



**Transisi
Bersih**

MANDATORY BIODIESEL B50 DI INDONESIA

Solusi Ketahanan Energi atau Beban Ekonomi Baru?



Transisi Bersih

Transisi Bersih, atau *Financial Research Center for Clean Energy (FRCCE)*, adalah *think tank* independen di bidang ekonomi dan lingkungan hidup yang berbasis di Indonesia. Kami berfokus pada perumusan strategi kebijakan ekonomi yang mampu menjawab dua tantangan besar di Indonesia sekaligus: (1) membangun ekonomi yang bernilai tinggi dan berkeadilan, dan (2) menjaga kelestarian lingkungan hidup.

Transisi Bersih dihuni oleh peneliti senior dan junior di bidang ekonomi, keuangan, dan energi, serta tim kampanye kebijakan lingkungan hidup. Pendekatan kami berbasis riset yang ketat, analisis ekonomi yang terukur, dan keberpihakan pada kepentingan publik dan nasional jangka panjang.

Dalam beberapa tahun terakhir, fokus utama Transisi Bersih adalah strategi pengelolaan sumber daya alam strategis untuk: (1) meningkatkan nilai tambah ekonomi secara nasional, (2) meningkatkan penerimaan negara secara berkelanjutan, dan (3) memastikan kelestarian lingkungan hidup.

Kami meyakini bahwa transisi energi tidak dapat bergantung semata pada utang, subsidi, atau skema insentif jangka pendek. Indonesia membutuhkan arsitektur pendanaan transisi energi yang kuat, adil, dan berbasis keunggulan struktural ekonomi nasional.

Visi

Mewujudkan ekonomi Indonesia yang bernilai tinggi, berkeadilan, dan berkelanjutan.

Misi

Merumuskan alternatif pendanaan transisi energi yang andal, adil, dan berkelanjutan, berbasis kekuatan ekonomi domestik dan sumber daya nasional.

Mendorong transformasi ekonomi yang ramah lingkungan, melalui kebijakan publik yang menaikkan nilai tambah, standar lingkungan, dan kesejahteraan jangka panjang.

Menghasilkan riset kebijakan yang tajam dan aplikatif, sebagai dasar pengambilan keputusan publik yang konsisten dan kredibel.

Penyusun

Aimatul Yumna

Laporan Riset ini dipublikasikan oleh **Transisi Bersih**
Jakarta, 20 Mei 2026



**Transisi
Bersih**

Gedung Metropolitan Tower Lt. 13A, Jl. RA. Kartini - TB Simatupang Kav.14,
Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta -12430
Telp 021-29557225
transisibersih.org | campaign@transisibersih.com

Daftar Isi

1. Ringkasan Eksekutif	1
2. Latar Belakang	3
2.1 Konteks Geopolitik dan Ketahanan Energi.....	3
2.2 Evolusi Kebijakan Mandatory Biodiesel.....	3
2.3 Mekanisme Operasional Kebijakan Mandatory Biodiesel	5
2.4 Tujuan Kebijakan yang Dideklarasikan dan Justifikasinya	6
3. Metodologi Penelitian	7
3.1 Pendekatan Analisis	7
3.2 Sumber Data	8
3.3 Kerangka <i>Cost Benefit Analysis</i>	8
3.4 Analisis Regresi: Dampak terhadap Luas Lahan dan Tenaga Kerja	9
3.5 Keterbatasan Metodologi.....	9
4. Tren Impor Solar dan Dampak Kebijakan	10
4.1 Rasio Impor Solar terhadap Konsumsi Domestik	10
4.2 Penghematan Impor Solar	11
5. Analisis Biaya-Manfaat Kebijakan Mandatory Biodiesel	11
5.1 Komponen Biaya: <i>CPO Export Loss</i>	11
5.2 Komponen Biaya: Subsidi Biodiesel	12
5.3 Manfaat Bersih (<i>Net Benefit</i>): 2014–2024.....	12
6. Negara sebagai <i>Risk Absorber</i>	13
6.1 Mekanisme Redistribusi Risiko: Dari Pasar ke Negara	13
6.2 Pro-Siklikalitas Harga Komoditas and Kebijakan Subsidi.....	14
6.3 Domestikasi Permintaan: Strategi Bertahan di Tengah Tekanan Pasar Global	15
6.4 Implikasi Struktural: Mengapa Kerugian Ini Bukan Anomali Jangka Pendek.....	16
6.5 Analisis Distribusi Manfaat dan Beban Kebijakan Biodiesel.....	17
7. Ketimpangan Alokasi Dana BPDP	18
8. Dampak terhadap Luas Lahan dan Tenaga Kerja Sawit	19
9. Proyeksi Dampak Implementasi B50	20
9.1 Basis Data dan Asumsi Skenario	20
9.2 Hasil Proyeksi: Tiga Skenario Fiskal B50	21
9.3 Interpretasi: Anomali Paradoks Geopolitik.....	22
9.4 Analisis Potensi Energi Terbarukan sebagai Diversifikasi Ketahanan Energi	23
9.4.1 Potensi Energi Terbarukan Indonesia	23
9.4.2 Perbandingan Biaya Pembangunan: Biodiesel vs Energi Terbarukan Lain	23
9.4.3 Batas Optimal Penggunaan CPO untuk Biodiesel	24
9.4.4 Matriks Kelayakan: Memilih Sumber Energi Terbarukan yang Paling Feasible	24
9.5 Risiko Tambahan Biaya di Luar Proyeksi Utama	26

10. Rekomendasi Kebijakan.....	26
10.1 Penetapan Prasyarat Neraca CPO Sebelum Implementasi B50.....	26
10.2 Reformasi Fundamental Formula Harga Indeks Pasar Biodiesel	27
10.3 Reformasi Tata Kelola, Mandat, dan Reorientasi Alokasi Dana BPDP	28
10.4 Institusionalisasi Mekanisme Koreksi otomatis	29
10.5 Integrasi Kebijakan Energi dalam Kerangka Diversifikasi Sumber Energi Terbarukan	30
11. Kesimpulan	31
11.1 Evaluasi Tujuan Pertama: Penghematan Devisa dan Perbaikan Neraca Perdagangan	31
11.2 Evaluasi Tujuan Kedua: Ketahanan Energi dan Pengurangan Ketergantungan Impor	32
11.3 Evaluasi Tujuan Ketiga: Pengembangan Industri Sawit dan Kesejahteraan Petani	32
11.4 Evaluasi Tujuan Keempat: Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca.....	33
11.5 Sintesis: Matriks Capaian Kebijakan	33
11.6 Implikasi bagi Kebijakan B50.....	35
Referensi Data.....	36

1. Ringkasan Eksekutif

Laporan ini menganalisis implikasi ekonomi dan struktural dari kebijakan mandatory biodiesel di Indonesia, khususnya dalam konteks rencana penerapan B50 mulai Juli 2026. Berdasarkan data Kementerian ESDM dan BPDP periode 2014–2024, analisis menemukan bahwa kebijakan biodiesel menghadapi dua persoalan mendasar. Pertama, persoalan efisiensi ekonomi: manfaat bersih (*net benefit*) kebijakan secara konsisten negatif akibat *opportunity cost CPO export loss* dan subsidi yang terus meningkat, dengan defisit kumulatif melampaui Rp409,6 Triliun sepanjang 2015–2024. Kedua, persoalan struktural neraca komoditas: analisis keseimbangan neraca CPO menunjukkan bahwa B50 akan mengalihkan kurang lebih 36% dari total produksi minyak sawit nasional (52,762 juta ton CPO+PKO) ke pasar domestik. B35 yang berlaku saat ini sudah menggunakan 22% produksi untuk biodiesel dan ekspor sudah turun 11% dari 2022. B40 yang sedang berjalan di 2025 diproyeksikan akan mendorong ekspor turun ke 27,5 juta ton (-17% dibandingkan tahun 2022). Penerapan B50 akan mengurangi ekspor 43% dari 2022 setara kehilangan devisa USD 10–12 miliar per tahun. B50 hanya dapat dipertimbangkan setelah produktivitas CPO per hektare meningkat signifikan melalui peremajaan lahan, bukan ekspansi lahan baru.

Temuan utama laporan ini meliputi:

- Manfaat bersih (*net benefit*) kebijakan mandatory biodiesel secara konsisten negatif sejak 2015, dengan defisit biaya-manfaat kumulatif lebih dari **Rp409,6 Triliun** sepanjang 2015–2024. Kerugian terbesar terjadi pada 2021 (-Rp119,95 T) dan berlanjut pada 2024 (-Rp73,5 T). Untuk setiap Rp1 penghematan impor solar yang diraih, negara menanggung biaya Rp1,48 dalam bentuk CPO export loss dan subsidi.
- CPO *export loss* adalah komponen biaya terbesar dan bersifat pro-siklikal: saat harga CPO tinggi, yaitu kondisi yang seharusnya Indonesia mendapatkan keuntungan, justru beban biaya ekonomi membengkak secara bersamaan. Pada 2024, CPO *export loss* mencapai **Rp197,8 Triliun**, melampaui penghematan impor solar sebesar Rp153 Triliun di tahun yang sama.
- Rasio impor solar berhasil ditekan dari 36,4% (2012) ke titik terendah 9,6% (2021), namun kembali naik ke **21,8% pada 2024** akibat pertumbuhan konsumsi solar domestik yang melampaui ekspansi biodiesel. Dalam skenario krisis geopolitik (Brent USD 115/bbl), manfaat bersih B50 justru memburuk menjadi -Rp178,7 T karena CPO dan minyak mentah berkorelasi positif.
- Alokasi dana BPDP sangat timpang: **93,28%** mengalir ke subsidi biodiesel yang manfaatnya terkonsentrasi pada kurang dari 20 produsen FAME berskala besar, sementara Program Peremajaan Sawit Rakyat yang menysasar 2,67 juta pekebun kecil hanya memperoleh **4,11%** dari total anggaran.

- Data aktual GAPKI 2024–2025 menunjukkan bahwa B50 akan mengalihkan **≈36% dari produksi (19 juta ton dari 52,762 juta ton)** ke biodiesel, mengurangi ekspor dari 29,5 juta ton (2024) ke ≈18,8 juta ton (penurunan 43% dari 2022). B35 sudah menggunakan 22% produksi untuk biodiesel dan ekspor sudah turun 11% dari 2022. Berdasarkan proyeksi GAPKI, **B40 adalah batas kelayakan ekonomi**
- Proyeksi analisis biaya-manfaat B50 pada tiga skenario menunjukkan manfaat bersih negatif di seluruh kondisi: **-Rp115,9 T hingga -Rp191,7 T per tahun**, dua hingga tiga kali lipat defisit biaya-manfaat tahunan pada periode B35. Tidak ada skenario harga komoditas atau geopolitik yang menghasilkan manfaat bersih positif untuk B50 dalam desain kebijakan yang ada.

Rekomendasi kebijakan:

- **Tetapkan prasyarat ekonomi dan neraca CPO sebelum implementasi B50:** tiga kondisi mengikat yang harus terpenuhi bersamaan: reformasi formula HIP, realokasi BPDP dengan PSR minimal 25%, dan verifikasi independen bahwa volume biodiesel tidak mengalihkan lebih dari 25% produksi CPO nasional atau setara B40. Jika kondisi ketiga tidak terpenuhi, B50 **dibatalkan**, bukan sekadar ditunda.
- **Reformasi formula HIP biodiesel** menggunakan nilai terendah dari dua acuan: harga rata-rata domestik spot, atau harga internasional FAME dikurangi bea keluar dan *levy* BPDP. Formula ini memutuskan mekanisme *full pass-through* yang selama ini menjadikan negara menanggung seluruh volatilitas harga CPO global.
- **Reformasi tata kelola, mandat, dan reorientasi alokasi dana BPDP** secara terintegrasi meliputi: (i) restrukturisasi Komite Pengarah agar Kemenkeu punya bobot proporsional; (ii) revisi Perpres 24/2015 dengan batas alokasi mengikat (PSR min. 25%, riset/sertifikasi min. 10%, subsidi maks. 60%); (iii) reorientasi dari *demand-side subsidy* ke *upstream productivity investment*; (iv) transparansi data realisasi subsidi BPDP secara berkala kepada publik.
- **Institusionalisasi Mekanisme Koreksi Otomatis (MKO)** melalui Peraturan Presiden: jika estimasi tengah tahun menunjukkan manfaat bersih melampaui ambang yang ditetapkan Kemenkeu, *blending rate* diturunkan otomatis ke level sebelumnya. Setiap kenaikan *blending* wajib disertai Analisis Biaya-Manfaat Komprehensif independen yang diserahkan ke DPR.
- **Integrasikan biodiesel dalam strategi diversifikasi energi terbarukan yang lebih luas:** biodiesel dipertahankan sebagai komponen dengan peran terbatas, sementara subsidi Rp28–52 T/tahun yang saat ini dibayarkan BPDP memiliki nilai setara investasi solar PV 5–10 GWp. Energi surya, panas bumi, dan hidro skala kecil perlu dikembangkan sebagai komplemen yang tidak menciptakan eksposur terhadap volatilitas harga komoditas pertanian.

2. Latar Belakang

2.1 Konteks Geopolitik dan Ketahanan Energi

Ketegangan geopolitik di Timur Tengah, khususnya risiko gangguan distribusi energi akibat potensi penutupan Selat Hormuz, menciptakan ancaman serius terhadap pasokan bahan bakar global. Dalam fase eskalasi, harga minyak dunia dapat melonjak hingga 60%, memberikan tekanan berat pada negara-negara yang bergantung pada impor energi dari kawasan tersebut. Bagi Indonesia, kondisi ini bukan sekadar risiko eksternal, melainkan ancaman langsung terhadap stabilitas ekonomi dan ketahanan energi nasional.

Sebagai respons strategis, Pemerintah Indonesia merencanakan implementasi B50 mulai Juli 2026, yaitu kebijakan pencampuran bahan bakar yang terdiri dari 50% biodiesel dan 50% solar. Langkah ini merupakan kelanjutan dari kebijakan mandatory biodiesel yang telah berjalan secara bertahap sejak 2018.

2.2 Evolusi Kebijakan Mandatory Biodiesel

Kebijakan mandatory biodiesel Indonesia telah mengalami peningkatan bertahap sebagaimana berikut:

Kebijakan	Tahun Implementasi	Keterangan
B20	2018	20% biodiesel + 80% solar
B30	2020	30% biodiesel + 70% solar
B35	2023	35% biodiesel + 65% solar
B40	2025	40% biodiesel + 60% solar
B50 (Rencana)	Juli 2026	50% biodiesel + 50% solar - Target penghematan devisa ~Rp175 T/tahun

Kebijakan mandatory biodiesel di Indonesia dibangun di atas kerangka regulasi yang bertingkat dan saling berkaitan, mencakup peraturan setingkat undang-undang, peraturan presiden, peraturan menteri, hingga regulasi teknis operasional. Kerangka regulasi ini tidak terbentuk sekaligus, melainkan berkembang secara bertahap mengikuti eskalasi target *blending* dan dinamika kebutuhan kebijakan energi nasional. Pemahaman atas arsitektur regulasi ini penting karena menunjukkan bahwa kebijakan mandatory biodiesel merupakan produk dari proses legislasi dan regulasi yang terencana, bukan sekadar kebijakan ad hoc, sehingga setiap perubahan atau reformasinya pun memerlukan pendekatan yang sistematis pada tataran regulasi yang sama.

Fondasi hukum tertinggi kebijakan biodiesel berakar pada Undang-Undang No. 30 Tahun 2007 tentang Energi, yang menetapkan prinsip bahwa pengelolaan energi nasional wajib

mengutamakan kemandirian dan ketahanan energi dengan mengoptimalkan seluruh potensi sumber daya energi domestik, termasuk sumber energi terbarukan. Undang-undang ini memberikan mandat konstitusional bagi pemerintah untuk mendiversifikasi bauran energi dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil impor. Dalam konteks inilah biodiesel berbasis kelapa sawit kemudian diposisikan sebagai instrumen strategis ketahanan energi yang sejalan dengan amanat undang-undang tersebut.

Pada tingkat peraturan presiden, Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) menjadi tonggak awal yang secara eksplisit menetapkan target pemanfaatan bahan bakar nabati sebesar 5% dalam bauran energi nasional pada 2025. Peraturan ini kemudian diperkuat dan diperbarui oleh Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional yang baru, yang menetapkan target lebih ambisius: kontribusi energi terbarukan dalam bauran energi primer sebesar 23% pada 2025 dan 31% pada 2050. Biodiesel, bersama jenis bahan bakar nabati lainnya, diidentifikasi sebagai salah satu jalur utama pencapaian target tersebut. Peraturan Presiden No. 24 Tahun 2015 tentang Pendirian Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDP) kemudian melengkapi kerangka kelembagaan dengan menciptakan badan yang secara khusus bertanggung jawab atas pengelolaan dana dan insentif untuk program biodiesel, menjadikan BPDP sebagai pilar institusional kunci dalam ekosistem kebijakan mandatory biodiesel Indonesia.

Ketentuan teknis operasional mandatory biodiesel diatur melalui serangkaian Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM) yang terus diperbarui seiring perubahan target *blending*. Peraturan Menteri ESDM No. 32 Tahun 2008 menjadi regulasi pertama yang secara formal mewajibkan penggunaan bahan bakar nabati dalam campuran bahan bakar transportasi, industri, dan pembangkit listrik, meskipun pada tahap awal ini sifatnya masih bersifat indikatif dengan target yang relatif rendah. Permen ESDM No. 20 Tahun 2014 kemudian mempertegas kewajiban *blending* dengan menetapkan mandatori campuran biodiesel secara lebih rinci berdasarkan sektor pengguna: transportasi PSO (*Public Service Obligation*), transportasi non-PSO, industri dan komersial, serta pembangkit listrik.

Peraturan Menteri ESDM No. 12 Tahun 2015 dan seluruh perubahannya merupakan regulasi paling sentral dalam ekosistem kebijakan mandatory biodiesel karena mengatur formula penetapan Harga Indeks Pasar (HIP) biodiesel. Formula ini menjadi mekanisme yang menentukan besaran insentif yang wajib dibayarkan BPDP kepada produsen biodiesel, yaitu selisih antara HIP biodiesel dan HIP solar dan karenanya secara langsung menentukan skala biaya ekonomi yang ditanggung negara. Permen ini menggunakan harga CPO global sebagai variabel utama dalam formula HIP biodiesel, sebuah pilihan desain yang, sebagaimana dianalisis secara rinci dalam bab-bab berikutnya, menciptakan mekanisme *full pass-through* risiko harga komoditas kepada anggaran negara.

Pembaruan terhadap Permen ini dilakukan beberapa kali untuk mengakomodasi perubahan metodologi penetapan harga seiring perubahan kondisi pasar.

Eskalasi target *blending* selanjutnya ditetapkan melalui serangkaian Permen ESDM yang terbit secara berkala: Permen ESDM No. 41 Tahun 2018 menetapkan implementasi B20 wajib untuk seluruh sektor, Keputusan Menteri ESDM No. 227 Tahun 2019 mengatur teknis implementasi B30, dan Permen ESDM No. 2 Tahun 2023 menaikkan mandatori menjadi B35. Masing-masing regulasi ini tidak hanya menetapkan persentase campuran baru, tetapi juga memperluas cakupan sektor yang diwajibkan dan memperketat mekanisme pengawasan dan sanksi terhadap badan usaha yang tidak memenuhi kewajiban *blending*.

Di sisi pengelolaan dana, Peraturan Menteri Keuangan (PMK) mengatur besaran dan mekanisme pungutan ekspor CPO (*levy*) yang menjadi sumber utama pembiayaan program biodiesel. PMK No. 80 Tahun 2021 dan perubahannya menetapkan tarif pungutan ekspor CPO yang bersifat progresif mengikuti harga referensi CPO Kementerian Perdagangan, yaitu semakin tinggi harga CPO, semakin besar pungutan yang dikumpulkan BPDP. Namun mekanisme ini mengandung paradoks struktural: justru ketika harga CPO tinggi dan BPDP memiliki lebih banyak dana, kebutuhan subsidi biodiesel juga meningkat karena HIP biodiesel turut naik mengikuti harga CPO, sehingga efek neto terhadap kesinambungan ekonomi program tidak selalu positif. PMK No. 9 Tahun 2026 yang berlaku saat laporan ini disusun menetapkan tarif pungutan ekspor CPO dan turunannya paling tinggi 12,5% dari harga referensi.

2.3 Mekanisme Operasional Kebijakan Mandatory Biodiesel

Implementasi kebijakan mandatory biodiesel melibatkan rantai aktor yang panjang dengan peran dan insentif yang berbeda-beda. Memahami mekanisme operasional ini secara rinci penting untuk menjelaskan mengapa desain kebijakan yang ada menghasilkan distribusi risiko dan manfaat yang tidak proporsional seperti yang dianalisis dalam laporan ini.

Rantai Produksi dan Distribusi. Produksi biodiesel dimulai dari perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan Tandan Buah Segar (TBS), yang kemudian diolah di pabrik kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO). CPO selanjutnya diproses di fasilitas produksi FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*) melalui proses transesterifikasi. Secara teknis, 1 ton CPO menghasilkan sekitar 0,85–0,90 ton biodiesel (FAME), atau dalam satuan volume sekitar 1 KL biodiesel membutuhkan 0,95 ton CPO. Biodiesel yang dihasilkan kemudian dijual kepada badan usaha penyalur bahan bakar minyak (BBM), terutama Pertamina, yang mencampurnya dengan solar fosil sesuai persentase mandatori yang berlaku sebelum didistribusikan ke konsumen akhir melalui jaringan SPBU.

Mekanisme Insentif BPDP. Karena harga biodiesel secara struktural lebih tinggi dari harga solar fosil, pemerintah melalui BPDP memberikan insentif (selisih harga) kepada produsen biodiesel agar harga jual biodiesel kepada Pertamina tetap kompetitif. Besaran insentif ini dihitung berdasarkan selisih antara Harga Indeks Pasar (HIP) biodiesel dan HIP solar yang berlaku pada periode tersebut. HIP biodiesel ditetapkan oleh Kementerian ESDM menggunakan formula yang berbasis harga CPO internasional, harga metanol, dan biaya produksi lainnya, sedangkan HIP solar mengikuti harga domestik minyak solar yang relatif lebih stabil. Dana insentif dibayarkan dari dana levy yang dikumpulkan BPDP dari eksportir CPO dan produk turunannya.

Kewajiban *Blending* dan Pengawasan. Kewajiban pencampuran bahan bakar dibebankan kepada badan usaha penyalur BBM (khususnya Pertamina dan badan usaha niaga BBM lainnya) yang wajib memastikan bahwa bahan bakar solar yang dijualnya mengandung biodiesel sesuai persentase yang ditetapkan. Pengawasan dilakukan melalui kombinasi antara kewajiban pelaporan berkala oleh badan usaha, audit oleh *surveyor* independen yang ditunjuk BPDP, dan inspeksi lapangan oleh Ditjen EBTKE Kementerian ESDM. Badan usaha yang tidak memenuhi kewajiban *blending* dapat dikenakan sanksi administratif berupa teguran, pembekuan izin, hingga pencabutan izin usaha. Sistem pengawasan ini memastikan bahwa *mandatori blending* bukan sekadar target aspirasional tetapi kewajiban yang dapat dipaksakan secara hukum (*legally enforceable obligation*).

2.4 Tujuan Kebijakan yang Dideklarasikan dan Justifikasinya

Pemerintah Indonesia secara konsisten mengemukakan sejumlah justifikasi resmi untuk kebijakan mandatory biodiesel yang dapat diidentifikasi dari berbagai dokumen kebijakan, pernyataan resmi kementerian, dan naskah akademik yang mendukung regulasi terkait. Memahami tujuan-tujuan yang dideklarasikan ini penting sebagai titik acuan untuk mengevaluasi, dalam bab-bab analisis berikutnya, sejauh mana kebijakan yang ada berhasil mencapai tujuan-tujuan tersebut dan pada biaya ekonomi berapa.

Pertama, penghematan devisa dan pengurangan defisit neraca perdagangan. Impor solar merupakan salah satu komponen defisit neraca perdagangan Indonesia yang signifikan. Dengan menggantikan sebagian solar impor menggunakan biodiesel yang diproduksi domestik, pemerintah berargumen bahwa kebijakan ini dapat menghemat devisa secara substansial. Target penghematan devisa yang dikemukakan pemerintah untuk implementasi B50 adalah sekitar Rp175 Triliun per tahun, angka yang sering dikutip dalam pernyataan resmi sebagai justifikasi utama program.

Kedua, ketahanan energi dan pengurangan ketergantungan pada impor bahan bakar fosil. Dalam konteks geopolitik yang tidak menentu, khususnya risiko gangguan pasokan minyak dari Timur Tengah, kebijakan biodiesel diposisikan sebagai strategi

diversifikasi pasokan energi yang mengurangi eksposur Indonesia terhadap volatilitas pasar energi global. Biodiesel yang diproduksi dari CPO domestik dianggap sebagai substitusi energi yang dapat diandalkan karena tidak bergantung pada rantai pasokan internasional yang rentan. Namun apakah pengurangan ketergantungan pada impor solar memberikan manfaat *fiscal* akan dianalisa dalam penelitian ini.

Ketiga, pengembangan industri kelapa sawit dan kesejahteraan petani. Sebagai produsen dan eksportir CPO terbesar di dunia, Indonesia memiliki kepentingan strategis dalam menjaga permintaan dan stabilitas harga CPO domestik. Biodiesel menciptakan pasar *captive* domestik yang menyerap kelebihan pasokan CPO ketika tekanan dari pasar ekspor, terutama akibat regulasi EUDR (*EU Deforestation Regulation*) dan berbagai persyaratan keberlanjutan dari negara tujuan ekspor utama yang meningkat. Pemerintah juga berargumen bahwa program biodiesel memberikan manfaat bagi petani sawit skala kecil melalui stabilitas harga TBS (Tandan Buah Segar). Evaluasi terhadap klaim ini, khususnya terkait distribusi manfaat aktual antara korporasi besar dan petani kecil, disajikan secara kritis dalam analisis dalam laporan ini.

Keempat, pengurangan emisi gas rumah kaca dan komitmen iklim. Biodiesel secara umum diklaim menghasilkan emisi karbon lebih rendah dibandingkan solar fosil dalam siklus hidupnya (*life cycle assessment/LCA*), sehingga kebijakan mandatory biodiesel diposisikan pula sebagai salah satu instrumen pemenuhan target Nationally Determined Contribution (NDC) Indonesia dalam kerangka Paris Agreement. Target pengurangan emisi Indonesia sebesar 29–41% pada 2030, menjadikan biodiesel sebagai salah satu kontributor dalam sektor energi.

Keempat tujuan yang dideklarasikan di atas memberikan justifikasi yang secara retorik koheren untuk kebijakan mandatory biodiesel. Pertanyaan kritis yang menjadi inti laporan ini adalah: pada skala dan desain kebijakan yang ada yang akan diperluas melalui B50, apakah biaya ekonomi yang harus ditanggung sepadan dengan manfaat yang berhasil direalisasikan dari masing-masing tujuan tersebut? Jawaban atas pertanyaan ini, berdasarkan analisis data empiris 2014–2024 yang disajikan dalam bab-bab berikutnya, membentuk argumentasi utama laporan ini.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Pendekatan Analisis

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kebijakan kuantitatif-deskriptif dengan kerangka analisis biaya-manfaat (*cost-benefit analysis/CBA*) untuk mengukur efisiensi ekonomi kebijakan mandatory biodiesel di Indonesia pada periode 2014–2024. Kerangka analisis dibangun di atas tiga komponen utama: (1) estimasi manfaat berupa penghematan devisa impor solar, (2) estimasi biaya langsung dalam bentuk subsidi

biodiesel yang dikelola BPDP, dan (3) estimasi biaya tidak langsung berupa CPO export loss yang mencerminkan opportunity cost dari pengalihan CPO ke pasar domestik.

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan dalam analisis ini bersumber dari beberapa institusi resmi pemerintah dan lembaga statistik internasional, antara lain: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) untuk data statistik energi dan realisasi impor solar periode 2012–2024; Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDP) untuk data realisasi subsidi biodiesel dan alokasi anggaran; *Handbook of Energy and Economy Statistics Indonesia* untuk data konsumsi biodiesel dalam satuan *Thousand BOE*; *World Bank Commodity Price Data* dan Bloomberg untuk data harga CPO internasional dalam denominasi USD/metrik ton; serta Bank Indonesia untuk data nilai tukar rupiah terhadap dolar AS. Data tenaga kerja dan luas lahan perkebunan sawit bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS).

3.3 Kerangka Cost Benefit Analysis

Cost Benefit Analysis dalam studi ini didefinisikan sebagai selisih antara total manfaat yang dapat dikuantifikasi dengan total biaya ekonomi yang timbul dari kebijakan, sebagaimana dirumuskan berikut:

Manfaat Bersih (MB) = Penghematan Impor Solar – CPO Export Loss – Subsidi Biodiesel

Di mana:

Penghematan Impor Solar = Manfaat (benefit)

CPO Export Loss = Biaya Kesempatan (opportunity cost)

Subsidi Biodiesel = Biaya Langsung (direct cost)

Komponen **Penghematan Impor Solar** dihitung menggunakan realisasi konsumsi biodiesel. Volume biodiesel yang dikonsumsi diasumsikan setara dengan volume solar yang berhasil digantikan, kemudian dikalikan dengan harga solar impor yang berlaku pada tahun bersangkutan.

Komponen **CPO Export Loss** dihitung berdasarkan kebutuhan CPO untuk produksi biodiesel dengan menggunakan rasio konversi 1 KL biodiesel \approx 0,95 ton CPO. Nilai kerugian ekspor diperoleh dengan mengalikan kebutuhan CPO domestik dengan harga CPO internasional (USD/metrik ton) dan nilai tukar rupiah yang berlaku, mengikuti formula: $CPO\ Export\ Loss = Volume\ Biodiesel\ (KL) \times 0,95 \times Harga\ CPO\ (USD/ton) \times Kurs\ Rupiah\ (IDR/USD)$.

Komponen **Subsidi Biodiesel** menggunakan data realisasi anggaran yang dipublikasikan BPDP setiap tahun, mencerminkan selisih antara Harga Indeks Pasar (HIP) biodiesel dan HIP solar yang wajib ditutup oleh dana *levy*. Data ini bersifat aktual karena merupakan pencatatan akuntansi BPDP yang telah diaudit.

3.4 Analisis Regresi: Dampak terhadap Luas Lahan dan Tenaga Kerja

Untuk menganalisis hubungan antara konsumsi biodiesel dengan ekspansi luas lahan perkebunan sawit dan penyerapan tenaga kerja sektor pertanian sawit, digunakan metode *Ordinary Least Squares (OLS) regression* dengan konsumsi biodiesel (dalam KL) sebagai variabel independen. Spesifikasi model yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Luas Lahan (Ribu Ha)} = a + b_1 \times \text{Konsumsi Biodiesel (KL)}$$

$$\text{Tenaga Kerja (Orang)} = a + b_2 \times \text{Konsumsi Biodiesel (KL)}$$

Kedua model menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi dengan $R^2 = 0,84$ untuk persamaan luas lahan ($n=13$, $F=56,85$, $p<0,001$) dan $R^2 = 0,86$ untuk persamaan tenaga kerja ($n=13$, $F=24,09$, $p=0,008$), mengindikasikan bahwa konsumsi biodiesel memiliki kekuatan penjelas yang signifikan secara statistik terhadap kedua variabel dependen tersebut.

3.5 Keterbatasan Metodologi

Analisis ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan secara eksplisit sebelum menginterpretasikan hasil, khususnya pada bagian analisis regresi OLS yang digunakan untuk mengestimasi hubungan antara konsumsi biodiesel dengan luas lahan dan tenaga kerja.

Pertama, estimasi penghematan impor solar mengasumsikan hubungan substitusi satu-satu antara biodiesel dan solar, yang mungkin tidak sepenuhnya akurat mengingat perbedaan nilai kalori (biodiesel memiliki kandungan energi sekitar 9–10% lebih rendah dari solar). Ini berarti penghematan impor solar yang dilaporkan kemungkinan sedikit *overestimated*.

Kedua, model OLS yang digunakan pada Bab 8 menghadapi beberapa keterbatasan (a) Jumlah observasi sangat kecil: hanya 13 titik data tahunan. Dengan jumlah ini, uji-t dan F-statistik yang dihasilkan memiliki *statistical power* yang sangat rendah dan tidak dapat diandalkan untuk inferensi populasi. (b) Regresi OLS pada deret waktu yang sama-sama tren naik hampir selalu menghasilkan koefisien yang tampak signifikan akibat *spurious regression* — dua variabel dapat berkorelasi tinggi semata karena keduanya bergerak naik seiring waktu, bukan karena ada hubungan kausal yang sesungguhnya. (c) Model tidak memasukkan variabel kontrol lain yang secara teoritis memengaruhi luas lahan dan

tenaga kerja, seperti harga TBS, investasi perkebunan, kebijakan moratorium lahan, dan kondisi pasar ekspor CPO, sehingga koefisien biodiesel kemungkinan mengandung *omitted variable* bias. Sehingga model ini hanya bisa menunjukkan hubungan korelasional untuk menunjukkan arah koefisien saja.

Ketiga, data subsidi biodiesel dari BPDP mungkin tidak mencerminkan seluruh biaya ekonomi implisit yang tidak tercatat dalam laporan keuangan resmi, seperti biaya regulasi, pengawasan, dan eksternalitas lingkungan. Dengan mempertimbangkan seluruh keterbatasan di atas, hasil analisis regresi pada Bab 8 sebaiknya dibaca sebagai indikasi arah hubungan — bukan estimasi kausal yang presisi — dan harus diinterpretasikan dengan kehati-hatian yang proporsional.

4. Tren Impor Solar dan Dampak Kebijakan

4.1 Rasio Impor Solar terhadap Konsumsi Domestik

Sejak penerapan B20 pada 2018, terjadi penurunan signifikan pada rasio impor solar terhadap konsumsi domestik. Dari sebelumnya berada di atas 35% pada periode 2012-2014, rasio impor turun tajam menjadi 12,3% pada 2019 dan mencapai titik terendah 9,6% pada 2021. Namun, setelah 2021, terjadi tren peningkatan kembali yang mencapai 21,8% pada 2024, terutama dipengaruhi oleh lonjakan konsumsi solar domestik secara keseluruhan.

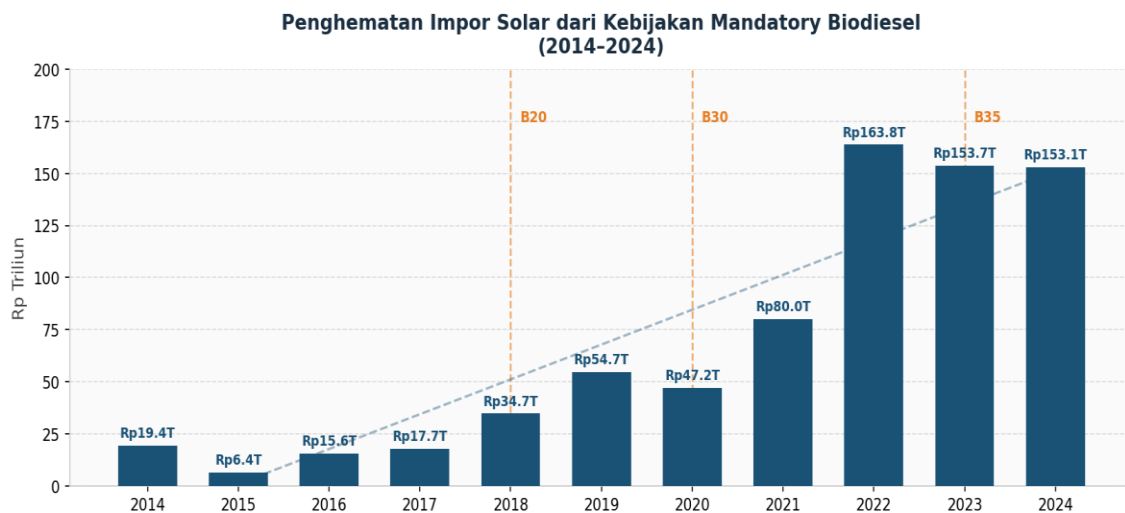
Tahun	Realisasi Impor Solar (KL)	Persentase Impor (%)	Kebijakan
2012	12.455.009	36.4%	-
2013	11.946.708	35.1%	-
2014	11.474.700	35.1%	-
2015	7.318.129	25.1%	-
2016	5.707.622	20.4%	Pengenalan B20
2017	6.882.498	23.5%	-
2018	6.498.799	21.0%	B20
2019	3.872.804	12.3%	-
2020	3.181.936	10.6%	B30
2021	3.189.951	9.6%	-
2022	5.270.481	14.9%	-
2023	5.145.275	13.7%	B35
2024	8.300.000	21.8%	-

Sumber: Statistik Energi Kementerian ESDM, diolah

4.2 Penghematan Impor Solar

Penghematan impor solar bisa dikalkulasi menggunakan realisasi konsumsi biodiesel. Berdasarkan kebijakan mandatory biodiesel terbukti menghasilkan penghematan devisa yang signifikan. Pada tahun 2022, penghematan impor solar mencapai lebih dari Rp163,8 Triliun.

Namun demikian, pendekatan ini bersifat parsial karena hanya melihat sisi manfaat (penghematan impor solar) tanpa memperhitungkan keseluruhan biaya ekonomi yang ditimbulkan, yaitu *CPO export loss* dan subsidi biodiesel.



Gambar 4.1: Penghematan Impor Solar dan Komponen Biaya-Manfaat Kebijakan Mandatory Biodiesel 2014–2024 (Rp Triliun)

5. Analisis Biaya-Manfaat Kebijakan Mandatory Biodiesel

5.1 Komponen Biaya: *CPO Export Loss*

Pengalihan penggunaan CPO untuk kebutuhan domestik biodiesel secara tidak langsung mengurangi potensi pendapatan ekspor Indonesia. Sebagai produsen CPO terbesar di dunia, Indonesia memiliki peluang memperoleh devisa yang lebih besar ketika harga CPO global meningkat. Namun kebijakan mandatory biodiesel mendorong sebagian pasokan CPO dialihkan ke pasar domestik.

Secara teknis, produksi biodiesel (FAME) membutuhkan sekitar 1 ton CPO untuk menghasilkan 0,85-0,9 ton biodiesel. Dengan meningkatnya konsumsi biodiesel dari 3,87

juta KL (2018) menjadi 13,57 juta KL (2024) - kenaikan sebesar 251% - kebutuhan CPO domestik pun melonjak drastis dari 3,67 juta ton menjadi 12,89 juta ton, sehingga *CPO export loss* meningkat secara non-linier mengikuti dinamika harga CPO global dan nilai tukar rupiah.

5.2 Komponen Biaya: Subsidi Biodiesel

Untuk mendukung program biodiesel, pemerintah memberikan subsidi yang menutup selisih antara harga biodiesel (yang umumnya lebih mahal) dengan harga solar. Skema ini dikelola oleh Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDP) melalui mekanisme Harga Indeks Pasar (HIP) yang mengikuti harga CPO global. Ketika harga CPO naik, HIP biodiesel melonjak sementara HIP solar relatif stabil, sehingga gap yang harus ditutup negara semakin besar - menciptakan mekanisme *full pass-through* risiko volatilitas CPO kepada negara.

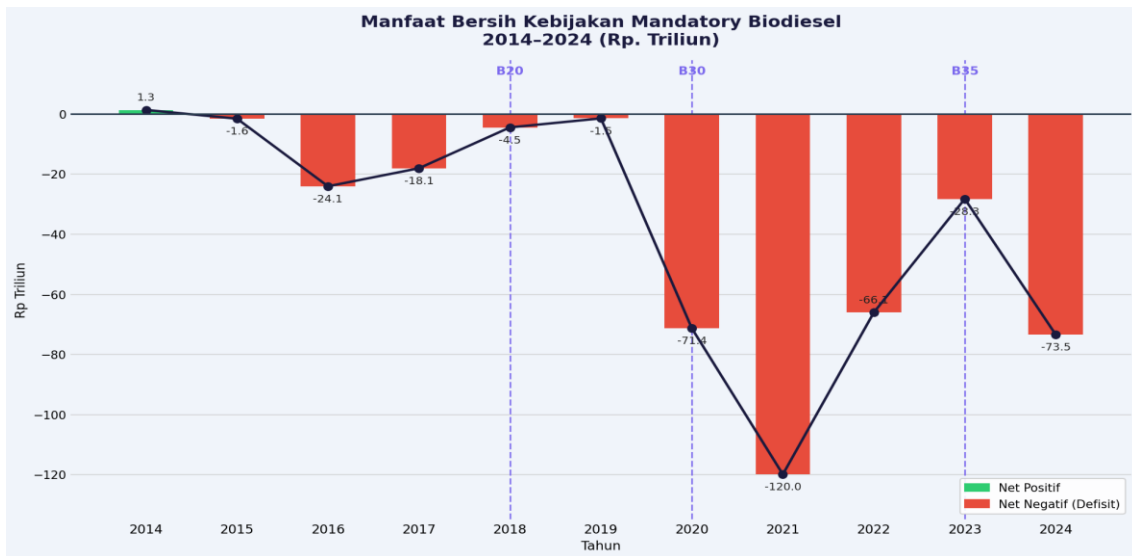
5.3 Manfaat Bersih (*Net Benefit*): 2014–2024

Tabel berikut merangkum komponen manfaat dan biaya kebijakan mandatory biodiesel secara komprehensif (dalam Rupiah Triliun):

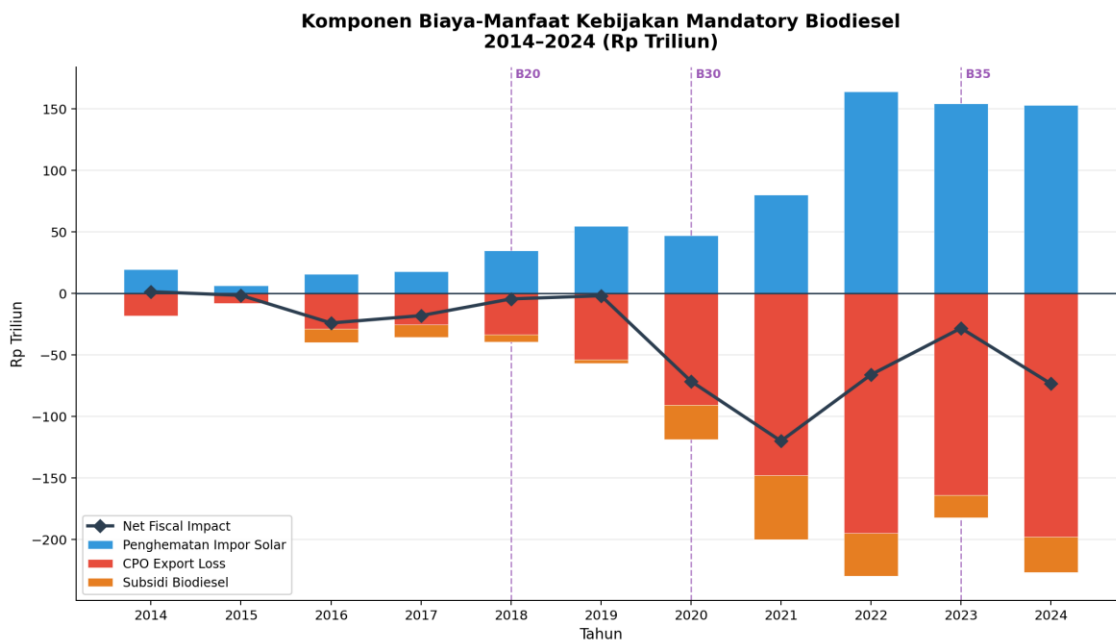
Tahun	Penghematan Impor Solar (Rp)	<i>CPO Export Loss</i> (Rp)	Subsidi Biodiesel (Rp)	Manfaat Bersih/ <i>Net Benefit</i> (Rp)
2014	+Rp 19.40 T	-Rp 18.10 T	Rp 0	+Rp 1.32 T
2015	+Rp 6.37 T	-Rp 8.01 T	Rp 0	-Rp 1.64 T
2016	+Rp 15.60 T	-Rp 29.00 T	-Rp 10.70 T	-Rp 24.10 T
2017	+Rp 17.70 T	-Rp 25.40 T	-Rp 10.30 T	-Rp 18.10 T
2018	+Rp 34.70 T	-Rp 33.60 T	-Rp 5.66 T	-Rp 4.53 T
2019	+Rp 54.70 T	-Rp 53.60 T	-Rp 3.07 T	-Rp 1.93 T
2020	+Rp 47.20 T	-Rp 90.60 T	-Rp 28.00 T	-Rp 71.40 T
2021	+Rp 80.00 T	-Rp 148.00 T	-Rp 51.90 T	-Rp 120.00 T
2022	+Rp 164.00 T	-Rp 195.00 T	-Rp 34.60 T	-Rp 66.10 T
2023	+Rp 154.00 T	-Rp 164.00 T	-Rp 18.30 T	-Rp 28.30 T
2024	+Rp 153.00 T	-Rp 198.00 T	-Rp 28.80 T	-Rp 73.50 T

Sumber: Kementerian ESDM dan BPDP, diolah. Keterangan: T = Triliun Rupiah

Data menunjukkan bahwa manfaat bersih kebijakan mandatory biodiesel secara konsisten negatif sejak 2015, dengan pengecualian hanya pada tahun 2014. Defisit biaya-manfaat terbesar terjadi pada 2021 (-Rp119,95 Triliun) ketika lonjakan harga CPO global bertepatan dengan volume konsumsi biodiesel yang tinggi. Meski ada perbaikan pada 2022-2023, tahun 2024 kembali mencatat kerugian Rp73,48 Triliun.



Gambar 5.1: Manfaat Bersih Kebijakan Mandatory Biodiesel 2014-2024 (Rp Triliun)



Gambar 5.2: Komponen Biaya-Manfaat Kebijakan Mandatory Biodiesel 2014-2024 (Rp Triliun)

6. Negara sebagai Risk Absorber

6.1 Mekanisme Redistribusi Risiko: Dari Pasar ke Negara

Analisis biaya-manfaat 2014-2024 mengungkap sebuah paradoks mendasar: kebijakan mandatory biodiesel yang dirancang sebagai instrumen penghematan devisa, dalam

praktiknya beroperasi sebagai mekanisme redistribusi risiko yang sistematis dari sektor industri kepada negara. Setiap kali pemerintah meningkatkan persentase *blending* biodiesel, dari B20 ke B30, lalu B35, dan kini menuju B50, negara secara bersamaan memperluas jangkauan biaya ekonomi yang ditanggungnya terhadap volatilitas harga komoditas global, tanpa disertai mekanisme pembatasan yang memadai.

Dalam perspektif ekonomi politik, pendekatan ini dapat dipahami sebagai bentuk *rent protection architecture*, yakni kerangka kebijakan yang secara terstruktur melindungi sektor strategis dari guncangan eksternal, namun dengan konsekuensi bahwa negara menjadi pihak yang menanggung selisih harga antara realitas pasar global dan kebutuhan stabilitas domestik. Implikasinya sangat nyata: industri biodiesel beroperasi dalam zona kepastian margin, sementara ketidakpastian harga diserap sepenuhnya oleh kas negara melalui mekanisme BPDP.

Mekanisme konkretnya bekerja melalui regulasi Harga Indeks Pasar (HIP) biodiesel yang diatur dalam Peraturan Menteri ESDM No. 12 Tahun 2015 dan perubahannya. Formula HIP biodiesel secara eksplisit menggunakan harga CPO global sebagai komponen utama, menjadikannya sangat sensitif terhadap dinamika pasar dunia. Ketika harga CPO naik, HIP biodiesel melonjak secara proporsional. Sebaliknya, HIP solar (acuan pembanding dalam penghitungan insentif) bersifat relatif stabil karena mengikuti struktur harga domestik yang sebagian ditopang subsidi pemerintah. Gap yang terbentuk antara HIP biodiesel dan HIP solar inilah yang wajib ditutup oleh BPDP.

Dari perspektif desain insentif, kondisi ini menciptakan apa yang dikenal sebagai *full pass-through mechanism* dimana seluruh risiko volatilitas harga CPO global dialihkan secara otomatis kepada negara tanpa adanya pembatasan atau mekanisme berbagi risiko dengan pihak industri. Produsen biodiesel tidak menghadapi tekanan harga bahan baku karena setiap kenaikan biaya produksi langsung dikompensasi. Hasilnya: industri sawit memperoleh perlindungan struktural yang meminimalkan kerugian akibat fluktuasi pasar, sementara negara mengakumulasi eksposur biaya ekonomi yang terus membesar.

6.2 Pro-Siklikalitas Harga Komoditas and Kebijakan Subsidi

Salah satu kelemahan paling fundamental dari desain kebijakan mandatory biodiesel adalah sifatnya yang sangat pro-siklikal terhadap harga komoditas. Artinya, justru pada saat harga CPO global sedang tinggi, kondisi yang secara intuitif dianggap menguntungkan Indonesia sebagai produsen terbesar, ternyata menimbulkan kenaikan beban biaya ekonomi negara. Ini terjadi melalui dua saluran yang bekerja secara bersamaan: pertama, *CPO export loss* yang semakin besar karena setiap ton CPO yang dialihkan ke pasar domestik memiliki nilai oportunitas ekspor yang lebih tinggi; kedua, subsidi biodiesel yang ikut naik karena HIP biodiesel mengikuti harga CPO global sementara HIP solar tetap stabil.

Data empiris periode 2020–2022 mengonfirmasi mekanisme ini secara jelas. Ketika harga CPO global melonjak akibat gangguan rantai pasokan global dan permintaan yang pulih pasca pandemi, manfaat bersih kebijakan biodiesel memburuk drastis: dari -Rp71,41 Triliun (2020) menjadi -Rp119,95 Triliun (2021), lalu -Rp66,06 Triliun (2022). Ironisnya, periode yang sama adalah periode di mana Indonesia seharusnya bisa memaksimalkan penerimaan devisa dari ekspor CPO. Sebaliknya, biaya ekonomi yang ditanggung negara justru mencapai puncaknya.

Ketika harga CPO turun, penurunan subsidi memang terjadi, tetapi tidak serta-merta diikuti oleh pemulihan manfaat bersih yang setara karena *CPO export loss* pun ikut turun dan penghematan impor solar tidak berubah secara signifikan. Kenaikan harga CPO menciptakan *double-hit* yang simultan, yaitu *export loss* melonjak dan subsidi meningkat dalam waktu bersamaan. Asimetri ini memperkuat ketidakefisienan ekonomi terhadap volatilitas harga global secara non-linier: risiko di sisi atas (harga CPO naik) jauh lebih besar dibanding manfaat di sisi bawah (harga CPO turun). Dengan kata lain, negara menanggung risiko ekor atas (*upside tail risk*) tanpa menikmati manfaat ekor atas dari kenaikan harga komoditas tersebut.

Pelemahan nilai tukar rupiah menambah kompleksitas persoalan ini. *CPO export loss* dihitung berdasarkan harga CPO global dalam denominasi dolar AS, sehingga ketika rupiah melemah terhadap dolar, nilai kerugian devisa yang setara dalam rupiah ikut membesar secara otomatis bahkan tanpa perubahan harga CPO dalam dolar. Hal ini menyebabkan *CPO export loss* meningkat secara non-linier meskipun volume kebutuhan CPO relatif stabil, menegaskan bahwa risiko yang ditanggung negara bukan sekadar risiko harga komoditas, tetapi juga risiko nilai tukar yang bersumber dari arsitektur formula HIP yang berbasis harga global.

6.3 Domestikasi Permintaan: Strategi Bertahan di Tengah Tekanan Pasar Global

Untuk memahami logika kebijakan ini secara lebih utuh, perlu diletakkan dalam konteks tekanan eksternal yang dihadapi industri sawit Indonesia. Pasar Eropa, salah satu destinasi ekspor terbesar CPO Indonesia, semakin memperketat regulasi akses produk sawit melalui berbagai persyaratan keberlanjutan: bebas deforestasi, jejak karbon rendah, dan memiliki sistem *traceability* yang ketat sesuai standar EUDR (*EU Deforestation Regulation*). Persyaratan ini secara efektif meningkatkan biaya kepatuhan dan menciptakan hambatan non-tarif yang signifikan bagi eksportir CPO. Dalam situasi ini, kebijakan mandatory biodiesel hadir sebagai strategi domestikasi permintaan: negara secara aktif menciptakan pembeli tetap di dalam negeri agar industri sawit tidak sepenuhnya bergantung pada pasar global yang semakin tidak pasti.

Dalam kerangka ekonomi politik komoditas, pendekatan ini dikenal sebagai *domesticated price stabilization*: negara memindahkan risiko harga global ke ranah kebijakan domestik dengan menciptakan pasar *captive* yang terisolasi dari tekanan eksternal. Biodiesel menjadi “katup pengaman” bagi kelebihan pasokan CPO yang tidak terserap pasar ekspor. Mekanisme ini memang efektif dalam menjaga stabilitas permintaan domestik dan mencegah kejatuhan harga CPO akibat *over-supply*. Namun konsekuensinya jelas: risiko yang semula tersebar di antara berbagai pelaku pasar global kini terkonsentrasi pada negara.

Yang perlu ditekankan adalah bahwa strategi domestikasi permintaan ini tidak bersifat netral secara distributif. Manfaat stabilitas permintaan terutama dinikmati oleh pelaku industri berskala besar yang memiliki kapasitas produksi biodiesel, sementara biaya ekonomi yang muncul ditanggung oleh seluruh rakyat Indonesia melalui mekanisme APBN maupun melalui dana *levy* yang sebetulnya bisa dialokasikan untuk pengembangan sawit rakyat. Dengan kata lain, negara tidak hanya menjadi *risk absorber* dalam dimensi ekonomi makro, tetapi juga memainkan peran sebagai redistributor manfaat yang tidak selalu berpihak pada kepentingan masyarakat terluas.

6.4 Implikasi Struktural: Mengapa Kerugian Ini Bukan Anomali Jangka Pendek

Temuan krusial dari analisis ini adalah bahwa manfaat bersih yang negatif bukan merupakan anomali yang disebabkan oleh kondisi pasar yang tidak biasa, melainkan merupakan konsekuensi logis yang dapat diprediksi dari desain kebijakan itu sendiri. Terdapat tiga karakteristik struktural yang menjadikan defisit ini bersifat menetap: pertama, manfaat (penghematan impor solar) bersifat rigid karena dibatasi oleh kapasitas konsumsi energi domestik; kedua, biaya (*CPO export loss* dan subsidi) bersifat volatil dan dinamis mengikuti pergerakan harga global; ketiga, tidak ada mekanisme yang dapat membatasi *esposur* biaya ekonomi ketika kondisi pasar memburuk.

Data menunjukkan bahwa dari 11 tahun periode analisis (2014–2024), hanya pada tahun 2014 manfaat bersih mencatat nilai positif (+Rp1,32 Triliun). Seluruh tahun berikutnya konsisten negatif, dengan tren yang cenderung memburuk seiring meningkatnya volume *blending* dan fluktuasi harga CPO. Temuan ini adalah refleksi dari ketidakseimbangan desain yang dibahas di atas: manfaat yang statis berhadapan dengan biaya yang dinamis.

Implikasi dari sifat struktural ini sangat penting bagi rencana implementasi B50. Jika pola yang sama berlanjut maka peningkatan volume biodiesel ke level 50% hanya akan memperbesar skala kerugian, bukan mengubah arahnya. Peningkatan kebutuhan CPO domestik sebesar ~43% dari level B35 akan secara proporsional memperbesar *CPO export loss*, sementara subsidi yang harus dibayarkan BPDP juga akan meningkat seiring volume yang lebih besar. Oleh karena itu, reformasi arsitektur kebijakan adalah

prasyarat mutlak agar B50 tidak menjadi beban biaya ekonomi struktural yang lebih berat bagi Indonesia.

6.5 Analisis Distribusi Manfaat dan Beban Kebijakan Biodiesel

Di balik narasi ketahanan energi dan swasembada bahan bakar yang menjadi justifikasi resmi kebijakan mandatory biodiesel, terdapat realitas distribusi manfaat dan beban yang sangat timpang dan secara sistemik menguntungkan kelompok korporasi biodiesel. Analisis biaya-manfaat 2014–2024 menunjukkan bahwa total defisit kumulatif dari kebijakan mandatory biodiesel mencapai lebih dari Rp 409,6 Triliun atau setara dengan hampir dua kali lipat anggaran Kementerian Pendidikan tahun 2024, atau cukup untuk membangun sekitar 1,5 juta unit rumah rakyat sederhana. Angka ini adalah cerminan dari biaya kesempatan yang tidak pernah dihitung secara terbuka: berapa banyak program pengentasan kemiskinan, peningkatan gizi anak, atau pembangunan infrastruktur perdesaan yang bisa dibiayai dengan dana yang telah dipakai untuk menopang industri biodiesel selama satu dekade?

Struktur industri biodiesel Indonesia sangat terkonsentrasi. Berdasarkan data Kementerian ESDM dan Gabungan Industri Minyak Nabati Indonesia (GIMNI), produksi biodiesel nasional didominasi oleh sejumlah kecil perusahaan besar yang terafiliasi dengan konglomerat sawit terbesar di Indonesia. Kapasitas produksi biodiesel nasional yang mencapai lebih dari 15 juta KL per tahun terkonsentrasi di tangan kurang dari 20 perusahaan produsen FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*), dan sebagian besar di antaranya merupakan entitas yang terintegrasi secara vertical, mulai dari kebun sawit, pabrik CPO, hingga fasilitas produksi biodiesel. Konsentrasi ini memiliki implikasi yang sangat serius: subsidi yang dikucurkan BPDP tidak tersebar merata di antara pemain pasar, melainkan mengalir secara proporsional kepada entitas yang memiliki kapasitas produksi terbesar. Semakin besar kapasitasnya, semakin besar pula aliran subsidi yang diterima.

Dengan kata lain, kebijakan mandatory biodiesel menciptakan *captive market* yang dijamin pemerintah, dengan harga jual yang juga dijamin melalui formula HIP. Produsen biodiesel beroperasi dalam ekosistem yang praktis bebas risiko pasar. Mereka tidak perlu khawatir terhadap fluktuasi permintaan karena *blending mandate* menjamin serapan, dan tidak perlu khawatir terhadap fluktuasi harga bahan baku karena formula HIP menutup kenaikan biaya produksi. Negara menanggung seluruh selisih biaya, yang dananya berasal dari pungutan ekspor CPO (*levy*) dan secara tidak langsung berdampak pada masyarakat, baik melalui harga produk berbasis sawit maupun melalui penggunaan dana publik yang seharusnya bisa dialokasikan untuk kebutuhan lain. Ini adalah kondisi bisnis ideal yang hampir tidak pernah ada di sektor lain manapun dalam perekonomian Indonesia.

Perbandingan yang paling menggambarkan ketimpangan ini adalah antara alokasi untuk subsidi biodiesel dengan alokasi untuk peremajaan sawit rakyat dalam BPDP. Program Peremajaan Sawit Rakyat (PSR) adalah program yang secara langsung menyentuh kehidupan jutaan petani kecil yang memiliki kebun sawit dengan produktivitas rendah akibat tanaman tua. Petani-petani kecil ini adalah aktor paling rentan dalam rantai nilai sawit karena mereka tidak memiliki kekuatan tawar untuk menentukan harga, tidak memiliki akses ke pasar ekspor, dan sangat bergantung pada fluktuasi harga TBS (Tandan Buah Segar) yang ditentukan oleh pabrik-pabrik besar. Namun PSR hanya mendapatkan 4,11% dari total anggaran BPDP, sementara 93,28% mengalir ke subsidi biodiesel yang sebagian besar dinikmati oleh korporasi besar. Ini bukan hanya ketimpangan alokasi, tetapi ini adalah data yang jelas tentang siapa yang dilindungi dan siapa yang diabaikan oleh kebijakan publik.

Pola distribusi *levy* yang tidak adil merupakan hasil dari desain kebijakan itu sendiri. Sebuah kebijakan yang dirancang untuk menjamin margin produsen besar, menetapkan *levy* yang dikembalikan sebagian besar kepada produsen besar yang sama dalam bentuk subsidi, dan memberikan kepastian pasar yang tidak dinikmati oleh petani kecil. Dalam konteks implementasi B50, desain yang timpang ini tidak akan berubah, bahkan akan menguat karena skala volume yang lebih besar hanya berarti aliran dana yang lebih besar kepada pihak yang sama, dengan beban yang lebih berat ditanggung oleh negara dan seluruh rakyatnya.

7. Ketimpangan Alokasi Dana BPDP

CPO *levy* adalah pungutan atas ekspor minyak sawit yang dikelola oleh BPDP (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit) untuk mendanai berbagai program strategis. Sesuai Peraturan Menteri Keuangan No. 9 Tahun 2026, tarif pungutan ekspor CPO dan turunannya paling tinggi 12,5% dari harga referensi CPO Kementerian Perdagangan. Namun data realisasi anggaran BPDP menunjukkan ketimpangan struktural yang sangat nyata:

Program	Alokasi Anggaran	Persentase (%)
Subsidi Biodiesel	Rp 29,38 Triliun	93,28%
Peremajaan Sawit Rakyat	~Rp 1,29 Triliun	4,11%
Pengembangan SDM	~Rp 0,31 Triliun	0,99%
Penelitian & Pengembangan	~Rp 0,11 Triliun	0,36%
Kemitraan	~Rp 0,14 Triliun	0,45%
Sarana & Prasarana	~Rp 0,13 Triliun	0,40%
TOTAL	Rp 31,50 Triliun	100%

Sumber: Laporan Kinerja BPDP, diolah

Dominasi alokasi dana *levy* untuk subsidi biodiesel (93,28%) menunjukkan bahwa komitmen pengembangan sawit berkelanjutan masih sangat minim. Program peremajaan sawit rakyat, yang krusial untuk meningkatkan produktivitas dan mencegah perluasan lahan baru hanya memperoleh 4,11% dari total anggaran. Kondisi ini berpotensi memicu perluasan lahan sawit dan menghambat upaya peningkatan produktivitas di sektor hulu, serta menciptakan ketimpangan distribusi manfaat di mana aliran dana lebih condong ke pelaku industri berskala besar dibanding petani sawit kecil.

8. Dampak terhadap Luas Lahan dan Tenaga Kerja Sawit

Kajian ini juga mengevaluasi dampak peningkatan konsumsi biodiesel terhadap luas lahan sawit dan penyerapan tenaga kerja. Model regresi 1 menguji pengaruh konsumsi biodiesel terhadap peningkatan lahan. Hasil regresi 1 menunjukkan koefisien konsumsi biodiesel yang positif sebesar 0,000533, yakni semakin tinggi konsumsi biodiesel, semakin luas lahan yang digunakan. Karena variabel dependen diukur dalam satuan ribu hektar dan variabel independen dalam satuan kiloliter (KL), interpretasinya adalah: setiap kenaikan 1.000 KL konsumsi biodiesel akan menambah sekitar 0,533 ribu hektar (setara 533 hektar) lahan perkebunan sawit baru. Hal ini logis secara ekonomi karena peningkatan permintaan biodiesel mendorong ekspansi lahan perkebunan, khususnya kelapa sawit sebagai bahan baku utama.

Model regresi 2 menunjukkan pengaruh konsumsi biodiesel terhadap penyerapan tenaga kerja di industri sawit. Hasil regresi 2 menunjukkan koefisien konsumsi biodiesel sebesar 0,1284, yang berarti setiap kenaikan 1 kiloliter (KL) konsumsi biodiesel akan menambah sekitar 0,1284 orang tenaga kerja. Dalam satuan yang lebih bermakna, setiap kenaikan 1.000 KL konsumsi biodiesel akan menyerap sekitar 128 tenaga kerja tambahan di sektor sawit. Hubungan positif ini menunjukkan meningkatnya konsumsi biodiesel akan mendorong ekspansi industri sehingga menyerap lebih banyak tenaga kerja di sepanjang rantai pasokan. Analisis regresi menunjukkan korelasi yang kuat ($R^2 = 0,84$ untuk luas lahan; $R^2 = 0,86$ untuk tenaga kerja) antara konsumsi biodiesel dengan kedua variabel ini.

Variabel	Regresi 1 (Y = Luas Lahan)	Regresi 2 (Y = Tenaga Kerja)
A. Koefisien		
Konstanta	10.569,944*** (20,227)	5.802.106,443*** (20,964)
Konsumsi Biodiesel	0,000533*** (7,540)	0,1284** (4,908)

B. Statistik Model		
R ² (R-Squared)	0,8379	0,8576
Adjusted R ²	0,8231	0,8220
F-statistik	56,846***	24,088**
Observasi (n)	13	13

Sumber: Kementerian ESDM dan BPS, diolah

Akan tetapi meskipun hasil regresi ini mengindikasikan kebijakan mandatory biodiesel berkontribusi positif terhadap penyerapan tenaga kerja sektor sawit, perlu diwaspadai risiko ekspansi lahan sawit yang berlebihan yang berdampak buruk terhadap kerusakan lingkungan yang lebih parah jika tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas dan peremajaan lahan.

9. Proyeksi Dampak Implementasi B50

Bagian ini menyajikan proyeksi kuantitatif analisis biaya-manfaat implementasi B50 berdasarkan tiga skenario yang masing-masing menggunakan data harga aktual yang berbeda: skenario *baseline* menggunakan rata-rata data aktual sepanjang tahun 2025, skenario eskalasi menggunakan data puncak krisis Iran-AS pada April 2026, dan skenario geopolitik mereda menggunakan proyeksi setelah gencatan senjata. Estimasi menggunakan volume biodiesel ~20 juta KL yang konsisten dengan asumsi *blending* 50% dari proyeksi konsumsi solar nasional ~40 juta KL pada 2026. Metodologi perhitungan identik dengan analisis historis 2014–2024 yang disajikan pada bab-bab sebelumnya, sehingga hasil proyeksi dapat dibandingkan secara langsung dengan data aktual yang tersedia.

9.1 Basis Data dan Asumsi Skenario

Tiga skenario disusun berdasarkan sumber data primer yang dapat diverifikasi.

Skenario I – Baseline (Data Aktual 2025) menggunakan harga CPO rata-rata tahunan 2025 sebesar USD 955/metrik ton (IMF FRED), nilai tukar rupiah rata-rata 2025 sebesar Rp16.475/USD (sumber: ValutaFX, exchange-rates.org), dan harga minyak Brent rata-rata 2025 sebesar USD 72/bbl (Statista). Skenario ini mencerminkan kondisi pasar yang berlaku sebelum eskalasi konflik Iran-AS yang dimulai pada Februari–Maret 2026.

Skenario II – Eskalasi Geopolitik (Puncak Krisis Iran-AS, April 2026) menggunakan data aktual terkini pada saat laporan ini disusun. Konflik Iran-AS yang meletus pada awal 2026 dan menutup Selat Hormuz menyebabkan gangguan pasokan minyak global terbesar yang pernah tercatat, mengakibatkan harga Brent melonjak ke USD 103–120/bbl pada akhir April 2026 (sumber: EIA Short-Term Energy Outlook April 2026). Harga CPO di Malaysia pada periode yang sama bertahan di sekitar MYR 4.500–4.520/ton

yang setara dengan sekitar USD 1.000–1.100/ton (sumber: Trading Economics, Bursa Malaysia), didukung oleh efek limpahan dari kenaikan harga minyak mentah mengingat fungsi CPO sebagai bahan baku biodiesel global. Proyeksi ini menggunakan CPO USD 1.100/ton, kurs Rp17.200/USD, dan Brent USD 115/bbl.

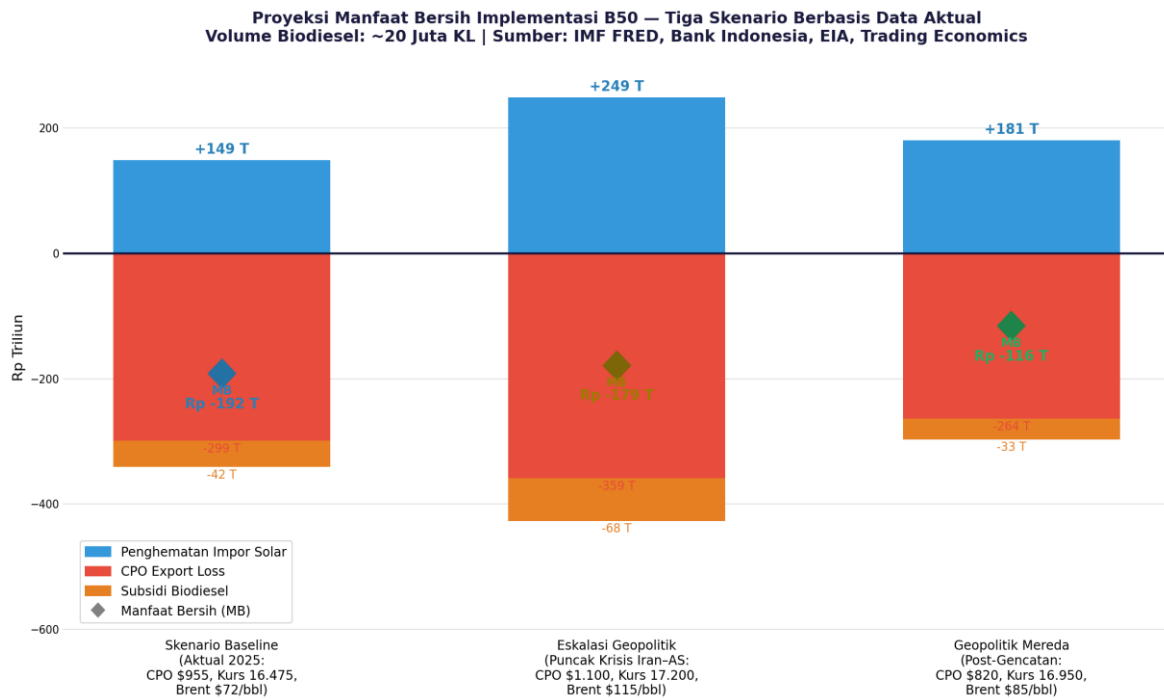
Skenario III – Geopolitik Mereda (Proyeksi *Post-Gencatan Senjata*) menggunakan proyeksi EIA yang memperkirakan harga Brent akan turun di bawah USD 90/bbl pada Q4 2026 dan rata-rata USD 76/bbl pada 2027 setelah produksi normal kembali. Mengikuti pola historis, normalisasi harga minyak akan menarik CPO turun ke kisaran USD 820/ton dan memungkinkan rupiah menguat ke sekitar Rp16.950/USD. Skenario ini merepresentasikan kondisi pemulihan bertahap yang diperkirakan terjadi setelah gencatan senjata tercapai.

9.2 Hasil Proyeksi: Tiga Skenario Fiskal B50

Tabel berikut merangkum hasil proyeksi analisis biaya-manfaat untuk ketiga skenario:

Komponen	Baseline 2025	Eskalasi Iran-AS	Geopolitik Mereda
CPO (USD/ton)	\$955 (aktual)	\$1.100 (aktual Apr 2026)	\$820 (proyeksi)
Kurs IDR/USD	16.475 (aktual)	17.200 (aktual/proyeksi)	16.950 (proyeksi)
Harga Minyak Brent (USD/bbl)	\$72 (aktual)	\$115 (aktual/proyeksi EIA)	\$85 (proyeksi EIA)
Penghematan Impor Solar (Rp T)	+Rp 149,2 T	+Rp 248,8 T	+Rp 181,2 T
CPO Export Loss (Rp T)	-Rp 298,9 T	-Rp 359,5 T	-Rp 264,1 T
Subsidi Biodiesel (est., Rp T)	-Rp 42,0 T	-Rp 68,0 T	-Rp 33,0 T
MANFAAT BERSIH (NET BENEFIT)	-Rp 191,7 T	-Rp 178,7 T	-Rp 115,9 T

Sumber asumsi: CPO 2025: IMF FRED (PPOILUSDQ Q4-2025: \$998, rata-rata Jan–Des \$955). Kurs 2025: ValutaFX/exchange-rates.org (rata-rata \$1=Rp16.475). Brent 2025: Statista (rata-rata Jan–Jun 2025: \$71,91/bbl). Eskalasi Iran-AS: EIA STEO April 2026 (puncak Q2-2026: \$115/bbl), Trading Economics (Brent 29 April 2026: \$120,30/bbl), CME Group CPO April 2026 (\$914,50/ton + premium krisis), Wise (kurs Rp16.900–17.000/USD). Subsidi biodiesel diestimasi berdasarkan rasio historis terhadap CPO export loss. Volume biodiesel: ~20 juta KL.



Gambar 9.1: Proyeksi Manfaat Bersih Implementasi B50

9.3 Interpretasi: Anomali Paradoks Geopolitik

Data proyeksi mengungkap temuan yang secara analitis penting namun berlawanan dengan intuisi: dalam skenario eskalasi geopolitik (Skenario II), manfaat bersih B50 lebih rendah secara absolut (-Rp178,7 T) dibandingkan skenario *baseline* (-Rp191,7 T). Hal ini terjadi karena pada kondisi minyak \$115/bbl dengan kurs Rp17.200/USD, penghematan impor solar melonjak secara proporsional dari Rp149,2 T menjadi Rp248,8 T (kenaikan Rp96 T) yang sebagian mengimbangi kenaikan *CPO export loss* dari Rp298,9 T menjadi Rp359,5 T (kenaikan Rp60,6 T). Dengan kata lain, dalam skenario krisis energi yang parah, argumen ketahanan energi biodiesel memperoleh justifikasi parsial dari perspektif penghematan impor, namun manfaat bersih tetap negatif secara sangat substansial.

Temuan ini memperlihatkan batasan intrinsik biodiesel sebagai instrumen ketahanan energi: manfaatnya memang meningkat saat harga minyak tinggi, tetapi biayanya (*CPO export loss*) juga ikut meningkat karena CPO dan minyak mentah berkorelasi positif.

9.4 Analisis Potensi Energi Terbarukan sebagai Diversifikasi Ketahanan Energi

Analisis biaya-manfaat B50 yang disajikan di atas memunculkan pertanyaan yang lebih mendasar: apakah biodiesel berbasis CPO memang merupakan instrumen ketahanan energi yang paling optimal bagi Indonesia, ataukah terdapat alternatif yang lebih efisien secara ekonomi dan lebih berkelanjutan? Bagian ini menyajikan analisis komparatif potensi sumber-sumber energi terbarukan Indonesia dan implikasi kebijakannya, termasuk penilaian terhadap batas optimal penggunaan CPO untuk biodiesel.

9.4.1 Potensi Energi Terbarukan Indonesia

Indonesia memiliki salah satu potensi energi terbarukan terbesar di dunia, namun tingkat pemanfaatannya masih sangat rendah. Berdasarkan data Kementerian ESDM dan Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) 2025, potensi teknis energi surya (solar PV) mencapai 3.286 GW, terbesar di antara semua sumber energi terbarukan, dengan kapasitas terpasang pada 2024 baru sekitar 0,92 GW atau kurang dari 0,03% dari potensi teknisnya. Energi angin memiliki potensi 155 GW dengan kapasitas terpasang 0,15 GW, *hydropower* berpotensi 95 GW dengan terpasang 6,1 GW, dan panas bumi memiliki potensi 23,8 GW dengan terpasang 2,67 GW. Biomassa non-CPO yang berasal dari residu pertanian, *palm oil mill effluent*, dan sampah kota memiliki potensi 55,7 GW (RUKN 2025) dengan terpasang sekitar 3,7 GW melalui program *co-firing* PLN.

Dalam RUPTL 2025–2034, PLN merencanakan penambahan 42,6 GW kapasitas energi terbarukan dalam dekade ke depan, dengan alokasi 17,1 GW untuk solar, 7,2 GW untuk angin, 5,2 GW untuk panas bumi, dan 11 GW untuk hidro. Rencana ini membutuhkan investasi sekitar USD 183 miliar, angka yang besar namun setara dengan sekitar 10 tahun defisit manfaat bersih yang akan dihasilkan B50 dalam skenario eskalasi geopolitik jika tidak direformasi.

9.4.2 Perbandingan Biaya Pembangkitan: Biodiesel vs Energi Terbarukan Lain

Dari perspektif biaya pembangkitan (*Levelized Cost of Energy/LCOE*), biodiesel B50 memiliki posisi kompetitivitas yang paling lemah di antara seluruh sumber energi yang dianalisis. Berdasarkan data IRENA *Renewable Power Generation Costs in 2023*, biaya rata-rata global solar PV utilitas-skala telah turun ke USD 0,044/kWh (penurunan 89% sejak 2010), angin darat ke USD 0,033/kWh, dan panas bumi ke sekitar USD 0,075/kWh. Sebagai pembanding, kalkulasi berbasis formula HIP BPDP 2024 menunjukkan bahwa biaya efektif produksi energi dari biodiesel B50, setelah memperhitungkan seluruh komponen biaya termasuk subsidi dan *CPO export loss* yang ditanggung negara, berada di kisaran USD 0,14–0,18/kWh, atau sekitar tiga hingga empat kali lebih mahal dari solar PV dan angin darat.

Perbedaan biaya ini memiliki implikasi kebijakan yang sangat signifikan. Setiap Rp1 Triliun yang diinvestasikan dalam solar PV utilitas-skala di Indonesia saat ini dapat menghasilkan kapasitas sekitar 100–120 MWp. Kapasitas tersebut menghasilkan energi bersih sepanjang masa pakainya (25–30 tahun) tanpa ketergantungan pada fluktuasi harga komoditas global. Sebagai perbandingan, Rp1 Triliun yang sama jika dialokasikan sebagai subsidi biodiesel hanya menghasilkan manfaat penghematan impor pada tahun berjalan, dengan biaya implisit *CPO export loss* yang melebihi nilai subsidi itu sendiri.

9.4.3 Batas Optimal Penggunaan CPO untuk Biodiesel

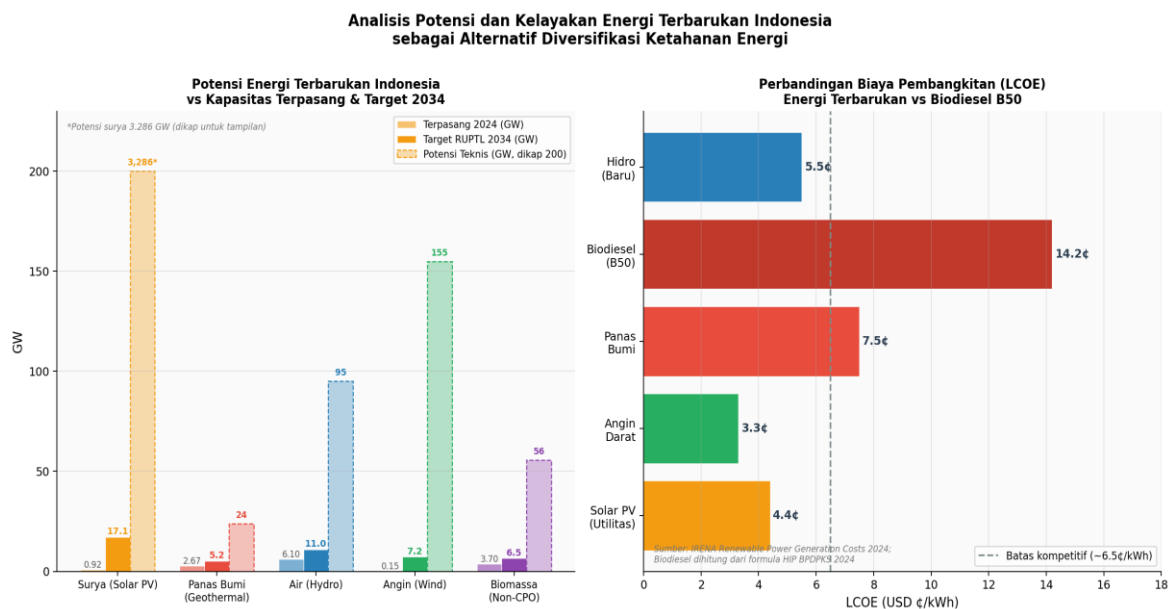
Pertanyaan tentang berapa besar proporsi CPO yang secara optimal dapat dialokasikan untuk biodiesel tanpa mengorbankan ketahanan pangan, daya saing ekspor, dan kesinambungan ekonomi perlu dijawab berdasarkan analisis neraca ketersediaan. Produksi minyak sawit Indonesia pada 2024 mencapai 52,762 juta ton (CPO+PKO). Berdasarkan data GAPKI (2025), dari jumlah ini konsumsi pangan domestik tercatat 10,205 juta ton (19%), oleokimia domestik 2,207 juta ton (4%), dan biodiesel 11,447 juta ton (22%).

Data aktual GAPKI 2024 menunjukkan bahwa B35 yang berlaku pada 2023–2024 menyerap 11,447 juta ton CPO setara 22% dari total produksi CPO+PKO (52,762 juta ton) dan sudah menyebabkan ekspor turun 11%, dari 33,15 juta ton di 2022 ke 29,535 juta ton di 2024. B50 yang direncanakan akan membutuhkan sekitar 19 juta ton CPO, atau setara 36% dari total produksi dan diestimasi akan memangkas ekspor hingga lebih kurang 18,8 juta ton (penurunan 43% dari 2022). GAPKI menyebutkan bahwa B40 di 2025 sudah menyebabkan penurunan ekspor 17% dibanding tahun 2022, yaitu 27,5 juta ton. Ini merupakan ambang minimum agar *levy* ekspor CPO masih cukup membiayai subsidi biodiesel. Dengan demikian batas kelayakan ekonomi berdasarkan neraca komoditas aktual adalah di kisaran B40, dengan B35 sudah berada di level waspada.

9.4.4 Matriks Kelayakan: Memilih Sumber Energi Terbarukan yang Paling *Feasible*

Berdasarkan analisis potensi teknis, biaya pembangkitan, tingkat kesiapan teknologi, dan kesesuaian dengan kondisi geografis Indonesia, penilaian kelayakan komparatif dapat dirumuskan sebagai berikut. Energi surya (solar PV) menempati posisi paling *feasible* untuk dikembangkan secara masif dalam jangka pendek hingga menengah: biaya terendah (\$0,044/kWh), potensi teknis terbesar (3.286 GW), waktu konstruksi cepat (6–18 bulan), dan tidak bergantung pada komoditas yang memiliki nilai ekspor tinggi. Tantangan utamanya adalah intermittensi yang memerlukan sistem penyimpanan energi (*battery energy storage system*/BESS) untuk beban dasar, serta kebutuhan upgrade jaringan distribusi dan infrastruktur.

Panas bumi (*geothermal*) adalah sumber energi terbarukan yang paling *feasible* untuk peran beban dasar (*baseload*) menggantikan batu bara: dapat beroperasi 24/7 dengan kapasitas faktor 85–95%, tidak terpengaruh cuaca, dan Indonesia memiliki potensi *geothermal* terbesar kedua di dunia (23,8 GW, dengan 14,4 GW cadangan terbukti). Tantangannya adalah biaya eksplorasi dan pengeboran yang tinggi (\$3–5 juta per sumur), risiko geologi, dan mayoritas sumber daya terletak di kawasan hutan yang memerlukan izin khusus meskipun perubahan regulasi pada 2024 (penghapusan klasifikasi *geothermal* sebagai kegiatan pertambangan) telah membuka akses ke kawasan konservasi. *Hydropower* skala besar memiliki potensi signifikan (95 GW) namun terkendala isu sosial dan lingkungan terkait penggenangan lahan, sehingga relevansinya lebih pada proyek *run-of-river* skala kecil hingga menengah yang lebih ramah lingkungan. Energi angin masih dalam tahap awal di Indonesia namun proyeksi pertumbuhan CAGR 55,95% (2026–2031) menunjukkan potensi besar terutama di wilayah Sulawesi Selatan dan NTT.



Gambar 9.2: Potensi Energi Terbarukan Indonesia dan Perbandingan LCOE vs Biodiesel B50

Implikasi dari analisis ini adalah bahwa strategi energi Indonesia yang optimal tidak terletak pada maksimalisasi *blending* biodiesel CPO, melainkan pada diversifikasi portofolio energi terbarukan yang memanfaatkan keunggulan komparatif masing-masing sumber: solar PV untuk energi skala distribusi dan industri pada siang hari, *geothermal* untuk beban dasar 24 jam, hidro untuk regulasi sistem, dan angin sebagai pelengkap di kawasan potensial. Dalam kerangka ini, biodiesel CPO dapat dipertahankan sebagai salah satu komponen, namun dengan peran yang lebih terbatas dan berbasis ambang manfaat bersih yang jelas, bukan sebagai instrumen tunggal ketahanan energi yang terus diperbesar tanpa batas atas.

9.5 Risiko Tambahan Biaya di Luar Proyeksi Utama

Di luar tiga komponen yang terkuantifikasi dalam proyeksi di atas, implementasi B50 juga membawa risiko biaya ekonomi tambahan yang tidak tercermin dalam angka tabel namun perlu dipertimbangkan dalam kerangka analisis risiko komprehensif. Kebutuhan *upgrading* infrastruktur *blending* dan distribusi untuk menangani campuran 50%, yang memerlukan infrastruktur yang berbeda dan akan sebagian ditanggung oleh Pertamina sebagai BUMN. Risiko *derating* performa mesin kendaraan pada campuran biodiesel tinggi, jika terbukti secara teknis, berpotensi menimbulkan tuntutan hukum dan klaim garansi yang nilainya sulit diprakirakan saat ini.

10. Rekomendasi Kebijakan

Rekomendasi yang disajikan berikut ini dirumuskan secara langsung dari temuan empiris dan analisis struktural yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

10.1 Penetapan Prasyarat Neraca CPO Sebelum Implementasi B50

Proyeksi yang disajikan dalam Bab 9 menunjukkan bahwa implementasi B50 dalam desain kebijakan yang ada saat ini akan menghasilkan manfaat bersih negatif pada seluruh skenario yang dianalisis: -Rp115,9 Triliun pada skenario geopolitik paling kondusif, hingga -Rp178,7 Triliun pada skenario eskalasi. Namun analisis neraca CPO dalam subbab 9.4.3 mengungkap masalah yang lebih mendasar: bahkan jika seluruh reformasi institusional berhasil dijalankan, B50 tetap mengalihkan $\approx 36\%$ dari total produksi CPO+PKO nasional (19 juta ton dari 52,762 juta ton, data GAPKI 2025) ke pasar domestik. Ini melampaui batas kelayakan ekonomi yang berdasarkan proyeksi GAPKI sendiri sudah tercapai di level B40 (ekspor 27,5 juta ton, turun 17% dari 2022).

Oleh karena itu, rekomendasi pertama adalah menetapkan prasyarat yang terukur dan mengikat sebelum implementasi B50 dapat dilaksanakan. Prasyarat tersebut mencakup **tiga kondisi** yang harus terpenuhi secara bersamaan: (1) reformasi formula Harga Indeks Pasar (HIP) sebagai mekanisme berbagi risiko (*risk-sharing*) antara pemerintah dan produsen biodiesel; (2) realokasi anggaran BPDP dengan proporsi Peremajaan Sawit Rakyat minimal 25% ditetapkan melalui Rencana Kerja dan Anggaran yang disahkan; serta (3) volume biodiesel yang ditargetkan tidak mengalihkan lebih dari 25% dari total produksi CPO nasional ke pasar domestik—setara dengan *blending ceiling* sekitar B40 pada tingkat produksi CPO saat ini.

Dua kondisi pertama bersifat institusional dan dapat dipenuhi melalui reformasi regulasi. Kondisi ketiga bersifat berbeda secara fundamental: ia adalah batas fisik yang tidak dapat

dinegosiasikan melalui perubahan kebijakan semata. Implikasinya berbeda pula: jika dua kondisi pertama belum terpenuhi, implementasi B50 ditunda hingga reformasi selesai. Namun jika kondisi ketiga tidak terpenuhi, karena produktivitas CPO per hektare belum meningkat cukup untuk mengakomodasi volume tambahan tanpa menekan ekspor, maka B50 tidak sekadar ditunda, melainkan **dibatalkan** sampai neraca CPO nasional memungkinkan ekspansi tersebut. Kenaikan *blending rate* melampaui *ceiling* neraca CPO hanya dapat dipertimbangkan kembali jika didukung data produksi CPO terbaru yang menunjukkan peningkatan *yield* per hektare yang signifikan bukan sekadar ekspansi lahan baru yang justru menciptakan eksternalitas lingkungan tambahan.

10.2 Reformasi Fundamental Formula Harga Indeks Pasar Biodiesel

Seluruh defisit manfaat bersih yang tercatat dalam penelitian ini berakar dari satu masalah desain kebijakan: formula harga biodiesel yang membuat negara otomatis menanggung seluruh dampak ketika harga sawit naik dan tanpa ada batas maksimum yang jelas. Analisis pada Bab 5 menunjukkan bahwa desain ini menciptakan asimetri risiko yang sangat timpang: produsen biodiesel beroperasi dalam lingkungan yang terlindungi dari risiko pasar, sementara seluruh beban biaya ekonomi ditanggung negara. Kondisi ini tidak sejalan dengan prinsip efisiensi alokasi risiko dalam teori kebijakan publik, di mana risiko semestinya ditanggung oleh pihak yang memiliki kapasitas dan insentif terbaik untuk mengelolanya.

Kami merekomendasikan rumusan formula HIP biodiesel ditetapkan sebagai **nilai terendah (minimum)** dari dua harga acuan berikut:

Harga Acuan 1: Harga rata-rata domestik spot biodiesel yang terbentuk di pasar dalam negeri pada periode berjalan.

Harga Acuan 2: Harga biodiesel internasional (FAME FOB Rotterdam atau harga referensi setara) dikurangi bea keluar ekspor CPO/biodiesel dan dikurangi pungutan (*levy*) BPDP yang berlaku.

Prinsip dasar formula ini adalah bahwa negara tidak boleh membayar harga biodiesel yang lebih tinggi dari harga yang secara nyata tersedia di pasar, baik pasar domestik maupun pasar internasional setelah memperhitungkan komponen biaya yang relevan.

Formula HIP saat ini menggunakan harga CPO global sebagai komponen tunggal yang langsung ditransmisikan ke dalam biaya subsidi, menciptakan mekanisme *full pass-through* yang menjadikan negara menanggung seluruh volatilitas harga komoditas. Formula ini memutus transmisi sepihak ini melalui tiga cara, yaitu:

1. Membentuk batas atas harga yang alamiah. Ketika harga CPO global melonjak, harga internasional bersih juga naik, tetapi kenaikan itu teredam karena bea

keluar yang bersifat progresif ikut naik mengikuti harga referensi, sehingga komponen pengurang menjadi lebih besar. Hasilnya, HIP tidak naik secepat harga CPO mentah, dan beban subsidi tidak mengikuti volatilitas komoditas secara linier.

2. Menciptakan insentif efisiensi bagi produsen. Dengan HIP yang ditetapkan pada level pasar yang kompetitif, produsen yang mampu menekan biaya produksi di bawah HIP akan memperoleh margin lebih besar, sementara produsen yang tidak efisien tidak lagi dijamin marginnya oleh negara. Ini menciptakan tekanan pasar yang sehat menuju peningkatan efisiensi industri biodiesel secara keseluruhan.
3. Mencerminkan biaya kesempatan yang sesungguhnya. Formula internasional bersih (harga internasional dikurangi bea keluar dan *levy*) mencerminkan apa yang benar-benar akan diterima produsen jika CPO mereka diekspor. Dengan menggunakan angka ini sebagai batas atas HIP, negara memastikan bahwa insentif yang dibayarkan tidak melebihi biaya kesempatan riil dari pengalihan CPO ke pasar domestik, sehingga kalkulasi biaya-manfaat menjadi lebih konsisten dengan analisis *opportunity cost* yang diuraikan dalam laporan ini.

10.3 Reformasi Tata Kelola, Mandat, dan Reorientasi Alokasi Dana BPDP

Bab 6 mengungkapkan bahwa BPDP menghadapi dua masalah sekaligus: pengawasan yang lemah sehingga subsidi terus membengkak tanpa kendali, dan distribusi dana yang timpang karena hampir seluruhnya mengalir ke produsen besar. Keduanya tidak bisa diselesaikan satu per satu, memperbaiki aturan harus berjalan bersamaan dengan mengubah ke mana uang dialokasikan, dan perubahan alokasi itu sendiri hanya akan bertahan jika ditopang oleh sistem tata kelola yang kuat. Oleh karena itu, rekomendasi ini menyatukan keduanya dalam satu kerangka reformasi yang mencakup empat level secara terpadu.

Pertama, pada level tata kelola (*governance*): komposisi dan kewenangan Komite Pengarah BPDP perlu direstrukturisasi sehingga Kementerian Keuangan memiliki peran yang proporsional dengan tanggung jawab pengendalian biaya yang diembannya. Dalam rancangan kebijakan publik yang *prudent*, lembaga yang bertanggung jawab atas kesinambungan ekonomi program seharusnya memiliki kewenangan yang sepadan dengan lembaga-lembaga yang memiliki kepentingan sektoral dalam ekspansi program yang bersangkutan. Tanpa perubahan ini, batas alokasi yang ditetapkan pada level mandat berisiko direvisi ke bawah ketika tekanan industri meningkat.

Kedua, pada level mandat: revisi Peraturan Presiden No. 24 Tahun 2015 perlu dilakukan untuk memperluas mandat BPDP secara eksplisit dari yang saat ini berfokus pada pengelolaan insentif biodiesel menjadi pengelolaan dana strategis untuk peningkatan

daya saing dan kesejahteraan sektor kelapa sawit secara menyeluruh, termasuk pekebun skala kecil. Perluasan mandat ini harus dioperasionalkan melalui penetapan batas alokasi minimum yang mengikat secara regulasi: tidak kurang dari 25% untuk program Peremajaan Sawit Rakyat, tidak kurang dari 10% untuk riset, pengembangan, dan sertifikasi keberlanjutan, serta proporsi subsidi biodiesel yang tidak melebihi 60% dari total anggaran tahunan. Ketetapan ini bukan sekadar angka target—ia harus bersifat mengikat secara hukum dan tidak dapat diubah tanpa persetujuan DPR, sehingga tidak rentan terhadap realokasi diskresi di tingkat operasional.

Ketiga, pada level reorientasi alokasi: perubahan mandat harus segera diterjemahkan ke dalam pergeseran orientasi dari subsidi konsumsi (*demand-side subsidy*) menuju investasi produktivitas hulu (*upstream productivity investment*). Data alokasi BPDP 2024 menunjukkan bahwa dari total anggaran Rp31,50 Triliun, 93,28% mengalir ke subsidi biodiesel yang manfaatnya terkonsentrasi pada kurang dari 20 produsen FAME berskala besar, sementara Program Peremajaan Sawit Rakyat yang menasar 2,67 juta pekebun kecil hanya memperoleh 4,11%. Reorientasi konkret meliputi: penguatan signifikan program PSR dengan target peremajaan; fasilitasi sertifikasi RSPO dan ISPO bersubsidi yang memungkinkan petani kecil mengakses pasar ekspor premium dan mengurangi ketergantungan pada *captive market* biodiesel domestik; serta investasi dalam peningkatan *yield* CPO per hektare yang dalam jangka panjang mengurangi tekanan perluasan lahan baru sebagai sumber eksternalitas lingkungan yang selama ini tidak diperhitungkan dalam kalkulasi biaya program.

Keempat, pada level transparansi: seluruh data realisasi subsidi biodiesel, mencakup identitas produsen penerima, volume, harga, dan dasar penetapan HIP, harus dipublikasikan secara berkala melalui mekanisme keterbukaan informasi publik yang terstandar. Transparansi ini bukan sekadar prinsip akuntabilitas formal: ia adalah prasyarat bagi pengawasan publik yang efektif terhadap apakah batas alokasi yang ditetapkan pada level mandat benar-benar dipatuhi, dan apakah reorientasi dana berjalan sesuai target. Tanpa transparansi yang terstruktur, reformasi pada tiga level sebelumnya berisiko menjadi komitmen di atas kertas yang sulit diverifikasi secara independen.

10.4 Institusionalisasi Mekanisme Koreksi otomatis

Salah satu kelemahan desain kebijakan mandatory biodiesel yang paling signifikan adalah tidak adanya mekanisme umpan balik (*feedback mechanism*) antara kinerja ekonomi program dengan keputusan kebijakan berikutnya. Dalam sepuluh tahun implementasi, manfaat bersih yang secara konsisten negatif dan semakin dalam tidak pernah secara otomatis menghasilkan koreksi pada persentase *blending*. Tidak adanya mekanisme koreksi ini secara struktural memutus hubungan antara bukti empiris dan

pengambilan keputusan kebijakan, sehingga program dapat terus diperluas meskipun beban biaya ekonominya terus meningkat.

Rekomendasi yang diajukan adalah institusionalisasi Mekanisme Koreksi Otomatis (MKO) melalui Peraturan Presiden. MKO bekerja dengan menetapkan ambang batas manfaat bersih tahunan, yang besarnya ditetapkan berdasarkan analisis kapasitas ekonomi yang dilakukan Kementerian Keuangan. Apabila estimasi tengah tahun menunjukkan manfaat bersih melampaui ambang yang ditetapkan, tingkat *blending* biodiesel untuk tahun berikutnya diturunkan ke level sebelumnya secara otomatis, dan pemulihan ke level yang lebih tinggi baru dapat dilakukan setelah reformasi yang dipersyaratkan terbukti efektif dalam mengurangi beban biaya ekonomi.

10.5 Integrasi Kebijakan Energi dalam Kerangka Diversifikasi Sumber Energi Terbarukan

Analisis data historis menunjukkan keterbatasan intrinsik dari strategi ketahanan energi yang bertumpu pada satu komoditas tunggal. Meskipun kebijakan mandatory biodiesel berhasil menekan rasio impor solar ke titik terendah 9,6% pada 2021, rasio tersebut kembali meningkat ke 21,8% pada 2024 meskipun program biodiesel terus berjalan. Hal ini mengindikasikan bahwa biodiesel berbasis sawit tidak memiliki kapasitas yang memadai untuk menjamin ketahanan energi dalam jangka panjang, karena rentan terhadap dinamika konsumsi domestik yang pertumbuhannya melampaui kapasitas ekspansi produksi biodiesel itu sendiri. Lebih jauh, konsentrasi risiko pada satu komoditas menciptakan kerentanan yang saling memperkuat: ketika kondisi geopolitik memburuk dan harga minyak meningkat, harga CPO pun ikut meningkat, sehingga manfaat (penghematan impor solar) dan biaya (*CPO export loss*, subsidi biodiesel) keduanya membesar secara simultan.

Rekomendasi yang diajukan adalah integrasi kebijakan biodiesel dalam kerangka strategi ketahanan energi yang lebih komprehensif, mencakup pengembangan energi surya, panas bumi, dan hidro skala kecil sebagai komplemen yang mengurangi ketergantungan pada impor bahan bakar fosil tanpa menciptakan eksposur terhadap volatilitas pasar komoditas pertanian. Sebagai kalkulasi perbandingan: alokasi subsidi biodiesel sebesar Rp28–52 Triliun per tahun yang saat ini dibayarkan BPDP memiliki nilai setara dengan investasi pembangunan kapasitas energi surya sebesar 5–10 GWp—kapasitas yang, jika dioperasikan, menghasilkan *output* energi yang tidak bergantung pada dinamika harga CPO maupun minyak bumi global. Perbandingan ini bukan dimaksudkan sebagai argumen penghapusan program biodiesel, melainkan sebagai ilustrasi tentang biaya kesempatan (*opportunity cost*) yang perlu dipertimbangkan secara eksplisit dalam perencanaan ketahanan energi nasional.

11. Kesimpulan

Bab ini menyajikan penilaian terstruktur atas pencapaian kebijakan mandatory biodiesel Indonesia terhadap empat tujuan yang dideklarasikan pemerintah sebagaimana diuraikan dalam Subbab 2.4, berdasarkan data empiris 2014–2024 yang telah dianalisis secara komprehensif dalam laporan ini. Penilaian dilakukan secara berimbang: capaian yang terbukti diakui, capaian yang tidak terpenuhi didokumentasikan dengan data, dan ketidakkonsistenan antara klaim dan realitas empiris diidentifikasi secara eksplisit.

11.1 Evaluasi Tujuan Pertama: Penghematan Devisa dan Perbaikan Neraca Perdagangan

Capaian Parsial dengan Biaya implisit yang Substansial. Tujuan penghematan devisa hanya tercapai pada tataran komponen manfaat yang tampak (penghematan impor solar), namun gagal ketika dihitung secara komprehensif dengan menyertakan komponen biaya implisit (*CPO export loss*) yang selama ini tidak dimasukkan dalam klaim resmi pemerintah.

Data penghematan impor solar menunjukkan angka yang signifikan secara absolut: dari Rp6,37 Triliun pada 2015 hingga Rp154 Triliun pada 2023 dan Rp153 Triliun pada 2024. Pemerintah secara konsisten menggunakan angka-angka ini terutama proyeksi ~Rp175 Triliun untuk B50—sebagai justifikasi utama program. Namun, analisis biaya-manfaat (ABM) yang menyertakan seluruh komponen biaya menunjukkan gambaran yang sangat berbeda: dari 11 tahun periode analisis (2014–2024), hanya pada 2014 manfaat bersih mencatat nilai positif (+Rp1,32 Triliun), sedangkan seluruh tahun berikutnya secara konsisten negatif. Defisit kumulatif analisis biaya-manfaat sepanjang 2015–2024 mencapai lebih dari Rp409,6 Triliun. Penyebab utamanya adalah *CPO export loss* (*opportunity cost*) yang secara konsisten melampaui nilai penghematan impor solar. Pada 2024, manfaat Rp153 Triliun harus dibandingkan dengan biaya kesempatan Rp197,8 Triliun (*CPO export loss*) dan biaya langsung Rp28,8 Triliun (subsidi biodiesel), menghasilkan manfaat bersih -Rp73,5 Triliun. Rasio biaya terhadap manfaat adalah sekitar 1,48—artinya untuk setiap Rp1 penghematan impor solar yang diraih, timbul biaya ekonomi Rp1,48 dalam bentuk *CPO export loss* dan subsidi.

Dari perspektif neraca perdagangan, klaim penghematan devisa juga perlu dikualifikasikan. Pengalihan CPO dari pasar ekspor ke pasar domestik biodiesel mengurangi penerimaan ekspor CPO sehingga dampak neto pada neraca perdagangan secara keseluruhan tidak seoptimistis yang diklaim. Pada 2024, kebutuhan CPO untuk biodiesel mencapai 12,89 juta ton: pada harga CPO \$963/ton dan kurs Rp15.926/USD, nilai devisa ekspor yang tidak terealisasi akibat pengalihan ini setara dengan Rp197,8 Triliun, ini melebihi penghematan impor solar yang diraih.

11.2 Evaluasi Tujuan Kedua: Ketahanan Energi dan Pengurangan Ketergantungan Impor

Capaian Sementara dengan Kerentanan Struktural yang Tersisa. Dalam dimensi pengurangan rasio impor solar terhadap konsumsi domestik, kebijakan biodiesel mencatat keberhasilan yang terukur namun tidak berkelanjutan. Data menunjukkan penurunan tajam rasio impor solar dari 36,4% pada 2012 menjadi 9,6% pada 2021. Pencapaian yang secara teknis signifikan dan sejalan dengan tujuan pengurangan ketergantungan impor. Namun, tren ini mengalami pembalikan setelah 2021: rasio impor meningkat kembali ke 14,9% pada 2022, 13,7% pada 2023, dan 21,8% pada 2024 atau hampir mendekati level sebelum B20 diterapkan. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan konsumsi solar domestik secara keseluruhan melampaui kapasitas ekspansi biodiesel, mengungkap bahwa program biodiesel tidak menyelesaikan masalah struktural pertumbuhan konsumsi energi.

Yang lebih kritis dari perspektif ketahanan energi adalah temuan paradoks yang dihasilkan analisis skenario geopolitik: justru ketika kondisi geopolitik memburuk dan harga minyak melonjak, biaya ekonomi program biodiesel juga membengkak secara simultan. Dalam skenario eskalasi Iran-AS dengan Brent USD 115/bbl, manfaat bersih B50 diproyeksikan mencapai -Rp178,7 Triliun. Ini terjadi karena CPO dan minyak mentah berkorelasi positif, yaitu ketika harga minyak naik, harga CPO ikut naik, sehingga *opportunity cost (CPO export loss)* melonjak bersamaan dengan penghematan impor solar. Akibatnya, kebijakan biodiesel tidak memberikan efisiensi ekonomi yang memadai justru pada saat tekanan harga energi paling dibutuhkan. Tujuan ketahanan energi, dalam desain kebijakan yang ada, hanya tercapai secara parsial dan bersyarat.

11.3 Evaluasi Tujuan Ketiga: Pengembangan Industri Sawit dan Kesejahteraan Petani

Tercapai untuk Korporasi Besar, Tidak Tercapai untuk Petani Kecil. Tujuan ketiga mengandung dua komponen yang harus dievaluasi secara terpisah: pengembangan industri sawit secara keseluruhan (di mana program biodiesel terbukti berhasil) dan peningkatan kesejahteraan petani kecil (di mana klaim kebijakan tidak didukung oleh data alokasi sumber daya).

Dalam hal pengembangan industri secara agregat, data menunjukkan korelasi yang kuat antara program biodiesel dan ekspansi sektor sawit. Analisis regresi ($R^2=0,84$) mengkonfirmasi bahwa kenaikan konsumsi biodiesel berkorelasi signifikan dengan pertumbuhan luas lahan sawit—dari 14,33 juta hektare pada 2018 menjadi 16,83 juta hektare pada 2024 (kenaikan 17,4%)—dan penyerapan tenaga kerja sektor sawit dari sekitar 6,79 juta orang pada 2019 menjadi 7,55 juta orang pada 2023. Program biodiesel berhasil menciptakan pasar *captive* domestik yang menyerap produksi CPO dan

memberikan stabilitas permintaan bagi industri, khususnya di tengah tekanan regulasi dari pasar ekspor Eropa (EUDR).

Namun, manfaat industri ini terkonsentrasi secara sangat tidak merata. Data alokasi anggaran BPDP 2024 menunjukkan bahwa dari total anggaran Rp31,50 Triliun, sebesar 93,28% atau Rp29,38 Triliun digunakan untuk subsidi biodiesel yang manfaatnya mengalir terutama kepada produsen FAME berskala besar. Sementara itu, Program Peremajaan Sawit Rakyat (PSR), yang secara langsung menyasar sekitar 2,67 juta pekebun kecil dengan rata-rata kepemilikan lahan di bawah 2 hektare, hanya memperoleh alokasi Rp1,29 Triliun atau 4,11% dari total anggaran. Artinya, untuk setiap Rp100 yang dikelola BPDP, hanya Rp4,11 yang benar-benar sampai ke tangan petani kecil. Dengan laju realisasi PSR yang rata-rata hanya 60–70% dari target tahunan, kesenjangan antara retorika kebijakan dan alokasi sumber daya aktual menjadi semakin nyata. Tujuan peningkatan kesejahteraan petani, berdasarkan bukti ini, tidak tercapai secara proporsional.

11.4 Evaluasi Tujuan Keempat: Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca

Terbukti Parsial untuk Emisi Langsung, Tidak Diverifikasi untuk Total emisi. Klaim pengurangan emisi GRK dari program biodiesel hanya dapat dikonfirmasi secara parsial. Pada tataran emisi langsung dari pembakaran bahan bakar, biodiesel memang menghasilkan emisi CO₂ sekitar 15–20% lebih rendah dibandingkan solar fosil per satuan energi yang dihasilkan. Pada volume konsumsi biodiesel 2024 sebesar 13,57 juta KL, pengurangan emisi langsung ini diperkirakan setara dengan sekitar 7–10 juta ton CO₂ ekuivalen per tahun, kontribusi yang signifikan dalam konteks target iklim nasional.

Namun tujuan ini menjadi bermasalah ketika dikontekstualisasikan dengan dampak hulu kebijakan. Program biodiesel telah mendorong ekspansi lahan perkebunan sawit sebesar 17,4% antara 2018 dan 2024, dari 14,33 juta menjadi 16,83 juta hektare. Ekspansi ini, jika sebagian terjadi atas lahan gambut atau kawasan hutan, menghasilkan emisi *land-use change* (LUC) yang secara ilmiah telah terdokumentasi jauh melebihi penghematan emisi dari substitusi solar fosil. Pemerintah Indonesia tidak mempublikasikan perhitungan emisi siklus hidup penuh (*full life-cycle assessment*) yang menyertakan emisi LUC dalam evaluasi program biodiesel, sehingga klaim pengurangan emisi GRK secara keseluruhan tidak dapat diverifikasi secara independen dengan data yang tersedia saat ini.

11.5 Sintesis: Matriks Capaian Kebijakan

Tabel berikut merangkum penilaian capaian kebijakan mandatory biodiesel terhadap keempat tujuan yang dideklarasikan, berdasarkan seluruh data dan analisis yang disajikan dalam laporan ini:

Tujuan Kebijakan	Indikator Kunci	Capaian 2018–2024	Verdict
Penghematan Devisa	Rasio impor solar (%)	36,4% (2012) → 9,6% (2021); naik kembali ke 21,8% (2024)	✓ Tercapai Sebagian
	Manfaat Bersih kumulatif	–Rp 409,6 T defisit (2015–2024)	✗ Tidak Tercapai
Ketahanan Energi	Risiko impor solar	Rasio impor turun, namun kembali naik pada 2024 (21,8%)	⚠ Parsial
	Manfaat Bersih saat krisis geopolitik	Makin besar biodiesel, makin besar kerugian saat CPO naik	✗ Paradoks
Kesejahteraan Petani Sawit	Alokasi PSR dari BPDP	Hanya 4,11% dari Rp31,5 T anggaran BPDP 2024	✗ Tidak Tercapai
	Subsidi ke produsen besar	93,28% dana <i>levy</i> mengalir ke subsidi biodiesel (produsen besar)	✗ Timpang
Pengurangan Emisi GRK	Emisi langsung biodiesel vs solar	Biodiesel ±15% lebih rendah per kWh (tanpa LUC)	⚠ Parsial/Diperdebatkan
	Emisi <i>land-use change</i> (LUC)	Ekspansi lahan sawit +17% (2018–2024); emisi LUC tidak dihitung resmi	✗ Tidak Diverifikasi

Sumber: Kementerian ESDM, BPDP, BPS, diolah.

✓ = Tercapai/Sebagian, ⚠ = Parsial/Diperdebatkan, ✗ = Tidak Tercapai.

Secara keseluruhan, evaluasi berbasis bukti ini menunjukkan bahwa dari empat tujuan yang dideklarasikan, tidak ada satupun yang tercapai secara penuh dan tidak bersyarat. Tujuan penghematan devisa tercapai pada tataran komponen yang terlihat namun gagal ketika dihitung secara komprehensif. Tujuan ketahanan energi tercapai sementara namun terancam oleh kerentanan struktural yang sama. Tujuan kesejahteraan petani

tercapai untuk sebagian kecil pemain industri namun tidak untuk mayoritas pekebun kecil yang menjadi justifikasi sosialnya. Tujuan pengurangan emisi terbukti untuk dimensi yang sempit namun tidak terverifikasi dan potensial berlawanan arah pada dimensi yang lebih luas.

11.6 Implikasi bagi Kebijakan B50

Temuan evaluasi ini memiliki implikasi langsung yang serius terhadap rencana implementasi B50 mulai Juli 2026. Implementasi B50 dalam desain kebijakan yang ada secara prediktabel akan memperbesar skala capaian yang sudah ada: sisi penghematan impor solar yang parsial akan sedikit menguat, namun sisi negatif yang sudah sangat substansial akan membesar secara proporsional. Proyeksi menunjukkan manfaat bersih B50 berkisar -Rp115,9 hingga -Rp191,7 Triliun per tahun bahkan dalam skenario yang paling kondusif sekalipun. Selanjutnya, data GAPKI 2025 mencatat penurunan ekspor sawit yang konsisten: dari 33,15 juta ton pada 2022 menjadi 29,5 juta ton pada 2024, dan diproyeksikan turun lebih lanjut ke 27,5 juta ton pada 2025 atau total penurunan sebesar 17% dalam tiga tahun sebagai dampak langsung ekspansi biodiesel.

Berdasarkan temuan ini, Transisi Bersih menegaskan bahwa B40 adalah batas maksimum pencampuran biodiesel yang dapat dibenarkan secara ekonomi saat ini. B50 hanya boleh diterapkan jika tiga syarat terpenuhi sekaligus: produktivitas sawit meningkat melalui peremajaan lahan, formula harga biodiesel direformasi agar negara tidak menanggung seluruh risiko harga CPO, dan dana BPDP dialihkan secara nyata kepada petani kecil. Jika ketiga syarat ini belum terpenuhi, B50 harus dibatalkan, bukan sekadar ditunda. Memaksakan B50 berarti menanggung kehilangan devisa lebih besar, sementara manfaatnya hanya dinikmati segelintir produsen besar.

Referensi Data

1. Undang-Undang No. 30 Tahun 2007 tentang Energi.
2. Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN).
3. Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional.
4. Peraturan Presiden No. 24 Tahun 2015 tentang Pendirian Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDP).
5. Peraturan Menteri ESDM No. 32 Tahun 2008 tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain
6. Peraturan Menteri ESDM No. 20 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri ESDM No. 25 Tahun 2013 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri ESDM No. 32 Tahun 2008.
7. Peraturan Menteri ESDM No. 12 Tahun 2015 dan perubahannya tentang Penetapan Harga Indeks Pasar (HIP) Biodiesel.
8. Peraturan Menteri ESDM No. 41 Tahun 2018 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel dalam Kerangka Pembiayaan oleh BPDP.
9. Keputusan Menteri ESDM No. 227 Tahun 2019 tentang Implementasi Teknis Mandatori Biodiesel B30.
10. Peraturan Menteri ESDM No. 2 Tahun 2023 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri ESDM yang Mengatur Mandatori Biodiesel.
11. Peraturan Menteri Keuangan No. 80 Tahun 2021 dan perubahannya tentang Tarif Layanan BLU BPDP.
12. Peraturan Menteri Keuangan No. 9 Tahun 2026 tentang Tarif Layanan BLU BPDP
13. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Statistik Energi Indonesia, edisi 2012–2024. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi ESDM.
14. Kementerian ESDM. Handbook of Energy and Economy Statistics Indonesia (edisi terkait). Jakarta: Pusdatin ESDM
15. Laporan Kinerja Tahunan BPDP, edisi 2015–2024. Jakarta: BPDP.
16. Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI). (2025). Kinerja Industri Kelapa Sawit Nasional 2024 dan Proyeksi 2025. Jakarta: GAPKI.
17. Badan Pusat Statistik (BPS). Statistik Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia; Ketenagakerjaan Sektor Pertanian Tanaman Perkebunan (berbagai tahun). Jakarta: BPS.
18. Bank Indonesia. Data Kurs Referensi Rupiah Terhadap USD, Periode 2014–2026. Jakarta: Bank Indonesia. Tersedia di: <https://www.bi.go.id/id/statistik/informasi-kurs> [

19. World Bank. (2025). Commodity Markets Outlook — World Bank Pink Sheet: Historical Data. Washington, D.C.: World Bank. Tersedia di: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
20. International Monetary Fund (IMF) / FRED. PPOILUSDQ — Palm Oil Price, USD/Metric Ton (Quarterly). Federal Reserve Bank of St. Louis. Tersedia di: <https://fred.stlouisfed.org/series>
21. U.S. Energy Information Administration (EIA). (April 2026). Short-Term Energy Outlook (STEO). Washington, D.C.: EIA. Tersedia di: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>
22. Statista. (2025). Average Annual Brent Crude Oil Price, January–June 2025. Hamburg: Statista. Tersedia di: <https://www.statista.com/statistics/326144/global-crude-oil-brent-price-forecast>
23. Bursa Malaysia Derivatives — CPO Futures April 2026. Tersedia di: <https://tradingeconomics.com>
24. Crude Palm Oil Futures — April 2026 Settlement Prices. Tersedia di: <https://www.cmegroup.com> [CPO April 2026: USD 914,50/ton sebelum premium krisis geopolitik]
25. ValutaFX / exchange-rates.org. (2025). IDR/USD Historical Exchange Rate, Annual Average 2025. Tersedia di: <https://www.exchange-rates.org>
26. PT PLN (Persero) / Kementerian ESDM. (2025). Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero) 2025–2034. Jakarta: Kementerian ESDM. Dirilis publik 3 Juni 2025.
27. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (DJEBTKE)Kementerian ESDM. (2025). Potensi Energi Terbarukan untuk Ekonomi Hijau.
28. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2024). Renewable Power Generation Costs in 2023. Abu Dhabi: IRENA.
29. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2025). Renewable Power Generation Costs in 2024. Abu Dhabi: IRENA.
30. Mordor Intelligence. (2026). Indonesia Renewable Energy – Market Share Analysis, Industry Trends & Statistics, Growth Forecasts (2026–2031).



**Transisi
Bersih**

Gedung Metropolitan Tower Lt. 13A, Jl. RA. Kartini - TB Simatupang Kav.14,
Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta -12430

Telp 021-29557225

transisibersih.org | campaign@transisibersih.org