



DAMPAK PENINGKATAN MANDATORI BIODIESEL TERHADAP KESEIMBANGAN DOMESTIK–EKSPOR CPO INDONESIA

CHRISTA KEZIA KARANGAN



**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University;



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dampak Peningkatan Mandatori Biodiesel terhadap Keseimbangan Domestik - Ekspor CPO Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Christa Kezia Karangan
H4401211075



ABSTRAK

CHRISTA KEZIA KARANGAN. Dampak Peningkatan Mandatori Biodiesel terhadap Keseimbangan Domestik-Ekspor CPO Indonesia. Dibimbing oleh NOVINDRA.

Indonesia sebagai produsen minyak sawit terbesar di dunia menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara pemenuhan kebutuhan domestik dan ekspor CPO seiring peningkatan program mandatori biodiesel. Peningkatan kebutuhan CPO untuk biodiesel berpotensi mengurangi alokasi ekspor apabila tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan memprediksi dinamika produksi, konsumsi domestik, dan ekspor CPO Indonesia dalam konteks program mandatori biodiesel, serta menentukan prioritas alternatif kebijakan untuk menjaga keseimbangan domestik dan ekspor CPO. Penelitian menggunakan metode *System Dynamics* untuk mensimulasikan dinamika sistem hingga tahun 2030 melalui empat skenario kebijakan, serta *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas alternatif berdasarkan penilaian stakeholder. Hasil simulasi menunjukkan bahwa skenario peningkatan produksi melalui ekspansi lahan menghasilkan produksi dan ekspor CPO tertinggi, namun memerlukan pengembangan lahan yang berpotensi menimbulkan tantangan keberlanjutan. Sementara itu, skenario peningkatan produktivitas mampu menjaga keseimbangan antara kebutuhan domestik dan ekspor dengan pendekatan yang lebih berkelanjutan. Hasil AHP menunjukkan bahwa alternatif hilirisasi dan pemanfaatan biodiesel domestik menjadi prioritas utama dengan bobot 0,7469, dibandingkan penguatan ekspor CPO sebesar 0,2531. Implikasi penelitian menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas perkebunan yang didukung penguatan industri hilir merupakan strategi yang lebih berkelanjutan dalam mendukung ketahanan energi sekaligus menjaga daya saing industri kelapa sawit Indonesia.

Kata kunci: *analytical hierarchy process*, biodiesel, CPO, ekspor, *system dynamics*



ABSTRACT

CHRISTA KEZIA KARANGAN. The Impact of Increasing the Biodiesel Mandate on the Balance Between Indonesia's Domestic CPO Consumption and CPO Exports. Supervised by NOVINDRA.

Indonesia, as the world's largest palm oil producer, faces the challenge of maintaining a balance between domestic CPO utilization and exports amid the expansion of the mandatory biodiesel program. The increasing demand for CPO as biodiesel feedstock may reduce export availability if it is not accompanied by an increase in production capacity. This study aims to predict the dynamics of Indonesia's CPO production, domestic consumption, and exports under the mandatory biodiesel program, as well as to determine policy priorities for maintaining the balance between domestic utilization and CPO exports. The study employed the System Dynamics approach to simulate the system until 2030 under four policy scenarios and the Analytical Hierarchy Process (AHP) to identify policy priorities based on stakeholder preferences. The simulation results indicate that the land expansion scenario generates the highest CPO production and export volumes but may pose sustainability challenges. In contrast, the productivity improvement scenario is more capable of maintaining the balance between domestic demand and exports through a more sustainable approach. The AHP results show that the downstream development and domestic biodiesel utilization alternative ranks as the highest policy priority with a weight of 0.7469, exceeding the strengthening CPO exports alternative with a weight of 0.2531. These findings suggest that improving plantation productivity, supported by downstream industry development, is a more sustainable strategy for strengthening Indonesia's energy security while maintaining the competitiveness of its palm oil industry.

Keywords: analytical hierarchy process biodiesel, CPO, exports, system dynamics



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DAMPAK PENINGKATAN MANDATORI BIODIESEL TERHADAP KESEIMBANGAN DOMESTIK–EKSPOR CPO INDONESIA

CHRISTA KEZIA KARANGAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan

**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Ahyar Ismail, M.Agr.
2. Rizal Bahtiar, S.Pi., M.Si.



Judul Skripsi : Dampak Peningkatan Mandatori Biodiesel terhadap Keseimbangan Domestik-Ekspor CPO Indonesia

Nama : Christa Kezia Karangan

NIM : H4401211075

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Novindra, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Adi Hadiano, S.P., M.Si.
NIP. 197906152005011004



Tanggal Ujian:
27 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juli 2026 ini ialah ekonomi pertanian, dengan judul Dampak Peningkatan Mandatori Biodiesel terhadap Keseimbangan Domestik - Ekspor CPO Indonesia”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Orangtua penulis Ibu Dahliani Mayasari, kakak penulis Teh Michele, Teh Rachel, Teh Cindy, dan Onil, tante penulis Bi Tutut, serta keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa.
2. Bapak Dr. Novindra, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan IPB yang telah memberikan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman selama kegiatan perkuliahan.
4. Seluruh *stakeholder* baik dari pemerintah, pengusaha CPO, pengusaha biodiesel, dan akademisi yang berkenan diwawancarai dan mengisi kuesioner penelitian.
5. Sahabat penulis yaitu Azifah dan Nadia yang senantiasa membersamai, mendukung, dan memberikan bantuan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Teman-teman ESL 58 dan teman-teman penulis lainnya yang telah memberikan dukungan dalam perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Christa Kezia Karangan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	6
1.5 Ruang Lingkup	6
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ekspor <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	9
2.2 Kebijakan Biodiesel	12
2.3 Teori Peramalan Data	14
2.4 Penelitian Terdahulu	15
III KERANGKA PEMIKIRAN	19
IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Jenis dan Sumber Data	21
4.2 Metode Analisis Data	21
V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Proyeksi Dinamika Produksi, Konsumsi Domestik, dan Ekspor CPO Indonesia	33
5.2 Prioritas Alternatif Kebijakan Pengelolaan CPO	49
VI SIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Simpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	65
RIWAYAT HIDUP	73



DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber data	21
2	Metode analisis data	21
3	Penilaian MAPE	25
4	Kriteria dan alternatif kebijakan	28
5	Skala preferensi perbandingan berpasangan	28
6	Matriks perbandingan berpasangan	29
7	Normalisasi data	30
8	Nilai RI	31
9	Hasil MAPE model	41
10	<i>Consistency ratio</i>	51
11	Bobot kriteria per <i>stakeholder</i>	52
12	Prioritas alternatif per <i>stakeholder</i>	54
13	Prioritas akhir alternatif hasil agregasi <i>stakeholder</i>	55

DAFTAR GAMBAR

1	Data rata-rata volume ekspor CPO per bulan dari tahun 2020-2024	1
2	Data rata-rata volume produksi dan konsumsi domestik CPO per bulan dari tahun 2020-2024	2
3	Ekspor biodiesel Indonesia	3
4	Kerangka pemikiran operasional	20
5	<i>Causal Loop Diagram</i> (CLD) sistem CPO Indonesia	35
6	<i>Stock-Flow Diagram</i> (SFD) sistem CPO Indonesia	37
7	Grafik simulasi <i>baseline</i>	39
8	Grafik konsumsi domestik CPO <i>baseline</i> dan skenario 1	42
9	Grafik ekspor CPO <i>baseline</i> dan skenario 1	43
10	Grafik produksi CPO skenario 1, 2, dan <i>baseline</i>	44
11	Grafik konsumsi domestik CPO skenario 1, 2, dan <i>baseline</i>	45
12	Grafik ekspor CPO skenario 1, 2, dan <i>baseline</i>	46
13	Grafik produksi CPO skenario 1, 2, 3, dan <i>baseline</i>	47
14	Grafik ekspor CPO skenario 1, 2, 3, dan <i>baseline</i>	48
15	Diagram AHP	50



DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks perbandingan berpasangan hasil <i>geometric mean</i> kelompok pengusaha	67
2	Kuesioner penelitian	70