

OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN TEBU



OUTLOOK TEBU

OUTLOOK TEBU

ISSN : 1907-1507

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

Jumlah Halaman : 94 halaman

Penasehat :

Roby Darmawan, M.Eng.

Penyunting :

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

Rhendy Kencana Putra, S.Si, M.Stat. App.

Naskah :

Ir. Efi Respati, M.Si.

Design Sampul :

Suyati, S.Kom

Diterbitkan oleh :

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

Boleh dikutip dengan menyebut sumbernya

KATA PENGANTAR

Publikasi “Outlook Komoditas Tebu Tahun 2022” menyajikan analisis keragaan data series tebu/gula di tingkat nasional dan global selama 10-20 tahun terakhir. Namun demikian, tabulasi data series dari tahun 1980 disajikan secara lengkap pada halaman lampiran. Analisis ini juga dilengkapi dengan estimasi produksi dan ketersediaan untuk konsumsi domestik dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2026.

Publikasi ini disajikan dalam bentuk buku dan dapat dengan mudah diperoleh atau diakses melalui website portal Satu Data Pertanian pada tautan <https://satudata.pertanian.go.id/datasets/publikasi>. Melalui publikasi ini diharapkan dapat menyediakan informasi dan gambaran tentang keragaan dan proyeksi komoditas tebu/gula secara lebih lengkap dan menyeluruh.

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

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



Roby Darmawan, M.Eng
NIP.196912151991011001

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
RINGKASAN EKSEKUTIF	xix
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 Inferensia	6
2.2.3. Landasan Teori.....	7
BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA	19
BAB IV. KERAGAAN TEBU/GULA NASIONAL	25
4.1. PERKEMBANGAN LUAS AREAL, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS TEBU NASIONAL.....	25
4.1.1. Perkembangan Luas Panen Tebu Nasional.....	25

4.1.2.	Perkembangan Produksi Gula Hablur Nasional.....	27
4.1.3.	Perkembangan Produktivitas Tebu Nasional.....	29
4.2.	SENTRA PRODUKSI TEBU NASIONAL.....	30
4.2.1.	Sentra Produksi Tebu Nasional.....	30
4.2.2.	Sentra Produksi Tebu Provinsi Jawa Timur.....	31
4.2.3.	Sentra Produksi Tebu Provinsi Lampung	32
4.2.4.	Sentra Produksi Tebu Provinsi Jawa Tengah.....	33
4.3.	PERKEMBANGAN KONSUMSI LANGSUNG RUMAH TANGGA	34
4.4.	PERKEMBANGAN HARGA GULA NASIONAL.....	35
4.5.	PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR GULA NASIONAL.....	36
4.5.1.	Perkembangan Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Molases Nasional.....	36
4.5.2.	Perkembangan Impor Gula Hablur Nasional.....	39
4.6.	BIAYA POKOK PRODUKSI USAHA TANI TEBU DI INDONESIA TAHUN 2022.....	41
4.7.	KEBIJAKAN PEMBANGUNAN KOMODITAS GULA INDONESIA	43
BAB V.	KERAGAAN TEBU/GULA DUNIA.....	47
5.1.	PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS TEBU DUNIA	47
5.1.1.	Perkembangan Luas Panen dan Sentra Luas Panen Tebu Dunia	47
5.1.2.	Perkembangan Produksi dan Sentra Produksi Tebu Dunia.....	48
5.1.3.	Perkembangan Produktivitas dan Negara dengan Produktivitas Tebu Terbesar Dunia	50
5.2.	PERKEMBANGAN HARGA GULA DUNIA	51
5.3.	PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR GULA DUNIA	53

5.3.1. Perkembangan Ekspor dan Negara Eksportir Gula Dunia	53
5.3.2. Perkembangan Impor dan Negara Importir Gula Dunia.....	55
BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN UNTUK KONSUMSI	56
6.1. PROYEKSI PRODUKSI GULA INDONESIA TAHUN 2022-2026.....	56
6.2. PROYEKSI KETERSEDIAAN UNTUK KONSUMSI GULA INDONESIA TAHUN 2022-2026.....	65
BAB VI. KESIMPULAN	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1.	Sumber Data dan Informasi yang Digunakan.....	5
Tabel 4.1.	Pertumbuhan dan Kontribusi Luas Areal Tebu Indonesia Berdasarkan Status Pengusahaan, Rata-rata 2013-2022.....	26
Tabel 4.2.	Pertumbuhan dan Kontribusi Produksi Gula Hablur Indonesia Berdasarkan Status Pengusahaan, Rata-rata 2013-2022.....	28
Tabel 6.1.	Perbandingan MAPE dan Hasil Estimaasi Produksi Gula dengan 3 Metode	60
Tabel 6.2.	Signifikansi Model VAR $p=1$ type=trend.....	61
Tabel 6.3.	Proyeksi Produksi Gula Indonesia, 2023 - 2026.....	63
Tabel 6.4.	Model Tentatif Regresi Linear Berganda Peubah Volume Net Impor Gula Beserta Perbandingan Nilai MAPEnya.....	66
Tabel 6.5.	Anova Model Regresi Linear Berganda Volume Net Impor	67
Tabel 6.6.	Statistik Model Regresi Linear Berganda Volume Net Impor	67
Tabel 6.7.	Proyeksi Volume Impor Gula Indonesia, 2022-2026.....	68
Tabel 6.8.	Proyeksi Ketersediaan untuk Konsumsi Domestik Gula Indonesia, 2022-2026.....	69

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1.	Tahapan Pemodelan Fungsi Transfer.....	10
Gambar 3.1.	Kontribusi PDB Harga Berlaku pada Sector Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian, 2021.....	19
Gambar 3.2.	Perkembangan PDB Atas Dasar Harga Berlaku Sub Sektor Perkebunan, 2018-2021	20
Gambar 3.3.	Pertumbuhan Year on Year PDB Menurut Sub Sektor, 2018- 2021	20
Gambar 3.4.	Pertumbuhan <i>Year on Year</i> PDB Triwulanan Sub Sektor Perkebunan, 2019-2021	21
Gambar 3.5.	Pertumbuhan IT, IB dan NTP Usaha Perkebunan, 2019-2021	22
Gambar 3.6.	Pertumbuhan NTP Usaha Perkebunan, 2019-2021	22
Gambar 3.7.	Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Menurut SubSektor, 2019-2021.....	23
Gambar 3.8.	Komoditas Ekspor Utama Sub Sektor Perkebunan, 2021.....	23
Gambar 4.1.	Perkembangan Luas Panen Tebu Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013-2022.....	26
Gambar 4.2.	Kontribusi Luas Areal Tebu Menurut Status Pengusahaan, Rata-rata 2013-2022.....	26
Gambar 4.3.	Perkembangan Produksi Gula Hablur Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013-2022.....	28
Gambar 4.4.	Kontribusi Produksi Gula Hablur Menurut Status Pengusahaan, Rata-rata 2013-2022.....	28
Gambar 4.5.	Perkembangan Produktivitas Tebu Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013-2022.....	29

Gambar 4.6.	Provinsi Sentra Produksi Tebu di Indonesia, Rata-rata 2018-2022	30
Gambar 4.7.	Peta Sebaran Produksi Gula Hablur Indonesia, Rata-rata 2018-2022	31
Gambar 4.8.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Jawa Timur, Tahun 2020	32
Gambar 4.9.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Lampung, Tahun 2020	33
Gambar 4.10.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Jawa Tengah, Tahun 2019	34
Gambar 4.11.	Perkembangan Konsumsi Gula Per Kapita Per Tahun, 2002-2021	35
Gambar 4.12.	Perkembangan Rata-rata Harga Gula di Pasar Dalam Negeri, 2012-2021	36
Gambar 4.13.	Perkembangan Volume Ekspor-Impor Molases Indonesia, 2012-2021	38
Gambar 4.14.	Perkembangan Nilai Ekspor, Nilai Impor dan Neraca Perdagangan Molases Indonesia, 2012-2021	39
Gambar 4.15.	Perkembangan Volume Impor Gula Hablur Indonesia, 2012-2021	40
Gambar 4.16.	Negara Asal Impor Gula Hablur ke Indonesia, 2021	41
Gambar 4.17.	Besaran Biaya Produksi Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan untuk Tanaman <i>Plane Cane</i> (PC) dan <i>Ratoon Cane</i> (RC)	42
Gambar 4.18.	Proposi Biaya Produksi Tebu di Indonesia Hasil Survey BPP Tahun 2022	43
Gambar 5.1.	Perkembangan Luas Panen dan Produksi Tebu Dunia, 2011-2020	47
Gambar 5.2.	Sentra Luas Panen Tebu Dunia, Rata-rata 2016-2020	48
Gambar 5.3.	Sentra Produksi Tebu Dunia, Rata-rata 2016-2020	49
Gambar 5.4.	Perkembangan Produktivitas Tebu Dunia, 2011-2020	50

Gambar 5.5. Negara dengan Produktivitas Tebu Terbesar di Dunia, Rata-rata 2016-2020.....	51
Gambar 5.6. Perkembangan Harga Gula Dunia, 2012-2021.....	52
Gambar 5.7. Perkembangan Volume Ekspor <i>Raw Sugar</i> dan Gula Rafinasi Dunia, 2011-2020.....	53
Gambar 5.8. Negara Eksportir <i>Raw Sugar</i> Dunia, Rata-rata 2016-2020.....	54
Gambar 5.9. Negara Eksportir Gula Rafinasi Dunia, Rata-rata 2016-2020.....	55
Gambar 5.10. Perkembangan Volume Impor <i>Raw Sugar</i> dan Gula Rafinasi Dunia, 2011-2020.....	56
Gambar 5.11. Negara Importir <i>Raw Sugar</i> Dunia, Rata-rata 2016-2020.....	57
Gambar 5.12. Negara Importir Gula Rafinasi Dunia, Rata-rata 2016-2020.....	57
Gambar 6.1. Plot Data Testing dan Ramalan Model VAR.....	62
Gambar 6.2. Plot Data Training Ramalan Model VAR.....	63
Gambar 6.3. Plot ramalan ke-enam Peubah dalam Model VAR.....	64
Gambar 6.4. Plot Impuls Respon Peubah Produksi.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Perkembangan Luas Panen Tebu Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1980-2022**)	79
Lampiran 2.	Perkembangan Produksi Tebu di Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1980-2022**)	80
Lampiran 3.	Perkembangan Produktivitas Tebu Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1981-2022**)	81
Lampiran 4.	Provinsi Sentra Produksi Tebu Indonesia, 2018-2022	82
Lampiran 5.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu Jawa Timur, 2020	82
Lampiran 6.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu Lampung, 2020	83
Lampiran 7.	Kabupaten Sentra Produksi Tebu Jawa Tengah, 2020	83
Lampiran 8.	Perkembangan Konsumsi Langsung Komoditas Gula di Rumah Tangga di Indonesia, 2002-2021	84
Lampiran 9.	Perkembangan Harga Gula di Pasar Dalam Negeri, 1997-2021	85
Lampiran 10.	Perkembangan Volume, Nilai dan Neraca Ekspor dan Impor Molases Indonesia, 1980-2021	86
Lampiran 11.	Perkembangan Volume dan Nilai Impor Gula Indonesia, 1980-2021	87
Lampiran 12.	Negara Asal Impor Gula Hablur Indonesia, 2021	88
Lampiran 13.	Perkembangan Luas Tanaman Panen, Produksi dan Produktivitas Tebu Dunia, 1980-2020	89
Lampiran 14.	Negara dengan Luas Panen Tebu Terbesar di Dunia, 2016- 2020	90

Lampiran 15.	Negara Produsen Tebu Terbesar di Dunia, 2016-2020.....	90
Lampiran 16.	Perkembangan Harga Gula di Pasar Dunia, 1980-2021	91
Lampiran 17.	Perkembangan Volume dan Nilai Ekspor dan Impor Gula Dunia, 1980-2020.....	92
Lampiran 18.	Negara Eksportir <i>Raw Sugar</i> di Dunia, 2016-2020.....	93
Lampiran 19.	Negara Eksportir Gula Rafinasi di Dunia, 2016-2020	93
Lampiran 20.	Negara Importir <i>Raw Sugar</i> di Dunia, 2016-2020	94
Lampiran 21.	Negara Importir Gula Rafinasi di Dunia, 2016-2020.....	94

RINGKASAN EKSEKUTIF

Produksi gula kristal putih (GKP) Indonesia tahun 2021 tercatat sebesar 2,42 juta ton, atau naik 13,51% dibandingkan tahun sebelumnya. Produksi ini berasal dari 444,83 ribu ha luas panen perkebunan tebu yang hanya berada di Provinsi Sumatera Utara, Gorontalo, Lampung, Sumatera Selatan, Jawa Barat, DI Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Naiknya produksi GPP pada tahun 2021 yang cukup signifikan terkait tambahan kontribusi dari 3 (tiga) pabrik gula baru yang sudah mulai giling tebu. Produksi GKP Indonesia dominan berasal dari kontribusi tebu rakyat mencapai 58,13%, sedangkan kontribusi tebu milik BUMN dan tebu milik perusahaan swasta masing-masing sebesar 12,70% dan 29,17%

Rata-rata harga konsumen gula di pasar domestik cukup berfluktuatif dari tahun ke tahun dan cenderung mengalami peningkatan. Pada tahun 1997 mencapai Rp. 1.525,- per kg, dan naik menjadi Rp. 13.296,- per kg pada tahun 2021. Tingkat konsumsi langsung komoditas gula oleh rumah tangga Indonesia selama sepuluh tahun terakhir cenderung mengalami penurunan hingga pada tahun 2021 mencapai 5,86 kg/kapita/tahun. Namun kebutuhan domestik gula Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun disebabkan meningkatnya jumlah penduduk serta berkembangnya industri makanan dan minuman. Pemenuhan kebutuhan domestik gula nasional ditutupi dari impor disebabkan tidak mencukupinya produksi dalam negeri. Realisasi impor gula tahun 2021 mencapai 5,46 juta ton atau turun 1,53% dibandingkan tahun sebelumnya.

Hasil proyeksi produksi gula hingga tahun 2026 mencapai 2,83 juta ton. Sementara proyeksi konsumsi domestik gula ditahun yang sama mencapai 6,86 juta ton. Berdasarkan hasil estimasi yang dilakukan Pusdatin menunjukkan indikasi bahwa gula nasional masih belum dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri. Untuk

mengatasi permasalahan tersebut pemerintah perlu menciptakan iklim yang kondusif agar industri gula tebu dapat tumbuh dan berkembang dengan memperkuat tiga pilar yang kokoh, berimbang dan terintegrasi yaitu (1) usahatani tebu, (2) pabrik gula (3) penelitian dan pengembangan. Selain itu pemerintah juga harus menciptakan juga kebijakan penunjangnya seperti kebijakan perdagangan, kebijakan fiskal dan kebijakan moneter. Kebijakan-kebijakan ini harus dijalankan secara konsisten, koheren dan koresponden sehingga dapat berjalan secara efektif dan efisien dalam mewujudkan tujuan revitalisasi industri gula nasional.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Produksi gula Indonesia selama lima tahun terakhir mengalami peningkatan lebih dari 3,5% per tahun sehingga pada tahun 2021 (Angka Sementara) mencapai 2,42 juta ton. Namun demikian, kebutuhan gula konsumsi hasil perhitungan prognosa pada periode ini mencapai 3,13 juta ton, sehingga kekurangannya ditopang dari impor raw sugar maupun white sugar. Kebutuhan gula konsumsi secara nasional meningkat dari tahun ke tahun seiring meningkatnya jumlah penduduk. Kebutuhan ini belum diperhitungkan adanya peningkatan kebutuhan gula untuk industri yang juga semakin berkembang.

Kementerian Pertanian terus melakukan upaya pencapaian swasembada gula melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi, perbaikan sistem pembelian tebu petani dan mendorong kemitraan petani dengan pabrik gula. Indonesia pernah mengalami era kejayaan industri gula pada tahun 1930-an dengan jumlah pabrik gula (PG) yang beroperasi 179 pabrik, produktivitas sekitar 14,80%, dan rendemen 11%–13,80%. Produksi puncak mencapai hingga 3 juta ton dan ekspor gula sebesar 2,40 juta ton. Keberhasilan tersebut didukung oleh kemudahan dalam memperoleh lahan yang subur, tenaga kerja murah, prioritas irigasi, dan disiplin dalam penerapan teknologi (Susila et al., 2005a).

Permasalahan komoditas tebu/gula yang timbul saat ini adalah sulitnya mendapatkan lahan baru dalam jumlah besar yang sesuai untuk ditanami tebu. Hal ini dilihat dari kebutuhan satu unit pabrik gula dengan kapasitas 10.000 ton tebu per hari membutuhkan luas areal perkebunan tebu sekitar 20.000 ha (Bisnis Indonesia). Penurunan produksi dan kenaikan defisit yang dihadapi Indonesia

disebabkan oleh berbagai faktor internal dan eksternal yang saling terkait. Disamping disebabkan oleh penurunan efisiensi di tingkat usahatani dan pabrik gula (Pakpahan, 2000), berbagai faktor kebijakan pemerintah, khususnya untuk periode tahun 1982-2000, juga berpengaruh secara signifikan terhadap kemunduran industri gula Indonesia (Susila et al. 2005b). Walaupun kebijakan pemerintah akhir-akhir ini dipandang pro-petani, banyak pula yang melihatnya sebagai kebijakan parsial (tidak komprehensif) dan kurang jelas keterkaitannya antara satu sektor dengan sektor lain dalam kerangka pengembangan industri gula yang efisien (Mardianto et al., 2005).

Pembangunan industri gula yang efisien memerlukan suatu rancangan kebijakan yang menyeluruh, mempunyai keterkaitan dan keselarasan yang jelas antara satu kebijakan dengan yang lain, dan terintegrasi sehingga cukup efektif untuk mencapai tujuan yang sama (Mardianto et al., 2005). Dalam perumusan kebijakan, data pendukung dibutuhkan sebagai bahan untuk mendefinisikan permasalahan yang akan dijawab melalui kebijakan serta sebagai bagian dari agen kontrol bagi kebijakan itu sendiri.

Dalam outlook komoditas tebu ini, disajikan keragaan komoditas tebu/gula di Indonesia dan dunia, serta hasil analisis proyeksi produksi dan konsumsi tebu/gula di Indonesia pada periode 2022-2025, yang diharapkan dapat berguna sebagai informasi bagi para pengguna data maupun sebagai bagian dari pengawasan terhadap kebijakan yang telah ada.

1.2. TUJUAN

Tujuan disusunnya publikasi Outlook Tebu Tahun 2022 adalah menyajikan analisis deskriptif kondisi komoditas tebu dan gula secara nasional dan internasional, yang dititik beratkan kondisi sepuluh tahun terakhir. Analisis

inferensia pada publikasi ini mengulas proyeksi ketersediaan dan kebutuhan gula Indonesia tahun 2022-2026.

1.3. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup yang dicakup dalam Buku Outlook Tebu Tahun 2022 adalah:

- Keragaan luas panen, produksi, produktivitas, konsumsi per kapita, ekspor, impor, dan harga di dalam dan di luar negeri.
- Proyeksi produksi dan ketersediaan untuk konsumsi domestik gula tahun 2022-2026.

BAB II. METODOLOGI

2.1. SUMBER DATA DAN INFORMASI

Outlook Tebu tahun 2022 disusun berdasarkan data dan informasi sekunder yang bersumber dari Direktorat Jenderal Perkebunan, dan instansi di luar Kementerian Pertanian seperti Badan Pusat Statistik (BPS), *Food and Agriculture Organization* (FAO), dan *World Bank*. Data-data yang digunakan dalam publikasi ini secara rinci tersaji pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Sumber Data dan Informasi yang Digunakan

No.	Variabel	Periode	Sumber Data	Keterangan
1.	Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Tebu Indonesia	1980-2022**)	Ditjen Perkebunan	- Tahun 2021 ASEM, 2022 AESTI - Produksi dalam wujud gula hablur
2.	Sentra Luas Panen dan Produksi Tebu di Indonesia	2009-2022**)	Ditjen Perkebunan	- Tahun 2021 ASEM, 2022 AESTI - Produksi dalam wujud gula hablur
3.	Konsumsi Gula Tebu di Indonesia	2002-2021	BPS	Wujud : gula hablur
4.	Harga Gula di Pasar Dalam Negeri	1997-2021	Hargapangan.id	Wujud : gula hablur
5.	Volume, Nilai dan Neraca Ekspor dan Impor Molase Indonesia	1980-2021	BPS dan Ditjen Perkebunan	- Kode HS : 1703101000; 1703109000; 1703901000; 1703909000
5.	Volume, Nilai Impor Gula Indonesia	1980-2021	BPS dan Ditjen Perkebunan	- Kode HS : 1701130000; 1701140000; 1701910000; 1701991100; 1701991900; 1701999000
6.	Luas Panen, Produksi dan Produktifitas Tebu Dunia	1980-2020	FAO	- Produksi dalam wujud tebu
7.	Volume dan Nilai Ekspor dan Impor Gula Dunia	1980-2020	FAO	- Wujud : raw sugar dan gula rafinasi
8.	Harga Gula di Pasar Dalam Negeri	2009-2021	World Bank	Harga di pelelangan Eropa dan Amerika Serikat

2.2. METODE ANALISIS

Metode yang digunakan dalam penyusunan Outlook Tebu Tahun 2022 adalah sebagai berikut:

2.2.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif atau perkembangan komoditas tebu dan gula dilakukan berdasarkan ketersediaan data series yang mencakup indikator luas areal, produktivitas, produksi, konsumsi, ekspor-impor serta harga di pasar domestik dan pasar dunia dengan analisis deskriptif sederhana. Analisis deskriptif dilakukan baik untuk data series nasional maupun dunia, dengan mengkaji presentase pertumbuhan serta kontribusi untuk masing-masing indikator.

2.2.2. Analisis Inferensia

Analisis inferensia adalah dengan melakukan proyeksi data produksi yang diasumsikan sebagai komponen ketersediaan gula Indonesia. Penelusuran model untuk analisis fungsi produksi dilakukan dengan pendekatan 3 metode yakni ARIMA, VAR dan Fungsi Transfer. Sementara, proyeksi konsumsi gula didekati dengan persamaan *apparent domestic consumption* (ADC) yakni sisaan besaran produksi setelah dikurangi kuantitas yang diekspor dan ditambah dengan kuantitas impor. Nilai sisaan ini yang diasumsikan merupakan kuantitas gula yang dikonsumsi domestik untuk konsumsi langsung rumah tangga dan di luar rumah tangga, serta industri makanan dan minuman. Proyeksi net impor menggunakan metode regresi berganda.

2.2.3 Landasan Teori

a. Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

ARIMA atau biasa disebut juga dengan metode time series Box Jenkins, sangat sesuai digunakan untuk melakukan peramalan jangka pendek, sementara untuk peramalan jangka panjang kurang baik ketepatannya. Metode ARIMA merupakan metode yang hanya menggunakan variabel dependen dan mengabaikan variabel independen sewaktu melakukan peramalan.

Metode ARIMA dibagi kedalam tiga kelompok model, yaitu model *Auto Regressive* (AR), model *Moving Average* (MA) dan model campuran yang memiliki karakteristik kedua model di atas yaitu *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

Model *Auto Regressive* (AR)

AR adalah suatu model yang menjelaskan pergerakan suatu variabel melalui variabel itu sendiri di masa lalu.

Model *autoregressive* orde ke- p dapat ditulis sebagai berikut:

ARIMA ($p, d, 0$)

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

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

Model *Moving Average (MA)*

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

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

dimana:

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

$\phi_1 \dots \phi_q$ = parameter-parameter moving average

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

Autoregressive Intergrated Moving Average (ARIMA)

ARIMA merupakan model dari fungsi linier nilai lampau beserta nilai sekarang dan sisaan lampainya. Bentuk modelnya adalah :

$$Y_t = \mu + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} - \phi_1 \varepsilon_{t-1} - \phi_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \phi_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3)$$

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

$\theta_1 \theta_2 \dots \theta_p \phi_1 \phi_2 \dots \phi_n$ = parameter-parameter model

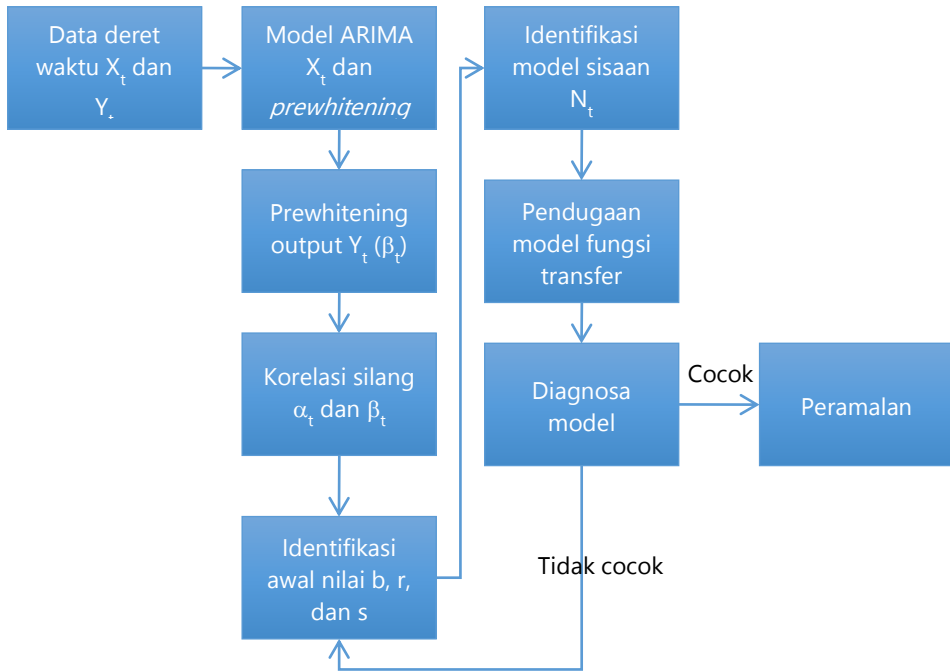
ε_{t-q} = nilai sisaan pada waktu ke- $(t-q)$

b. Model Fungsi Transfer

Model fungsi transfer adalah suatu model yang menggambarkan nilai dari prediksi masa depan dari suatu deret berkala (disebut deret output atau Y_t) didasarkan pada nilai-nilai masa lalu dari deret itu sendiri (Y_t) dan didasarkan pula pada satu atau lebih deret berkala yang berhubungan (disebut deret input

atau X_t) dengan deret output tersebut. Model fungsi transfer merupakan fungsi dinamis yang pengaruhnya tidak hanya pada hubungan linier antara deret input dengan deret output pada waktu ke- t , tetapi juga pada waktu $t+1$, $t+2$, ..., $t+k$. Hubungan seperti ini pada fungsi transfer dapat menimbulkan delay (waktu senjang) antara variabel *input* dan variabel *output*.

Tujuan pemodelan Fungsi Transfer adalah untuk menetapkan model yang sederhana, yang menghubungkan deret output (Y_i) dengan deret input (X_i) dan gangguan/noise(n_i). Wei (1994) juga menjelaskan bahwa di dalam fungsi transfer terdapat rangkaian output yang mungkin dipengaruhi oleh rangkaian multiple input. Pada kasus single input variabel, dapat menggunakan metode korelasi silang yang dianjurkan oleh Box and Jenkins (1976). Teknik ini juga dapat digunakan ketika terdapat single input variabel yang lebih dari satu selama antar variable input tidak berkorelasi silang. Jika beberapa atau semua variabel input berkorelasi silang maka teknik prewhitening atau metode korelasi silang tidak dapat digunakan secara langsung. Alasan utama bagi perlunya suatu perencanaan atau peramalan adalah adanya tenggang waktu pengambilan keputusan yang dapat berkisar dari beberapa hari atau sampai beberapa tahun. Pada analisis fungsi transfer untuk peramalan deret berkala univariate, terdapat deret berkala output yang diperkirakan dipengaruhi oleh deret berkala input dan input-input lain yang digabungkan dalam satu kelompok yang disebut gangguan (noise). Deret input mempengaruhi deret output melalui sebuah fungsi transfer yang mendistribusikan pengaruhnya secara dinamis melalui beberapa periode waktu yang akan datang dengan persentase tertentu yang disebut sebagai bobot respons impuls atau bobot Fungsi Transfer. Langkah-langkah melakukan pemodelan Fungsi Transfer adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Tahapan pemodelan Fungsi Transfer

Model umum Fungsi Transfer:

$$y_t = v(B)x_t + N_t \quad \longrightarrow \quad y_t = \frac{\omega_s(B)}{\delta_r(B)} x_{t-b} + \frac{\theta_q(B)}{\phi_p(B)} \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(7)$$

Dimana:

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

c. Model *Vector Autoregression* (VAR)

Vector Autoregression (VAR) dikemukakan pertama kali oleh Christopher Sims (1980). Sims mengembangkan model ekonometri dengan mengabaikan

pengujian asumsi secara apriori. VAR dikembangkan oleh Sims sebagai kritik atas metode simultan. Jumlah variabel yang besar dan klasifikasi endogen dan eksogen pada metode simultan merupakan dasar dari kritik tersebut. Penggunaan pendekatan struktural atas pemodelan persamaan simultan biasanya menerapkan teori ekonomi di dalam usahanya untuk mendeskripsikan hubungan antar variabel yang ingin diuji. Akan tetapi sering ditemukan bahwa teori ekonomi saja ternyata tidak cukup kaya di dalam menyediakan spesifikasi yang ketat dan tepat atas hubungan dinamis antar variabel (Gujarati, 2010). Model VAR merupakan jalan keluar atas permasalahan ini melalui pendekatan non-struktural atau tidak mendasarkan pada teori ekonomi tertentu (*atheoretical*). Metode VAR memperlakukan seluruh variabel secara simetris tanpa memperlakukan variabel dependen dan independen atau dengan kata lain model ini memperlakukan seluruh variabel sebagai variabel endogen, karena pada kenyataannya suatu variabel dapat bertindak sebagai endogen atau dependen dari suatu variabel yang lainnya (Gujarati, 2010).

Kelebihan dalam penggunaan metode VAR (Gujarati, 2010):

- a. Kemudahan dalam penggunaan, tidak perlu mengkhawatirkan tentang penentuan variabel endogen dan variabel eksogen.
- b. Kemudahan dalam estimasi, metode *Ordinary Least Square* (OLS) dapat diaplikasikan pada tiap persamaan secara terpisah.
- c. *Forecast* atau peramalan yang dihasilkan pada beberapa kasus ditemukan lebih baik daripada yang dihasilkan oleh model persamaan simultan yang kompleks.
- d. Perangkat estimasi yang digunakan adalah *Impulse Respon Function* (IRF) untuk melacak respon dari variabel dependen dalam sistem VAR terhadap *shock* dari *error term* dan *Variance Decomposition* yang memberikan informasi mengenai pentingnya masing-masing *error term* dalam mempengaruhi variabel-variabel dalam VAR.

Di sisi lain, terdapat beberapa kritik terhadap model VAR menyangkut permasalahan berikut (Gujarati, 2010) :

- 1) Model VAR merupakan model yang *atheoritic* atau tidak berdasarkan teori, hal ini tidak seperti pada persamaan simultan. Pada persamaan simultan, pemilihan variabel yang akan dimasukkan dalam persamaan memegang peranan penting dalam mengidentifikasi model.
- 2) Pada model VAR penekanannya terletak pada *forecasting* atau peramalan sehingga model ini kurang cocok digunakan dalam menganalisis kebijakan.
- 3) Permasalahan yang besar dalam model VAR adalah pada pemilihan *lag length* atau panjang lag yang tepat. Karena semakin panjang lag, maka akan menambah jumlah parameter yang akan bermasalah pada *degrees of freedom*.
- 4) Variabel yang tergabung pada model VAR harus stasioner. Apabila tidak stasioner, perlu dilakukan transformasi bentuk data, misalnya melalui *first difference*.
- 5) Sering ditemui kesulitan dalam menginterpretasi tiap koefisien pada estimasi model VAR, sehingga sebagian besar peneliti melakukan interpretasi pada estimasi fungsi *impulse respon*.

Estimasi Model VAR

Enders (2004) menjelaskan, ketika peneliti tidak memiliki kepastian untuk menentukan bahwa suatu variabel adalah eksogen, maka suatu perluasan analisis fungsi perpindahan alami akan memperlakukan masing-masing variabel secara simetris. Sebagai contoh, pada kasus-kasus variabel yang membiarkan alur waktu atau *time path* $\{s_t\}$ dipengaruhi oleh nilai saat ini dan waktu sebelumnya dari

$\{y_t\}$ dan membiarkan *time path* $\{y_t\}$ dipengaruhi oleh nilai saat ini dan waktu sebelumnya dari $\{s_t\}$.

Di dalam sistem *bivariate*, hubungan tersebut dapat digambarkan seperti pada persamaan (1.4) di bawah ini:

$$\begin{aligned} s_t &= b_{10} - b_{12}y_t + \gamma_{11}s_{t-1} + \gamma_{12}y_{t-1} + \varepsilon_{s_t} \dots \dots \dots (8) \\ y_t &= b_{20} - b_{21}s_t + \gamma_{21}s_{t-1} + \gamma_{22}y_{t-1} + \varepsilon_{y_t} \end{aligned}$$

Dengan mengasumsikan bahwa kedua variabel s_t dan y_t adalah stasioner: ε_{s_t} dan ε_{y_t} adalah *disturbances* yang memiliki rata-rata nol dan matriks kovarians terbatas atau bersifat *white noise* dengan standar deviasi yang berurutan σ_s dan σ_y ; serta $\{\varepsilon_{s_t}\}$ dan $\{\varepsilon_{y_t}\}$ adalah *disturbances* yang independen dengan rata-rata nol dan kovarian terbatas (*uncorrelated white-noise disturbances*). Kedua persamaan di atas merupakan orde pertama VAR, karena panjang *lag* nya hanya satu. Agar persamaan (4.1) lebih mudah dipahami dan digunakan sebagai alat analisis maka ditransformasikan dengan menggunakan matriks aljabar, dan hasilnya dapat dituliskan secara bersama seperti pada persamaan di bawah ini:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_t \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{s_t} \\ \varepsilon_{y_t} \end{bmatrix}$$

Atau dengan bentuk lain:

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (9)$$

Dimana:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad x_t = \begin{bmatrix} s_t \\ y_t \end{bmatrix} \quad \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} \quad \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{s_t} \\ \varepsilon_{y_t} \end{bmatrix}$$

Dengan melakukan pengalihan antara persamaan (4.2) dengan B^{-1} atau invers matriks B , maka akan dapat ditentukan model VAR dalam bentuk standar, seperti dituliskan pada persamaan di bawah ini:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + \ell_t \dots \dots \dots (10)$$

$$A_0 = B^{-1} \Gamma_0$$

dimana $A_1 = B^{-1} \Gamma_1$

$$\ell_t = B^{-1} \varepsilon_t$$

Untuk tujuan notasi, maka $\{a_{i0}\}$ dapat didefinisikan sebagai elemen ke- i dari vektor A_0 ; $\{a_{ij}\}$ sebagai elemen dalam baris ke- i dan baris ke- j dari matriks A_1 ; dan $\{e_{it}\}$ sebagai elemen ke- i dari vektor e_t . Dengan menggunakan notasi baru yang telah dijelaskan sebelumnya, maka persamaan (4.3) dapat ditulis menjadi:

$$s_t = a_{10} + a_{11} s_{t-1} + a_{12} y_{t-1} + e_{1t}$$

$$y_t = a_{20} + a_{21} s_{t-1} + a_{22} y_{t-1} + e_{2t} \dots \dots \dots (11)$$

d. Model Regresi Berganda

Bentuk umum regresi linear berganda adalah:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

Dimana :

- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ = koefisien regresi parsial, yang menunjukkan informasi besarnya pengaruh peubah x terhadap y .

e. Kriteria Pemilihan Model Terbaik

Untuk menguji kebaikan suatu model ada beberapa kriteria yang digunakan. Pada buku pedoman teknis ini kriteria yang digunakan adalah :

- MAPE : untuk menguji kebaikan model ARIMA, Regresi, Fungsi transfer dan Model VAR.
- R2 dan R2-Adjusted : untuk menguji kebaikan model regresi dan model VAR

Kriteria MAPE untuk membandingkan keseluruhan model menggunakan kriteria MAPE terkecil. Rincian kriteria model terbaik dijelaskan berikut ini.

- **MAPE**

Model time series/arima, model regresi, model fungsi transfer, dan model VAR dapat digunakan untuk melakukan estimasi variabel untuk beberapa tahun ke depan. Untuk model *time series* baik analisis ARIMA, model regresi, model fungsi transfer, dan model VAR, ukuran kelayakan model berdasarkan 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 adalah data aktual

F_t adalah nilai ramalan.

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

- **R²**

R squared merupakan angka yang berkisar antara 0 sampai 1 yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independen secara bersama – sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Semakin mendekati angka satu, model yang dikeluarkan oleh regresi tersebut akan semakin baik. Secara manual, R²

merupakan rumus pembagian antara *Sum Squared Regression* dengan *Sum Squared Total*.

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

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

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

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

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

- ***R² - Adjusted***

Guna melengkapinya kelemahan R^2 tersebut, kita bisa menggunakan R^2 -*adjusted*. Pada R^2 -*adjusted* ini sudah mempertimbangkan jumlah sampel data dan jumlah variabel yang digunakan.

$$R_{adj}^2 = 1 - \left[\frac{(1 - R^2)(n - 1)}{n - k - 1} \right]$$

Keterangan:

n : jumlah observasi

k : jumlah variabel

R^2 -*adjusted* akan menghitung setiap penambahan variabel dan mengestimasi nilai R^2 dari penambahan variabel tersebut. Apabila penambahan pola baru tersebut ternyata memperbaiki model hasil regresi lebih baik dari pada estimasi, maka penambahan variabel tersebut akan meningkatkan nilai R^2 -*adjusted*. Namun, jika pola baru dari penambahan variabel tersebut menunjukkan hasil yang kurang dari estimasinya, maka R^2 -*adjusted* akan berkurang nilainya. Sehingga nilai R^2 -*adjusted* tidak selalu bertambah apabila dilakukan penambahan variabel. Jika melihat dari rumus

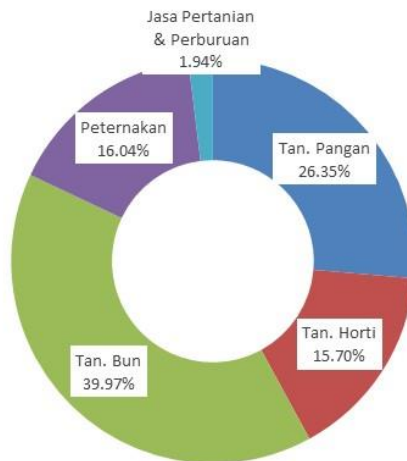
diatas, nilai R^2 -*adjusted* memungkinkan untuk bernilai negatif, jika MSE-nya lebih besar dibandingkan $(SST/p-1)$. Jika melihat rumus diatas, nilai R^2 -*adjusted* pasti lebih kecil dibandingkan nilai R *squared*.

2.2.5. Program Pengolahan Data

Program pengolahan data yang digunakan dalam penulisan buku ini adalah software R dan RStudio. Software ini digunakan untuk pemodelan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), Vector Autoregression (VAR) dan Fungsi Transfer.

BAB III. GAMBARAN UMUM PERKEBUNAN INDONESIA

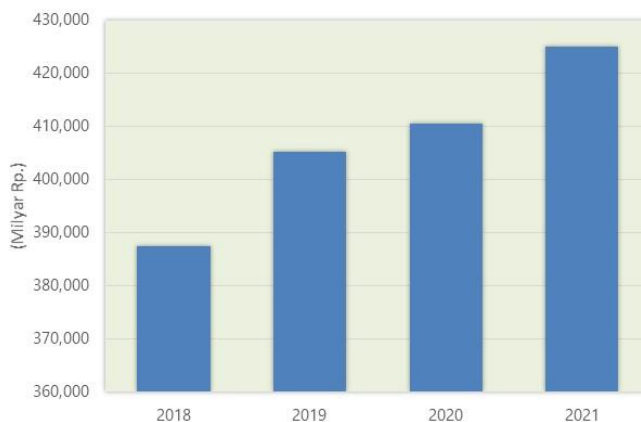
Sub sektor perkebunan mempunyai peranan yang penting dan strategis dalam perekonomian Indonesia, terutama dalam meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan rakyat, penerimaan devisa negara melalui ekspor, pemenuhan kebutuhan konsumsi dalam negeri, bahan baku industri dalam negeri, perolehan nilai tambah dan menyediakan lapangan kerja bagi kebanyakan masyarakat. Beberapa indikator makro mencerminkan keunggulan usaha tanaman perkebunan, diantaranya adalah PDB atas dasar harga berlaku sub sector perkebunan tahun 2021 (Angka Sangat Sementara) yang mencapai Rp. 668,38 triliun atau berkontribusi 39,97% terhadap total PDB Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian yang mencapai Rp. 1.672,25 triliun. Sementara sub sector tanaman pangan berkontribusi 26,35%, peternakan 16,04%, tanaman hortikultura 15,70% dan jasa pertanian dan perburuan hanya 1,94% (Gambar 3.1).



Gambar 3.1. Kontribusi PDB Harga Berlaku pada Sector Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian, 2021

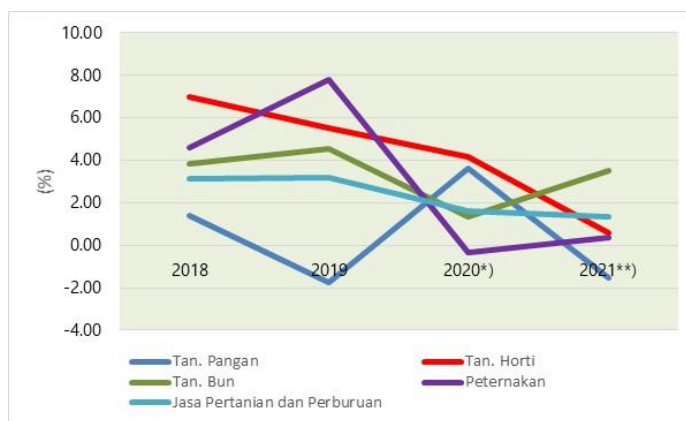
Selama empat tahun terakhir, PDB sub sektor perkebunan terus mengalami peningkatan. Menurut data PDB harga konstan tahun 2018, sub sector

perkebunan memberikan nilai tambah sebesar Rp. 387,497,- Milyar dan terus mengalami peningkatan hingga pada tahun 2021 (Angka Sangat Sementara) menjadi sebesar Rp. 425.042,6,- Milyar (Gambar 3.2).



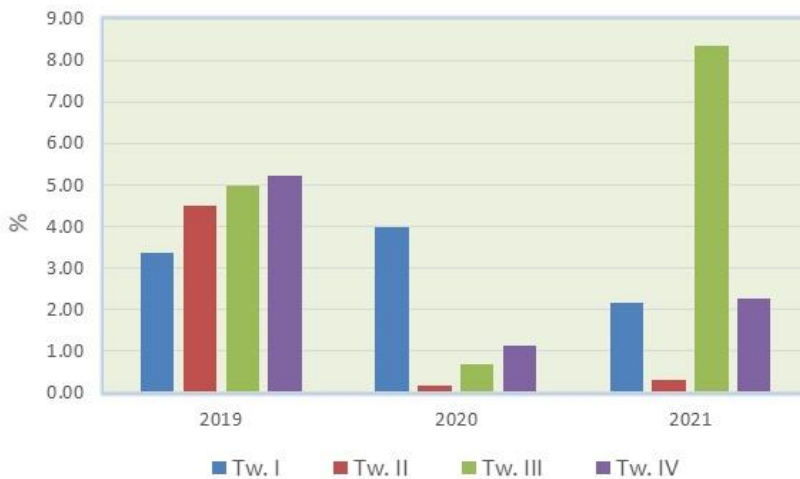
Gambar 3.2. Perkembangan PDB Atas Dasar Harga Konstan Sub Sektor Perkebunan, 2018-2021

Sub sektor perkebunan terbukti bisa menjadi andalan dalam perolehan nilai tambah. Hal ini tercermin dari PDB tahun 2018-2021 yang selalu tumbuh positif (year on year), walaupun terjadi wabah Pandemi Covid-19 di tahun 2020, sementara sub sektor tanaman pangan dan peternakan mengalami pertumbuhan negatif (Gambar 3.3)



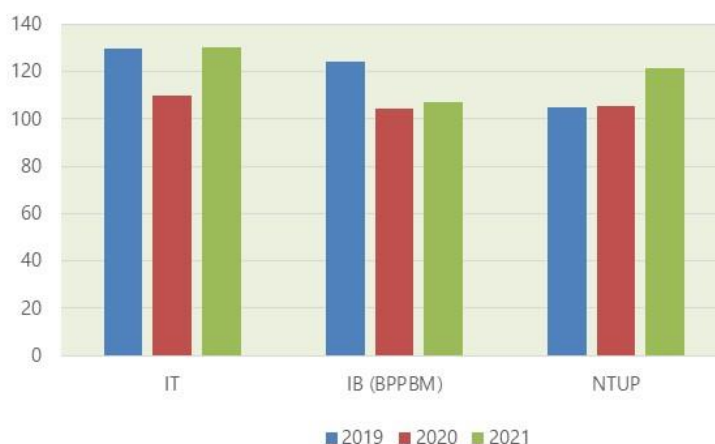
Gambar 3.3. Pertumbuhan Year on Year PDB Menurut Sub Sektor, 2018-2021

Pertumbuhan PDB triwulanan sub sector perkebunan pada tahun 2019 hingga Triwulan I 2020 selalu berada di atas 3%. Pandemic Covid-19 yang terjadi mulai Triwulan II tahun 2020 berimbas pada pertumbuhan nilai tambah usaha perkebunan yang hanya naik pada kisaran 0,18% hingga 2,17%. Pemulihan kondisi pasca pandemi mulai terlihat pada Triwulan III, dimana nilai tambah komoditas perkebunan mencapai 8,33% (Gambar 3.4).



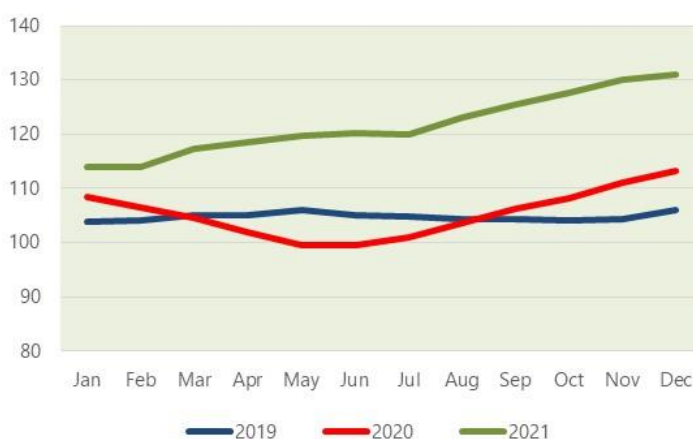
Gambar 3.4. Pertumbuhan *Year on Year* PDB Triwulanan Sub Sektor Perkebunan Menurut, 2019-2021

Nilai NTUP sub sektor perkebunan pada periode tahun 2019-2020 selalu berada di atas 100%. Hal ini menunjukkan bahwa usaha tani sub sektor perkebunan masih menguntungkan atau pendapatan petani naik lebih besar dari kenaikan pengeluaran usaha taninya. Walaupun adanya pandemic Covid-19, NTUP sub sektor perkebunan tahun 2020 masih lebih tinggi dibanding tahun sebelumnya (Gambar 3.5).



Gambar 3.5. Pertumbuhan IT, IB dan NTP Usaha Perkebunan, 2019-2021

Seiring adanya Pandemi Covid-19, pencapaian NTUP usaha perkebunan bulanan pada Bulan Mei – Juni 2020 berada di bawah pencapaian tahun 2019, namun demikian, terjadi pemulihan pencapaian NTUP usaha perkebunan yang terus merangkak naik hingga Bulan Desember 2021 (Gambar 3.6).



Gambar 3.6. Pertumbuhan NTP Usaha Perkebunan, 2019-2021

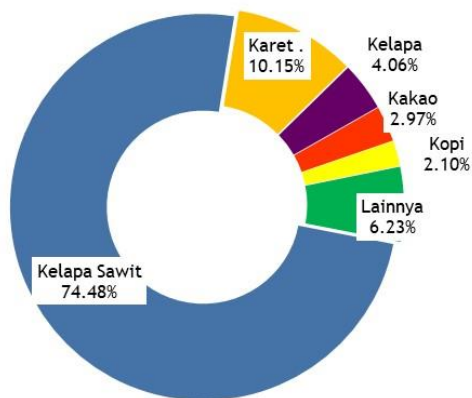
Selama periode tahun 2019-2021, hanya neraca perdagangan sub sector perkebunan yang selalu mengalami surplus, sementara sub sector lainnya

mengalami defisit. Devisa sub sektor perkebunan tahun 2021 mencapai US\$ 34,61 milyar (Gambar 3.7).



Gambar 3.7. Nilai Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Menurut SubSektor, 2019-2021

Penyumbang utama surplusnya sub sector perkebunan pada tahun 2021 adalah besarnya ekspor komoditas kelapa sawit yang berkontribusi 74,48% terhadap total ekspor komoditas perkebunan, disusul kemudian oleh karet (10,15%), kelapa (4,06%), kakao (2,97%), dan kopi sebesar 2,10% (Gambar 3.8).



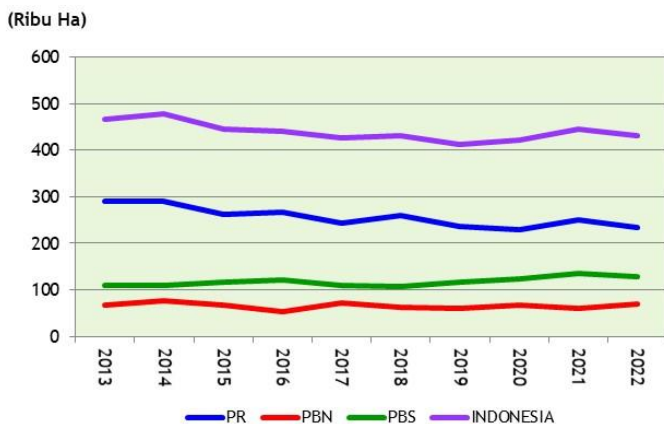
Gambar 3.8. Komoditas Ekspor Utama Sub Sektor Perkebunan, 2021

BAB IV. KERAGAAN TEBU/GULA NASIONAL

4.1. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS TEBU NASIONAL

4.1.1. Perkembangan Luas Panen Tebu Nasional

Perluasan areal tanam tebu di Indonesia cukup sulit dilaksanakan, dikarenakan terbatasnya ketersediaan lahan yang cocok untuk tanaman tebu, juga bersaing dengan komoditas pangan lainnya, utamanya padi dan palawija. Hal ini terbukti dengan stagnannya perkembangan luas panen tebu selama sepuluh tahun terakhir (2013-2022), bahkan sedikit turun dengan rata-rata 0,82% per tahun. Pertanaman tebu Perkebunan Rakyat (PR) pada periode ini lebih berfluktuatif dibandingkan dengan pertanaman di Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Selama periode tahun 2013-2022 terjadi penurunan luas panen tebu di PR mencapai 2,10%, sementara di PBN naik 2,00% dan di PBS naik 1,82% (Gambar 4.1). Pada tahun 2013, luas panen tebu di Indonesia hanya seluas 466,64 ribu ha, dan kemudian turun menjadi 444,83 ribu ha pada tahun 2021. Berdasarkan hasil estimasi Ditjen Perkebunan, luas panen tebu tahun 2022 diperkirakan mencapai 430,50 ribu ha atau turun 3,22% dari tahun sebelumnya. Berdasarkan rata-rata 10 tahun terakhir, kontribusi panen tebu dominan berasal dari PR mencapai 58,26%, disusul kontribusi PBS sebesar 26,84% dan PBN sebesar 14,90% (Gambar 4.2 dan Tabel 4.1). Perkembangan luas panen tebu tahun 1980-2022 secara rinci tersaji pada Lampiran 1.



Gambar 4.1. Perkembangan Luas Panen Tebu Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013–2022

Tabel 4.1. Pertumbuhan dan Kontribusi Luas Areal Tebu Indonesia Berdasarkan Status Pengusahaan, Rata-rata 2013 – 2022

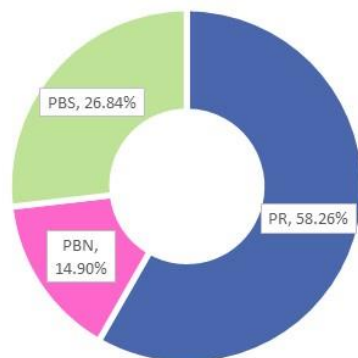
Tahun	Luas Areal			
	PR	PBN	PBS	Indonesia
Rata-rata pertumbuhan (%)				
2013 - 2022	-2.10	2.00	-0.82	-0.82
Rata-rata kontribusi (%)				
2013 - 2022	58.26	14.90	26.84	100.00

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : PR: Perkebunan Rakyat

PBN: Perkebunan Besar Negara

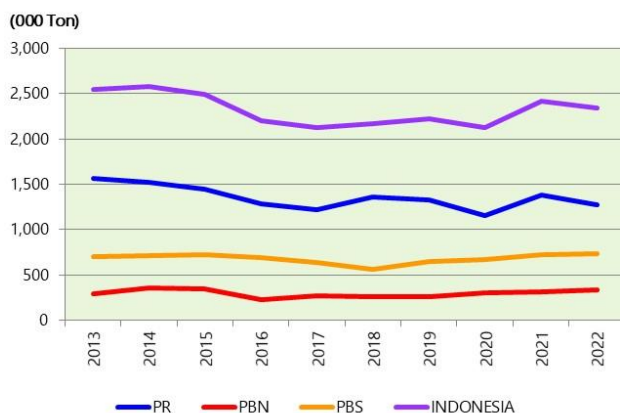
PBS: Perkebunan Besar Swasta



Gambar 4.2. Kontribusi Luas Areal Tebu Menurut Status Pengusahaan, Rata-rata 2013–2022

4.1.2. Perkembangan Produksi Gula Hablur Nasional

Produksi dalam wujud gula hablur di Indonesia mengalami penurunan signifikan pada saat Indonesia terkena krisis ekonomi di tahun 1998 yakni turun sebesar 32,10% dibanding tahun sebelumnya. Penurunan ini menunjukkan terbesar sepanjang sejarah penanaman tebu Indonesia sejak tahun 1980. Sementara pada periode 10 tahun terakhir, penurunan produksi tebu yang cukup signifikan terjadi pada tahun 2016 mencapai 11,74% dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan produksi ini disebabkan terjadinya musim kering yang basah (La-Nina) yang berimbas pada menurunnya rendemen tebu (Gambar 4.3). Penurunan yang cukup signifikan tersebut menyebabkan, rata-rata pertumbuhan produksi tebu selama 10 tahun terakhir cenderung turun 0,72% per tahun. Pada tahun 2013, produksi gula hablur sebesar 2,55 juta ton berfluktuasi hingga diperkirakan menjadi 2,35 juta ton pada tahun 2022 (Gambar 4.2). Berdasarkan rata-rata 10 tahun terakhir, kontribusi produksi gula hablur dominan berasal dari PR mencapai 58,13%, disusul kontribusi PBS sebesar 29,17% dan PBN sebesar 12,70% (Gambar 4.4 dan Tabel 4.2). Perkembangan produksi gula hablur menurut status perusahaan tahun 1980-2021 tersaji pada Lampiran 2.



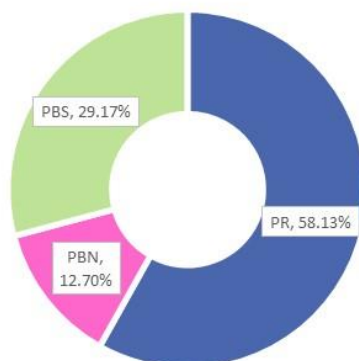
Gambar 4.3. Perkembangan Produksi Gula Hablur Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013-2022

Tabel 4.2. Pertumbuhan dan Kontribusi Produksi Gula Hablur Indonesia Berdasarkan Status Pengusahaan, Rata-rata 2013 – 2022

Tahun	Produksi			
	PR	PBN	PBS	Indonesia
Rata-rata pertumbuhan (%)				
2013 - 2022	-1.78	2.83	0.94	-0.72
Rata-rata kontribusi (%)				
2013 - 2022	58.13	12.70	29.17	100.00

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

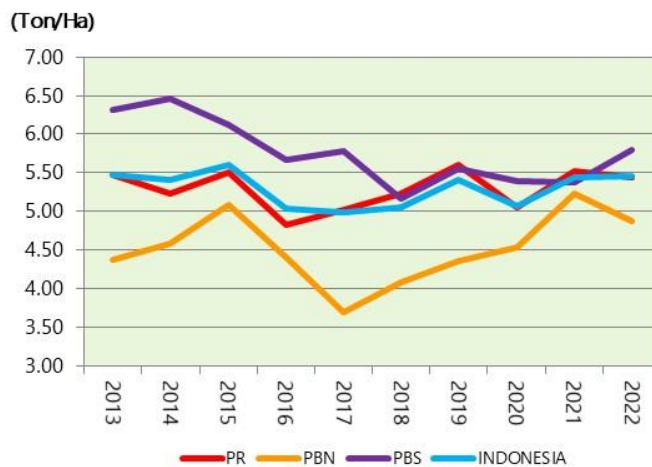
Keterangan : PR: Perkebunan Rakyat
PBN: Perkebunan Besar Negara
PBS: Perkebunan Besar Swasta



Gambar 4.4. Kontribusi Produksi Gula Hablur Menurut Status Pengusahaan, Rata-rata 2013–2022

4.1.3. Perkembangan Produktivitas Tebu Nasional

Produktivitas yang disajikan pada ulasan ini merupakan hasil pembagian produksi gula dengan luas panen tebu. Selama periode 10 tahun terakhir (2013 – 2022), produktivitas tebu PBS selalu lebih tinggi dibanding capaian produktivitas pada PR dan PBN, kecuali pada tahun 2018, 2019 dan 2021. Pada periode ini rata-rata laju pertumbuhan produktivitas tebu yang berasal dari PR naik dengan rata-rata sebesar 1,99% per tahun, PBN naik 1,13% per tahun, dan PBS 0,21% per tahun (Gambar 4.5). Perkembangan produktivitas tebu tahun 1980-2021 tersaji pada Lampiran 3.

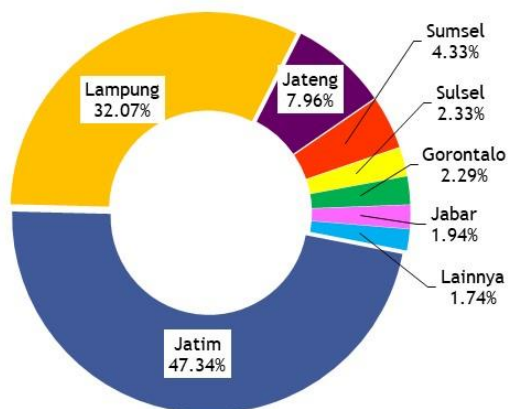


Gambar 4.5. Perkembangan Produktivitas Tebu Menurut Status Pengusahaan di Indonesia, 2013–2022

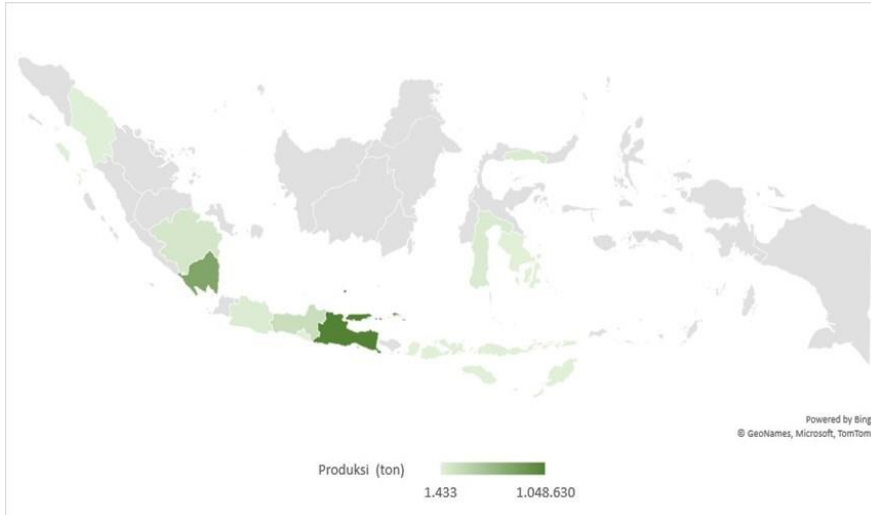
4.2. SENTRA PRODUKSI TEBU NASIONAL

4.2.1. Sentra Produksi Tebu Nasional

Prabrik gula di Indonesia hanya tersebar di 12 (dua belas) provinsi, dengan produsen terbesar berada di Provinsi Jawa Timur. Rata-rata produksi gula di Provinsi Jawa Timur selama tahun 2018-2022 sebesar 1,05 juta ton per tahun, dan berkontribusi 47,34% terhadap produksi gula Indonesia. Berdasarkan hasil estimasi Ditjen Perkebunan untuk tahun 2022, gula hablur produksi Jawa Timur mencapai 1,05 juta ton, jauh lebih tinggi jika dibandingkan provinsi penghasil gula lainnya. Provinsi Lampung, sebagai provinsi penghasil gula terbesar kedua pada tahun yang sama hanya mampu memproduksi gula sebesar 801,82 ribu ton. Adapun kesepuluh provinsi penghasil gula lainnya hanya mampu memproduksi gula sebesar 494,22 ribu ton pada tahun 2022 (Gambar 4.6, Gambar 4.7, dan Lampiran 4).



Gambar 4.6. Provinsi Sentra Produksi Tebu (PR, PBN dan PBS) di Indonesia, Rata-rata 2018-2022

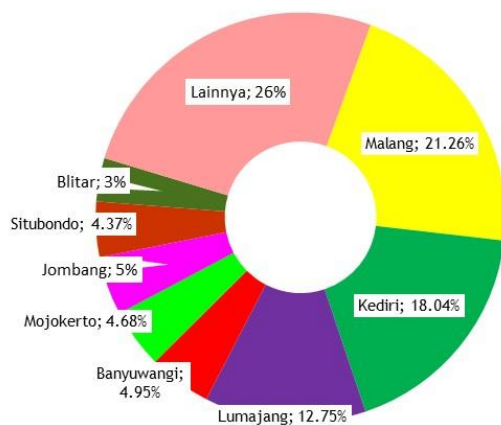


Gambar 4.7. Peta Sebaran Produksi Gula Halur Indonesia, Rata-rata 2018-2022

4.2.2. Sentra Produksi Tebu Provinsi Jawa Timur

Sentra produksi gula terbesar di Indonesia adalah Provinsi Jawa Timur, yang tersebar hampir di seluruh kabupaten/kota. Delapan kabupaten dengan kontribusi produksi gula terbesar adalah Kabupaten Malang, Kediri, Lumajang, Banyuwangi, Mojokerto, Jombang, Situbondo, dan Blitar. Kontribusi kedelapan kabupaten tersebut terhadap produksi gula Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020 mencapai 74,12% (Gambar 4.8). Produksi gula hablur Kabupaten Malang pada tahun 2020 sebesar 208,92 ribu ton atau 21,26% terhadap produksi gula Provinsi Jawa Timur. Kabupaten penghasil gula hablur terbesar selanjutnya adalah Kabupaten Kediri dengan produksi tahun 2020 mencapai 177,33 ribu ton (18,04%), Kabupaten Lumajang sebesar 125,30 ribu ton (12,75%), Kabupaten Banyuwangi sebesar 48,60 ribu ton (4,95%), Kabupaten Mojokerto sebesar 46,02 ribu ton (4,68%), Kabupaten Jombang sebesar 45,51 ribu ton (4,63%), Kabupaten Situbondo sebesar 42,95 ribu ton (4,37%), dan Kabupaten Blitar sebesar 33,76 ribu ton

(3,44%). Keragaan produksi tebu di 8 (delapan) kabupaten sentra di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 tersaji pada Lampiran 5.



Gambar 4.8. Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Jawa Timur, Tahun 2020

4.2.3. Sentra Produksi Tebu Provinsi Lampung

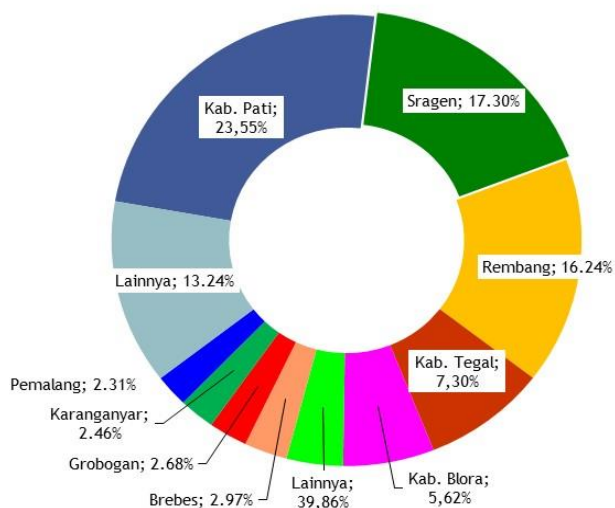
Provinsi sentra produksi gula berikutnya yaitu Provinsi Lampung, yang tersebar di 5 (lima) kabupaten yaitu Kabupaten Lampung Tengah, Tulang Bawang, Way Kanan, Lampung Utara, dan Tulang Bawang Barat (Gambar 4.9). Produksi gula Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2020 mencapai 335,41 ribu ton atau 45,81% dari produksi gula di Provinsi Lampung. Berikutnya adalah Kabupaten Tulang Bawang dengan produksi 195,23 ribu ton gula hablur (26,67%), Kabupaten Way Kanan sebesar 165,27 ribu ton (22,57%), Kabupaten Lampung Utara 35 ribu ton (4,78%), dan Kabupaten Tulang Bawang Barat 1,23 ribu ton (0,17%). Keragaan produksi gula di Provinsi Lampung pada tahun 2019 disajikan pada Lampiran 6.



Gambar 4.9. Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Lampung, Tahun 2020

4.2.4. Sentra Produksi Tebu Provinsi Jawa Tengah

Sementara, produksi gula hablur tahun 2020 di Provinsi Jawa Tengah didominasi oleh Kabupaten Pati, Sragen, Rembang, dan Blora masing-masing mencapai 35,37 ribu ton, 25,37 ribu ton, 23,82 ribu ton, dan 12,53 ribu ton. Secara kumulatif, ke-empat kabupaten tersebut menyumbang 66,19% produksi gula di Provinsi Jawa Tengah selama tahun 2020. Kabupaten lainnya masing-masing hanya berkontribusi kurang dari 7% terhadap total produksi gula Provinsi Jawa Tengah (Gambar 4.10). Keragaan produksi gula di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2020 disajikan pada Lampiran 7.



Gambar 4.10. Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Jawa Tengah, Tahun 2020

4.3. PERKEMBANGAN KONSUMSI LANGSUNG RUMAH TANGGA

Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) oleh BPS, konsumsi langsung di rumah tangga untuk komoditas gula di Indonesia selama periode 2002 – 2021 memiliki kecenderungan menurun dengan rata-rata penurunan 1,83% per tahun. Pada tahun 2002, konsumsi gula per kapita sebesar 9,203 kg dan berkurang menjadi 5,8556 kg pada tahun 2021. Penurunan konsumsi gula ini disebabkan pertimbangan masyarakat akan risiko kesehatan apabila mengkonsumsi gula dalam jumlah banyak. Selama periode tersebut, terjadi penurunan konsumsi gula tertinggi terjadi di tahun 2012 dibanding tahun sebelumnya, yakni dari 6,476 kg/kapita/tahun pada tahun 2015, turun 12,29% menjadi sebesar 7,383 kg/kapita/tahun (Gambar 4.11). Keragaan perkembangan konsumsi gula di Indonesia tahun 2002-2021 secara rinci tersaji pada Lampiran 8.

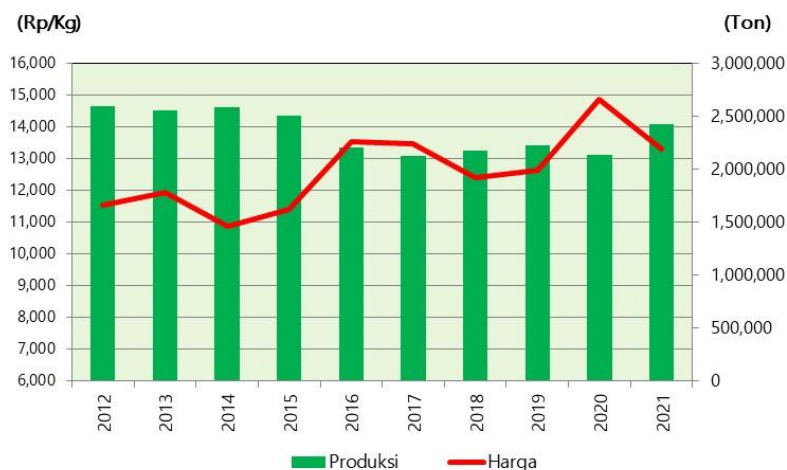


Gambar 4.11. Perkembangan Konsumsi Gula Per Kapita Per Tahun, 2002–2021

4.4. PERKEMBANGAN HARGA GULA NASIONAL

Rata-rata harga bulanan gula di beberapa pasar dalam negeri di Indonesia periode 1997-2021 disajikan pada Gambar 4.12. Harga gula di pasar dalam negeri selama sepuluh tahun terakhir (2012-2021) cenderung meningkat pada setiap tahunnya dengan rata-rata sebesar 2,10% setiap tahun. Kenaikan harga gula pasir di tingkat konsumen cukup signifikan terjadi pada tahun 2020, terkait adanya pandemic Covid-19 yang mengakibatkan terjadinya hambatan baik disisi produksi dan distribusi. Peningkatan harga tersebut terpantau mulai Bulan Januari hingga Bulan April 2020, yang juga merupakan puncak tertinggi harga konsumen gula pasir pada periode ini. Harga konsumen gula pasir berangsur turun mulai Bulan Mei 2020 seiring kebijakan impor gula rafinasi untuk yang dialokasikan untuk konsumsi serta sudah mulai memasuki masa giling beberapa pabrik gula. Pergerakan harga gula pasir pada tahun 2021 sudah mengalami pemulihan atau kemali ke tingkat harga normal. Gejolak harga gula pasir di tingkat konsumen juga sangat dipengaruhi oleh kapasitas produksi dalam negeri, yakni ada tendensi harga meningkat apabila produksi dalam negeri menurun (Gambar 4.12).

Keragaan harga eceran gula di pasar dalam negeri tahun 1997-2021 tersaji secara rinci pada Lampiran 9.



Gambar 4.12. Perkembangan Rata-rata Harga Gula di Pasar Dalam Negeri, 2012–2021

4.5. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR GULA NASIONAL

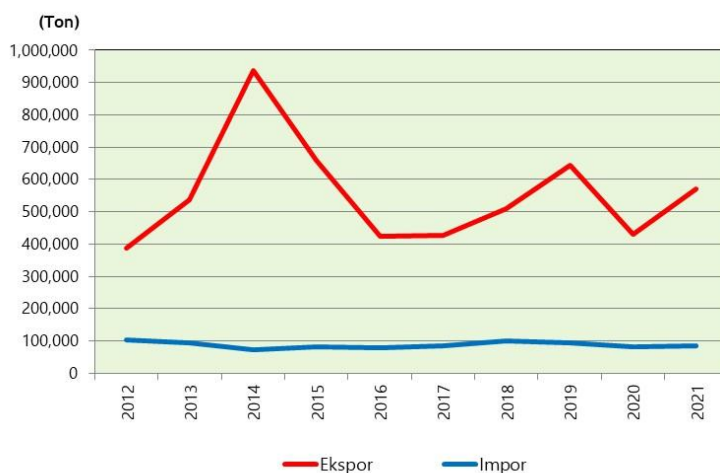
Transaksi perdagangan luar negeri gula Indonesia adalah bahwa ekspor Indonesia dominan dalam wujud molases (Kode HS 1713), sementara impor Indonesia dominan dalam wujud gula hablur (Kode HS 1711). Perkembangan ekspor-impor kedua wujud tersebut akan diuraikan secara rinci pada bahasan di bawah ini.

4.5.1. Perkembangan Ekspor, Impor dan Neraca Perdagangan Molases Nasional

Kebutuhan akan gula hablur dalam negeri tidak bisa tercukupi dari produksinya. Hal ini karena semakin berkembangnya industri makanan dan minuman yang membutuhkan gula hablur sebagai bahan bakunya. Oleh karenanya, kebutuhan akan gula hablur dilengkapi dari gula impor. Namun

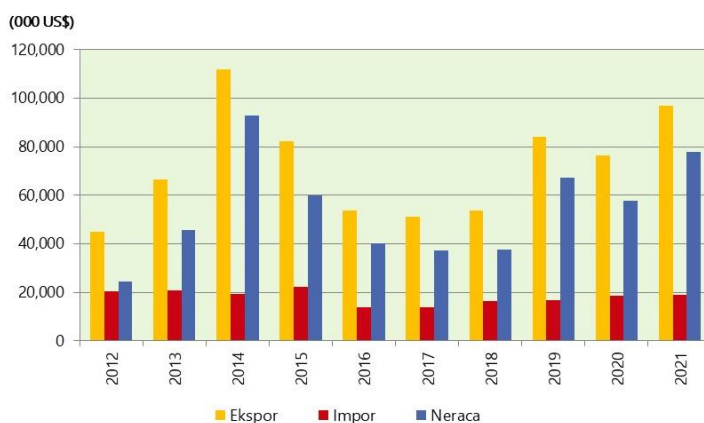
demikian, produk samping dari industri gula yakni molases belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai bahan baku industri di dalam negeri, misalnya untuk pembuatan etanol. Molases dari hasil industri gula tebu di Indonesia dikenal dengan nama tetes tebu. Kandungan sukrosa dalam molase cukup tinggi berkisar 48-55% sehingga dapat digunakan sebagai sumber yang baik untuk pembuatan etanol. Molase berbentuk cairan kental berwarna coklat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku etanol, alkohol, pembentuk asam sitrat, MSG dan gasohol. Kelebihan molases dalam negeri yang belum termanfaatkan inilah yang kemudian diekspor. Kompilasi data ekspor-impor molases didasarkan atas kode HS 1703.

Sejak tahun 1980, Indonesia telah melakukan ekspor molases ke beberapa negara tujuan. Rata-rata volume ekspor molases Indonesia selama 10 tahun terakhir (2012-2021) mencapai 553,13 ribu ton atau setara US\$ 72,12 juta dan menunjukkan cenderung naik dengan rata-rata sebesar 10,40% per tahun. Selama periode tersebut, realisasi ekspor molases tertinggi pada tahun 2014 yang mencapai 938,66 ribu ton atau naik 74,61% dibandingkan tahun sebelumnya. Ekspor molasses pada tahun 2021 mencapai 571,62 ribu ton atau setara dengan US\$ 96,89 juta (Gambar 4.13). Perkembangan volume, nilai dan neraca ekspor impor molase Indonesia tahun 1980-2021 secara rinci tersaji pada Lampiran 10.



Gambar 4.13. Perkembangan Volume Ekspor-Impor Molase Indonesia, 2012-2021

Realisasi ekspor molases lebih tinggi dibandingkan dengan realisasi impornya menyebabkan neraca perdagangan molases Indonesia selalu mengalami surplus. Selama periode sepuluh tahun terakhir (2012-2021), surplus nilai neraca perdagangan molases Indonesia berfluktuasi namun cenderung meningkat dengan rata-rata sebesar 24,01% per tahun. Surplus perdagangan molases tahun 2021 mencapai US\$ 77,96 juta dan naik 34,79% bila dibandingkan tahun 2020 (Gambar 4.11). Perkembangan ekspor, impor dan neraca perdagangan molases Indonesia tahun 1980-2021 secara rinci disajikan pada Lampiran 10.



Gambar 4.14. Perkembangan Nilai Ekspor, Nilai Impor dan Neraca Perdagangan Molases Indonesia, 2012- 2021

4.5.2. Perkembangan Impor Gula Hablur Nasional

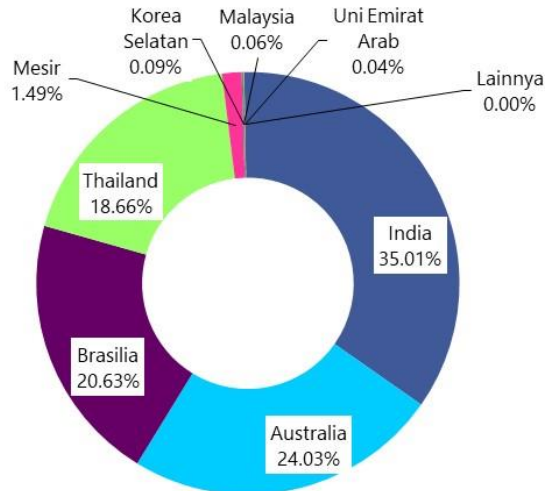
Kompilasi data ekspor-impor gula hablur didasarkan atas klasifikasi kode HS 1701. Selama ini, Indonesia masih belum bisa mencukupi kebutuhan gula hablur, baik untuk konsumsi langsung maupun pasokan ke industri dari produksi dalam negeri. Kekurangan tersebut dipasok dari impor, dimana selama periode sepuluh tahun terakhir (2012-2021), volume impor gula Indonesia terus mengalami peningkatan dengan rata-rata 9,35% pertahun. Impor gula Indonesia pada tahun 2021 sebesar 5,46 juta ton atau setara dengan US\$ 2,38 milyar, yang turun 1,53% (volume) dan naik 23,05% (nilai) apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Pergerakan impor gula Indonesia berbanding terbalik dengan dengan pergerakan pola produksinya, yakni bila produksi dalam negeri menurun, impor akan naik guna menutupi defisit kebutuhan domestiknya (Gambar 4.15). Tahun 2008, pemerintah memberlakukan kebijakan pembatasan impor gula. Hal ini mampu menekan volume impor gula namun karena keterbatasan stok dalam negeri, pemerintah tidak dapat menghentikan secara total impor

gula meskipun impor gula seringkali menekan harga gula dalam negeri. Kebijakan pengendalian impor gula kemudian beralih menjadi penguatan industri gula dalam negeri. Perkembangan volume dan nilai impor gula Indonesia secara rinci tersaji pada Lampiran 11.



Gambar 4.15. Perkembangan Volume Impor Gula Hablur Indonesia, 2012-2021

Gula hablur yang diimpor Indonesia pada tahun 2021 sebesar 98,32% berasal dari 4 (empat) negara, yakni India, Australia, Brasil, dan Thailand. Gula hablur yang berasal dari India sebanyak 35,01% dari total yang diimpor Indonesia tahun 2021, atau sebesar 1,94 juta ton dan setara US\$ 857,27 juta. Berikutnya, dari Australia sebesar 1,33 juta ton, Brasilia sebesar 1,14 juta ton dan Thailand 1,03 juta ton (Gambar 4.16 dan Lampiran 12).



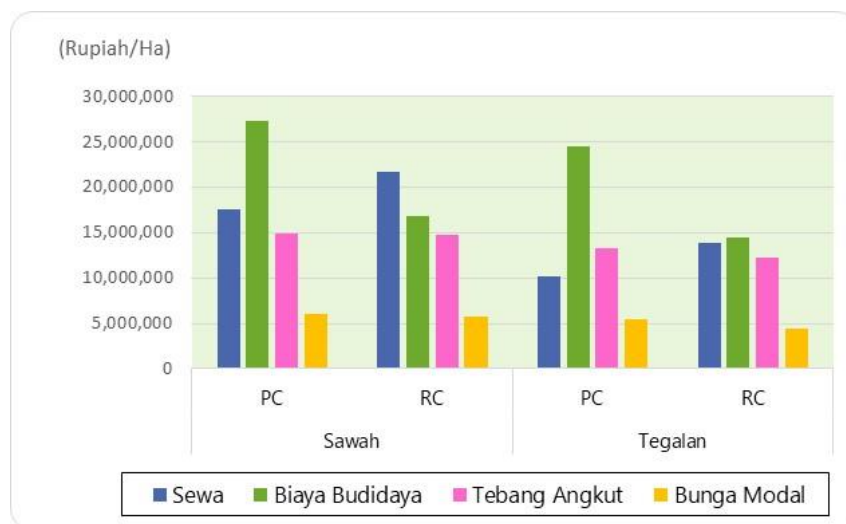
Gambar 4.16. Negara Asal Impor Gula Hablur ke Indonesia, 2021

4.6. BIAYA POKOK PRODUKSI USAHA TANI TEBU DI INDONESIA TAHUN 2022

Direktorat Jenderal Perkebunan setiap tahun melaksanakan survey untuk mengkaji besaran biaya pokok produksi (Survey BPP) dalam usahata tani tebu. Survey dilakukan di melalui wawancara dengan sampel petani tebu di seluruh provinsi penghasil gula di Indonesia. Survey dibedakan berdasarkan atas status lahan, yakni lahan sawah dan tegalan, serta status tanaman tebu yakni *plane cane* (PC) dan *rattoon cane* (RC).

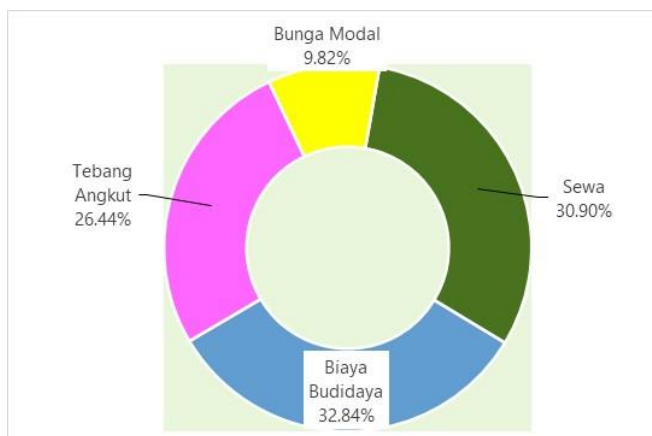
Hasil survey BPP tahun 2022 menunjukkan bahwa apabila petani membudidayakan tanaman tebu yang berasal dari *plane cane* baik di lahan sawah maupun tegalan, maka besarnya biaya budidaya menempati urutan pertama. Hal ini karena pada budidaya tebu dari *plane cane*, petani melakukan penanaman awal tanaman tebu sehingga harus melakukan pembelian benih/bibit yang mencapai lebih dari Rp. 7 juta rupiah per hektar. Apabila petani membudidayakan tebu dari RC di lahan sawah, maka biaya tertinggi adalah untuk sewa lahan, sedangkan di lahan tegalan biaya hampir sama dikeluarkan untuk sewa lahan dan biaya

budidaya. Tingginya biaya sewa lahan untuk lahan sawah karena lahan ini lebih produktif dibandingkan dengan lahan tegalan (Gambar 4.17).



Gambar 4.17. Besaran Biaya Produksi Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan untuk Tanaman *Plane Cane* (PC) dan *Ratoon Cane* (RC)

Biaya pokok produksi tebu MT 2021/2022 di Indonesia berdasarkan hasil survey BPP tahun 2022 sebesar Rp. 48,64 juta per hektar. Alokasi terbesar adalah untuk biaya budidaya sebesar Rp. 15,98 juta per hektar atau 32,84%, disusul biaya sewa lahan sebesar Rp. 15,03 juta per hektar atau 30,90%, biaya tebang dan angkut hasil tebu saat panen sebesar Rp. 12,86 juta per hektar atau 26,44% dan biaya bunga modal sebesar Rp. 4,78 juta per hektar atau 9,82% terhadap total biaya budidaya tebu (Gambar 4.18).



Gambar 4.18. Proporsi Biaya Produksi Tebu di Indonesia Hasil Survey BPP Tahun 2022

Dengan perhitungan bahwa produktivitas tebu di Indonesia mencapai 87,4 ton/ha, maka BPP tebu menjadi sebesar Rp. 556.577,- per ton. Direktorat Jenderal Perkebunan membuat perhitungan dengan asumsi pencapaian rendemen tebu mencapai 7% maka BPP tebu di koreksi menjadi sebesar Rp. 546.428,- per ton. Berdasarkan hasil BPP diatas, dengan menambahkan 10% sebagai keuntungan petani maka Direktorat Jenderal Perkebunan mengusulkan besaran Harga Pembelian Petani (HPP) tebu sebesar Rp. 601.071,- per ton dan dibulatkan menjadi Rp. 600.000,- per ton.

4.7. KEBIJAKAN PEMBANGUNAN KOMODITAS GULA INDONESIA

Saat ini, neraca gula konsumsi Indonesia masih mengalami defisit, yakni dengan kebutuhan tahun 2021 berdasarkan perhitungan prognosa Kementan sebesar 3,13 juta ton, namun produksi tahun 2021 (Angka Sementara) hanya sebesar 2,42 juta ton, atau defisit neraca gula konsumsi sebesar 708,45 ribu ton. Defisit akan lebih besar lagi dikarenakan kebutuhan gula baru memperhitungkan konsumsi langsung rumah tangga, konsumsi rumah makan, pengolahan makanan dan minuman serta kebutuhan lainnya, atau belum memperhitungkan kebutuhan

gula untuk industri. Total kebutuhan gula konsumsi dan industri diperkirakan mencapai 6,2 juta ton.

Program peningkatan produksi gula melalui intensifikasi dan ekstensifikasi terus diupayakan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan, yang dimaksudkan guna mengurangi ketergantungan terhadap gula impor, atau mencapai swasembada gula konsumsi. Implementasi kegiatan pencapaian swasembada gula bekerjasama dengan perusahaan gula baik BUMN maupun swasta. Target swasembada gula konsumsi tersebut diharapkan akan terjadi peningkatan produksi sebesar 856 ribu ton gula pada periode tahun 2020-2023. Disamping untuk meningkatkan kembali produksi gula nasional, sekaligus juga untuk meningkatkan pendapatan petani tebu.

Strategi yang dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan adalah melalui kegiatan ekstensifikasi seluas 75 ribu hektar. Dengan asumsi pencapaian produktivitas 85 ton tebu per hektar dan rendemen 8,47% sehingga diperoleh tambahan produksi dari kegiatan ekstensifikasi sebesar 539,69 ribu ton. Program intensifikasi dilakukan di kebun tebu rakyat melalui kegiatan bongkar ratoon dan rawat ratoon, masing-masing seluas 75 ribu hektar dan 125 ribu hektar. Pada kegiatan bongkar ratoon, produktivitas tebu ditargetkan akan meningkat 15 ton/ha dan rendemen naik 0,85% sehingga bisa diperoleh tambahan produksi gula sebesar 138 ribu ton. Sementara pada kegiatan rawat ratoon akan diharapkan ada kenaikan produktivitas sebesar 13 ton/ha dan rendemen naik sebesar 0,55% sehingga akan mendapatkan tambahan produksi gula sebesar 178,13 ton. Seluruh strategi tersebut diimplementasikan dengan menjalin kemitraan baik dengan perusahaan gula BUMN maupun swasta.

Selain itu, guna melindungi petani dari sisi harga jual tebu, Kementerian Pertanian (Kementan) dalam hal ini Direktorat Jenderal Perkebunan telah membuat gebrakan dengan mengeluarkan Surat Edaran No. 593/TI.050/E/7/2019

tanggal 19 Juli 2019 perihal Penerapan Sistem Pembelian Tebu (SPT). Berdasarkan surat edaran ini maka mekanisme sistem SPT akan menggantikan mekanisme sebelumnya yaitu Sistem Bagi Hasil (SBH) yang sudah berjalan. Dengan sistem pembelian tebu atau beli putus ini petani mendapatkan harga jual tebu yang jelas, dimana sebelumnya tebu petani dihargai melalui hasil gula yang digiling. Mekanisme beli putus ditetapkan berdasarkan Harga Pembelian Tebu Pekebun (HPP) ditetapkan sebesar Rp. 510.000/ton pada tingkat rendemen 7 %. Jika rendemen lebih tinggi atau kurang dari 7 % maka harga tebu disesuaikan secara proposional. Lebih lanjut perhitungan SPT dapat dihitung dengan rumus $(R/7\% \times 510/kg)$. Pembayaran yang dilakukan PG sesuai dengan kualitas tebu paling lambat tujuh hari setelah tebu diterima oleh PG.

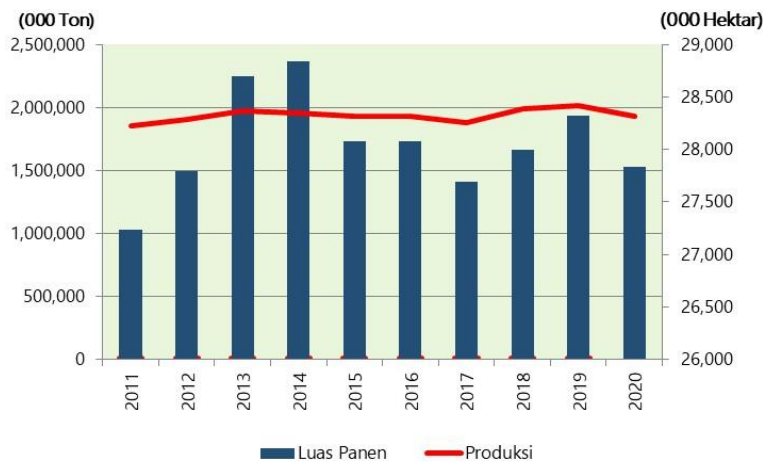
Apabila rendemen harian petani rata-rata 9–10 %, maka dapat dikalkulasikan petani akan memperoleh pendapatan Rp. 651.000,-/ton – Rp. 721.000,-/ton.

BAB V. KERAGAAN TEBU/GULA DUNIA

5.1. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS TEBU DUNIA

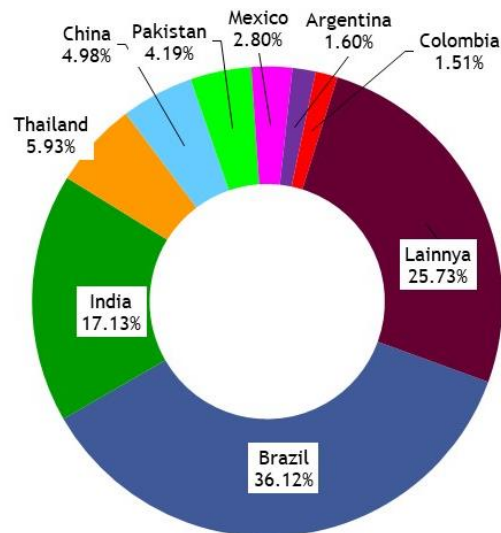
5.1.1. Perkembangan Luas Panen dan Sentra Luas Panen Tebu Dunia

Data yang digunakan untuk analisis keragaan dunia diperoleh dari website FAO (<http://www.fao.org/faostat/en/>), dengan data terbaru adalah tahun 2020. Berdasarkan data FAO, luas panen tebu di dunia pada periode tahun 1980-2020 cenderung melandai atau hanya naik dengan rata-rata 1,81% per tahun. Demikian pula selama periode sepuluh tahun terakhir (2011-2020), luas panen tebu dunia hanya naik dengan rata-rata 0,26% per tahun. Pada tahun 2011, luas panen tebu dunia mencapai 27,24 juta ha dan naik menjadi 27,83 juta ha pada tahun 2020 (Gambar 5.1). Keragaan luas panen tebu dunia tahun 1980-2020 secara rinci tersaji pada Lampiran 13.



Gambar 5.1. Perkembangan Luas Panen dan Produksi Tebu Dunia, 2011-2020

Berdasarkan data rata-rata luas panen tebu tahun 2016-2020, Brasil menempati peringkat pertama sentra pertanaman tebu dengan luas panen rata-rata mencapai 10,11 juta ha atau 36,12% dari total luas panen tebu dunia. Peringkat kedua adalah India dengan rata-rata luas panen tebu sebesar 4,79 juta ha atau 17,13% dari total luas panen tebu dunia. Indonesia tercatat sebagai negara dengan luas panen tebu terbesar ke-9 di dunia dengan rata-rata luas panen pada periode 2016-2020 mencapai 425,65 ribu ha atau 1,51% dari total luas panen tebu dunia (Gambar 5.2). Perkembangan luas panen tebu di negara-negara sentra dunia tahun 2016-2020 secara rinci tersaji pada Lampiran 14.



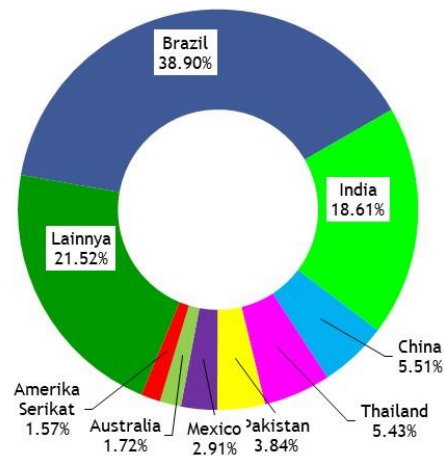
Gambar 5.2. Sentra Luas Panen Tebu Dunia, Rata-rata 2016-2020

5.1.2. Perkembangan Produksi dan Sentra Produksi Tebu Dunia

Publikasi data FAO untuk indikator produksi adalah wujud produksi tebu. Perkembangan produksi tebu dunia dari tahun 1980 hingga 2020 terus mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 2,61% per tahun.

Sementara pada periode sepuluh tahun terakhir (2011-2020), produksi tebu dunia hanya naik dengan rata-rata sebesar 0,46% per tahun. Produksi tebu tahun 2011 sebesar 1,85 milyar ton dan tahun 2020 menjadi sebesar 1,93 milyar ton. Perkembangan produksi tebu dunia tahun 1980-2020 secara rinci tersaji pada Lampiran 13.

Selain tercatat sebagai negara dengan luas panen tebu terbesar di dunia, Brasil juga sebagai negara produsen utama tebu dunia dengan rata-rata produksi pada tahun 2016-2020 mencapai 757,08 juta ton tebu atau 38,90% dari total produksi tebu dunia (Gambar 5.3). Negara-negara penghasil tebu terbesar selanjutnya adalah India dengan kontribusi 18,61% atau rata-rata menghasilkan 362,07 juta ton tebu. Negara-negara berikutnya hanya berkontribusi masing-masing dibawah 6%. Apabila ditinjau dari data luasan, Indonesia merupakan negara ke-9 dengan luas panen tebu terluas dunia, namun demikian, karena produktivitas tebu Indonesia lebih kecil dibanding dengan negara lain maka produksi tebu Indonesia hanya berada di urutan ke-10 di dunia. Keragaan negara produsen tebu terbesar dunia secara rinci tersaji pada Lampiran 15.



Gambar 5.3 Sentra Produksi Tebu Dunia, Rata-rata 2016-2020

5.1.3. Perkembangan Produktivitas dan Negara dengan Produktivitas Tebu Terbesar Dunia

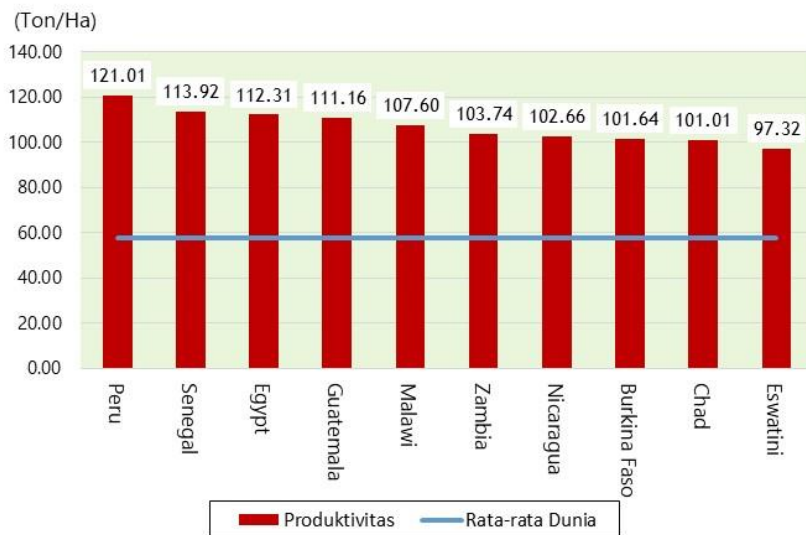
Selama periode sepuluh tahun terakhir (2011-2020), produktivitas tebu dunia sedikit berfluktuatif pada kisaran 67,77 ton/ha hingga 70,99 ton/ha, atau hanya tumbuh 0,19% per tahun. Capaian produktivitas tebu dunia pada tahun 2020 sebesar 69,17 ton/ha, yang sedikit menurun dibanding tahun sebelumnya (Gambar 5.4). Perkembangan produktivitas tebu dunia tahun 1980-2020 secara rinci tersaji pada Lampiran 13.



Gambar 5.4. Perkembangan Produktivitas Tebu Dunia, 2011-2020

Secara umum, rata-rata tingkat produktivitas tebu dunia masih belum maksimal, namun beberapa negara mampu mencapai tingkat produktivitas tebu yang jauh lebih tinggi dari rata-rata produktivitas dunia. Pada tahun 2016-2020 ada 10 (sepuluh) negara dengan tingkat produktivitas tebu di atas 100 ton/ha, yakni Peru (121,01 ton/ha), Senegal (113,92 ton/ha), Mesir (112,31 ton/ha), Guatemala (111,16 ton/ha), Malawi (107,60 ton/ha), Zambia (103,74 ton/ha), Nikaragua (102,66 ton/ha), Burkina

Faso (101,64 ton/ha), Chad (101,01 ton/ha), dan Eswatini (97,32 ton/ha) (Gambar 5.5). Negara-negara yang merupakan produsen tebu terbesar di dunia justru belum mencapai tingkat produktivitas yang optimal. Misalnya, Brasil ternyata berada di posisi ke-25 dunia dengan rata-rata produktivitas tebu tahun 2016-2020 sebesar 74,89 ton/ha, bahkan Indonesia hanya menempati posisi ke-36 dengan tingkat produktivitas tebu sebesar 67,88 ton/ha. Hal ini mengindikasikan bahwa Indonesia masih memerlukan berbagai inovasi di bidang teknologi pertanian untuk meningkatkan produktivitas tebu.



Gambar 5.5. Negara dengan Produktivitas Tebu Terbesar di Dunia, Rata-rata 2016-2020

5.2. PERKEMBANGAN HARGA GULA DUNIA

Kompilasi data harga gula dunia oleh World Bank (www.worldbank.org) dilakukan di 2 lokasi pelelangan, yakni di Eropa dalam wujud *raw sugar* dan Amerika Serikat dalam wujud gula hablur. Harga *raw sugar* tingkat internasional di pelelangan Eropa selama 10 (sepuluh) tahun terakhir atau dari tahun 2012

hingga 2021 mengalami penurunan dengan rata-rata 0,71% per tahun. Pada tahun 2012 harga *raw sugar* sebesar US\$ 0,42/kg dan turun menjadi US\$ 0,39/kg pada tahun 2021. Sebaliknya, harga gula hablur yang dipantau di tempat pelelangan di Amerika Serikat (USA) selama sepuluh tahun terakhir (2012-2021) mengalami peningkatan dengan rata-rata 2,90% per tahun. Pada tahun 2012, rata-rata harga GKP di tingkat internasional terpantau sebesar US\$ 0,64/kg kemudian turun menjadi US\$ 0,74/kg pada tahun 2021 (Gambar 5.6). Harga gula di tingkat global pada masa pandemi Covid-19, yakni tahun 2020 – 2021 menunjukkan peningkatan masing-masing sebesar 4,73% untuk *raw sugar* dan 26,16% untuk *refined sugar*. Kenaikan harga gula global ini didorong oleh meningkatnya permintaan di berbagai belahan dunia dan menurunnya pasokan dari negara produsen. Perkembangan data harga gula internasional secara rinci tersaji pada Lampiran 16.



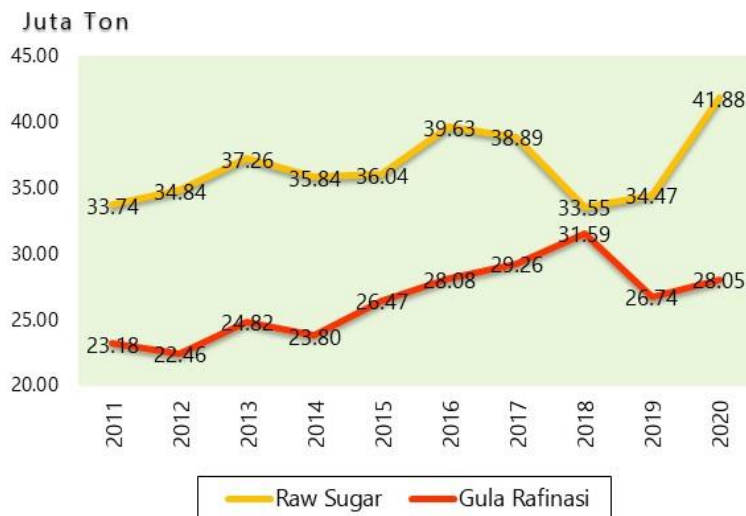
Gambar 5.6. Perkembangan Harga Gula Dunia, 2012-2021

5.3. PERKEMBANGAN EKSPOR DAN IMPOR GULA DUNIA

Data ekspor-impor gula dunia diperoleh dari website FAO (www.fao.org) dalam wujud *raw sugar centrifugal* dan gula rafinasi, dengan *update* data terbaru sampai dengan tahun 2020.

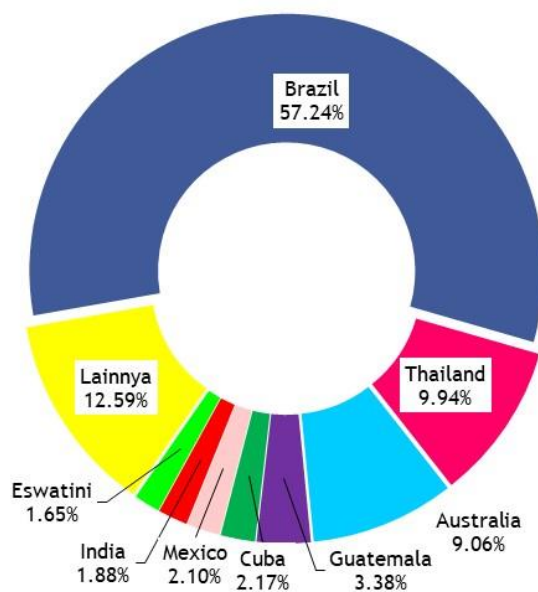
5.3.1. Perkembangan Ekspor dan Negara Eksportir Gula Dunia

Berdasarkan data FAO, volume ekspor baik wujud *raw sugar* maupun gula rafinasi memiliki kecenderungan meningkat setiap tahunnya. Secara kuantitas, wujud *raw sugar* lebih banyak diperdagangkan di pasar dunia. Selama sepuluh tahun terakhir (2011-2020), ekspor dunia kedua wujud tersebut terus meningkat masing-masing sebesar 2,84% dan 2,48%. Peningkatan volume ekspor dan volume impor gula dunia ini menunjukkan bahwa gula merupakan komoditi yang relatif aktif diperdagangkan oleh dunia. Volume ekspor *raw sugar* dunia di tahun 2020 sebesar 41,88 juta ton sementara volume ekspor gula rafinasi sebesar 28,05 juta ton (Gambar 5.7). Perkembangan ekspor *raw sugar* dan gula rafinasi tahun 1980-2020 secara rinci tersaji pada Lampiran 17.



Gambar 5.7. Perkembangan Volume Ekspor *Raw Sugar* dan Gula Rafinasi Dunia, 2011-2020

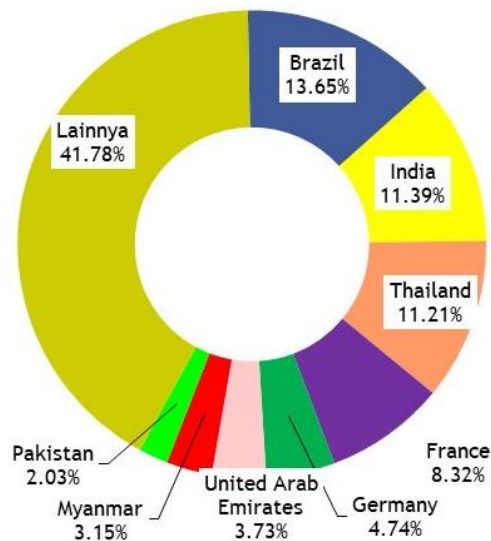
Berdasarkan data FAO tahun 2016-2020, Brasil menempati urutan pertama sebagai negara eksportir *raw sugar* di dunia dengan kontribusi sebesar 57,24% terhadap total volume ekspor *raw sugar* dunia (Gambar 5.8). Thailand (9,94%) berada di urutan kedua dan diikuti oleh Australia (9,06%), Guatemala (3,38%), Kuba (2,17%), Meksiko (2,10%), sementara kontribusi ekspor Eswatini dan India terhadap total dunia masing-masing dibawah 2%. Berdasarkan rata-rata volume ekspor lima tahun terakhir (2016-2020) Indonesia berada di urutan delapan puluh lima dengan kontribusi di bawah 1% (Gambar 5.8). Kontribusi masing-masing negara eksportir *raw sugar* di dunia disajikan pada Lampiran 18.



Gambar 5.8. Negara Eksportir *Raw Sugar* Dunia, Rata-rata 2016-2020

Negara eksportir gula rafinasi dunia juga didominasi oleh Brasil dan Thailand dengan kontribusi masing-masing sebesar 13,65% dan 11,21% terhadap total ekspor gula rafinasi pada periode 2016-2020, atau masing-masing menempati urutan pertama dan ketiga. Sementara, India menempati urutan ke-2

dengan kontribusi 11,39%. Urutan berikutnya adalah Perancis dan Jerman dengan kontribusi masing-masing 8,35% dan 4,74% dari total gula rafinasi yang diperdagangkan di dunia (Gambar 5.9). Kontribusi masing-masing negara eksportir gula rafinasi di dunia disajikan pada Lampiran 19.



Gambar 5.9. Negara Eksportir Gula Rafinasi Dunia Tahun 2016-2020

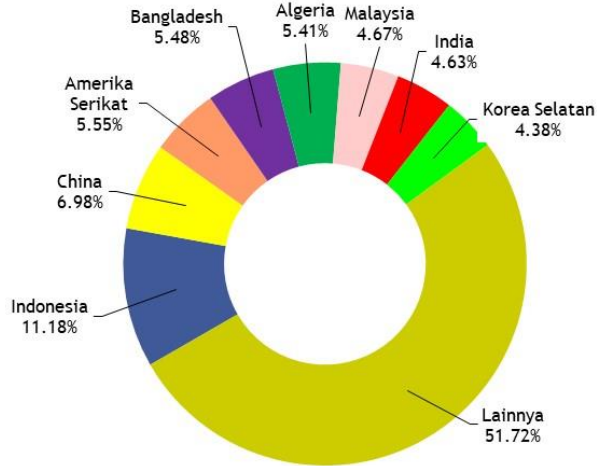
5.3.2. Perkembangan Impor dan Negara Importir Gula Dunia

Berdasarkan data FAO, impor *raw sugar* dan gula rafinasi dunia selama sepuluh tahun terakhir (2011-2020) juga mengalami peningkatan masing-masing sebesar 2,38% dan 2,18% per tahun (Gambar 5.10). Keragaan impor *raw sugar* dan gula rafinasi dunia secara rinci tersaji pada Lampiran 17.



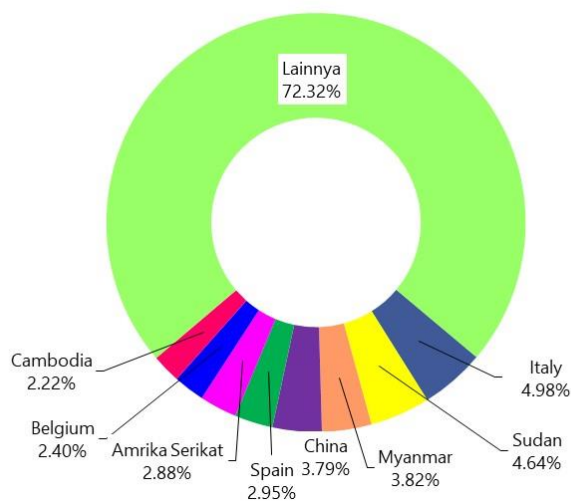
Gambar 5.10. Perkembangan Volume Impor Raw Sugar dan Gula Rafinasi Dunia, 2011-2020

Negara importir baik wujud *raw sugar* dan gula rafinasi tersebar di banyak negara. Hal ini menunjukkan bahwa komoditas gula wujud ini diperlukan oleh semua negara dan tidak bisa dipenuhi dari produksi dalam negeri ataupun produsen gula hanya terkonsentrasi di beberapa negara. Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara importir *raw sugar* di dunia pada tahun 2016-2020 dengan kontribusi volume impor 11,18%, diikuti oleh China (6,98%). Sementara, Amerika Serikat, Bangladesh, Algeria, Malaysia, India dan Korea Selatan memberikan kontribusi terhadap total impor gula dunia dibawah 6% (Gambar 5.11). Kontribusi masing-masing negara importir gula di dunia disajikan pada Lampiran 20.



Gambar 5.11. Negara Importir *Raw Sugar* Dunia, Rata-rata 2016-2020

Importir gula rafinasi juga tersebar di seluruh negara. Italia menempati urutan pertama sebagai negara importir gula rafinasi di dunia, mencapai 1,34 juta ton per tahun pada periode 2016-2020 atau berkontribusi 4,98% terhadap total impor gula rafinasi dunia, diikuti oleh Sudan (4,64%). Sementara, negara-negara importer berikutnya hanya berkontribusi masing-masing dibawah 4% (Gambar 5.12). Kontribusi masing-masing negara importir gula di dunia disajikan pada Lampiran 21.



Gambar 5.12. Negara Importir Gula Rafinasi Dunia, Rata-rata 2016-2020

BAB VI. ANALISIS PRODUKSI DAN KETERSEDIAAN UNTUK KONSUMSI

6.1. PROYEKSI PRODUKSI GULA INDONESIA TAHUN 2022-2026

Estimasi produksi gula dilakukan melalui pendekatan menggunakan 3 (tiga) metode, yakni ARIMA, Vector Autoregression (VAR) dan Fungsi Transfer. Alat pengolah data menggunakan RStudio. Keberhasilan program pembangunan tebu nasional serta adanya kontribusi produksi dari 3 pabrik gula baru yang mulai giling pada tahun 2021 menyebabkan terjadinya peningkatan produksi gula yang cukup signifikan sejak tahun 2021 hingga 2022. Guna menangkap fenomena tersebut, data series yang digunakan untuk pemodelan produksi menyertakan data produksi gula tahun 2022 berdasarkan Angka Taksasi Tengah, Ditjen Perkebunan dengan koreksi 5% yang diharapkan menjadi produksi riil tahun 2022. Ketersediaan data untuk variabel lainnya adalah hingga tahun 2021, oleh karenanya perlu dilakukan perhitungan terlebih dahulu untuk menyamakan dengan series data produksinya. Data series untuk semua variabel yang digunakan untuk penelusuran model sebanyak 50 data pada periode tahun 1972-2022, yang dalam prosesnya dibagi menjadi series data *training* (1972-2016) dan series data *testing* (2017-2022). Series data *training* digunakan untuk penelusuran model terbaik, sementara series data *testing* digunakan untuk validasi model. Penggunaan series data yang cukup panjang diharapkan sudah bisa menangkap fenomena El-Nino dan La-Nina yang cukup berpengaruh terhadap rendemen tebu, dan akhirnya berpengaruh ke produksi gula.

Penelusuran model estimasi produksi gula menggunakan 3 metode dihasilkan beberapa model tentative seperti dijadikan pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Perbandingan MAPE dan hasil estimasi produksi gula dengan 3 metode

No	Model	Model/ Peubah input	MAPE		Taksasi Tengah	Estimasi Produksi Gula (Ton)					Rata-rata pertumb. 2022-2026 (%)
			Training	Testing	2022	2023	2024	2025	2026		
1	ARIMA	(2,2,0)	9.92	22.12	2,496,326	2,544,276	2,699,243	2,822,981	2,918,104		
	Pertumbuhan (%)					1.92	6.09	4.58	3.37	3.99	
2	FUNGSI TRANSFER	Harga Gula Dunia Model: peubah input=ARIMA (5,1,1) Noise=ARIMA (1,1,3)	9.24	4.00	2,496,326	2,523,892	2,633,775	2,666,515	2,650,731		
	Pertumbuhan (%)					1.10	4.35	1.24	-0.59	1.53	
3	VAR p=1, type= trend	harga dunia, impor gula, ekspor molases, harga konsumen gula, harga jagung	8.57	12.89	2,496,326	2,610,658	2,696,202	2,766,613	2,829,209		
	Pertumbuhan (%)					4.58	3.28	2.61	2.26	3.18	

Keterangan: Tahun 2022 = Angka Taksasi Tengah dari Ditjen Perkebunan

Hasil estimasi produksi gula tahun 2023-2026 menggunakan ketiga model mempunyai perilaku yang sama yakni diperkirakan masih tumbuh positif. Namun demikian, apabila dikaji dari nilai MAPE-nya, maka model VAR ($p=1$, type=trend) layak dipilih sebagai model yang akan digunakan untuk estimasi produksi gula Indonesia, karena mempunyai nilai MAPE, utamanya untuk series *data testing* yang paling kecil, yakni sebesar 4,00%. Peubah yang diikutsertakan dalam model VAR yakni produksi gula, harga gula di pasar global (pelelangan Amerika), impor gula Indonesia, ekspor molases Indonesia, harga gula di tingkat konsumen dan harga jagung di tingkat produsen. Peubah-peubah tersebut ditengarai mempunyai hubungan terhadap produksi gula Indonesia baik secara langsung maupun secara tidak langsung, misalnya peubah harga jagung di tingkat produsen akan mempengaruhi minat petani untuk berbudidaya tebu ataupun beralih ke komoditas jagung apabila harga di tingkat produsen membaik.

Signifikansi model VAR dengan $p=1$ dan $type=trend$ dapat ditabulasi sebagai berikut:

Tabel 6.2. Signifikansi model VAR $p=1$ $type=trend$

Signifikansi	Model						
	Produksi	Harga_EU	Harga_US	Ekspor_Molases	Impor_Gula	Hrg_Kons_Gula	Hprod_Jagung
Produksi.l1	***	*	*	*			
Harga_EU.l1		***					
Harga_US.l1			***	***	.		
Ekspor_Molases.l1				**		*	
Impor_Gula.l1				**		***	
Hrg_Kons_Gula.l1				*		*	.
Hprod_Jagung.l1				**		***	***
trend				*		*	.

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

Pengujian asumsi autokorelasi sisaan dilakukan menggunakan Uji Portmanteau hingga lag = 16 menunjukkan bahwa nilai p-value yang lebih besar dari 0,05 membuktikan bahwa sisaan model VAR ini saling bebas atau asumsi non autokorelasi terpenuhi.

```
Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object vargula.t1
Chi-squared = 437.5, df = 540, p-value = 0.999
```

Pemeriksaan normalitas model VAR dilakukan melalui Uji Jarque-Bera menunjukkan nilai p-value yang lebih kecil dari 0,05, namun karena jumlah data yang digunakan dalam model cukup banyak, maka series data dianggap normal.

```
JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object vargula.t1
Chi-squared = 118.89, df = 12, p-value < 2.2e-16
```

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object vargula.t1
Chi-squared = 34.801, df = 6, p-value = 4.71e-06

kurtosis only (multivariate)

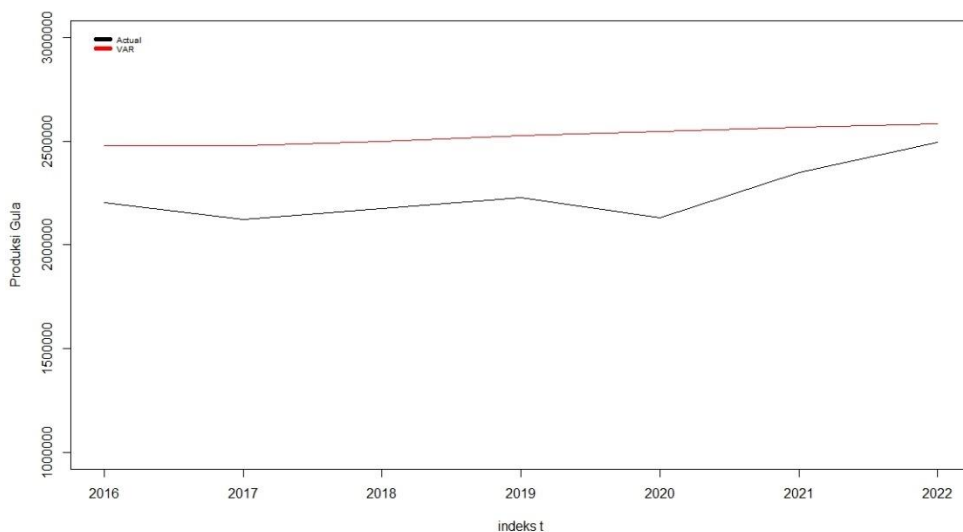
data: Residuals of VAR object vargula.t1
Chi-squared = 84.094, df = 6, p-value = 5.551e-16

Pemeriksaan heterokedastisitas model VAR menggunakan Uji ARCH-LM test, dengan nilai p-value lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa ragam sisaan homogen atau asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

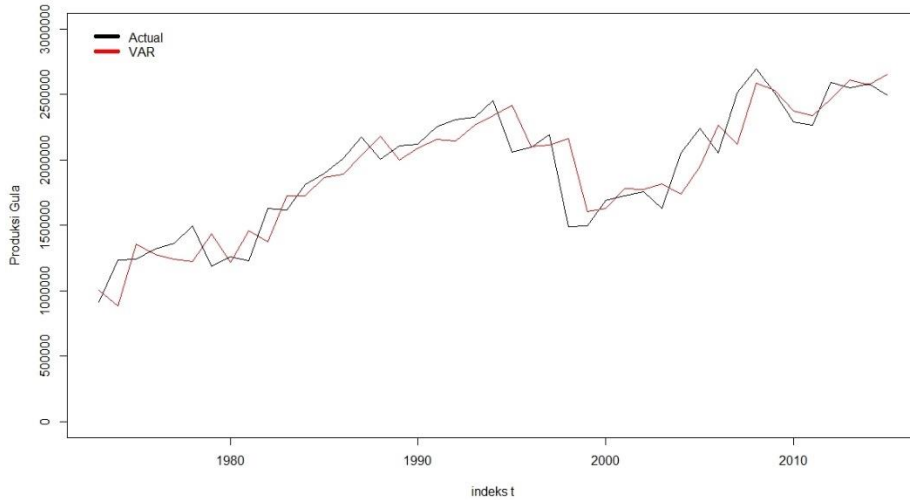
ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object vargula.t1
Chi-squared = 798, df = 2205, p-value = 1

Plot series data training dan testing beserta hasil ramalannya menggunakan model VAR p=3 type constant disajikan pada Gambar 6.1 dan 6.2.



Gambar 6.1. Plot Data testing dan Ramalan Model VAR



Gambar 6.2. Plot Data training Ramalan Model VAR

Hasil estimasi menggunakan model VAR dengan $p=1$ dan $type=trend$ menunjukkan bahwa produksi gula Indonesia dalam wujud gula hablur tahun 2023 diperkirakan mencapai 2,61 juta ton atau naik 4,58% dibandingkan dengan capaian produksi tahun 2022 (Hasil Takasi Tengah Tahun). Produksi gula hablur diprediksikan akan terus meningkat dengan rata-rata 2,29% per tahun sehingga pada tahun 2026 mencapai 2,83 juta ton.

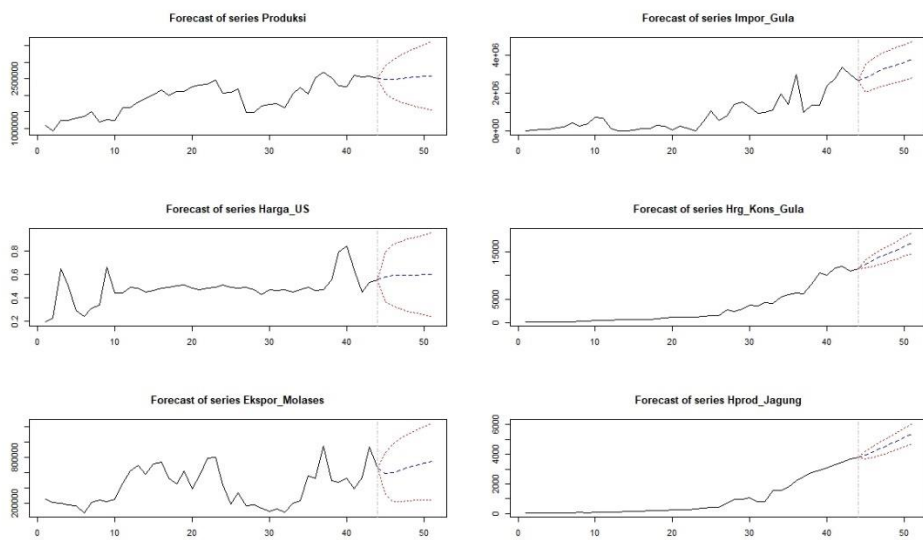
Tabel 6.3. Proyeksi Produksi Gula Indonesia, 2023-2026

Tahun	Produksi (Ton)	Pertumbuhan (%)
2022*)	2,496,326	
2023**)	2,610,658	4.58
2024**)	2,696,202	3.28
2025**)	2,766,613	2.61
2026**)	2,829,209	2.26
Rata-rata Pertumbuhan (%)		2.29

Keterangan:

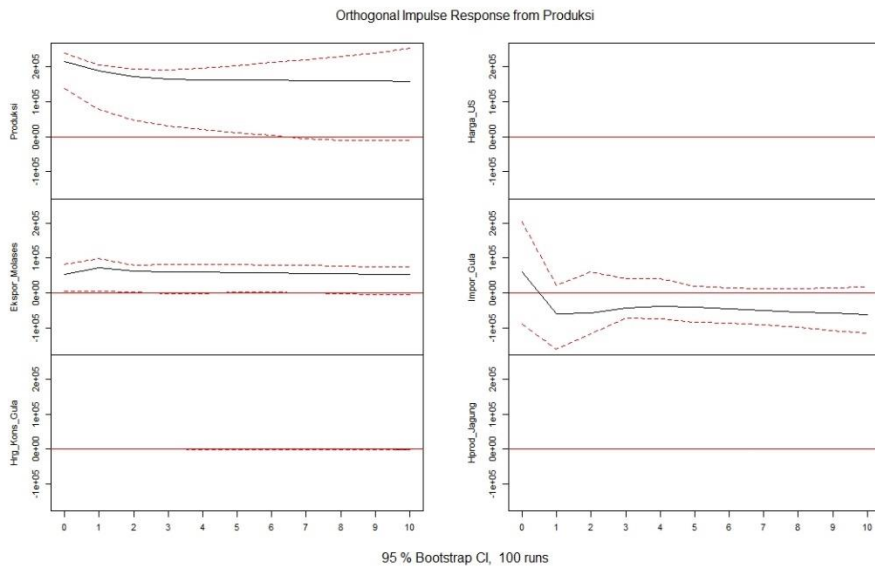
*) Tahun 2022 = Angka Hasil taksasi Tengah, Ditjenbun

***) 2023 - 2026 Angka hasil estimasi model



Gambar 6.3. Plot ramalan ke-enam peubah dalam model VAR

Selain untuk melakukan estimasi, model VAR dapat digunakan untuk analisis Impulse Response Function (IRF) yakni mendeteksi respon dari setiap peubah akibat perubahan/shock dari peubah lainnya. Model VAR yang digunakan dalam estimasi produksi gula ini melibatkan 6 peubah lainnya, sehingga analisis IRF dapat digunakan untuk ke-enam peubah tersebut. Namun demikian, pada analisis ini hanya akan dibahas respon dari peubah produksi, sebagaimana disajikan pada Gambar 6.3. Dari Gambar 6.3 terlihat bahwa apabila ada perubahan produksi gula Indonesia maka tidak mempengaruhi terhadap harga gula global dan harga produsen jagung. Bahkan, harga konsumen gula Indonesia juga tidak merespon apabila ada perubahan/shock dari produksi gula nasional. Hal ini patut dipahami karena kebijakan intervensi pasar selalu dilakukan oleh pemerintah apabila ada kelangkaan komoditas gula di pasaran. Sementara, apabila ada perubahan atau shock produksi gula Indonesia, maka pengaruhnya akan dirasakan pada peubah produksi itu sendiri serta impor gula hingga periode satu tahun mendatang.



Gambar 6.4. Plot Impuls Respon Peubah Produksi

6.2. PROYEKSI KETERSEDIAAN UNTUK KONSUMSI GULA INDONESIA TAHUN 2022-2026

Pendekatan perhitungan ketersediaan untuk konsumsi gula Indonesia adalah melalui konsep *Apparent Domestic Consumption* (ADC), yakni kuantitas gula yang disediakan untuk konsumsi domestik merupakan sisaan dari angka produksi yang dikurangi dengan besaran ekspor serta ditambah dari impor. Besarnya ekspor gula Indonesia sangat kecil dibandingkan dengan impornya, oleh karenanya pemodelan dilakukan dengan menggunakan indikator net impor atau volume impor dikurangi volume ekspornya. Data impor gula yang digunakan merupakan wujud *raw sugar* dengan rincian kode HS 1701130000, 1701140000, 1701910000, 1701991900, 1701991100 dan 1701999000. Besaran produksi ditambah net impor diasumsikan sebagai kuantitas digunakan untuk konsumsi domestik, yakni konsumsi langsung rumah tangga dan di luar rumah tangga serta

diserap ke industri makanan dan minuman. Menurut *Nusantara Sugar Community* (NSC) bahwa konversi dari *raw sugar* ke rafinasi sebesar 95%. Oleh karenanya, dalam analisis ini menggunakan angka konversi tersebut untuk menyetarakan dari *raw sugar* ke rafinasi

Model regresi berganda digunakan untuk memodelkan data net impor dengan memasukkan variabel produksi, harga gula di tingkat konsumen, serta harga gula di tingkat dunia. Beberapa model tentatif yang diperoleh tersaji pada Tabel 6.4.

Tabel 6.4. Model Tentatif Regresi Linear Berganda Peubah Volume Net Impor Gula beserta perbandingan Nilai MAPEnya

No	Model dan Statistik Model	Tahun	Estimasi Model	Data Riil	Beda (%)	Absolut (%)
1	$\text{Impor_Gula} = 1077910 + 0.228 \text{ ImporGula}_1 - 0.442 \text{ Produksi}_1 + 281 \text{ Harga_Gula}_1 - 610547 \text{ Harga_US}$ $R^2_{\text{adj}} = 89,70\%$	2017	4,610,904	4,472,179	-3.10	3.10
		2018	4,602,175	5,028,854	8.48	8.48
		2019	4,394,751	4,090,053	-7.45	7.45
		2020	4,206,623	5,539,679	24.06	24.06
		2021	5,127,079	5,180,455	1.03	1.03
		Nilai MAPE				
2	$\text{Impor_Gula} = 763888 + 0.401 \text{ ImporGula}_1 - 0.437 \text{ Produksi}_1 + 216 \text{ Harga_Gula}$ $R^2_{\text{adj}} = 90,60\%$	2017	4,660,989	4,472,179	-4.22	4.22
		2018	4,291,817	5,028,854	14.66	14.66
		2019	4,539,403	4,090,053	-10.99	10.99
		2020	4,691,773	5,539,679	15.31	15.31
		2021	4,838,180	5,180,455	6.61	6.61
		Nilai MAPE				
3	$\text{Impor_Gula} = 972325 + 0.386 \text{ Impor_Gula}_1 - 0,421 \text{ Produksi}_1 + 227 \text{ Harga_Gula} - 535897 \text{ Harga_US}$ $R^2_{\text{adj}} = 90,50\%$	2017	4,645,712	4,472,179	-3.88	3.88
		2018	4,302,250	5,028,854	14.45	14.45
		2019	4,533,967	4,090,053	-10.85	10.85
		2020	4,712,800	5,539,679	14.93	14.93
		2021	4,748,721	5,180,455	8.33	8.33
		Nilai MAPE				

Berdasarkan atas 3 model tentatif tersebut, maka dipilih satu model yang akan digunakan untuk melakukan peramalan 5 tahun kedepan yakni model dengan kriteria statistik yang paling baik seperti pada tabel diatas. Persamaan model tersebut adalah sbb.:

$$\text{Impor_Gula}_t = 1077910 + 0,228 \text{ Impor_Gula}_1 - 0,442 \text{ Produksi}_1 + 281 \text{ Harga_Gula}_1 - 610547 \text{ Harga_US}$$

dimana: Impor_Gula_t=Volume impor gula tahun (t)

Impor_Gula₁=Volume impor gula tahun (t-1)

Produksi₁ =Produksi gula tahun (t-1)

Harga_Gula₁=Harga Gula di Tingkat Konsumen tahun (t-1)

Harga_US=Harga Gula Internasional tahun (t)

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh koefisien determinasi (R²) sebesar 89,70%, yang menunjukkan bahwa keragaman pada model volume impor gula dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas yang digunakan dalam model, dan sisanya sebesar 10,3% dipengaruhi oleh variabel lainnya.

Tabel 6.5. Anova Model Regresi Linear Berganda Volume Net Impor

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	4	1.08E+14	2.71E+13	105.29	0
Residual Error	44	1.13E+13	2.57E+11		
Total	48	1.20E+14			

Tabel 6.6. Statistik Model Regresi Linear Berganda Indikator Net Impor

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	1077910	501775	2.15	0.037	
Impor_Gula_1	0.2279	0.1475	1.55	0.129	9.00
Produksi_1	-0.4424	0.2097	-2.11	0.041	1.80
Harga_Gula_1	281.31	54.75	5.14	0.000	12.40
Harga_US	-610547	808043	-0.76	0.454	1.70

S = 507297 R-Sq = 90.5% R-Sq(adj) = 89.7%

PRESS = 1.452292E+13 R-Sq(pred) = 87.87%

Berdasarkan model di atas, dilakukan proyeksi volume net impor gula tahun 2022-2026 seperti tersaji pada Tabel 6.6.

Tabel 6.7. Proyeksi Volume Impor Gula Indonesia, 2022 - 2026

Tahun	Impor (Ton)		Pertumbuhan (%)
	Raw Sugar	Setara Gula Rafinasi	
2022	4,486,799	4,262,459	
2023	4,197,984	3,988,085	-6.44
2024	4,157,741	3,949,854	-0.96
2025	4,186,882	3,977,538	0.70
2026	4,238,560	4,026,632	1.23
Rata-rata Pertumbuhan (%)			-1.37

Keterangan:

*) Tahun 2022 = Angka Hasil Estimasi

Proyeksi impor gula dalam wujud raw sugar dan dikonversi setara gula rafinasi Indonesia untuk tahun 2022-2026 yang disajikan pada Tabel 6.7. Seiring dengan proyeksi peningkatan produksinya, impor gula rafinasi di Indonesia tahun 2022-2026 diperkirakan mengalami penurunan sebesar 1,37% per tahun. Tahun 2022 impor gula rafinasi Indonesia sebesar 4,49 juta ton, kemudian pada tahun 2026 menjadi 4,24 juta ton.

Untuk mengetahui ketersediaan untuk konsumsi domestik gula Indonesia diperoleh dari produksi dalam negeri dan net impor gula. Pada Tahun 2022 ketersediaan untuk konsumsi gula diperkirakan 6,76 juta ton. Seiring dengan penambahan penduduk dan berkembangnya industri makanan dan minuman berbahan baku gula, ketersediaan untuk konsumsi domestik gula Indonesia diproyeksi terus mengalami peningkatan hingga menjadi 6,86 juta ton pada tahun 2026. Apabila total konsumsi domestik dibagi dengan jumlah penduduk maka

diperoleh perkiraan angka konsumsi per kapita, yang mencerminkan total konsumsi baik konsumsi langsung berwujud gula kristal putih maupun konsumsi gula yang terkandung pada makanan dan minuman jadi. Hasil perhitungan menunjukkan konsumsi per kapita gula penduduk Indonesia hingga tahun 2026 diperkirakan lebih dari 24,06 kg/kapita/tahun. Merujuk pada angka konsumsi langsung gula kristal putih pada periode sepuluh tahun terakhir hasil Susenas yang berkisar 6,48 kg/kapita/tahun, maka sejatinya hampir empat kali lipat konsumsi gula penduduk Indonesia berasal dari gula yang terkandung pada makanan dan minuman jadi. Proyeksi ketersediaan untuk konsumsi domestik gula Indonesia tahun 2022-2026 disajikan pada Tabel 6.8.

Tabel 6.8. Proyeksi Ketersediaan untuk Konsumsi Domestik Gula Indonesia, 2022-2026

Tahun	Produksi (Ton)	Ekspor (Ton)	Impor (Ton)	Konsumsi Domestik		Jumlah Penduduk (000 Jiwa)*	Konsumsi per kapita (Kg/kapita)**
				(Ton)	Pertumb. (%)		
2022	2,496,326	0	4,262,459	6,758,785		275,773.8	24.51
2023	2,610,658	0	3,988,085	6,598,743	-2.37	278,835.7	23.67
2024	2,696,202	0	3,949,854	6,646,056	0.72	279,965.2	23.74
2025	2,766,613	0	3,977,538	6,744,151	1.48	282,454.5	23.88
2026	2,829,209	0	4,026,632	6,855,841	1.66	284,895.9	24.06
Rata-rata Pertumbuhan (%)					0.37		

Keterangan:

Produksi Tahun 2022 - Angka Taksasi Tengah; Tahun 2023 - 2026: Hasil Estimasi Pusdatin

Impor Tahun 2022 - 2026 Hasil Estimasi Pusdatin

*) Jumlah penduduk hasil proyeksi BPS dan Bappenas

***) Asumsi total konsumsi perkapita (konsumsi langsung maupun gula yang terkandung pada makanan dan minuman jadi)

BAB VII. KESIMPULAN

Komoditas tebu di Indonesia yang akan digiling pada industri gula terdapat pada 12 (dua belas) provinsi dan sebagian besar dibudidayakan oleh rakyat. Ke-12 provinsi penghasil tebu adalah yaitu Sumatera Utara, Gorontalo, Lampung, Sumatera Selatan, Jawa Barat, DI Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan hasil Taksasi Tengah Tahun dengan perusahaan gula, produksi gula hablur Indonesia tahun 2022 mencapai 2,5 juta ton. Konsumsi langsung rumah tangga di Indonesia terhadap komoditas gula tahun 2012-2021 cenderung mengalami penurunan dengan rata-rata sebesar 1,38%. Jika dilihat pada sisi perdagangan gula antar negara, Indonesia dikenal sebagai negara importir gula wujud raw sugar nomor satu terbesar dunia, dengan realisasi impor tahun 2021 mencapai 5,46 juta ton.

Produksi gula Indonesia tahun 2023 diproyeksikan mencapai 2,61 juta ton dan akan meningkat menjadi 2,83 juta ton di tahun 2026. Seiring perkembangan jumlah penduduk dan industri berbahan baku gula, konsumsi domestik gula Indonesia tahun 2022 diproyeksikan mencapai 6,76 juta ton dan di tahun 2026 diperkirakan akan mencapai 6,86 juta ton. Lebih dari 60% kebutuhan domestik gula Indonesia, utamanya gula untuk industri dipenuhi dari impor dikarenakan tidak mencukupinya produksi dalam negeri.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, A. C. 1973. *The Sugar Cane*. 2nd ed. Leonard Hill Books. London
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu, 2005*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Proyeksi Penduduk Indonesia, 2010-2035*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Dewan Gula Indonesia. 2002. *Pabrik Gula Indonesia*. Dalam Susila, W.R., Bonar M. S. 2005. Analisis Kebijakan Industri Gula Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. Volume 23. No. 1, hlm 30-35. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/JAE%2023-1b.pdf> [terhubung berkala]
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia: Tebu 2013-2015*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia: Tebu 2015-2018* Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. *Statistik Perkebunan Indonesia: Tebu 2018-2020*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Enders, W. 2010. *Applied Econometric Time Series*. USA: University of Alabama. Wiley, Third Edition.
- Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). 2021. <http://faostat.fao.org> [terhubung berkala]
- Gujarati, D.N. and D.C. Porter, 2010. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat, Buku 2, Edisi 5.
- Mardianto, S., P. Simatupang, P. U. Hadi, H. Malian, A. Susmiadi. 2005. Peta Jalan (*Road Map*) dan Kebijakan Pengembangan Industri Gula Nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 23 No. 1, hlm. 19-37. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/FAE23-1b.pdf> [terhubung berkala]

- Pakpahan, A. 2000. *Membangun kembali industri gula Indonesia*. Dalam Susila, W. R., Bonar M. S., 2005. Pengembangan Industri Gula Indonesia Yang Kompetitif Pada Situasi Persaingan Yang Adil. *Jurnal Litbang Pertanian*. Volume 24, No. 1, hlm. 1-9. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3241051.pdf> [terhubung berkala]
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2021. *Basisdata Ekspor-Impor Komoditas Pertanian*. Kementerian Pertanian. Jakarta. <http://database.deptan.go.id/eksim/index1.asp> [terhubung berkala]
- Sawit, M. H. 2010. Kebijakan Swasembada Gula: Apanya yang Kurang?. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. Volume 8 No. 4, hlm. 285-305. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/ART8-4a.pdf> [terhubung berkala]
- ^aSusila, W. R., Bonar M. S., 2005. Pengembangan Industri Gula Indonesia Yang Kompetitif Pada Situasi Persaingan Yang Adil. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Volume 24, No. 1, hlm. 1-9. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3241051.pdf> [terhubung berkala]
- ^bSusila, W. R., Bonar M. S., 2005. Analisis Kebijakan Industri Gula Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. Vol. 23, No. 1, hlm. 30-53. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/JAE%2023-1b.pdf> [terhubung berkala]
- Tjokrodirdjo, H. S. 1999. *Industri Gula di Luar Jawa*. Dalam M.H. Sawit, P. Suharno, dan A. Rachman (eds), *Ekonomi Gula Indonesia*, IPB: Press. Bogor.
- Tomek, W.G dan K.L. Robinson, 1981. *Agricultural Product Prices*. Dalam M.O. Adyana, 2004. Penerapan Model Penyesuaian Parsial Nerlove Dalam Proyeksi Produksi Dan Konsumsi Beras. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (SOCA)*. Vol. 4, No. 1, hlm. 57-71. Seperti terlihat pada 06 Agustus 2012, di <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/41045771.pdf> [terhubung berkala]
- Zaini, Achmad. 2008. Pengaruh Harga Gula Impor, Harga Gula Domestik Dan Produksi Gula Domestik Terhadap Konsumsi Gula Impor Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan*, Vol. 5No. 2. Seperti terlihat pada 06

Agustus 2012, di <https://agribisnisfpunjurnal.files.wordpress.com/2012/03/jurnal-vol-5-no-2-zaini.pdf> [terhubung berkala]

Verheye, Willy. 2005. Growth and Production of Sugarcane. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. Vol. II hlm. 208-242. EOLSS Publisher. Paris.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perkembangan Luas Panen Tebu Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1980–2022**)

Tahun	Luas Panen (Ha)						INDONESIA	Pertumb. (%)
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)		
1980	259,874	35.45	37,629	-70.16	18,560	-27.31	316,063	-8.01
1981	290,470	11.77	36,722	-2.41	18,996	2.35	346,188	9.53
1982	303,228	4.39	43,043	17.21	17,049	-10.25	363,320	4.95
1983	315,649	4.10	49,152	14.19	19,572	14.80	384,373	5.79
1984	236,810	-24.98	85,569	74.09	19,629	0.29	342,008	-11.02
1985	225,787	-4.65	95,079	11.11	19,363	-1.36	340,229	-0.52
1986	238,509	5.63	69,168	-27.25	18,026	-6.90	325,703	-4.27
1987	241,169	1.12	75,926	9.77	17,823	-1.13	334,918	2.83
1988	254,669	5.60	92,368	21.66	18,492	3.75	365,529	9.14
1989	249,933	-1.86	77,378	-16.23	30,441	64.62	357,752	-2.13
1990	259,877	3.98	71,252	-7.92	32,839	7.88	363,968	1.74
1991	255,934	-1.52	96,625	35.61	33,745	2.76	386,304	6.14
1992	262,092	2.41	105,905	9.60	36,065	6.88	404,062	4.60
1993	280,504	7.03	104,460	-1.36	40,689	12.82	425,653	5.34
1994	276,581	-1.40	107,570	2.98	44,585	9.58	428,736	0.72
1995	263,157	-4.85	120,162	11.71	52,718	18.24	436,037	1.70
1996	304,047	15.54	79,269	-34.03	63,217	19.92	446,533	2.41
1997	218,201	-28.23	85,086	7.34	83,591	32.23	386,878	-13.36
1998	195,048	-10.61	83,069	-2.37	98,972	18.40	377,089	-2.53
1999	176,733	-9.39	82,106	-1.16	83,372	-15.76	342,211	-9.25
2000	171,279	-3.09	64,133	-21.89	105,248	26.24	340,660	-0.45
2001	178,887	4.44	87,687	36.73	77,867	-26.02	344,441	1.11
2002	196,509	9.85	79,975	-8.79	74,238	-4.66	350,722	1.82
2003	172,015	-12.46	87,251	9.10	76,459	2.99	335,725	-4.28
2004	184,283	7.13	78,205	-10.37	82,305	7.65	344,793	2.70
2005	211,479	14.76	80,383	2.78	89,924	9.26	381,786	10.73
2006	213,876	1.13	87,227	8.51	95,338	6.02	396,441	3.84
2007	249,487	16.65	81,655	-6.39	96,657	1.38	427,799	7.91
2008	252,783	1.32	82,222	0.69	101,500	5.01	436,505	2.04
2009	243,219	-3.78	74,185	-9.77	105,549	3.99	422,953	-3.10
2010	261,665	7.58	68,141	-8.15	102,909	-2.50	432,715	2.31
2011	278,698	6.51	67,020	-1.65	105,115	2.14	450,833	4.19
2012	265,233	-4.83	77,690	15.92	106,225	1.06	449,148	-0.37
2013	289,279	9.07	67,285	-13.39	110,077	3.63	466,641	3.89
2014	289,988	0.25	77,497	15.18	109,638	-0.40	477,123	2.25
2015	261,476	-9.83	66,715	-13.91	117,459	7.13	445,650	-6.60
2016	267,222	2.20	52,150	-21.83	121,360	3.32	440,732	-1.10
2017	243,137	-9.01	73,015	40.01	109,466	-9.80	425,618	-3.43
2018	258,722	6.41	62,882	-13.88	108,355	-1.01	429,959	1.02
2019	235,854	-8.84	59,213	-5.83	116,368	7.40	411,435	-4.31
2020	228,584	-3.08	67,460	13.93	124,461	6.95	420,505	2.20
2021*)	251,138	9.87	59,285	-12.12	134,409	7.99	444,832	5.79
2022**)	234,019	-6.82	69,065	16.50	127,420	-5.20	430,504	-3.22
Rata-rata Laju Pertumbuhan (%)								
1980-2022		0.23		3.19		5.52		0.87
2013-2022		-2.10		2.00		1.82		-0.82

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : PR: Perkebunan Rakyat PBN: Perkebunan Besar Negara PBS: Perkebunan Besar Swasta

*) Tahun 2021 Angka Sementara **) Tahun 2022 Angka Estimasi

Lampiran 2. Perkembangan Produksi Tebu Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1980–2022**)

Tahun	Produksi (Ton)							
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)	INDONESIA	Pertumb. (%)
1980	893,120		273,355		93,475		1,259,950	
1981	913,677	2.30	200,436	-26.68	116,007	24.10	1,230,120	-2.37
1982	1,373,009	50.27	182,041	-9.18	71,752	-38.15	1,626,802	32.25
1983	1,240,500	-9.65	290,597	59.63	88,441	23.26	1,619,538	-0.45
1984	1,397,350	12.64	329,713	13.46	83,310	-5.80	1,810,373	11.78
1985	1,450,184	3.78	343,035	4.04	105,590	26.74	1,898,809	4.88
1986	1,567,552	8.09	346,130	0.90	100,892	-4.45	2,014,574	6.10
1987	1,743,677	11.24	322,758	-6.75	109,439	8.47	2,175,874	8.01
1988	1,575,083	-9.67	339,541	5.20	89,427	-18.29	2,004,051	-7.90
1989	1,621,468	2.94	305,847	-9.92	181,033	102.44	2,108,348	5.20
1990	1,609,041	-0.77	306,263	0.14	204,281	12.84	2,119,585	0.53
1991	1,612,240	0.20	450,561	47.12	189,866	-7.06	2,252,667	6.28
1992	1,652,685	2.51	475,804	5.60	177,995	-6.25	2,306,484	2.39
1993	1,684,614	1.93	393,720	-17.25	251,477	41.28	2,329,811	1.01
1994	1,673,246	-0.67	509,047	29.29	271,588	8.00	2,453,881	5.33
1995	1,350,476	-19.29	422,300	-17.04	286,800	5.60	2,059,576	-16.07
1996	1,512,131	11.97	316,660	-25.02	265,404	-7.46	2,094,195	1.68
1997	1,196,409	-20.88	365,313	15.36	630,264	137.47	2,191,986	4.67
1998	759,094	-36.55	305,332	-16.42	423,843	-32.75	1,488,269	-32.10
1999	738,893	-2.66	284,782	-6.73	470,258	10.95	1,493,933	0.38
2000	790,573	6.99	234,288	-17.73	665,143	41.44	1,690,004	13.12
2001	813,538	2.90	310,949	32.72	600,980	-9.65	1,725,467	2.10
2002	967,160	18.88	297,685	-4.27	490,509	-18.38	1,755,354	1.73
2003	839,028	-13.25	370,476	24.45	422,414	-13.88	1,631,918	-7.03
2004	1,028,681	22.60	383,892	3.62	639,071	51.29	2,051,644	25.72
2005	1,193,653	16.04	423,421	10.30	624,668	-2.25	2,241,742	9.27
2006	1,028,681	-13.82	383,892	-9.34	639,071	2.31	2,051,644	-8.48
2007	1,326,937	28.99	356,504	-7.13	833,933	30.49	2,517,374	22.70
2008	1,382,747	4.21	368,009	3.23	943,471	13.14	2,694,227	7.03
2009	1,326,937	-4.04	356,504	-3.13	833,933	-11.61	2,517,374	-6.56
2010	1,295,319	-2.38	315,174	-11.59	679,623	-18.50	2,290,116	-9.03
2011	1,366,294	5.48	295,635	-6.20	605,958	-10.84	2,267,887	-0.97
2012	1,543,411	12.96	336,288	13.75	711,988	17.50	2,591,687	14.28
2013	1,561,047	1.14	294,069	-12.55	695,911	-2.26	2,551,027	-1.57
2014	1,516,551	-2.85	354,733	20.63	707,889	1.72	2,579,173	1.10
2015	1,440,260	-5.03	339,129	-4.40	718,609	1.51	2,497,998	-3.15
2016	1,286,910	-10.65	229,374	-32.36	688,335	-4.21	2,204,619	-11.74
2017	1,220,780	-5.14	268,892	17.23	631,999	-8.18	2,121,671	-3.76
2018	1,354,560	10.96	256,404	-4.64	559,983	-11.39	2,170,947	2.32
2019	1,322,340	-2.38	257,743	0.52	646,962	15.53	2,227,046	2.58
2020	1,155,111	-12.65	305,508	18.53	670,100	3.58	2,130,719	-4.33
2021*)	1,385,126	19.91	310,295	1.57	723,168	7.92	2,418,589	13.51
2022**)	1,271,493	-8.20	336,289	8.38	737,616	2.00	2,345,398	-3.03
Rata-rata Laju Pertumbuhan (%)								
1980-2022		1.87		2.08		8.53		2.08
2013-2022		-1.78		2.83		0.94		-0.72

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : PR: Perkebunan Rakyat PBN: Perkebunan Besar Negara PBS: Perkebunan Besar Swasta

*) Tahun 2021 Angka Sementara **) Tahun 2022 Angka Estimasi

Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 3. Perkembangan Produktivitas Tebu Indonesia Menurut Status Pengusahaan, 1980-2022**)

Tahun	Produktivitas (Ton/Ha)							
	PR	Pertumb. (%)	PBN	Pertumb. (%)	PBS	Pertumb. (%)	INDONESIA	Pertumb. (%)
1980	3.44		7.26		5.04		3.99	
1981	3.15	-8.47	5.46	-24.86	6.11	21.26	3.55	-10.86
1982	4.53	43.95	4.23	-22.52	4.21	-31.09	4.48	26.01
1983	3.93	-13.21	5.91	39.79	4.52	7.37	4.21	-5.90
1984	5.90	50.15	3.85	-34.83	4.24	-6.08	5.29	25.63
1985	6.42	8.85	3.61	-6.37	5.45	28.48	5.58	5.43
1986	6.57	2.33	5.00	38.70	5.60	2.64	6.19	10.83
1987	7.23	10.01	4.25	-15.05	6.14	9.71	6.50	5.03
1988	6.18	-14.46	3.68	-13.53	4.84	-21.24	5.48	-15.61
1989	6.49	4.90	3.95	7.53	5.95	22.97	5.89	7.49
1990	6.19	-4.56	4.30	8.75	6.22	4.60	5.82	-1.18
1991	6.30	1.74	4.66	8.48	5.63	-9.55	5.83	0.13
1992	6.31	0.10	4.49	-3.65	4.94	-12.28	5.71	-2.11
1993	6.01	-4.76	3.77	-16.11	6.18	25.23	5.47	-4.11
1994	6.05	0.73	4.73	25.55	6.09	-1.44	5.72	4.57
1995	5.13	-15.17	3.51	-25.73	5.44	-10.69	4.72	-17.47
1996	4.97	-3.09	3.99	13.67	4.20	-22.83	4.69	-0.71
1997	5.48	10.25	4.29	7.48	7.54	79.59	5.67	20.81
1998	3.89	-29.02	3.68	-14.39	4.28	-43.20	3.95	-30.34
1999	4.18	7.43	3.47	-5.64	5.64	31.71	4.37	10.61
2000	4.62	10.40	3.65	5.32	6.32	12.04	4.96	13.64
2001	4.55	-1.47	3.55	-2.93	7.72	22.13	5.01	0.98
2002	4.92	8.22	3.72	4.97	6.61	-14.39	5.00	-0.09
2003	4.88	-0.90	4.25	14.07	5.52	-16.38	4.86	-2.88
2004	5.58	14.44	4.91	15.61	7.76	40.54	5.95	22.41
2005	5.64	1.11	5.27	7.31	6.95	-10.54	5.87	-1.32
2006	4.81	-14.79	4.40	-16.45	6.70	-3.50	5.18	-11.86
2007	5.12	6.41	4.81	9.19	7.72	15.20	5.70	10.19
2008	5.36	4.71	4.83	0.43	8.24	6.71	6.00	5.28
2009	5.12	-4.50	4.81	-0.43	7.72	-6.29	5.70	-5.02
2010	4.69	-8.27	4.63	-3.75	6.17	-20.03	5.04	-11.57
2011	4.81	2.40	4.21	-9.08	5.46	-11.59	4.87	-3.45
2012	5.82	21.05	4.33	2.93	6.70	22.78	5.77	18.51
2013	5.47	-6.00	4.37	0.96	6.32	-5.71	5.47	-5.26
2014	5.23	-4.39	4.58	4.74	6.46	2.17	5.41	-1.11
2015	5.51	5.32	5.08	11.06	6.12	-5.25	5.61	3.69
2016	4.82	-12.57	4.40	-13.48	5.67	-7.29	5.04	-10.05
2017	5.02	4.26	3.68	-16.28	5.77	1.78	4.99	-1.13
2018	5.24	4.27	4.08	10.74	5.17	-10.48	5.05	1.29
2019	5.60	6.96	4.35	6.76	5.56	7.58	5.41	7.20
2020	5.05	-9.77	4.53	4.02	5.38	-3.17	5.07	-6.39
2021*)	5.52	9.14	5.23	15.57	5.38	-0.07	5.44	7.30
2022**)	5.43	-1.49	4.87	-6.96	5.79	7.58	5.45	0.20
Rata-rata Laju Pertumbuhan (%)								
1980-2022		1.96		0.28		2.36		1.40
2013-2022		0.19		1.80		-0.79		0.11

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Keterangan : PR: Perkebunan Rakyat PBN: Perkebunan Besar Negara PBS: Perkebunan Besar Swasta

*) Tahun 2021 Angka Sementara **) Tahun 2022 Angka Estimasi

Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 4. Provinsi Sentra Produksi Tebu Indonesia, 2018-2022

No.	Provinsi	Produksi Tebu (Ton)					Rata-rata	Share (%)	Share kumulatif (%)
		2018	2019	2020	2021*)	2022**)			
1	Jawa Timur	1,065,965	1,052,026	985,511	1,116,135	1,049,355	1,048,630	47.34	47.34
2	Lampung	642,630	742,123	732,143	802,425	801,820	710,328	32.07	79.41
3	Jawa Tengah	201,037	182,733	146,685	177,261	164,086	176,315	7.96	87.37
4	Sumatera Selatan	101,135	90,422	91,807	107,017	111,641	95,878	4.33	91.70
7	Sulawesi Selatan	43,016	47,192	58,700	67,526	71,819	51,708	2.33	98.26
6	Gorontalo	44,663	54,079	50,668	51,534	51,975	50,747	2.29	95.93
5	Jawa Barat	43,713	30,675	38,217	29,449	27,033	42,927	1.94	93.64
8	Sumatera Utara	17,023	15,883	14,317	20,520	22,235	15,465	0.70	99.54
9	DI Yogyakarta	10,418	9,426	11,036	11,488	10,546	12,931	0.58	98.85
11	Sulawesi Tenggara	-	-	-	18,778	18,878	4,695	0.21	99.94
10	Nusa Tenggara Barat	1,348	2,487	1,636	10,723	10,162	3,963	0.18	99.72
12	Nusa Tenggara Timur	-	-	-	5,733	5,848	1,433	0.06	100.00
Jumlah		2,170,948	2,227,046	2,130,719	2,418,589	2,345,398	2,215,020	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan

Keterangan : *) Tahun 2021 Angka Sementara **) Tahun 2022 Angka Estimasi
Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 5. Kabupaten Sentra Produksi Tebu Jawa Timur, 2020

No	Kab/Kota	Produksi (Ton)				Share (%)	Share Kumulatif (%)
		PR	PBN	PBS	Total		
1	Malang	208,922	-	-	208,922	21.26	21.26
2	Kediri	109,362	67,970	-	177,332	18.04	39.30
3	Lumajang	60,954	64,344	-	125,298	12.75	52.05
4	Banyuwangi	1,718	46,883	-	48,601	4.95	57.00
5	Mojokerto	46,021	-	-	46,021	4.68	61.68
6	Jombang	45,508	-	-	45,508	4.63	66.31
7	Situbondo	42,949	-	-	42,949	4.37	70.68
8	Blitar	33,758	-	-	33,758	3.44	74.12
9	Lainnya	254,340	-	-	254,340	25.88	100.00
Jawa Timur		803,531	179,197	-	982,728	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 6. Kabupaten Sentra Produksi Tebu di Lampung, 2020

No	Kab/Kota	Produksi (ton)				Share (%)	Share Kumulatif (%)
		PR	PBN	PBS	Total		
1	Kab. Lampung Tengah	57,317	-	278,089	335,406	45.81	45.81
2	Kab. Tulang Bawang	-	-	195,234	195,234	26.67	72.48
3	Kab. Way Kanan	80,571	-	84,701	165,272	22.57	95.05
4	Kab. Lampung Utara	9,428	25,572	-	35,000	4.78	99.83
5	Kab. Tulang Bawang Barat	1,233	-	-	1,233	0.17	100.00
Lampung		148,549	25,572	558,023	732,144	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 7. Kabupaten Sentra Produksi Tebu Jawa Tengah, 2020

No	Kab/Kota	Produksi (ton)				Share (%)	Share Kumulatif (%)
		PR	PBN	PBS	Total		
1	Pati	32,576	-	2,797	35,373	24.11	24.11
2	Sragen	24,728	645	-	25,373	17.30	41.41
3	Rembang	23,818	-	-	23,818	16.24	57.65
4	Blora	12,529	-	-	12,529	8.54	66.19
5	Kudus	7,780	1,414	-	9,194	6.27	72.46
6	Tegal	4,503	1,191	-	5,694	3.88	76.34
7	Brebes	2,874	1,485	-	4,359	2.97	79.31
8	Grobogan	3,929	-	-	3,929	2.68	81.99
9	Karanganyar	3,022	593	-	3,616	2.46	84.46
10	Pemalang	1,462	1,922	-	3,384	2.31	86.76
11	Lainnya	19,417	-	-	19,417	13.24	100.00
Jawa Tengah		136,637	7,251	2,797	146,685	100.00	

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Wujud Produksi : Gula Hablur

Lampiran 8. Perkembangan Konsumsi Langsung Komoditas Gula di Rumah Tangga di Indonesia, 2002-2021

Tahun	Konsumsi Langsung RT		Pertumbuhan (%)
	(Ons/Kapita/Minggu)	(Kg/Kapita/Tahun)	
2002	1.7650	9.2032	
2003	1.7390	9.0676	-1.47
2004	1.7120	8.9269	-1.55
2005	1.7040	8.8851	-0.47
2006	1.5410	8.0352	-9.57
2007	1.6540	8.6244	7.33
2008	1.6170	8.4315	-2.24
2009	1.5160	7.9049	-6.25
2010	1.4750	7.6911	-2.70
2011	1.4160	7.3834	-4.00
2012	1.2420	6.4761	-12.29
2013	1.2750	6.6482	2.66
2014	1.2292	6.4095	-3.59
2015	1.3050	6.8046	6.17
2016	1.4320	7.4669	16.50
2017	1.3330	6.9506	-6.91
2018	1.2670	6.6065	-4.95
2019	1.1230	5.8556	-11.37
2020	1.1050	5.7618	-1.60
2021	1.1230	5.8556	1.63
Rata-rata			
2002-2021	1.4287	7.4494	-1.83
2012-2021	1.2434	6.4836	-1.38

Sumber: BPS, diolah Pusdatin

Lampiran 9. Perkembangan Harga Gula di Pasar Dalam Negeri, 1997-2021

Tahun	Harga Bulanan (Rp./Kg)												Rata-rata	
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Rata-rata	Pertumbuhan (%)
1997	1,513	1,506	1,513	1,513	1,547	1,538	1,538	1,538	1,547	1,513	1,513	1,525	1,525	-
1998	1,763	1,756	1,638	2,100	2,238	2,316	2,788	3,731	3,938	3,669	3,406	3,500	2,737	79.43
1999	3,500	338	2,875	2,397	2,397	2,638	2,269	2,263	2,438	2,390	2,400	2,722	2,386	-12.84
2000	2,616	2,494	2,431	2,510	2,497	2,789	3,235	3,410	3,413	3,366	3,566	3,545	2,989	25.31
2001	3,600	3,628	3,712	3,790	3,926	4,069	3,823	3,576	3,572	3,875	3,656	3,719	3,745	25.29
2002	3,857	3,784	3,632	3,494	3,263	3,206	3,222	3,241	3,313	3,456	3,913	3,966	3,529	-5.78
2003	3,963	4,269	4,242	4,945	4,544	4,902	4,282	4,059	4,131	4,138	4,175	4,038	4,307	22.06
2004	3,941	3,963	3,944	4,025	4,063	4,066	4,065	4,088	4,081	4,094	4,246	4,797	4,114	-4.48
2005	5,163	5,338	5,513	5,406	5,306	5,122	5,313	5,502	5,806	5,969	5,788	5,650	5,490	33.43
2006	5,663	6,147	6,019	6,122	6,028	5,625	5,988	5,964	5,927	5,974	5,988	6,314	5,980	8.93
2007	6,431	6,450	6,450	6,494	6,553	6,550	6,269	6,225	6,250	6,218	6,125	6,088	6,342	6.05
2008	6,300	6,413	6,241	6,199	6,198	6,135	6,178	6,054	6,096	6,239	6,118	6,118	6,191	-2.38
2009	6,194	6,675	7,336	7,744	7,900	7,993	8,086	8,675	9,436	9,364	9,213	9,843	8,205	32.53
2010	10,776	11,004	10,861	10,861	10,486	10,148	9,921	10,014	10,221	10,479	10,725	10,532	10,502	28.00
2011	10,738	10,531	10,481	10,481	9,713	9,444	9,713	9,931	9,899	9,638	9,738	9,825	10,011	-4.68
2012	10,118	10,313	10,563	11,575	11,725	12,575	12,163	12,138	11,838	11,625	11,763	11,763	11,513	15.01
2013	12,052	11,890	11,817	11,673	11,985	12,155	12,264	12,103	11,962	11,890	11,716	11,565	11,923	3.56
2014	11,442	11,234	11,177	10,976	10,809	10,763	10,586	10,679	10,671	10,527	10,444	10,995	10,859	-8.92
2015	10,025	10,225	10,313	10,963	11,825	12,294	12,263	11,199	11,192	11,963	11,950	12,399	11,384	4.84
2016	12,250	11,988	12,325	12,913	14,663	15,521	16,275	13,268	13,325	13,200	13,212	13,225	13,514	18.71
2017	14,094	14,030	13,923	13,800	13,620	13,537	13,490	13,326	13,107	12,926	12,864	12,766	13,457	-0.42
2018	12,674	12,570	12,560	12,547	12,569	12,551	12,511	12,427	12,311	12,143	11,990	11,891	12,395	-7.89
2019	11,750	11,750	12,000	12,150	12,850	13,050	12,950	12,900	12,850	12,950	13,050	13,100	12,613	1.75
2020	13,750	14,200	16,800	18,500	17,400	15,750	14,250	13,800	13,550	13,450	13,450	13,450	14,863	17.84
2021	13,500	13,450	13,400	13,350	13,400	13,300	13,250	13,200	13,150	13,150	13,150	13,250	13,296	-10.54
Rata-rata Pertumbuhan (%)														
1997-2021														11.03
2012-2021														2.10

Sumber : <https://hargapangan.id/>

Lampiran 10. Perkembangan Volume, Nilai dan Neraca Ekspor dan Impor Molases Indonesia, 1980-2021

Tahun	Ekspor				Impor				Neraca	
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)
1980	224,010		22,906		-	-	-	-	22,906	
1981	255,873	14.22	20,375	-11.05	69	-	23	-	20,352	-11.15
1982	459,654	79.64	13,922	-31.67	28	-59.42	10	-56.52	13,912	-31.64
1983	619,384	34.75	23,045	65.53	50	78.57	24	140.00	23,021	65.48
1984	690,528	11.49	26,912	16.78	69	38.00	31	29.17	26,881	16.77
1985	577,002	-16.44	22,341	-16.98	53	(23.19)	18	(41.94)	22,323	-16.96
1986	714,712	23.87	39,759	77.96	53	0.00	18	0.00	39,741	78.03
1987	737,512	3.19	36,817	-7.40	82	54.72	26	44.44	36,791	-7.42
1988	521,415	-29.30	27,203	-26.11	71	-13.41	28	7.69	27,175	-26.14
1989	447,490	-14.18	19,819	-27.14	451	535.21	121	332.14	19,698	-27.51
1990	622,645	39.14	32,992	66.47	3223.75	614.80	478	295.04	32,514	65.06
1991	386,391	-37.94	22,495	-31.82	6,448	100.00	956	100.00	21,539	-33.75
1992	555,087	43.66	48,806	116.96	9671.25	50.00	1434	50.00	47,372	119.94
1993	788,983	42.14	33,196	-31.98	13,346	38.00	2,033	41.77	31,163	-34.22
1994	799,362	1.32	46,335	39.58	6,000	-55.04	482	-76.29	45,853	47.14
1995	436,743	-45.36	33,433	-27.85	34,219	470.32	14,655	2,940.46	18,778	-59.05
1996	185,270	-57.58	17,803	-46.75	186,776	445.83	23,430	59.88	(5,627)	-129.97
1997	331,281	78.81	20,018	12.44	95,874	-48.67	10,762	-54.07	9,256	-264.49
1998	167,931	-49.31	9,070	-54.69	105,289	9.82	8,999	-16.38	71	-99.23
1999	179,075	6.64	6,623	-26.98	185,007	75.71	12,368	37.44	(5,745)	-8,191.55
2000	131,368	-26.64	5,343	-19.33	139,092	-24.82	11,494	-7.07	(6,151)	7.07
2001	89,417	-31.93	5,594	4.70	184,775	32.84	16,754	45.76	(11,160)	81.43
2002	124,624	39.37	7,822	39.83	142,851	-22.69	17,703	5.66	(9,881)	-11.46
2003	81,370	-34.71	4,269	-45.42	82,388	-42.33	8,001	-54.80	(3,732)	-62.23
2004	195,316	140.03	11,144	161.04	61,607	-25.22	6,677	-16.55	4,467	-219.69
2005	227,704	16.58	19,399	74.08	52,861	-14.20	8,038	20.38	11,361	154.33
2006	553,278	142.98	49,479	155.06	47,014	-11.06	7,301	-9.17	42,178	271.25
2007	525,191	-5.08	47,675	-3.65	54,635	16.21	8,075	10.60	39,600	-6.11
2008	945,859	80.10	72,445	51.96	60,056	9.92	11,119	37.70	61,326	54.86
2009	496,341	-47.52	61,809	-14.68	80,289	33.69	18,839	69.43	42,970	-29.93
2010	468,908	-5.53	68,348	10.58	105,994	32.02	20,021	6.27	48,327	12.47
2011	528,667	12.74	61,405	-10.16	57,029	-46.20	11,238	-43.87	50,167	3.81
2012	388,112	-26.59	44,849	-26.96	102,437	79.62	20,513	82.53	24,336	-51.49
2013	537,571	38.51	66,421	48.10	94,712	-7.54	20,636	0.60	45,785	88.14
2014	938,662	74.61	111,874	68.43	73,523	-22.37	19,232	-6.80	92,642	102.34
2015	659,643	-29.73	82,172	-26.55	80,409	9.37	22,379	16.36	59,793	-35.46
2016	424,293	-35.68	53,802	-34.53	78,132	-2.83	13,610	-39.18	40,192	-32.78
2017	426,868	0.61	50,963	-5.28	84,256	7.84	13,782	1.27	37,181	-7.49
2018	510,377	19.56	53,797	5.56	100,223	18.95	16,367	18.75	37,430	0.67
2019	643,418	26.07	84,170	56.46	95,172	-5.04	16,790	2.59	67,380	80.01
2020	430,707	-33.06	76,291	-9.36	80,707	-15.20	18,449	9.88	57,842	-14.15
2021	571,615	32.72	96,886	27.00	85,851	6.37	18,923	2.57	77,963	34.79
Rata-rata Laju Pertumbuhan (%)										
1980-2021		11.61		13.71		55.20		94.90		-198.06
2012-2021		10.40		14.43		-1.16		0.67		24.01

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Kode HS : 17031010, 17031090, 17039010, 17039090

Lampiran 11. Perkembangan Volume dan Nilai Impor Gula Indonesia, 1980-2021

Tahun	Impor Gula Hablur			
	Volume (Ton)	Pertumb. (%)	Nilai (000 US\$)	Pertumb. (%)
1980	400,920		163,216	
1981	720,950	79.82	705,586	332.30
1982	687,151	-4.69	420,672	-40.38
1983	168,045	-75.54	133,255	-68.32
1984	2,848	-98.31	2,306	-98.27
1985	4,354	52.88	3,312	43.63
1986	79,879	1,734.61	16,387	394.78
1987	129,756	62.44	25,657	56.57
1988	130,260	0.39	35,059	36.64
1989	325,479	149.87	112,120	219.80
1990	280,978	-13.67	123,350	10.02
1991	73,986	-73.67	26,677	-78.37
1992	294,226	297.68	98,935	270.86
1993	167,988	-42.91	52,114	-47.33
1994	15,207	-90.95	5,868	-88.74
1995	544,300	3,479.27	237,055	3,939.79
1996	1,099,306	101.97	463,578	95.56
1997	578,025	-47.42	231,702	-50.02
1998	844,852	46.16	310,995	34.22
1999	1,398,950	65.59	346,452	11.40
2000	1,538,519	9.98	278,605	-19.58
2001	1,284,469	-16.51	237,463	-14.77
2002	970,926	-24.41	198,638	-16.35
2003	997,204	2.71	215,777	8.63
2004	1,119,790	12.29	262,813	21.80
2005	1,980,487	76.86	585,263	122.69
2006	1,405,942	-29.01	537,130	-8.22
2007	2,972,788	111.44	1,040,194	93.66
2008	983,944	-66.90	352,385	-66.12
2009	1,373,546	39.60	567,034	60.91
2010	1,382,525	0.65	803,113	41.63
2011	2,371,249	71.52	1,638,728	104.05
2012	2,769,239	16.78	1,634,804	-0.24
2013	3,344,304	20.77	1,730,657	5.86
2014	2,965,801	-11.32	1,328,928	-23.21
2015	2,637,020	-11.09	1,079,790	-18.75
2016	4,761,885	80.58	2,090,125	93.57
2017	4,472,179	-6.08	2,071,970	-0.87
2018	5,028,854	12.45	1,796,222	-13.31
2019	4,090,053	-18.67	1,365,918	-23.96
2020	5,539,679	35.44	1,935,927	41.73
2021	5,455,144	-1.53	2,382,238	23.05
Rata-rata Laju Pertumbuhan (%)				
1980-2021		144.61		131.37
2012-2021		11.17		9.35

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, diolah Pusdatin

Kode HS : 1701130000, 1701140000, 1701910000, 1701991900
1701991100, 1701999000

Lampiran 12. Negara Asal Impor Gula Hablur Indonesia, 2021

No	Negara	Impor		Kontribusi (%)	
		(Ton)	(000 US\$)	Volume	Nilai
1	India	1,939,799	857,267	35.01	35.70
2	Australia	1,331,396	582,770	24.03	24.27
3	Brasilia	1,143,038	455,193	20.63	18.96
4	Thailand	1,033,800	482,022	18.66	20.07
5	Mesir	82,295	17,394	1.49	0.72
6	Korea Selatan	4,992	3,433	0.09	0.14
7	Malaysia	3,492	1,093	0.06	0.05
8	Uni Emirat Arab	2,092	1,207	0.04	0.05
	Lainnya	91	782	0.00	0.03
	Jumlah	5,540,995	2,401,161	100.00	100.00

Sumber: BPS, diolah Pusdatin

Lampiran 13. Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tebu Dunia, 1980-2020

Tahun	Luas Panen		Produksi		Produktivitas	
	Ha	Pertumb. (%)	Ton	Pertumb. (%)	Ton/Ha	Pertumb. (%)
1980	13,876,115		716,999,876		51.67	
1981	14,344,625	3.38	789,380,327	10.09	55.03	6.50
1982	15,813,772	10.24	904,377,491	14.57	57.19	3.92
1983	16,129,596	2.00	894,638,946	-1.08	55.47	-3.01
1984	16,450,312	1.99	927,015,922	3.62	56.35	1.60
1985	17,000,293	3.34	945,383,673	1.98	55.61	-1.32
1986	16,844,066	-0.92	944,036,784	-0.14	56.05	0.78
1987	17,235,725	2.33	995,825,133	5.49	57.78	3.09
1988	17,388,026	0.88	999,629,564	0.38	57.49	-0.50
1989	17,565,754	1.02	1,025,351,462	2.57	58.37	1.54
1990	18,156,866	3.37	1,067,964,253	4.16	58.82	0.77
1991	18,922,788	4.22	1,111,374,373	4.06	58.73	-0.15
1992	19,382,049	2.43	1,140,665,561	2.64	58.85	0.20
1993	18,448,833	-4.81	1,039,392,874	-8.88	56.34	-4.27
1994	18,720,778	1.47	1,096,088,260	5.45	58.55	3.92
1995	19,691,382	5.18	1,172,777,177	7.00	59.56	1.72
1996	20,653,119	4.88	1,228,332,338	4.74	59.47	-0.14
1997	20,900,387	1.20	1,261,552,033	2.70	60.36	1.49
1998	21,022,524	0.58	1,282,143,917	1.63	60.99	1.04
1999	20,934,425	-0.42	1,295,918,196	1.07	61.90	1.50
2000	20,605,967	-1.57	1,259,477,653	-2.81	61.12	-1.26
2001	20,870,240	1.28	1,281,141,310	1.72	61.39	0.43
2002	21,669,648	3.83	1,360,911,159	6.23	62.80	2.31
2003	21,977,915	1.42	1,397,184,305	2.67	63.57	1.23
2004	21,506,879	-2.14	1,358,970,498	-2.74	63.19	-0.60
2005	21,032,337	-2.21	1,324,344,887	-2.55	62.97	-0.35
2006	21,946,916	4.35	1,445,147,597	9.12	65.85	4.57
2007	24,295,258	10.70	1,648,776,077	14.09	67.86	3.06
2008	25,845,104	6.38	1,775,947,438	7.71	68.72	1.25
2009	25,386,308	-1.78	1,724,199,472	-2.91	67.92	-1.16
2010	25,347,134	-0.15	1,732,113,799	0.46	68.34	0.61
2011	27,239,142	7.46	1,854,498,652	7.07	68.08	-0.37
2012	27,790,830	2.03	1,899,884,462	2.45	68.36	0.41
2013	28,694,107	3.25	1,974,138,318	3.91	68.80	0.64
2014	28,836,614	0.50	1,954,331,053	-1.00	67.77	-1.49
2015	28,080,436	-2.62	1,927,384,771	-1.38	68.64	1.28
2016	28,079,061	0.00	1,927,471,705	0.00	68.64	0.01
2017	27,692,227	-1.38	1,880,181,889	-2.45	67.90	-1.09
2018	27,998,364	1.11	1,986,774,510	5.67	70.96	4.51
2019	28,318,012	1.14	2,010,406,528	1.19	70.99	0.05
2020	27,834,901	-1.71	1,925,364,010	-4.23	69.17	-2.57
Rata-rata pertumbuhan (%)						
1980-2020		1.81	2.61		0.75	
2011-2020		0.26	0.46		0.19	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 14. Negara dengan Luas Panen Tebu Terbesar di Dunia, 2016-2020

No	Negara	Luas Panen (Ha)					Rata-rata	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	10,223,894	10,189,208	10,024,104	10,092,430	10,014,198	10,108,767	36.12	36.12
2	India	4,950,000	4,435,690	4,737,060	5,061,090	4,790,094	4,794,787	17.13	53.26
3	Thailand	1,433,120	1,403,520	1,790,208	1,835,085	1,834,398	1,659,266	5.93	59.19
4	China	1,411,642	1,379,602	1,414,973	1,399,383	1,367,956	1,394,711	4.98	64.17
5	Pakistan	1,217,508	1,341,781	1,101,946	1,039,769	1,165,030	1,173,207	4.19	68.36
6	Mexico	781,054	772,003	785,905	795,984	777,148	782,419	2.80	71.16
7	Argentina	384,129	423,601	456,654	472,566	501,542	447,698	1.60	72.76
8	Colombia	402,314	431,027	455,114	457,783	370,700	423,388	1.51	74.27
	Lainnya	7,275,400	7,315,795	7,232,400	7,163,922	7,013,835	7,200,270	25.73	100.00
	Total	28,079,061	27,692,227	27,998,364	28,318,012	27,834,901	27,984,513	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 15. Negara Produsen Tebu Terbesar di Dunia, 2016-2020

No	Negara	Produksi (000Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	768,594	758,646	747,557	753,470	757,117	757,077	38.90	38.90
2	India	348,448	306,069	379,905	405,416	370,500	362,068	18.61	57.51
3	China	103,788	104,906	108,719	109,963	108,652	107,206	5.51	63.02
4	Thailand	94,138	93,088	135,074	131,002	74,968	105,654	5.43	68.45
5	Pakistan	75,482	83,333	67,174	66,380	81,009	74,676	3.84	72.28
6	Mexico	56,447	56,955	56,842	59,334	53,953	56,706	2.91	75.20
7	Australia	34,403	36,561	33,507	32,415	30,283	33,434	1.72	76.92
8	Amerika Serikat	29,137	30,153	31,336	28,973	32,749	30,470	1.57	78.48
	Lainnya	417,034	410,470	426,662	423,453	416,132	418,750	21.52	100.00
	Total	1,927,472	1,880,182	1,986,775	2,010,407	1,925,364	1,946,040	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 16. Perkembangan Harga Gula di Pasar Dunia, 1980-2021

No.	Pelelangan Eropa - Raw Sugar		Pelelangan AS - Refined Sugar		Rata-rata Dunia	
	(US\$/kg)	Pertumb. (%)	(US\$/kg)	Pertumb. (%)	(US\$/kg)	Pertumb. (%)
1980	0.49		0.66		0.63	
1981	0.42	-14.30	0.43	-34.30	0.37	-40.77
1982	0.40	-4.27	0.44	0.98	0.19	-50.37
1983	0.39	-3.06	0.49	10.62	0.19	0.58
1984	0.36	-6.34	0.48	-1.36	0.11	-38.59
1985	0.35	-3.39	0.45	-6.38	0.09	-21.98
1986	0.41	17.06	0.46	2.58	0.13	49.08
1987	0.47	15.23	0.48	4.56	0.15	11.68
1988	0.53	11.09	0.49	1.32	0.22	50.83
1989	0.50	-4.46	0.50	3.09	0.28	25.55
1990	0.58	16.26	0.51	1.96	0.28	-1.91
1991	0.61	4.96	0.48	-7.31	0.20	-28.58
1992	0.63	2.56	0.47	-1.17	0.20	1.01
1993	0.62	-1.32	0.48	1.47	0.22	10.71
1994	0.62	0.35	0.49	1.93	0.27	20.82
1995	0.69	10.67	0.51	4.64	0.29	9.66
1996	0.68	-0.70	0.49	-3.01	0.26	-9.98
1997	0.63	-8.18	0.48	-1.88	0.25	-4.90
1998	0.60	-4.74	0.49	0.57	0.20	-21.51
1999	0.59	-0.96	0.47	-4.20	0.14	-29.80
2000	0.56	-6.18	0.43	-8.24	0.18	30.61
2001	0.53	-4.77	0.47	10.00	0.19	5.56
2002	0.55	3.88	0.46	-1.91	0.15	-20.26
2003	0.60	8.74	0.47	2.67	0.16	2.95
2004	0.67	12.15	0.45	-4.02	0.16	1.08
2005	0.67	-0.64	0.47	3.21	0.22	37.94
2006	0.65	-2.97	0.49	3.92	0.33	49.53
2007	0.68	5.46	0.46	-6.13	0.22	-31.83
2008	0.70	2.35	0.47	2.37	0.28	27.00
2009	0.52	-24.76	0.55	17.11	0.40	41.79
2010	0.44	-15.75	0.79	44.42	0.47	17.33
2011	0.45	2.90	0.84	5.89	0.57	22.12
2012	0.42	-7.58	0.64	-24.25	0.47	-17.14
2013	0.43	3.26	0.45	-29.13	0.39	-17.88
2014	0.43	0.04	0.53	18.20	0.37	-3.86
2015	0.36	-16.46	0.55	2.68	0.30	-20.99
2016	0.36	-0.30	0.61	11.42	0.40	34.36
2017	0.37	2.02	0.62	1.03	0.35	-11.29
2018	0.39	4.64	0.56	-9.14	0.28	-21.95
2019	0.37	-5.23	0.58	3.12	0.28	1.60
2020	0.37	0.92	0.59	1.72	0.28	0.55
2021	0.39	4.73	0.74	26.16	0.39	38.36
Rata-rata pertumbuhan (%)						
1980-2021		-0.17	1.10		2.37	
2012-2021		-0.71	2.90		-0.12	

Sumber: World Bank

Lampiran 17. Perkembangan Volume dan Nilai Ekspor dan Impor Gula Dunia, 1980 – 2020

Tahun	Volume Ekspor (000 Ton)				Volume Impor (000 Ton)			
	Raw Sugar	Pertumb. (%)	Gula Rafinasi	Pertumb. (%)	Raw Sugar	Pertumb. (%)	Gula Rafinasi	Pertumb. (%)
1980	18,275		8,841		19,349		8,318	
1981	18,571	1.62	10110.23	14	19,745	2.04	8,991	8.09
1982	20,187	8.71	9,807	-3.00	21,930	11.07	9,153	1.80
1983	18,405	-8.83	10,260	4.63	19,711	-10.12	9,440	3.13
1984	17,925	-2.61	9,835	-4.15	19,925	1.09	8,886	-5.86
1985	17,742	-1.02	9,929	0.96	19,795	-0.66	8,634	-2.84
1986	16,811	-5.25	10,282	3.55	18,409	-7.00	8,780	1.70
1987	16,901	0.54	11,302	9.92	19,381	5.28	9,895	12.69
1988	17,980	6.39	10,452	-7.52	21,365	10.24	10,191	2.99
1989	18,098	0.65	11,387	8.95	19,745	-7.58	11,230	10.20
1990	17,401	-3.85	11,843	4.00	18,017	-8.75	11,785	4.94
1991	17,686	1.64	11,575	-2.26	20,815	15.53	11,386	-3.39
1992	17,084	-3.41	15,741	35.99	18,427	-11.47	13,373	17.45
1993	15,456	-9.53	15,067	-4.28	16,150	-12.36	11,977	-10.44
1994	16,036	3.75	14,220	-5.62	17,334	7.33	12,741	6.38
1995	19,773	23.30	14,913	4.88	20,629	19.01	13,985	9.76
1996	21,684	9.66	14,583	-2.22	22,201	7.62	13,480	-3.62
1997	21,182	-2.32	16,377	12.30	21,631	-2.57	14,214	5.45
1998	20,174	-4.76	18,479	12.84	21,139	-2.27	14,914	4.92
1999	22,996	13.99	18,293	-1.01	23,381	10.60	15,952	6.97
2000	20,975	-8.79	17,599	-3.79	22,543	-3.58	14,222	-10.84
2001	22,590	7.70	18,470	4.95	25,097	11.33	15,636	9.94
2002	22,685	0.42	21,342	15.55	24,064	-4.11	17,110	9.42
2003	21,900	-3.46	20,515	-3.88	24,304	1.00	17,311	1.17
2004	23,248	6.16	21,285	3.76	24,496	0.79	18,460	6.64
2005	24,265	4.37	24,438	14.82	27,734	13.22	20,230	9.59
2006	26,237	8.13	24,313	-0.51	27,454	-1.01	23,080	14.09
2007	27,516	4.88	23,157	-4.76	29,927	9.01	21,313	-7.65
2008	27,363	-0.56	21,014	-9.25	26,707	-10.76	20,969	-1.62
2009	30,589	11.79	21,237	1.06	29,452	10.28	20,112	-4.09
2010	33,775	10.42	25,158	18.46	33,090	12.35	22,448	11.62
2011	33,741	-0.10	23,183	-7.85	36,910	11.54	22,819	1.65
2012	34,843	3.26	22,460	-3.12	36,164	-2.02	22,097	-3.16
2013	37,263	6.95	24,820	10.51	40,844	12.94	22,876	3.52
2014	35,840	-3.82	23,801	-4.10	39,324	-3.72	23,786	3.98
2015	36,041	0.56	26,465	11.19	40,559	3.14	25,103	5.54
2016	39,633	9.97	28,085	6.12	41,077	1.28	25,712	2.43
2017	38,885	-1.89	29,263	4.20	42,548	3.58	26,564	3.31
2018	33,551	-13.72	31,591	7.95	37,845	-11.05	28,606	7.69
2019	34,468	2.73	26,736	-15.37	38,661	2.16	26,070	-8.87
2020	41,877	21.50	28,050	4.92	44,500	15.10	27,425	5.20
Rata-rata pertumbuhan (%)								
1980-2020		2.38		3.33		2.46		3.25
2011-2020		2.84		2.48		2.38		2.18

Sumber: FAO

Lampiran 18. Negara Eksportir *Raw Sugar* di Dunia, 2016-2020

No	Negara	Volume Ekspor (Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	23,660,982	23,331,299	18,205,045	15,980,350	26,675,030	21,570,541	57.24	57.24
2	Thailand	3,072,390	2,593,786	4,373,367	5,668,186	3,020,171	3,745,580	9.94	67.18
3	Australia	3,966,576	3,651,799	3,465,241	2,723,723	3,258,919	3,413,252	9.06	76.24
4	Guatemala	2,087,274	1,648,196	782,671	1,025,152	824,463	1,273,551	3.38	79.62
5	Cuba	1,040,719	1,137,199	574,872	738,112	597,736	817,728	2.17	81.79
6	Mexico	725,315	782,007	967,326	933,094	549,076	791,364	2.10	83.89
7	India	253,759	99,228	131,015	1,380,864	1,674,727	707,919	1.88	85.77
8	Eswatini	598,348	483,804	570,227	746,934	702,900	620,443	1.65	87.41
	Lainnya	4,228,069	5,157,986	4,481,516	5,271,922	4,574,323	4,742,763	12.59	100.00
	Total	39,633,432	38,885,304	33,551,280	34,468,337	41,877,345	37,683,140	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 19. Negara Eksportir Gula Rafinasi di Dunia Tahun 2016-2020

No	Negara	Volume Ekspor (Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Brazil	5,271,957	5,370,476	3,100,649	1,909,391	3,960,898	3,922,674	13.65	13.65
2	India	2,910,639	1,856,048	2,412,431	3,799,274	5,386,933	3,273,065	11.39	25.03
3	Thailand	2,907,038	3,000,660	3,930,716	3,905,902	2,362,500	3,221,363	11.21	36.24
4	France	1,928,188	2,439,877	3,090,711	2,342,575	2,161,732	2,392,617	8.32	44.56
5	Germany	1,078,181	1,302,536	1,767,745	1,449,001	1,221,579	1,363,808	4.74	49.31
6	United Arab Emirates	1,249,722	1,452,189	859,104	361,307	1,433,392	1,071,143	3.73	53.03
7	Myanmar	1,990,562	1,138,740	1,291,773	8,673	97,633	905,476	3.15	56.18
8	Pakistan	273,424	784,135	1,245,446	621,010	0	584,803	2.03	58.22
	Lainnya	10,475,007	11,918,300	13,892,251	12,338,643	11,425,740	12,009,988	41.78	100.00
	Total	28,084,718	29,262,961	31,590,826	26,735,776	28,050,407	28,744,938	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 20. Negara Importir Raw Sugar di Dunia Tahun 2016-2020

No	Negara	Volume Impor (Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Indonesia	4,599,050	4,100,661	4,937,370	3,967,948	5,263,211	4,573,648	11.18	11.18
2	China	2,618,887	1,821,841	2,265,273	2,919,950	4,664,636	2,858,117	6.98	18.16
3	Amerika Serikat	2,401,780	2,137,431	2,186,036	2,303,563	2,328,944	2,271,551	5.55	23.71
4	Bangladesh	1,934,474	2,832,372	1,867,197	2,172,489	2,406,160	2,242,538	5.48	29.19
5	Algeria	1,894,467	2,210,401	2,280,772	2,241,828	2,436,834	2,212,860	5.41	34.60
6	Malaysia	1,860,987	1,940,347	1,944,765	1,727,585	2,079,978	1,910,732	4.67	39.26
7	India	2,117,200	2,541,032	1,826,178	985,438	2,010,420	1,896,054	4.63	43.90
8	Korea Selatan	1,771,634	1,735,012	1,799,575	1,833,360	1,832,692	1,794,455	4.38	48.28
	Lainnya	21,878,949	23,228,721	18,738,030	20,508,776	21,477,331	21,166,361	51.72	100.00
	Total	41,077,428	42,547,818	37,845,196	38,660,937	44,500,206	40,926,317	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

Lampiran 21. Negara Importir Gula Rafinasi di Dunia Tahun 2016-2020

No	Negara	Volume Impor (Ton)					Rata-rata (Ton)	Share (%)	Share Kumulatif (%)
		2016	2017	2018	2019	2020			
1	Italy	1,291,382	1,262,769	1,375,494	1,451,132	1,314,987	1,339,153	4.98	4.98
2	Sudan	1,026,039	1,235,432	1,140,672	1,369,157	1,462,409	1,246,742	4.64	9.62
3	Myanmar	2,192,241	1,376,241	1,313,546	134,321	113,568	1,025,983	3.82	13.44
4	China	760,930	1,068,550	1,297,450	982,379	986,226	1,019,107	3.79	17.23
5	Spain	637,488	690,791	877,257	872,491	889,129	793,431	2.95	20.18
6	Amerika Serikat	755,660	657,125	671,480	606,478	1,178,659	773,880	2.88	23.06
7	Belgium	528,871	835,298	843,032	543,391	471,202	644,359	2.40	25.46
8	Cambodia	688,394	609,033	623,818	681,181	381,980	596,881	2.22	27.68
	Lainnya	17,831,393	18,829,066	20,463,650	19,429,353	20,626,658	19,436,024	72.32	100.00
	Total	25,712,398	26,564,305	28,606,399	26,069,883	27,424,818	26,875,561	100.00	

Sumber: FAO, diolah Pusdatin

OUTLOOK KOMODITAS PERKEBUNAN



TEBU



**PUSAT DATA DAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN
SEKRETARIAT JENDERAL - KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2022**

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