 0,62%) dan Kota Padang (1 ton atau 0,31%) seperti yang tampak pada Gambar 4.10. Kabupaten sentra produksi kakao dan kontribusinya di Provinsi Sulawesi Tenggara secara rinci pada Lampiran 8.

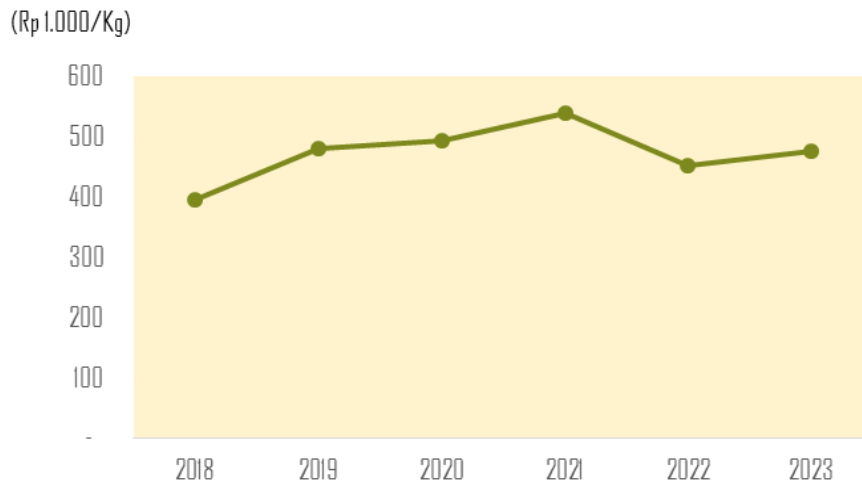


Gambar 4.10. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2022

4.2. PERKEMBANGAN HARGA NILAM INDONESIA DI TINGKAT PRODUSEN

Harga nilam di tingkat petani di pasar domestik cukup menggembirakan karena memiliki nilai tinggi yakni dikisaran Rp. 400.000-500.000/kg. Perkembangan harga rata-rata nilam Indonesia dalam wujud minyak nilam di tingkat produsen atau petani di pasar domestik pada periode tahun 2018-2023 berfluktuatif namun cenderung meningkat. Pada tahun 2018, harga nilam sebesar Rp. 396.321/kg kemudian pada tahun 2023 meningkat menjadi Rp. 476.126/kg atau mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,49% per tahun.

Harga nilam tertinggi pada periode tersebut terjadi pada tahun 2021 yang menembus harga Rp. 539.306/kg dan terendah di tahun 2018 sebesar Rp. 396.321/kg (Gambar 4.11). Perkembangan harga nilam di tingkat produsen di pasar domestik Indonesia disajikan pada Lampiran 9.



Gambar 4.11. Perkembangan Harga Nilam di Tingkat Produsen Tahun 2018-2023

4.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR NILAM INDONESIA

4.3.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia

Perkembangan volume ekspor dan volume impor nilam Indonesia pada periode tahun 2014-2023 berfluktuasi (Gambar 4.12). Nilam yang diperdagangkan dalam ekspor dan impor di Indonesia mencakup 4 kode HS terdiri dari 33012960 (minyak atsiri dari nilam), 33019020 (ekstrak oleoresin), 33019090 (lain-lain), dan 33029000 (campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman). Namun untuk HS 33012960 data tersedia baru mulai tahun 2022.



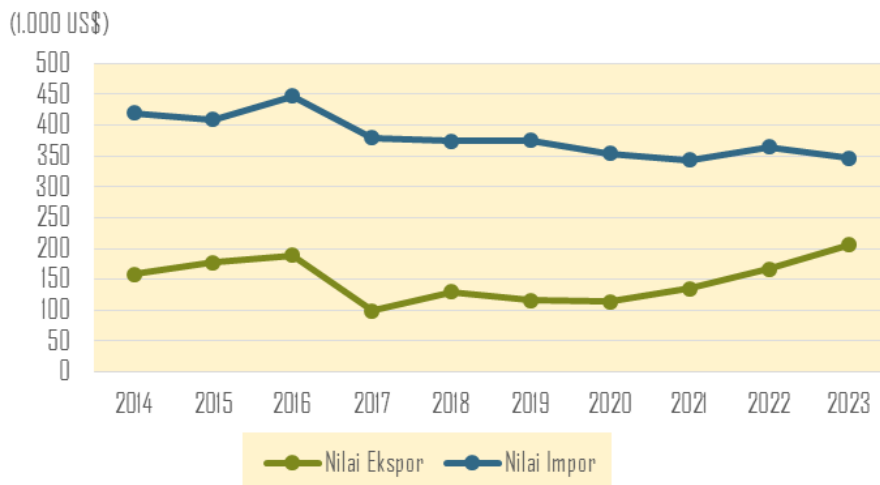
Gambar 4.12. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2014-2023

Volume ekspor nilam Indonesia pada periode 10 tahun terakhir memiliki tren yang menaik dengan rata-rata 25,02% per tahunnya. Volume ekspor nilam tertinggi baik dari sisi nominal maupun pertumbuhan terjadi pada tahun 2016 sebesar 37,38 ribu ton dengan pertumbuhan 255,73%. Sedangkan volume terendah sebesar 6,35 ribu ton tercatat pada tahun 2020. Namun untuk pertumbuhan volume ekspor terendah terjadi pada tahun 2017 yang turun sebanyak -81,73% menjadi 6,83 ribu ton dari tahun sebelumnya 37,38 ribu ton.

Volume impor nilam Indonesia secara nominal lebih tinggi dari volume ekspornya, tetapi memiliki tren yang menurun mencapai 4,48% setiap tahunnya dalam 10 tahun terakhir. Volume impor nilam tertinggi pada tahun 2012 menembus 33,90 ribu ton, sedangkan peningkatan terbanyak terjadi pada tahun 2016 sebesar 8,10% menjadi 27,94 ribu ton dari tahun sebelumnya 25,85 ribu ton. Dari sisi penurunan pada volume impor terbesar tercatat di tahun 2013 sebesar -17,06% menjadi 28,12 ribu ton dari 33,90 ribu ton di tahun 2012, sedangkan volume terendah dialami di tahun 2023 sebesar 18,55 ribu ton. Secara rinci perkembangan volume ekspor dan impor nilam Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 10.

4.3.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Nilam Indonesia

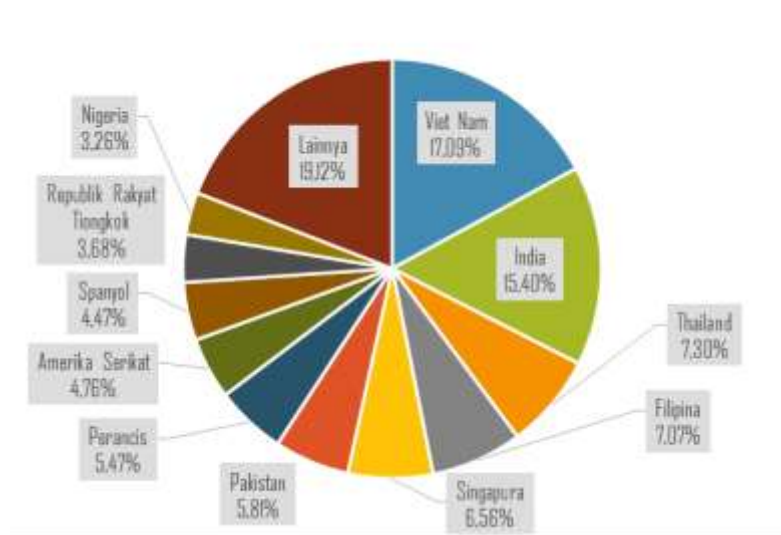
Seiring dengan perkembangan volume ekspor dan impornya, nilai ekspor maupun nilai impor kakao juga berfluktuatif dengan rata-rata pertumbuhan nilai ekspor kakao bernilai positif sebesar 6,13% per tahun, dan bernilai negatif -1,85% untuk nilai impor pada periode tahun 2014-2023 (Gambar 4.14). Dalam empat tahun terakhir pada saat Pandemi Covid19 ekspor nilam mengalami peningkatan setiap tahunnya, hal ini dimungkinkan karena meningkatnya permintaan minyak nilam sebagai salah satu bahan baku untuk pembuatan aromaterapi yang banyak diminati masyarakat yang semakin meningkat kesadaran untuk hidup sehat. Manfaat lain dari aromaterapi dipercaya dapat membunuh virus sehingga udara menjadi lebih sehat. Berdasarkan Gambar 4.14 terdapat fenomena semakin menurunnya impor dan menaikinya ekspor nilam memberikan sinyal positif untuk terciptanya surplus perdagangan nilam di masa mendatang. Perkembangan ekspor dan impor nilam Indonesia tahun 2012-2023 terdapat pada Lampiran 10.



Gambar 4.13. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2014-2023

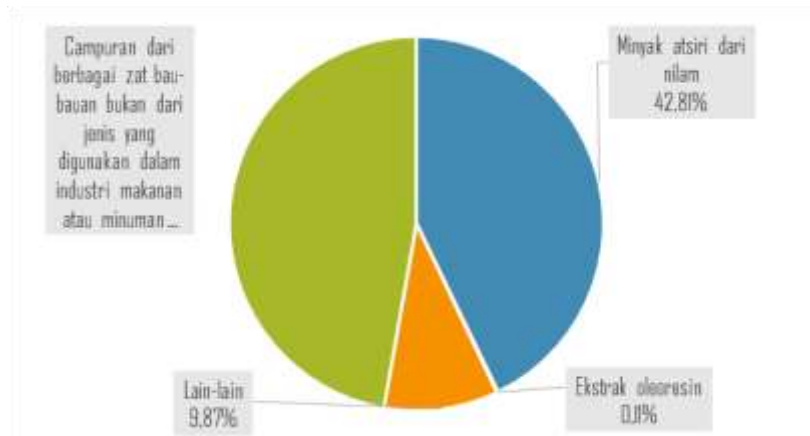
4.3.3. Negara Tujuan dan Produk Ekspor Nilam Indonesia

Negara tujuan ekspor nilam Indonesia tersebar ke benua Asia, Eropa dan Afrika. Negara tujuan utama ekspor nilam Indonesia di tahun 2023 adalah Viet Nam dengan nilai ekspor sebesar US\$ 35,19 juta (17,09%), disusul India (15,40%), Thailand (7,30%), Filipina (7,07%), Singapura (6,56%), Pakistan (5,81%) dan Perancis (5,47%). Negara tujuan ekspor lainnya dengan pangsa pasar kurang dari 5% adalah Amerika Serikat, Spanyol, RRT dan Nigeria. Negara tujuan ekspor kakao Indonesia disajikan secara rinci pada Lampiran 11.



Gambar 4.14. Negara-negara Tujuan Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023

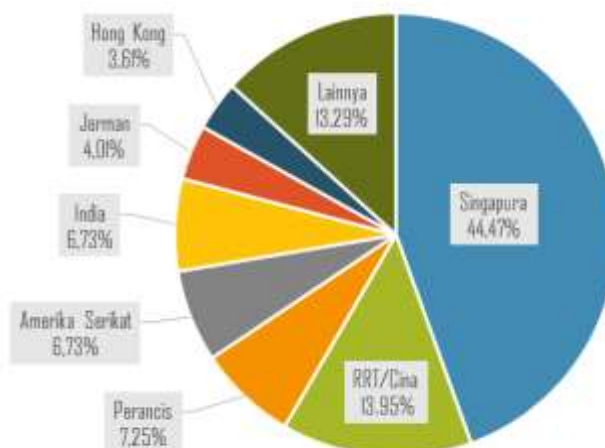
Ekspor nilam Indonesia tahun 2023 didominasi oleh produk olahan dalam bentuk minyak nilam sebesar 42,81%. Bentuk olahan nilam lainnya yang diekspor berupa campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman sebesar 47,22% dan ekstrak oleoresin sebesar 0,11%. Sisanya sebanyak 9,87% merupakan produk lainnya dari nilam (Gambar 4.17 dan Lampiran 12). Hal ini tentu menggembirakan karena produk yang diekspor merupakan produk olahan yang memiliki nilai tambah lebih dan tidak didominasi ekspor dalam bentuk produk mentah guna meningkatkan devisa bagi negara.



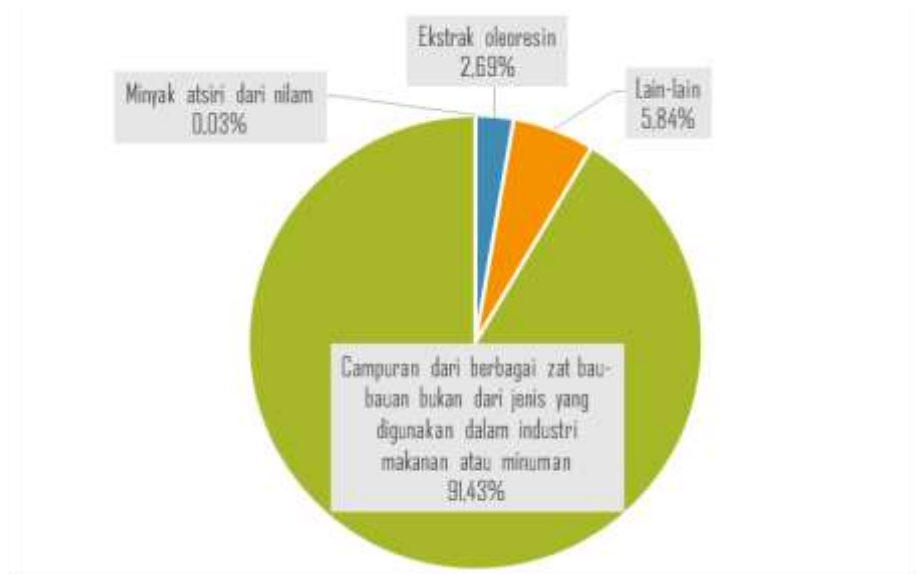
Gambar 4.15. Kontribusi Produk Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023

4.3.4. Negara Asal dan Produk Impor Nilam Indonesia

Selain melakukan kegiatan ekspor nilam, Indonesia juga melaksanakan transaksi perdagangan impor nilam dengan berbagai negara di dunia (Gambar 4.18 dan Lampiran 13). Sepanjang tahun 2023, tercatat negara pengimpor nilam terbesar dari Indonesia adalah Singapura dengan nilai mencapai US\$ 154,72 juta (44,57%). Negara importir lainnya yakni RRT (13,95%), Perancis (7,26%), Amerika Serikat (6,74%), India (6,74%), Jerman (4,02%), Hongkong (3,62%) dan negara lainnya (13,32%).



Gambar 4.16. Negara-negara Asal Impor Nilam Indonesia Tahun 2023



Gambar 4.19. Kontribusi Produk Impor Nilam Indonesia Tahun 2023

Produk impor nilam Indonesia tahun 2023 didominasi berupa campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman sebesar 91,43% atau US\$ 317,39 juta dan ekstrak oleoresin 2,69% atau senilai US\$ 9,35 juta, sedangkan impor minyak nilam tercatat sangat kecil sebesar US\$ 103 ribu dengan kontribusi sebesar 0,03% terhadap total impor. Sisanya sebanyak 5,84% atau US\$ 20,29 juta merupakan wujud produksi lainnya seperti yang tampak pada Gambar 4.19 dan Lampiran 14.

BAB V. KERAGAAN MINYAK ATSIRI DUNIA

5.1. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR MINYAK ATSIRI DUNIA

5.1.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia

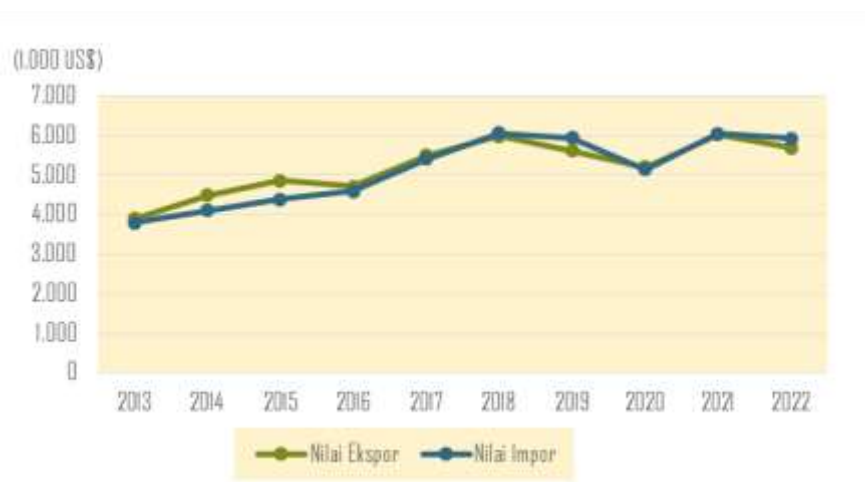
Ekspor dan impor minyak nilam dunia menggunakan pendekatan ekspor dan impor minyak atsiri (*essential oil*) dikarenakan keterbatasan ketersediaan data ekspor impor minyak nilam dunia. Pertimbangan lain karena minyak nilam merupakan salah satu jenis atau bagian dari kumpulan minyak atsiri sehingga dalam perdagangan minyak nilam dimasukan dalam kode HS minyak atsiri. Perkembangan volume ekspor dan impor minyak atsiri di dunia dalam kurun waktu 2013-2022 mengalami peningkatan dimana pertumbuhan volume impor lebih tinggi dibandingkan volume ekspor dengan rata-rata pertumbuhan 1,76% per tahun untuk volume ekspor dan 0,21% per tahun untuk volume impor, sehingga dalam grafik memiliki garis yang hampir berhimpit (Gambar 5.1). Pada tahun 2013, volume ekspor sebesar 274,19 ribu ton menjadi 275,34 ribu ton di tahun 2022 atau mengalami hanya sedikit peningkatan. Kenaikan juga dialami pada volume impor yakni 279,04 ribu ton di tahun 2022 dari 241,82 ribu ton pada tahun 2013 (Lampiran 15).



Gambar 5.1. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia Tahun 2013-2022

5.1.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia

Seiring dengan perkembangan volume ekspor dan impornya, nilai ekspor maupun nilai impor minyak atsiri dunia juga berfluktuatif dengan kecenderungan meningkat dan bernilai positif untuk keduanya (Gambar 5.2). Pada kurun waktu 2013-2022, perkembangan nilai impor lebih tinggi sedikit dibandingkan nilai ekspor, yakni secara rata-rata pertumbuhan nilai impor 5,51% per tahun meningkat lebih tinggi dibandingkan nilai ekspornya yaitu 4,74% per tahun. Nilai ekspor dan impor minyak atsiri tertinggi tercatat pada tahun 2021 sebesar US\$ 6,03 juta untuk ekspor dan US\$ 6,06 juta untuk impor (Lampiran 15).



Gambar 5.2. Perkembangan Nilai Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia Tahun 2013-2022

5.1.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Minyak Atsiri Dunia

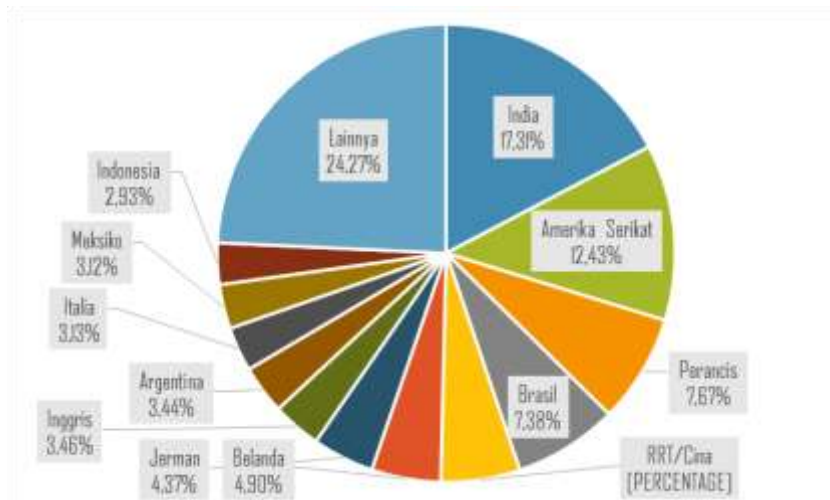
Neraca perdagangan minyak atsiri dunia berfluktuatif, bernilai positif pada tahun 2013 hingga tahun 2017 dan tahun 2020, kecuali tahun 2018-2019 dan tahun 2021-2022 bernilai negatif (Gambar 5.3). Surplus perdagangan terjadi pada tahun 2015 senilai US\$ 469,91 ribu, sedangkan defisit neraca perdagangan terendah tercatat sebesar US\$ -323,87 juta pada tahun 2019. Perkembangan neraca perdagangan kakao di dunia disajikan secara lengkap pada Lampiran 15.



Gambar 5.3. Perkembangan Neraca Perdagangan Minyak Atsiri Dunia Tahun 2013-2022

5.1.4. Negara Eksportir Minyak Atsiri Dunia

Berdasarkan realisasi nilai ekspor minyak atsiri di dunia tahun 2022 menunjukkan bahwa India menempati urutan pertama sebagai negara eksportir minyak atsiri di dunia dengan kontribusi sebesar 17,31% atau senilai US\$ 985,92 ribu (Gambar 5.4). Ekspor minyak atsiri di dunia pada periode yang sama juga merupakan kontribusi dari Amerika Serikat 12,43%, Perancis 7,67%, Brasil 7,38%, RRT 5,60%, Belanda 4,90%, Jerman 4,37%, Inggris 3,46%, Indonesia 5,44%, Argentina 3,44%, Italia 3,13%, Meksiko 3,12% dan negara lainnya 24,27%. Posisi Indonesia menempati urutan ke-12 sebagai eksportir minyak atsiri dunia yang menguasai 2,93% pangsa pasar dunia dengan nilai ekspor mencapai US\$ 166,60 ribu di tahun 2022. Negara-negara eksportir minyak atsiri dunia berdasarkan nilai ekspor secara lebih lengkap tersaji pada Lampiran 16.

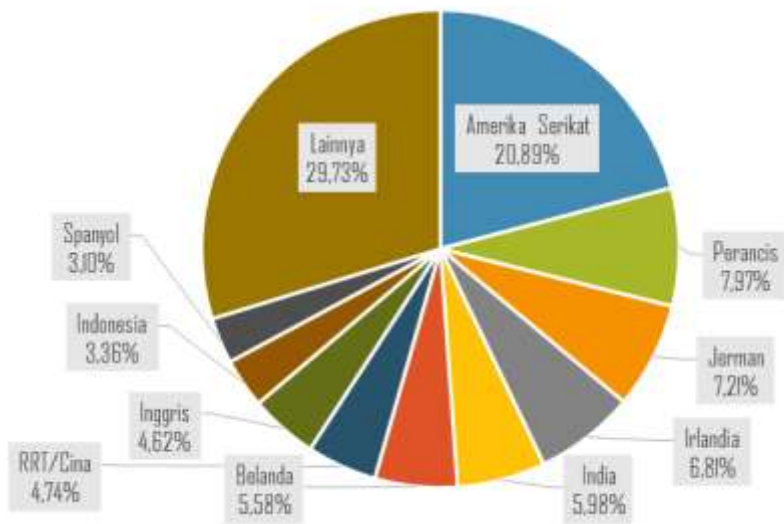


Gambar 5.4. Negara-negara Eskportir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022

5.1.5. Negara Importir Minyak Atsiri Dunia

Seperti yang tampak pada Gambar 5.5 dan Lampiran 17, dari sisi negara-negara pengimpor minyak atsiri di dunia terlihat bahwa Amerika Serikat menempati posisi pertama dari sepuluh negara importir minyak atsiri terbesar dunia pada periode 2022 dengan kontribusi sebesar 20,89% (US\$ 1,24 milyar). Posisi kedua ditempati Perancis dengan rata-rata nilai impor senilai US\$ 472,15 ribu dan memberikan kontribusi sebesar 7,97%. Jerman berada di posisi ketiga dengan share 7,21% (US\$ 426,95 ribu). Negara importir lainnya terdiri dari Irlandia 6,81%, India 5,98%, Belanda 5,58%, RRT 4,74%, Inggris 4,62%, Spanyol 70,27%.

Indonesia berada pada urutan kesembilan sebagai importir minyak atsiri dunia, nilai impor US\$ 199,10 juta dengan kontribusi sebesar 3,36% terhadap total impor minyak atsiri dunia, hal ini karena Indonesia merupakan salah satu pangsa pasar potensial untuk produk olahan minyak atsiri dari negara lain khususnya Eropa untuk produk parfum dan aromaterapi karena memiliki populasi penduduk terbesar keempat di dunia.



Gambar 5.5. Negara-negara Importir Minyak Atsiri Dunia, Tahun 2022

BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN VOLUME EKSPOR IMPOR NILAM

6.1. ESTIMASI PRODUKSI NILAM INDONESIA TAHUN 2023-2027

Estimasi produksi nilam dihitung dengan menggunakan data *series* produksi nilam dalam wujud minyak nilam tahun 1989-2022. Model yang digunakan untuk mengestimasi nilam di Indonesia menggunakan program *RStudio* adalah Model ARIMA (4,1,5) dengan nilai MAPE data *training* 25,17% dan MAPE data *testing* 19,19% (Lampiran 18).

Berdasarkan hasil estimasi seperti yang tampak pada Tabel 6.1, produksi nilam di Indonesia selama periode 2023-2027 akan mengalami sedikit peningkatan dengan rata-rata per tahun mencapai 1,37%. Produksi nilam diestimasi sebesar 2.121 ton pada tahun 2023, kemudian meningkat 2.223 ton di tahun 2024 dan menjadi produksi tertinggi, setahun berikutnya atau tepatnya 2025 mengalami penurunan dan menjadi produksi terendah sebesar 1.716 ton, naik kembali 1.943 ton di 2026 dan kembali naik di tahun 2027 menjadi 2.142 ton. Dari sisi pertumbuhan, tertinggi akan dicapai di tahun 2026 sebesar 13,23% dan terendah mencapai -22,81% pada tahun 2025. Dengan hasil ini, maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi nilam melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi usaha perkebunan nilam. Meskipun upaya tersebut selama ini telah dilakukan tetapi perlu lebih ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya termasuk sebaran wilayah, mulai dari penggunaan benih yang tahan serangan hama dan penyakit sampai pengenalan adopsi teknologi dan *Good Agricultural Practices* (GAP) sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Perbaikan juga perlu ditingkatkan dari sisi pasca panen, pengolahan maupun pemasarannya karena produksi nilam berwujud minyak nilam.

Dibandingkan dengan ASEM tahun 2023 Ditjen Perkebunan sebesar 2.590 ton, maka produksi nilam hasil estimasi Pusdatin lebih rendah sebesar 2.121 ton pada tahun yang sama atau terdapat selisih sebesar 18,11%. Hasil estimasi produksi nilam menggunakan ARIMA (4,1,5) merupakan hasil pleno Pusdatin

melalui kegiatan Estimasi Komoditas Strategis Perkebunan Tahun 2023 dengan Ditjen Perkebunan yang telah dilaksanakan pada tanggal 4-5 Desember 2023. Peningkatan produksi yang kecil dapat disebabkan penurunan luas dalam sepuluh tahun terakhir -1,52% per tahun. Hal ini menjadi tantangan bagi para *stakeholder* nilam Indonesia untuk bersama-sama merumuskan kebijakan dan langkah-langkah kongkrit untuk meningkatkan produksi nilam Indonesia.

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

Tahun	Produksi (Ton)		Pertumb. (%)
	Ditjen Perkebunan	Pusdatin	
2023*)	2.590	2.121	
2024**)	2.223	2.223	4,81
2025		1.716	-22,81
2026		1.943	13,23
2027		2.142	10,24
Rata-rata pertumbuhan (%)			1,37

Keterangan : 2023*) = Angka Sementara (ASEM) Ditjen Perkebunan

2024**) = Angka Estimasi (AEST I) Ditjen Perkebunan

2023-2027 = Angka Estimasi Pusdatin

Wujud produksi = minyak nilam

6.2. ESTIMASI VOLUME EKSPOR DAN IMPOR NILAM INDONESIA TAHUN 2024-2026

Produksi nilam dihitung dalam wujud minyak nilam, sedangkan volume ekspor dan impor dikarenakan keterbatasan data menggunakan kode HS 3301290090 (minyak atsiri selain cendana, rumput lemon, serai, pala, kayu manis, jahe, kapulaga, adas atau palmrose) untuk tahun 2012-2016, kode HS 33012990 (minyak atsiri lainnya) untuk tahun 2017-2021 dan kode HS 33012960 (minyak atsiri dari nilam) untuk tahun 2022-2023. Kode HS yang berbeda-beda dikarenakan adanya perubahan Buku Tarif Kepabeanan Indonesia (BTKI) dari 10 digit menjadi 8 digit pada tahun 2017.

Estimasi volume ekspor nilam dilakukan menggunakan data *series* tahun 2012-2023 dengan Model Pemulusan Eksponensial Berganda (*Double Exponential Smoothing/DES*) memakai Program *RStudio* dengan nilai MAPE data *testing* sebesar 48,87% (Lampiran 19). Hasil estimasi volume ekspor 2024-2026 seperti tersaji pada Tabel 6.2 terlihat bahwa tiga tahun kedepan akan mengalami peningkatan namun tidak cukup signifikan hanya sebesar 0,88% dimana tahun 2024 senilai 1.509 Ton, naik menjadi 1.522 ton di tahun 2025 dan naik kembali di tahun 2026 sebesar 1.535 ton.

Estimasi volume impor nilam dilakukan menggunakan data *series* tahun 2012-2023 dengan Model Pemulusan Eksponensial Berganda (*Double Exponential Smoothing/DES*) memakai Program *RStudio* dengan nilai MAPE data *training* sebesar 27,39% seperti yang dijelaskan pada Lampiran 20. Volume impor nilam untuk periode tiga tahun kedepan diperkirakan akan mengalami penurunan tiap tahunnya yang sangat signifikan dengan rata-rata -67,37%. Tahun 2024, volume impor nilam mencapai 1.242 ton, kemudian turun -46,86% menjadi 660 ton di tahun 2025 dan kembali turun lebih besar sebanyak -87,88% di tahun 2026 yang mengakibatkan volume impor nilam hanya menyentuh angka 80 ton (Tabel 6.2). Hasil estimasi ini menjadi hal yang menggembirakan untuk para pihak yang bergerak di komoditas nilam guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas usahanya sehingga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas produk olahan nilam.

Tabel 6.2. Hasil Estimasi Volume Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2024-2026

Tahun	Produksi (Ton)	Pertumb. (%)	Volume Ekspor (Ton)	Pertumb. (%)	Volume Impor (Ton)	Pertumb. (%)
2024	2.223		1.509		1.242	
2025	1.716	-22,81	1.522	0,86	660	-46,86
2026	1.943	13,23	1.535	0,85	80	-87,88
Rata-rata Pertumbuhan (%)		0,22		0,88	-	-67,37

BAB VII. KESIMPULAN

Perkembangan nilam Indonesia selama sepuluh tahun terakhir (2015-2024), luas areal terjadi penurunan rata-rata -1,52% per tahun yang merupakan 100% PR. Dari sisi produksi, nilam Indonesia mengalami sedikit kenaikan dengan rata-rata 2,08% per tahun, yang berkesesuaian dengan kenaikan produktivitas 2,00% per tahun. Sentra produksi nilam Indonesia tahun 2022 berada di Provinsi Sulawesi Tenggara (31,88%), Sumatera Utara (16,14%) dan Sumatera Barat (15,56%). Dari sisi harga minyak nilam di tingkat produsen terjadi peningkatan 4,49% rata-rata per tahun selama tahun 2018-2023.

Kegiatan ekspor impor komoditas nilam tahun 2014-2023 menggambarkan ketimpangan dimana ekspor mengalami peningkatan volume secara signifikan sebesar 25,02% per tahun, berbanding terbalik untuk volume impor turun -4,48% per tahun. Hal yang sama dari sisi nilai, ekspor mengalami peningkatan dengan rata-rata 6,13% per tahun, sedangkan impor rata-rata menurun -1,85% per tahun, meskipun secara nominal nilai impor lebih tinggi dibandingkan nilai ekspor. Negara tujuan utama ekspor nilam Indonesia adalah Viet Nam (17,09%) dan India (15,40%). Namun dari sisi impor nilam, mayoritas Indonesia memperolehnya dari Singapura (44,57%) dan RRT (13,95%).

Di tingkat dunia, data komoditas nilam maupun minyak nilam (*patchouli oil*) belum tersedia sehingga menggunakan pendekatan data minyak atsiri (*essential oil*). Baik ekspor maupun impor, dari sisi volume dan nilai mengalami kenaikan rata-rata per tahun dalam sepuluh tahun terakhir (2013-2022) sebesar 0,21% untuk volume ekspor, 1,78% untuk volume ekspor, 4,74% bagi nilai ekspor dan 5,51% bagi nilai impor. Indonesia merupakan salah satu negara produsen ke-12 dunia dari segi nilai ekspor dengan pangsa pasar 2,93%. Negara kompetitor utama dikuasai oleh negara India (17,31%) dan Amerika Serikat (12,43%). Untuk posisi importir dunia, Amerika Serikat menjadi negara importir utama yang menguasai pangsa pasar dunia mencapai 20,89%. Sedangkan posisi Indonesia berada di urutan 9 dunia yang menguasai 3,36% impor dunia.

Hasil estimasi produksi nilam untuk tahun 2023-2027 dengan series data tahun 1989-2022 dan Model ARIMA (4,1,5) menggunakan Program *RStudio* diperkirakan mengalami kenaikan 1,37% setiap tahunnya. Dari sisi perdagangan, menggunakan series data tahun 2012-2023, Model *Double Exponential Smoothing* (DES) dan Program *RStudio*, nilai estimasi tahun 2024-2026 untuk volume ekspor nilam akan mengalami kenaikan 0,22% per tahun, sebaliknya mengalami penurunan sebesar -67,37% rata-rata untuk volume impor nilam. Dari hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa komoditas nilam merupakan komoditas yang sangat prospektif untuk dikembangkan di Indonesia di masa-masa mendatang karena memiliki nilai jual yang tinggi bagi petani dan pengolah produk serta pangsa pasar yang cukup baik di dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Informasi Standar Instrumen Pertanian. Badan Standardisasi Instrumen Pertanian. 2023. Minyak Nilam: Aroma Khas yang Berpotensi Memikat Pasar Global. <https://bisip.bsip.pertanian.go.id/berita/minyak-nilam-aroma-khas-yang-berpotensi-memikat-pasar-global>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2020. Harumnya Nilam Primadona Dunia. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/harumnya-nilam-primadona-dunia/>
- Ermaya, D., Patria A., Hidayat F., Razi F. 2019. Pengembangan Minyak Nilam Sebagai Aromaterapi dan Potensinya Sebagai Produk Obat. Jurnal Ilmiah dan Penerapan Keteknikan Pertanian. Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2022. Petani Nilam Nelangsa, Harga Minyak Atsiri Turun Drastis. <https://kmisfip2.menlhk.go.id/news/detail/1196>
- Kementerian Pertanian. 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2023. Statistik Pertanian 2022. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Wei, William W.S. 2006. *Time Series Analysis*. Philadelphia: Department of Statistics The Fox School of Business and Management Temple University.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Perkembangan Luas Areal Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1989-2024

Tahun	Luas Areal (Ha)							
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)	Indonesia	Pertumb. (%)
1989	8.745		-		-		8.745	
1990	6.494	-25,74	-	0,00	84	0,00	6.578	-24,78
1991	11.385	75,32	-	0,00	84	0,00	11.469	74,35
1992	6.618	-41,87	-	0,00	-	0,00	6.618	-42,30
1993	9.060	36,90	-	0,00	5	0,00	9.065	36,97
1994	9.679	6,83	-	0,00	6	20,00	9.685	6,84
1995	10.511	8,60	-	0,00	4	-33,33	10.515	8,57
1996	10.146	-3,47	-	0,00	4	0,00	10.150	-3,47
1997	10.695	5,41	-	0,00	4	0,00	10.699	5,41
1998	10.601	-0,88	-	0,00	4	0,00	10.605	-0,88
1999	9.052	-14,61	-	0,00	-	0,00	9.052	-14,64
2000	12.781	41,20	-	0,00	-	0,00	12.781	41,20
2001	9.010	-29,50	-	0,00	-	0,00	9.010	-29,50
2002	21.605	139,79	-	0,00	-	0,00	21.605	139,79
2003	16.354	-24,30	-	0,00	-	0,00	16.354	-24,30
2004	20.179	23,39	-	0,00	-	0,00	20.179	23,39
2005	20.455	1,37	-	0,00	-	0,00	20.455	1,37
2006	21.716	6,16	-	0,00	-	0,00	21.716	6,16
2007	21.440	-1,27	-	0,00	-	0,00	21.440	-1,27
2008	22.132	3,23	-	0,00	-	0,00	22.132	3,23
2009	24.535	10,86	-	0,00	-	0,00	24.535	10,86
2010	24.472	-0,26	-	0,00	-	0,00	24.472	-0,26
2011	28.615	16,93	-	0,00	-	0,00	28.615	16,93
2012	31.155	8,88	-	0,00	-	0,00	31.155	8,88
2013	28.226	-9,40	-	0,00	-	0,00	28.226	-9,40
2014	20.714	-26,62	-	0,00	-	0,00	20.714	-26,62
2015	18.626	-10,08	-	0,00	-	0,00	18.626	-10,08
2016	19.612	5,30	-	0,00	-	0,00	19.612	5,30
2017	20.508	4,57	-	0,00	-	0,00	20.508	4,57
2018	21.351	4,11	-	0,00	-	0,00	21.351	4,11
2019	16.861	-21,03	-	0,00	-	0,00	16.861	-21,03
2020	18.273	8,38	-	0,00	-	0,00	18.273	8,38
2021	20.061	9,78	-	0,00	-	0,00	20.061	9,78
2022	16.685	-16,83	-	0,00	-	0,00	16.685	-16,83
2023*)	16.608	-0,46	-	0,00	-	0,00	16.608	-0,46
2024**)	16.784	1,06	-	0,00	-	0,00	16.784	1,06
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1989-2024**)		5,48		0,00		-0,38		5,47
2015-2024**)		-1,52		0,00		0,00		-1,52

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 2. Perkembangan Luas Tanam dan Luas Panen Nilam Indonesia Tahun 2013-2024

Tahun	Luas Areal (Ha)				Persentase Luas Panen Terhadap Luas Tanam (%)	
	Luas Tanam (Ha)	Pertumb. (%)	Luas Panen (Ha)	Pertumb. (%)		Pertumb. (%)
2013	28.226		17.301		61,29	
2014	20.714	-26,62	14.085	-18,59	68,00	10,94
2015	18.626	-10,08	12.256	-12,99	65,80	-3,23
2016	19.612	5,30	12.485	1,87	63,66	-3,26
2017	20.508	4,57	15.609	25,02	76,11	19,56
2018	21.351	4,11	15.201	-2,61	71,20	-6,46
2019	16.861	-21,03	11.600	-23,69	68,80	-3,37
2020	18.273	8,38	13.098	12,91	71,68	4,19
2021	20.061	9,78	15.606	19,15	77,79	8,53
2022	16.685	-16,83	12.766	-18,20	76,51	-1,65
2023*)	16.608	-0,46	12.586	-1,41	75,78	-0,95
2024**)	16.784	1,06	12.781	1,55	76,15	0,48
Rata-rata pertumbuhan (%)						
2013-2024**)		5,92	-0,50		7,86	
2015-2024**)		-0,57	1,62		1,90	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 3. Perkembangan Produksi Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 1989-2024

Tahun	Produksi (Ton)							
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)	Indonesia	Pertumb. (%)
1989	3.312		-		-		3.312	
1990	2.860	-13,65	-	0,00	-	0,00	2.860	-13,65
1991	2.762	-3,43	-	0,00	-	0,00	2.762	-3,43
1992	1.062	-61,55	-	0,00	-	0,00	1.062	-61,55
1993	1.742	64,03	-	0,00	-	0,00	1.742	64,03
1994	829	-52,41	-	0,00	-	0,00	829	-52,41
1995	1.267	52,83	-	0,00	-	0,00	1.267	52,83
1996	1.255	-0,95	-	0,00	-	0,00	1.255	-0,95
1997	2.447	94,98	-	0,00	-	0,00	2.447	94,98
1998	2.323	-5,07	-	0,00	-	0,00	2.323	-5,07
1999	1.743	-24,97	-	0,00	-	0,00	1.743	-24,97
2000	1.106	-36,55	-	0,00	-	0,00	1.106	-36,55
2001	1.054	-4,70	-	0,00	-	0,00	1.054	-4,70
2002	1.449	37,48	-	0,00	-	0,00	1.449	37,48
2003	2.382	64,39	-	0,00	-	0,00	2.382	64,39
2004	1.712	-28,13	-	0,00	-	0,00	1.712	-28,13
2005	1.537	-10,22	-	0,00	-	0,00	1.537	-10,22
2006	2.496	62,39	-	0,00	-	0,00	2.496	62,39
2007	1.152	-53,87	-	0,00	-	0,00	1.152	-53,87
2008	2.062	79,07	-	0,00	-	0,00	2.062	79,07
2009	2.779	34,77	-	0,00	-	0,00	2.779	34,77
2010	2.206	-20,62	-	0,00	-	0,00	2.206	-20,62
2011	2.866	29,90	-	0,00	-	0,00	2.866	29,90
2012	2.648	-7,59	-	0,00	-	0,00	2.648	-7,59
2013	2.082	-21,38	-	0,00	-	0,00	2.082	-21,38
2014	2.103	1,00	-	0,00	-	0,00	2.103	1,00
2015	1.986	-5,57	-	0,00	-	0,00	1.986	-5,57
2016	2.192	10,40	-	0,00	-	0,00	2.192	10,40
2017	2.207	0,68	-	0,00	-	0,00	2.207	0,68
2018	2.100	-4,86	-	0,00	-	0,00	2.100	-4,86
2019	1.937	-7,77	-	0,00	-	0,00	1.937	-7,77
2020	2.459	26,96	-	0,00	-	0,00	2.459	26,96
2021	2.939	19,53	-	0,00	-	0,00	2.939	19,53
2022	2.069	-29,59	-	0,00	-	0,00	2.069	-29,59
2023*)	2.590	25,18	-	0,00	-	0,00	2.590	25,18
2024**)	2.223	-14,17	-	0,00	-	0,00	2.223	-14,17
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1989-2024**)		5,62		0,00		0,00		5,62
2015-2024**)		2,08		0,00		0,00		2,08

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

Wujud produksi = Minyak Nilam

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 4. Perkembangan Produktivitas Nilam Indonesia Menurut Status Pengusahaan Tahun 2014-2024

Tahun	Produktivitas (Kg/Ha)							
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)	Indonesia	Pertumb. (%)
2014	149		-		-		149	
2015	162	8,72	-	0,00	-	0,00	162	8,72
2016	176	8,64	-	0,00	-	0,00	176	8,64
2017	141	-19,89	-	0,00	-	0,00	141	-19,89
2018	138	-2,13	-	0,00	-	0,00	138	-2,13
2019	167	21,01	-	0,00	-	0,00	167	21,01
2020	188	12,57	-	0,00	-	0,00	188	12,57
2021	188	0,00	-	0,00	-	0,00	188	0,00
2022	162	-13,83	-	0,00	-	0,00	162	-13,83
2023*)	206	27,16	-	0,00	-	0,00	206	27,16
2024**)	174	-15,53	-	0,00	-	0,00	174	-15,53
Rata-rata pertumbuhan (%)								
2014-2024**)		2,67	0,00		0,00		2,67	
2015-2024**)		2,00	0,00		0,00		2,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : *) Angka Sementara

**) Angka Estimasi

Wujud produksi = Minyak Nilam

PR = Perkebunan Rakyat

PBN = Perkebunan Besar Negara

PBS = Perkebunan Besar Swasta

Lampiran 5. Provinsi Sentra Produksi Nilam Indonesia Tahun 2022

No.	Provinsi	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Sulawesi Tenggara	660	31,88	31,88
2	Sumatera Utara	334	16,14	48,02
3	Sumatera Barat	322	15,56	63,57
4	Aceh	181	8,74	72,32
5	Jambi	170	8,21	80,53
	Lainnya	403	19,47	100,00
Indonesia		2.070	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Minyak Nilam

Lampiran 6. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2022

No.	Kabupaten	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Kolaka Timur	447	67,75	67,75
2	Kab. Kolaka	63	9,53	77,28
3	Kab. Konawe Selatan	53	8,03	85,31
4	Kab. Konawe	50	7,62	92,93
5	Kab. Bombana	37	5,57	98,50
	Lainnya	10	1,50	100,00
Sulawesi Tenggara		660	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Minyak Nilam

Lampiran 7. Kabupaten Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2022

No.	Kabupaten	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Padang Lawas Utara	165	49,40	49,40
2	Kab. Mandailing Natal	38	11,38	60,78
3	Kab. Humbang Hasundutan	38	11,38	72,16
4	Kab. Dairi	31	9,28	81,44
5	Kab. Toba Samosir	29	8,68	90,12
	Lainnya	33	9,88	100,00
Sumatera Utara		334	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Minyak Nilam

Lampiran 8. Kabupaten/Kota Sentra Produksi Nilam di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2022

No.	Kabupaten/Kota	Produksi (Ton)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Kab. Pasaman Barat	268	83,23	83,23
2	Kab. Kepulauan Mentawai	43	13,35	96,58
3	Kab. Pasaman	8	2,48	99,07
4	Kab. Solok	2	0,62	99,69
5	Kota Padang	1	0,31	100,00
Sumatera Barat		355	100,00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : Wujud produksi : Minyak Nilam

Lampiran 9. Perkembangan Harga Produsen Minyak Nilam di Pasar Domestik Tahun 2018-2023

Tahun	Harga Domestik (Rp/Kg)	Pertumbuhan (%)
2018	396.321	
2019	482.333	21,70
2020	493.868	2,39
2021	539.306	9,20
2022	452.169	-16,16
2023	476.126	5,30
Rata-rata pertumbuhan (%)		
2018-2023		4,49

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Lampiran 10. Perkembangan Ekspor dan Impor Nilam Indonesia Tahun 2012-2023

Tahun	Ekspor				Impor			
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)
2012	9.516		162.315		33.902		369.450	
2013	7.896	-17,02	150.681	-7,17	28.120	-17,06	452.432	22,46
2014	9.010	14,11	158.610	5,26	28.777	2,34	419.173	-7,35
2015	10.508	16,63	177.221	11,73	25.846	-10,19	409.122	-2,40
2016	37.380	255,73	189.256	6,79	27.939	8,10	447.053	9,27
2017	6.828	-81,73	98.835	-47,78	23.289	-16,64	379.161	-15,19
2018	7.754	13,56	129.887	31,42	23.964	2,90	374.239	-1,30
2019	6.542	-15,63	116.055	-10,65	23.511	-1,89	375.568	0,36
2020	6.348	-2,97	113.834	-1,91	22.485	-4,36	353.996	-5,74
2021	6.748	6,30	135.141	18,72	20.718	-7,86	343.205	-3,05
2022	7.986	18,35	166.385	23,12	20.884	0,80	364.496	6,20
2023	9.176	14,90	205.909	23,75	18.549	-11,18	347.141	-4,76
Rata-rata Pertumbuhan (%/Tahun)								
2012-2023		20,20		4,84		-5,00		-0,14
2014-2023		25,02		6,13		-4,48		-1,85

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran II. Negara-negara Tujuan Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023

No.	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Viet Nam	35.185	17,09	17,09
2	India	31.720	15,40	32,49
3	Thailand	15.035	7,30	39,79
4	Filipina	14.554	7,07	46,86
5	Singapura	13.515	6,56	53,43
6	Pakistan	11.960	5,81	59,23
7	Perancis	11.253	5,47	64,70
8	Amerika Serikat	9.811	4,76	69,46
9	Spanyol	9.214	4,47	73,94
10	Republik Rakyat Tiongkok	7.571	3,68	77,62
11	Nigeria	6.715	3,26	80,88
	Lainnya	39.376	19,12	100,00
Total		205.909	100,00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 12. Komposisi Ekspor Nilam Indonesia Tahun 2023

Kode HS	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)
33012960	Minyak atsiri dari nilam	88.144	42,81
33019020	Ekstrak oleoresin	218	0,11
33019090	Lain-lain	20.323	9,87
33029000	Campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman	97.224	47,22
Total		205.909	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 13. Negara-negara Asal Impor Nilam Indonesia Tahun 2023

No.	Negara	Nilai Impor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Singapura	154.721	44,57	44,57
2	Republik Rakyat Tiongkok	48.425	13,95	58,52
3	Perancis	25.208	7,26	65,78
4	Amerika Serikat	23.407	6,74	72,52
5	India	23.404	6,74	79,27
6	Jerman	13.940	4,02	83,28
7	Hong Kong	12.571	3,62	86,90
	Lainnya	46.238	13,32	100,00
Total		347.141	100,00	

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 14. Komposisi Impor Nilam Indonesia Tahun 2023

Kode HS	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)
33012960	Minyak atsiri dari nilam	103	0,03
33019020	Ekstrak oleoresin	9.354	2,69
33019090	Lain-lain	20.290	5,84
33029000	Campuran dari berbagai zat bau-bauan bukan dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman	317.394	91,43
Total		347.141	100,00

Sumber : Badan Pusat Statistik, diolah Pusdatin

Lampiran 15. Perkembangan Ekspor dan Impor Minyak Atsiri Dunia Tahun 1980-2022

Tahun	Ekspor				Impor				Neraca (1.000 US\$)
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (1.000 US\$)	Pertumb. (%)	
1980	83.207		531.392		55.096		733.136		(201.744)
1981	86.270	3,68	478.624	-9,93	63.607	15,45	682.980	-6,84	(204.356)
1982	73.880	-14,36	435.588	-8,99	59.633	-6,25	647.684	-5,17	(212.096)
1983	77.130	4,40	447.685	2,78	68.394	14,69	631.008	-2,57	(183.323)
1984	83.409	8,14	478.665	6,92	63.938	-6,52	672.180	6,52	(193.515)
1985	77.161	-7,49	482.277	0,75	61.068	-4,49	668.311	-0,58	(186.034)
1986	59.595	-22,77	549.361	13,91	62.546	2,42	718.594	7,52	(169.233)
1987	79.142	32,80	680.397	23,85	77.619	24,10	859.239	19,57	(178.842)
1988	94.920	19,94	742.942	9,19	87.627	12,89	960.265	11,76	(217.323)
1989	68.193	-28,16	722.992	-2,69	93.366	6,55	1.001.810	4,33	(272.818)
1990	73.791	8,21	767.247	6,12	125.559	34,48	1.105.162	10,32	(337.915)
1991	107.422	45,58	779.262	1,57	105.651	-15,86	1.012.743	-8,36	(233.481)
1992	128.073	19,22	816.034	4,72	117.050	10,79	1.002.752	-0,99	(186.718)
1993	124.291	-2,95	562.794	-31,03	104.908	-10,37	683.504	-31,84	(120.710)
1994	78.122	-37,15	592.506	5,28	86.499	-17,55	623.459	-8,78	(30.953)
1995	68.066	-12,87	707.244	19,36	94.879	9,69	745.359	19,55	(38.115)
1996	88.128	29,47	1.050.021	48,47	118.525	24,92	1.195.302	60,37	(145.281)
1997	97.598	10,75	1.095.335	4,32	165.292	39,46	1.263.393	5,70	(168.058)
1998	104.756	7,33	1.119.636	2,22	142.439	-13,83	1.283.825	1,62	(164.189)
1999	105.946	1,14	1.085.754	-3,03	147.474	3,53	1.211.619	-5,62	(125.865)
2000	163.771	54,58	1.274.702	17,40	161.713	9,66	1.363.604	12,54	(88.902)
2001	190.326	16,21	1.301.233	2,08	169.763	4,98	1.405.185	3,05	(103.952)
2002	190.666	0,18	1.436.268	10,38	174.048	2,52	1.548.916	10,23	(112.648)
2003	194.831	2,18	1.562.369	8,78	170.988	-1,76	1.667.693	7,67	(105.324)
2004	219.395	12,61	1.623.422	3,91	190.928	11,66	1.803.542	8,15	(180.120)
2005	228.278	4,05	1.840.351	13,36	218.008	14,18	2.001.095	10,95	(160.744)
2006	231.310	1,33	2.032.830	10,46	202.582	-7,08	2.183.848	9,13	(151.018)
2007	233.251	0,84	2.409.643	18,54	229.339	13,21	2.521.661	15,47	(112.018)
2008	228.381	-2,09	2.825.346	17,25	209.551	-8,63	2.909.770	15,39	(84.424)
2009	224.368	-1,76	2.387.546	-15,50	195.443	-6,73	2.467.073	-15,21	(79.527)
2010	238.813	6,44	2.940.718	23,17	218.249	11,67	2.963.586	20,13	(22.868)
2011	225.426	-5,61	3.624.495	23,25	205.809	-5,70	3.665.675	23,69	(41.180)
2012	237.948	5,55	3.613.737	-0,30	224.982	9,32	3.590.688	-2,05	23.049
2013	274.198	15,23	3.900.945	7,95	241.816	7,48	3.795.999	5,72	104.946
2014	264.729	-3,45	4.494.569	15,22	234.978	-2,83	4.102.256	8,07	392.313
2015	281.617	6,38	4.856.295	8,05	244.127	3,89	4.386.383	6,93	469.912
2016	259.198	-7,96	4.715.713	-2,89	241.412	-1,11	4.594.190	4,74	121.523
2017	265.866	2,57	5.502.773	16,69	263.427	9,12	5.400.342	17,55	102.431
2018	281.937	6,04	5.979.611	8,67	263.665	0,09	6.057.246	12,16	(77.635)
2019	269.823	-4,30	5.614.882	-6,10	297.069	12,67	5.938.755	-1,96	(323.873)
2020	295.116	9,37	5.198.817	-7,41	275.773	-7,17	5.147.153	-13,33	51.664
2021	282.336	-4,33	6.032.099	16,03	273.820	-0,71	6.039.033	17,33	(6.934)
2022	275.337	-2,48	5.695.640	-5,58	279.038	1,91	5.924.784	-1,89	(229.144)
Rata-rata Pertumbuhan (%/Tahun)									
1980-2022		4,20		6,60		4,64		5,97	
2013-2022		0,21		4,74		1,76		5,51	

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 16. Negara-negara Eksportir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022

No.	Negara	Nilai Ekspor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	India	985.919	17,31	17,31
2	Amerika Serikat	707.856	12,43	29,74
3	Perancis	436.788	7,67	37,41
4	Brasil	420.234	7,38	44,79
5	Republik Rakyat Tiongkok	318.780	5,60	50,38
6	Belanda	278.845	4,90	55,28
7	Jerman	248.693	4,37	59,64
8	Inggris	196.979	3,46	63,10
9	Argentina	195.980	3,44	66,54
10	Italia	178.490	3,13	69,68
11	Meksiko	177.963	3,12	72,80
12	Indonesia	166.602	2,93	75,73
	Lainnya	1.382.506	24,27	100,00
Total		5.695.635	100,00	

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 17. Negara-negara Importir Minyak Atsiri Dunia Tahun 2022

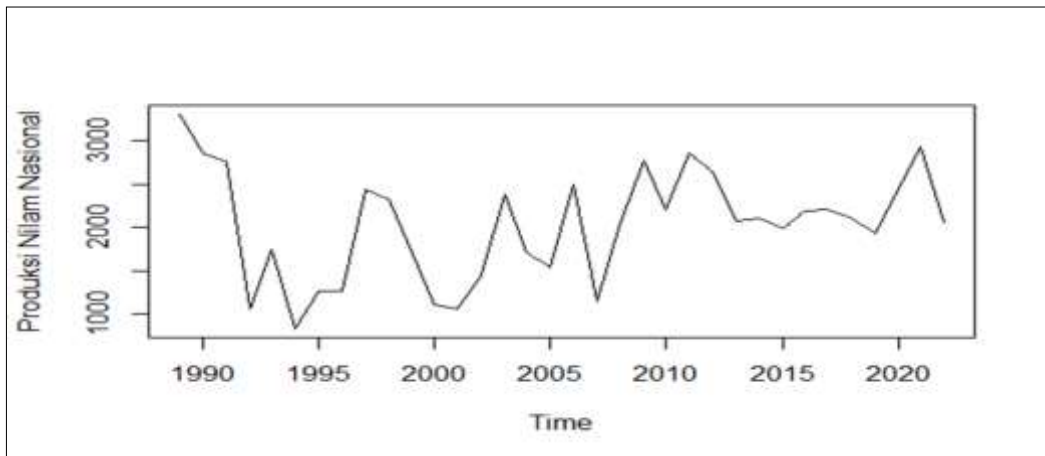
No.	Negara	Nilai Impor (1.000 US\$)	Share (%)	Kumulatif (%)
1	Amerika Serikat	1.237.965	20,89	20,89
2	Perancis	472.146	7,97	28,86
3	Jerman	426.946	7,21	36,07
4	Irlandia	403.446	6,81	42,88
5	India	354.335	5,98	48,86
6	Belanda	330.732	5,58	54,44
7	Republik Rakyat Tiongkok	281.036	4,74	59,19
8	Inggris	273.585	4,62	63,80
9	Indonesia	199.103	3,36	67,16
10	Spanyol	183.954	3,10	70,27
	Lainnya	1.761.533	29,73	100,00
Total		5.924.781	100,00	

Sumber : FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 18. Hasil Estimasi Produksi Nilam Indonesia Tahun 2023-2027 dengan Model ARIMA (4,1,5)

```
> ## Persiapan Data ##
> setwd("G:/AESTI 2023/Nilam/ARIMA")
> library(readxl)
> nilam <- read_excel("Nilam.xlsx")
> str(nilam)
tibble [34 x 2] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
 $ Tahun : num [1:34] 1989 1990 1991 1992 1993 ...
 $ Produksi: num [1:34] 3312 2860 2762 1062 1742 ...

> ## Plot Deret Waktu ##
> nilam <- ts(nilam, start=c(1989),end=c(2022),frequency=1)
> ts.plot(nilam[, "Produksi"], type="l", ylab="Produksi Nilam Nasional")
```



```
> ## Pemeriksaan Kestasioneran ##
> #install.packages("urca")##
> library(urca)
> stasioner <- ur.df(nilam[, "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
-892.0 -292.7 -106.6  419.1  969.4
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1092.1585	385.4706	2.833	0.008448 **
z.lag.l	-0.7801	0.1945	-4.011	0.000408 ***
tt	24.9485	10.9947	2.269	0.031158 *
z.diff.lag	-0.0480	0.1666	-0.288	0.775406

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

Residual standard error: 534.1 on 28 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.4533, Adjusted R-squared: 0.3947

F-statistic: 7.738 on 3 and 28 DF, p-value: 0.0006464

Value of test-statistic is: -4.0109 5.7454 8.5716

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

```
> ## Plot Differencing I dan Pemeriksaan Kestasioneran Diffencing I ##
> ts.plot(diff(nilam[, "Produksi"]), type="l", ylab="Diff. Produksi nilam Nasional")
> stasioner2 <- ur.df(diff(nilam[, "Produksi"]), type="none")
> summary(stasioner2)
```

#####

Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root Test

#####

Test regression none

Call:

lm(formula = z.diff ~ z.lag.l - 1 + z.diff.lag)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1781.38	-351.12	-15.75	393.68	1229.20

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
z.lag.l	-1.48505	0.30637	-4.847	3.88e-05 ***
z.diff.lag	0.09561	0.18826	0.508	0.615

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

Residual standard error: 662.4 on 29 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.6689, Adjusted R-squared: 0.6461

F-statistic: 29.3 on 2 and 29 DF, p-value: 1.094e-07

Value of test-statistic is: -4.8473

Critical values for test statistics:

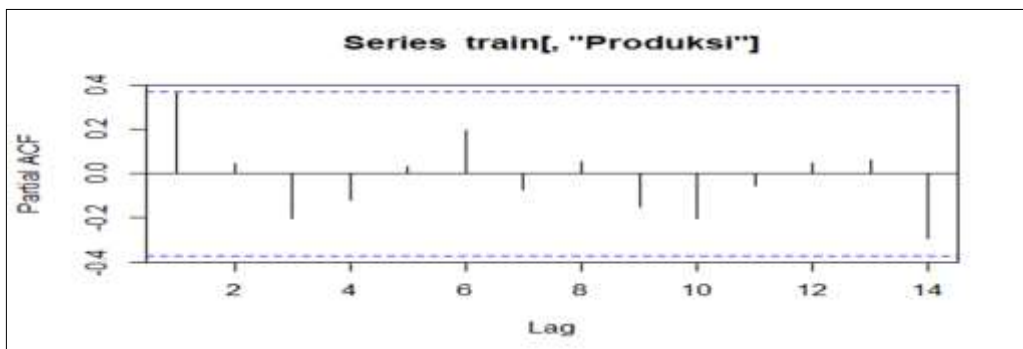
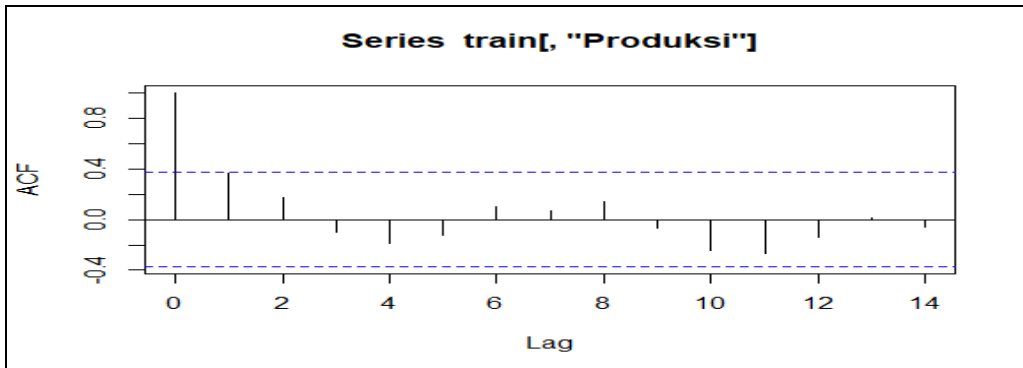
	1pct	5pct	10pct
taul	-2.62	-1.95	-1.61

```

> # Pembagian data training testing ##
> train=nilam[1:27.]
> test=nilam[28:33.]

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

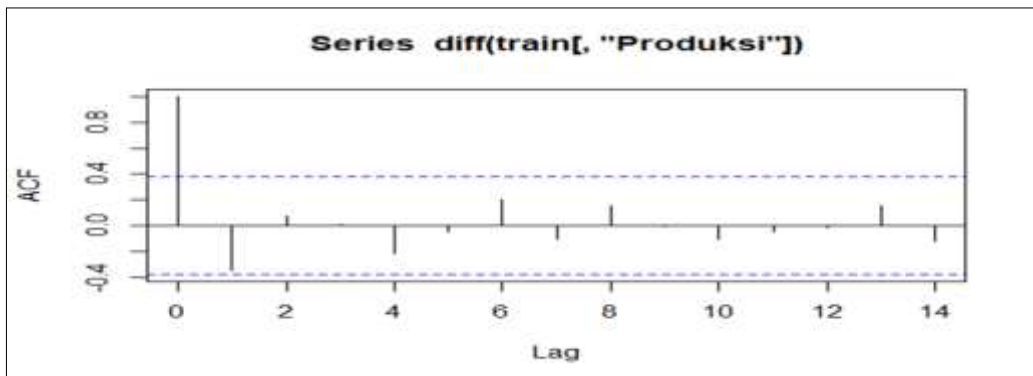
```

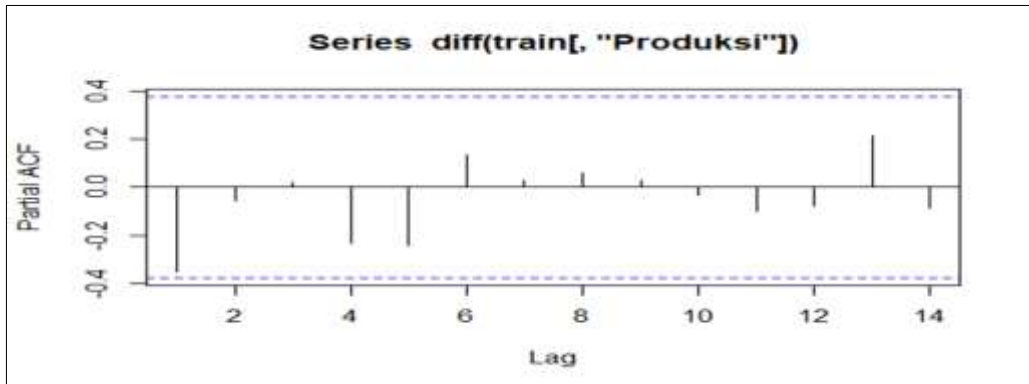


```

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

```





```
> tmodel <- auto.arima(train[, "Produksi"], seasonal = FALSE)
> summary(tmodel)
Series: train[, "Produksi"]
ARIMA(1,0,0) with non-zero mean
Coefficients:
      ar1      mean
      0.4152 2016.3701
s.e. 0.1832 191.9965
sigma^2 = 391696: log likelihood = -219.08
AIC=444.17 AICc=445.17 BIC=448.16
Training set error measures:
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set -23.38601 603.0898 494.933 -13.42509 31.37184 0.8710202 -0.07220399
```

```
> ##Uji coba Koefisien Model##
> modell <- arima(train[, "Produksi"], order=c(4,1,5))
> modell
Call:
arima(x = train[, "Produksi"], order = c(4, 1, 5))
Coefficients:
      ar1      ar2      ar3      ar4      ma1      ma2      ma3      ma4      ma5
      -0.4266 0.2085 -0.6689 -0.6945 -0.0445 -0.5503 0.7036 0.3545 -0.8247
s.e. 0.2259 0.2190 0.1565 0.2169 0.2713 0.2667 0.3030 0.3401 0.2920
sigma^2 estimated as 251724: log likelihood = -209.64, aic = 439.28
> library(lmtest)
> coeftest(modell)
z test of coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
ar1 -0.426643 0.225924 -1.8884 0.058967.
ar2 0.208453 0.219025 0.9517 0.341233
ar3 -0.668917 0.156476 -4.2749 1.912e-05 ***
ar4 -0.694480 0.216918 -3.2016 0.001367 **
ma1 -0.044471 0.271287 -0.1639 0.869790
ma2 -0.550312 0.266734 -2.0632 0.039098 *
```

```

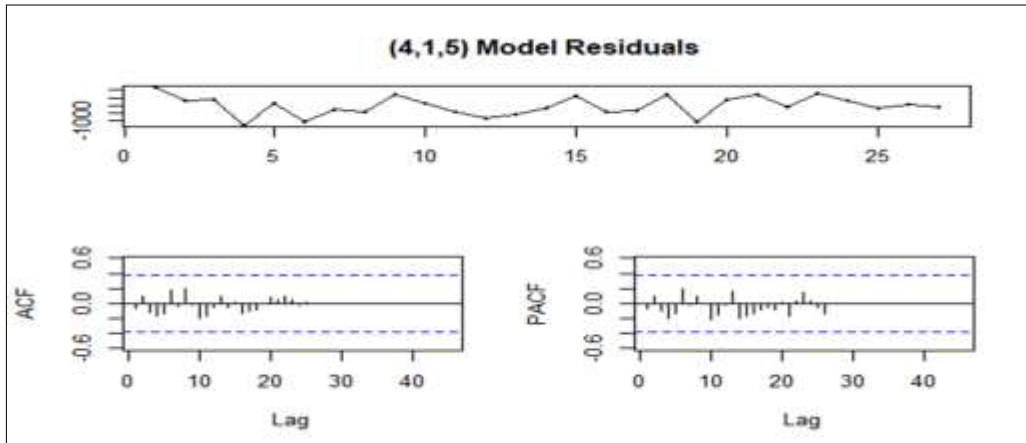
ma3 0.703613 0.303005 2.3221 0.020227 *
ma4 0.354522 0.340092 1.0424 0.297212
ma5 -0.824655 0.291969 -2.8245 0.004736 **
---
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

> ##Pemeriksaan Sisaan##
> tsdisplay(residuals(tmodel), lag.max=45, main='(4,1,5) Model Residuals')

```



```

> ljtbtest <- LjungBox(residuals(tmodel),lags=seq(5,20,5),order=0,season=1,squared.residuals=FALSE)
> ljtbtest

```

Lags	statistic	df	p-value
5	2.239747	5	0.8150744
10	6.752685	10	0.7485685
15	9.165698	15	0.8686954
20	12.679947	20	0.8906899

```

> ##Peramalan data Testing ARIMA (4,1,5)##
> ramalan_arima = forecast(modell, 6)
> forecast_arima <- ramalan_arima$mean
> forecast_arima

```

Time Series:

Start = 29

End = 34

Frequency = 1

[1] 2652.851 2436.654 2379.317 1951.962 1935.945 2042.193

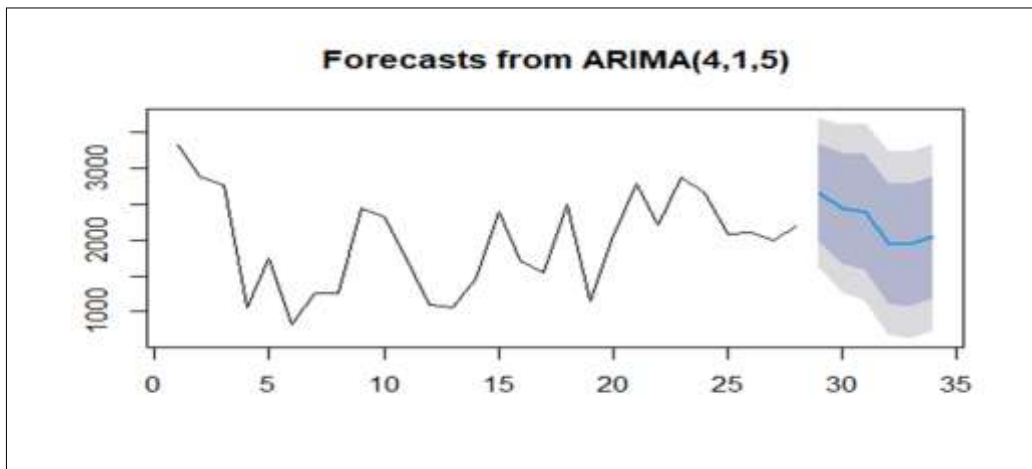
```

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

```

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACFI
Training set	-55.76891	492.6806	394.7370	-10.7601352	25.17201	0.6946876	-0.01264403
Test set	52.01303	543.3982	460.2872	-0.5039193	19.18542	0.8100479	NA


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



```
> #Pengepasan Model Untuk Seluruh Data#
> model.arima <- Arima(nilam[, "Produksi"], order=c(4,1,5))
> summary(model.arima)
```

Series: nilam[, "Produksi"]

ARIMA(4,1,5)

Coefficients:

	ar1	ar2	ar3	ar4	ma1	ma2	ma3	ma4	ma5
	-0.6365	-0.0738	-0.5910	-0.5004	0.1187	-0.4022	0.4975	-0.0005	-0.9425
s.e.	0.2267	0.2587	0.2336	0.2297	0.2782	0.2925	0.3177	0.3038	0.2900

$\sigma^2 = 332834$; log likelihood = -255.22

AIC=530.44 AICc=540.44 BIC=545.41

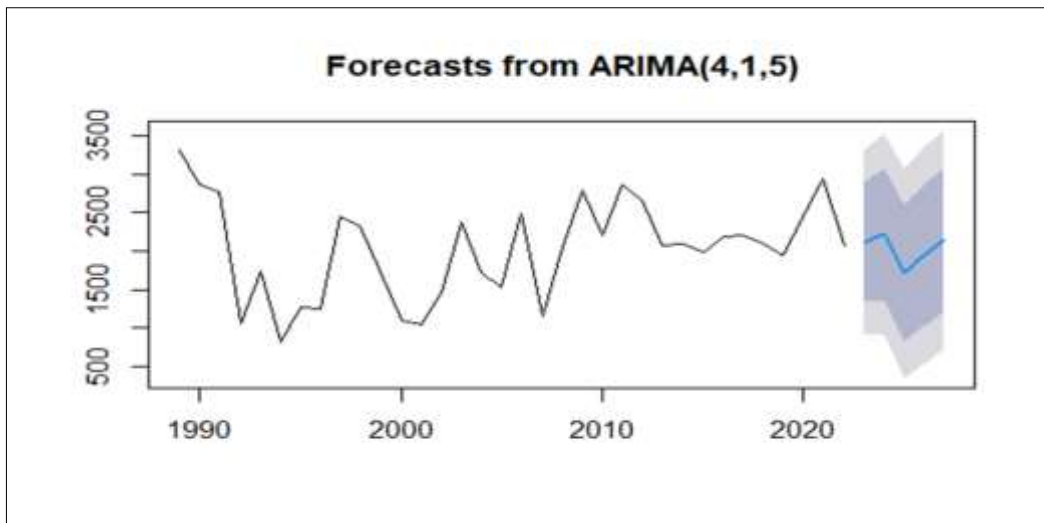
Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACFI
Training set	-46.48728	484.7075	404.9737	-9.884448	24.90862	0.7637083	0.06845637

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

Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
2023	2121.000	1345.8845	2896.115	935.5632	3306.436
2024	2223.486	1371.0799	3075.892	919.8435	3527.128
2025	1715.660	826.6646	2604.655	356.0589	3075.261
2026	1943.198	1022.8424	2863.554	535.6355	3350.761
2027	2142.132	1217.7837	3066.481	728.4631	3555.802

```
> plot(ramalan_arima2)
```



Lampiran 19. Hasil Estimasi Volume Ekspor Minyak Nilam Indonesia Tahun 2024-2028 dengan Model *Double Exponential Smoothing*

Double Exponential Smoothing

Packages

```
library(forecast)
```

Persiapan

```
getwd()
```

```
## [1] "E:/2023/ESTIMASI DATA BUN/Sagu_Produksi"
```

```
setwd("D:/2024")
```

```
datanilam <- read.csv("Nilam.csv")
```

```
str(datanilam)
```

```
## 'data.frame': 12 obs. of 3 variables:
```

```
## $ Tahun : int 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 ...
```

```
## $ Volume_ekspor: int 2017 1254 510 1067 223 2628 2964 1332 1195 1072 ...
```

```
## $ Volume_impor : int 13305 4338 4361 5246 5113 4538 5795 5411 5363 6718 ...
```

```
head(datanilam, 10)
```

```
## Tahun Volume_ekspor Volume_impor
```

```
## 1 2012 2017 13305
```

```
## 2 2013 1254 4338
```

```
## 3 2014 510 4361
```

```
## 4 2015 1067 5246
```

```
## 5 2016 223 5113
```

```
## 6 2017 2628 4538
```

```
## 7 2018 2964 5795
```

```
## 8 2019 1332 5411
```

```
## 9 2020 1195 5363
```

```
## 10 2021 1072 6718
```

```
tail(datanilam, 2)
```

```
## Tahun Volume_ekspor Volume_impor
```

```
## 11 2022 863 2
```

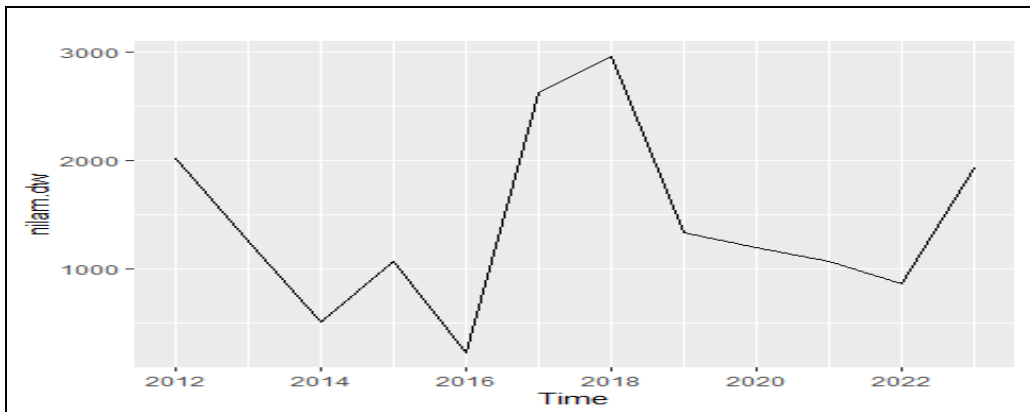
```
## 12 2023 1935 1
```

```
nilam.dw <- ts(datanilam$Volume_ekspor, start = 2012, end = 2023)
```

```
str(nilam.dw)
```

```
## Time-Series [1:12] from 2012 to 2023: 2017 1254 510 1067 223 2628 2964 1332 1195 1072 ...
```

```
autoplot(nilam.dw)
```



```
tr.nilam.dw <- window(nilam.dw, start = 2012, end = 2021) #Data training
```

```
te.nilam.dw <- window(nilam.dw, start = 2022, end = 2023) #Data testing
```

```
length(tr.nilam.dw)
```

```
## [1] 10
```

```
length(te.nilam.dw)
```

```
## [1] 2
```

```
# Pembangunan model
```

```
tr.des.nilam <- holt(tr.nilam.dw, h = 10)
```

```
summary(tr.des.nilam)
```

```
## Forecast method: Holt's method
```

```
## Model Information:
```

```
## Holt's method
```

```
## Call:
```

```
## holt(y = tr.nilam.dw, h = 10)
```

```
## Smoothing parameters:
```

```
## alpha = 1e-04
```

```
## beta = 1e-04
```

```
## Initial states:
```

```
## l = 1317.4707
```

```
## b = 20.1241
```

```
## sigma: 1061.526
```

```
## AIC AICc BIC
```

```
## 167.2668 182.2668 168.7798
```

```
## Error measures:
```

```
## ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
```

```
## Training set -1.930966 822.2542 677.0218 -69.3707 95.32618 0.808009 0.1525825
```

```
## Forecasts:
```

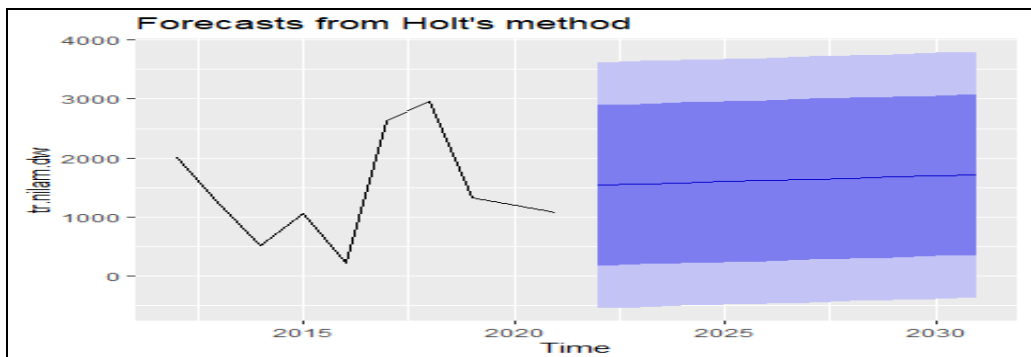
```
## Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95
```

```
## 2022 1538.825 178.4249 2899.224 -541.7273 3619.377
```

```
## 2023 1558.947 198.5470 2919.347 -521.6052 3639.499
```

```
## 2024 1579.069 218.6691 2939.469 -501.4831 3659.621
## 2025 1599.191 238.7911 2959.591 -481.3611 3679.743
## 2026 1619.313 258.9131 2979.713 -461.2392 3699.866
## 2027 1639.435 279.0350 2999.836 -441.1174 3719.988
## 2028 1659.558 299.1569 3019.958 -420.9958 3740.111
## 2029 1679.680 319.2786 3040.081 -400.8743 3760.234
## 2030 1699.802 339.4002 3060.204 -380.7530 3780.357
## 2031 1719.924 359.5217 3080.326 -360.6319 3800.480
```

```
autoplot(tr.des.nilam)
```



```
# Pengepasan model training accuracy(tr.des.nilam, te.nilam.dw)
```

```
accuracy(tr.des.nilam, te.nilam.dw)
```

```
##           ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
## Training set -1.930966 822.2542 677.0218 -69.3707 95.32618 0.8080090
## Test set    -149.885717 546.8798 525.9389 -29.4384 48.87268 0.6276953
##           ACF1    Theil's U
## Training set  0.1525825      NA
## Test set      -0.5000000 0.3507959
```

```
# Aplikasi model ke seluruh data
```

```
des.alpha <- tr.des.nilam[["model"]][["par"]][1]
```

```
des.beta <- tr.des.nilam[["c","model","par"]][2]
```

```
des.nilam <- holt(nilam.dw, alpha = des.alpha, beta = des.beta, h = 5)
```

```
summary(des.nilam)
```

```
## Forecast method: Holt's method
```

```
## Model Information:
```

```
## Holt's method
```

```
## Call:
```

```
## holt(y = nilam.dw, h = 5, alpha = des.alpha, beta = des.beta)
```

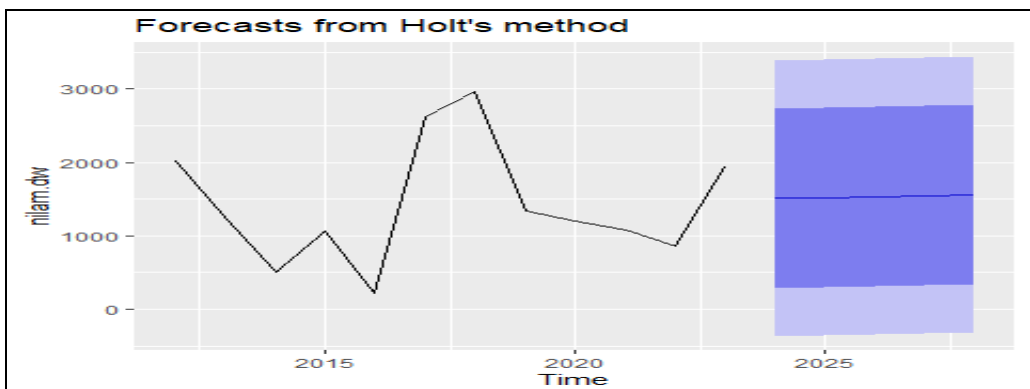
```
## Smoothing parameters:
```

```
## alpha = 1e-04
```

```
## beta = 1e-04
```

```
## Initial states:
## l = 1334.7052
## b = 13.3699
## sigma: 958.141
## AIC AICc BIC
## 195.7132 198.7132 197.1679
## Error measures:
## ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACFI
## Training set 0.06698085 782.3188 642.9669 -60.1314 85.77996 0.8017044 0.1426605
## Forecasts:
## Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95
## 2024 1508.515 280.6080 2736.422 -369.4068 3386.437
## 2025 1521.885 293.9779 2749.792 -356.0368 3399.807
## 2026 1535.255 307.3479 2763.162 -342.6669 3413.177
## 2027 1548.625 320.7178 2776.532 -329.2971 3426.547
## 2028 1561.995 334.0876 2789.902 -315.9273 3439.917
```

```
autoplot(des.nilam)
```



```
# Pengepasan model seluruh data
```

```
accuracy(des.nilam)
```

```
## ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACFI
## Training set 0.06698085 782.3188 642.9669 -60.1314 85.77996 0.8017044 0.1426605
aic.des <- des.nilam[[c("model", "aic")]]
aic.des
## [1] 195.7132
```

Lampiran 20. Hasil Estimasi Volume Impor Minyak Nilam Indonesia Tahun 2024-2028 dengan Model *Double Exponential Smoothing*

```
### Double Exponential Smoothing ###
### Packages ###
library(forecast)

### Persiapan ###
getwd()
## [1] "D:/2024"

setwd("D:/2024")
datanilam <- read.csv("Nilam.csv")
str(datanilam)
## 'data.frame': 12 obs. of 3 variables:
## $ Tahun : int 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 ...
## $ Volume_ekspor: int 2017 1254 510 1067 223 2628 2964 1332 1195 1072 ...
## $ Volume_impор : int 13305 4338 4361 5246 5113 4538 5795 5411 5363 6718 ...

head(datanilam, 10)

## Tahun Volume_ekspor Volume_impор
## 1 2012 2017 13305
## 2 2013 1254 4338
## 3 2014 510 4361
## 4 2015 1067 5246
## 5 2016 223 5113
## 6 2017 2628 4538
## 7 2018 2964 5795
## 8 2019 1332 5411
## 9 2020 1195 5363
## 10 2021 1072 6718

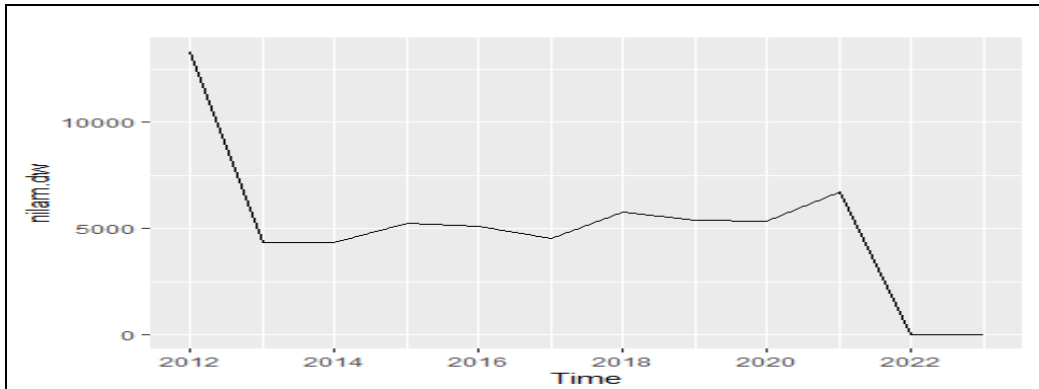
tail(datanilam, 2)

## Tahun Volume_ekspor Volume_impор
## 11 2022 863 2
## 12 2023 1935 1

nilam.dw <- ts(datanilam$Volume_impор, start = 2012, end = 2023)
str(nilam.dw)

## Time-Series [1:12] from 2012 to 2023: 13305 4338 4361 5246 5113 4538 5795 5411 5363 6718 ...
```

```
autoplot(nilam.dw)
```



```
tr.nilam.dw <- window(nilam.dw, start = 2012, end = 2021) #Data training
te.nilam.dw <- window(nilam.dw, start = 2022, end = 2023) #Data testing
```

```
length(tr.nilam.dw)
## [1] 10
```

```
length(te.nilam.dw)
## [1] 2
```

```
# Pembangunan model
```

```
tr.des.nilam <- holt(tr.nilam.dw, h = 10)
```

```
summary(tr.des.nilam)
```

```
## Forecast method: Holt's method
```

```
## Model Information:
```

```
## Holt's method
```

```
## Call:
```

```
## holt(y = tr.nilam.dw, h = 10)
```

```
## Smoothing parameters:
```

```
## alpha = 1e-04
```

```
## beta = 1e-04
```

```
## Initial states:
```

```
## l = 7576.8293
```

```
## b = -277.2151
```

```
## sigma: 3090.045
```

```
## AIC AICc BIC
```

```
## 188.6364 203.6364 190.1493
```

```
## Error measures:
```

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

```
## Training set -33.8564 2393.539 1715.968 -10.87902 27.3906 1.133317 -0.06874627
```

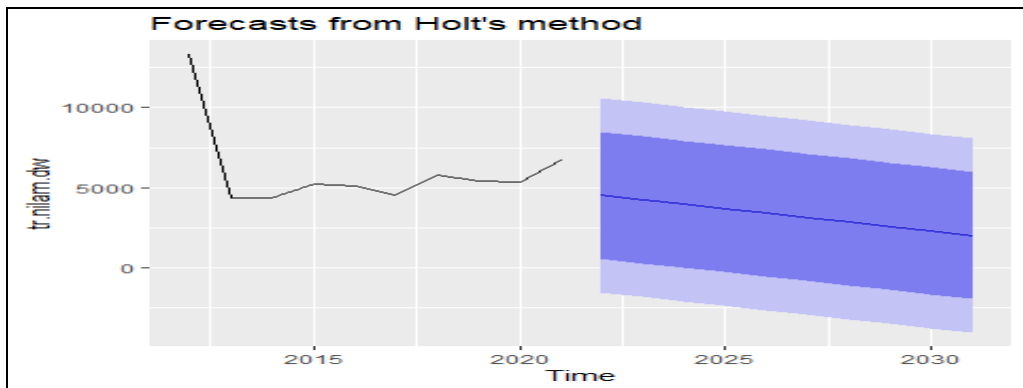
```
##
```



```
## Forecasts:
```

```
## Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95
## 2022 4527.244 567.19180 8487.297 -1529.133 10583.622
## 2023 4249.995 289.94276 8210.048 -1806.382 10306.373
## 2024 3972.746 12.69362 7932.799 -2083.632 10029.124
## 2025 3695.497 -264.55565 7655.551 -2360.881 9751.876
## 2026 3418.248 -541.80510 7378.302 -2638.131 9474.628
## 2027 3141.000 -819.05477 7101.054 -2915.381 9197.380
## 2028 2863.751 -1096.30470 6823.806 -3192.631 8920.132
## 2029 2586.502 -1373.55492 6546.558 -3469.882 8642.885
## 2030 2309.253 -1650.80548 6269.311 -3747.134 8365.639
## 2031 2032.004 -1928.05642 5992.064 -4024.386 8088.393
```

```
autoplot(tr.des.nilam)
```



```
# Pengepasan model training accuracy(tr.des.nilam, te.nilam.dw)
```

```
accuracy(tr.des.nilam, te.nilam.dw)
```

```
##           ME    RMSE    MAE         MPE      MAPE    MASE
## Training set -33.8564 2393.539 1715.968   -10.87902   27.3906  1.133317
## Test set    -4387.1198 4389.294 4387.120 -325580.87535 325580.8754 2.897489
##           ACFI    Theil's U
## Training set -0.06874627      NA
## Test set    -0.50000000  4248.995
```

```
# Aplikasi model ke seluruh data
```

```
des.alpha <- tr.des.nilam[["model"]][["par"]][1]
```

```
des.beta <- tr.des.nilam[["c('model', 'par')"]][2]
```

```
des.nilam <- holt(nilam.dw, alpha = des.alpha, beta = des.beta, h = 5)
```

```
summary(des.nilam)
```

```
## Forecast method: Holt's method
```

```
## Model Information:
```

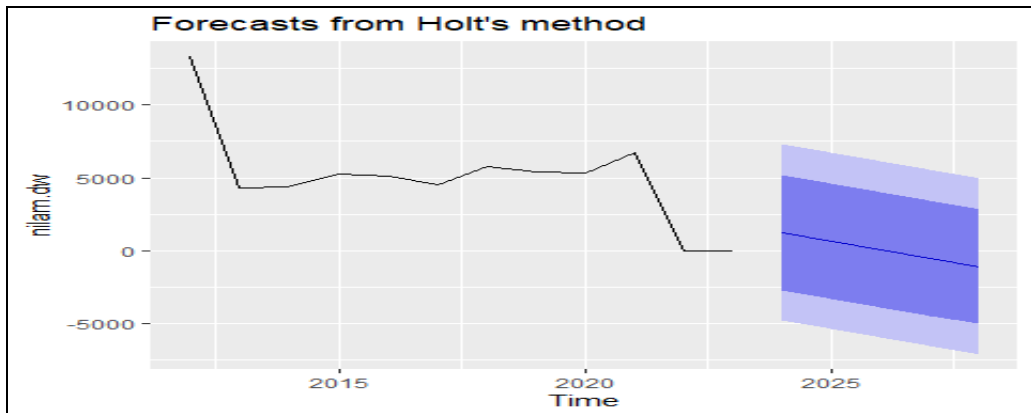
```
## Holt's method
```

```
## Call:
```

```
## holt(y = nilam.dw, h = 5, alpha = des.alpha, beta = des.beta)
```

```
## Smoothing parameters:
## alpha = 1e-04
## beta = 1e-04
## Initial states:
## l = 8790.0571
## b = -580.6476
## sigma: 3076.731
## AIC AICc BIC
## 223.7123 226.7123 225.1670
## Error measures:
## ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACFI
## Training set 0.0615625 2512.141 2161.125 -25185.79 25214.01 1.16852 0.02429887
## Forecasts:
## Point Forecast Lo 80 Hi 80 Lo 95 Hi 95
## 2024 1241.64152 -2701.348 5184.631 -4788.641 7271.924
## 2025 660.99403 -3281.996 4603.984 -5369.289 6691.277
## 2026 80.34654 -3862.644 4023.337 -5949.937 6110.630
## 2027 -500.30094 -4443.291 3442.690 -6530.585 5529.983
## 2028 -1080.94843 -5023.939 2862.043 -7111.233 4949.336
```

```
autoplot(des.nilam)
```



```
# Pengepasan model seluruh data
```

```
accuracy(des.nilam)
```

```
## ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACFI
## Training set 0.0615625 2512.141 2161.125 -25185.79 25214.01 1.16852 0.02429887
```

```
aic.des <- des.nilam[[c("model", "aic")]]
```

```
aic.des
```

```
## [1] 223.7123
```

BUKU OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN NILAM



**PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2024**

Jalan Harsono RM. No. 3, Ragunan. Jakarta Selatan

Telepon : (021) 7806131

Website : www.pertanian.go.id