

POLICY BRIEF

Strategi Insentif untuk Memperkuat Pasar Domestik UCO dalam Upaya Mendukung Industri *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) Nasional





Policy Brief

Strategi Insentif untuk Memperkuat Pasar Domestik UCO dalam Upaya Mendukung Industri *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) Nasional

Corresponding author:

Dwivayani, IPOSS, Indonesia

Received Date: Jun 30, 2025

Published Date: Jun 30, 2025

Ringkasan Eksekutif

Minyak jelantah (*Used Cooking Oil/UCO*) merupakan bahan baku beremisi rendah yang berpotensi strategis untuk mendukung produksi *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) di Indonesia. Namun, tingginya disparitas harga antara pasar ekspor dan domestik serta belum adanya ekosistem tata niaga yang mendukung menyebabkan sebagian besar UCO justru dijual ke luar negeri. Reformasi tata niaga UCO sangat penting untuk menciptakan ekosistem ekonomi sirkular yang mendukung transisi energi sekaligus memperkuat nilai tambah di dalam negeri.

Studi ini menunjukkan bahwa insentif fiskal, pembiayaan hijau, dan mekanisme regulasi dapat memberi nilai tambah kepada harga UCO hingga Rp13.393/liter sehingga harga beli UCO domestik dapat menjadi Rp19.393/liter, tergantung pada kesiapan instrumen insentif dan tingkat *pass-through* yang diimplementasikan. Mandat bauran SAF, jika dipadukan dengan *surcharge*, dan insentif seperti insentif pajak, *green bond*, *green loan*, serta kredit karbon, dapat menciptakan permintaan yang stabil dan menarik pelaku usaha untuk berpartisipasi. Visualisasi grafik menunjukkan bahwa dengan pendekatan bertahap dan aktivasi multi-instrumen, harga UCO domestik dapat ditingkatkan secara signifikan, mendekati harga ekspor, tanpa subsidi langsung.

Untuk itu, strategi kebijakan disusun dalam tiga fase: (1) penciptaan permintaan melalui mandat SAF dan harmonisasi regulasi; (2) aktivasi insentif pasar untuk memperkuat penyerapan UCO; dan (3) stabilisasi pasar melalui penetapan harga dasar berbasis nilai lingkungan. Dengan dukungan kelembagaan yang kuat dan koordinasi lintas sektor yang difasilitasi oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, kebijakan ini akan menciptakan sistem insentif yang berkelanjutan dan mendukung pencapaian target dekarbonisasi nasional.

1. Dasar Pertimbangan Kebijakan

Latar Belakang Kebijakan

Sektor penerbangan menyumbang sekitar 2,5% emisi karbon dioksida (CO₂) global. Namun, jika memperhitungkan emisi lain yang turut memicu pemanasan global, seperti uap air, nitrogen oksida, dan partikel halus, kontribusinya terhadap perubahan iklim bisa mencapai sekitar 4% dalam bentuk emisi setara CO₂ (CO₂e) (Klöwer et al., 2021; Ritchie, 2024). Dalam skenario *net-zero* 2050, *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) merupakan salah satu solusi utama untuk menekan emisi. SAF berbahan baku minyak jelantah (*Used Cooking Oil/UCO*) mampu menurunkan emisi hingga 80% dibandingkan bahan bakar jet konvensional (IATA, 2023; ICAO, 2022; Wang et al., 2021), serta memberikan *environmental benefit* melalui pengelolaan limbah domestik.

Indonesia memiliki potensi UCO sekitar 3,3 juta ton per tahun, namun tingkat pengumpulannya baru sekitar 590 ribu ton (18%). Sebagai pembandingan, China mengumpulkan hingga 57% dari potensi UCO-nya (Stratas Advisors, 2024). Rendahnya pengumpulan di Indonesia mengindikasikan lemahnya kelembagaan pengelola dan belum adanya skema insentif ekonomi yang menarik di tingkat hulu. Saat ini, lebih dari 50% UCO yang terkumpul diekspor karena harga ekspor (Rp10.800–11.500/liter) jauh lebih tinggi dibanding harga UCO yang dibeli oleh Pertamina sebagai produsen besar SAF kedepannya (Rp6.000/liter) (Kompas, 2025; Pertamina Retail, 2025; Tuang, 2024).

Permasalahan yang Dihadapi

Harga beli UCO di pasar domestik yang jauh lebih rendah dibandingkan harga ekspor telah mendorong sebagian besar pelaku usaha untuk menjual UCO ke luar negeri. Meskipun pemerintah telah mengeluarkan kebijakan pembatasan ekspor UCO melalui Permendag No. 2 Tahun 2025 yang ditujukan untuk mendorong pemanfaatan dalam negeri. Namun implementasi kebijakan ini belum diikuti dengan kesiapan infrastruktur hilir UCO untuk menyerap pasokan secara optimal. Akibatnya, terjadi penumpukan pasokan dan terhambatnya kesinambungan rantai pasok.

Lebih jauh, hingga saat ini belum terdapat regulasi berskala nasional yang secara khusus mengatur pengelolaan maupun tata niaga UCO, baik dari sisi standar pengumpulan, insentif, maupun sistem distribusinya. Padahal, dalam konteks pengelolaan limbah lain seperti sampah domestik, pemerintah telah memiliki kebijakan *tipping fee* sebagai bentuk kompensasi ekonomi (Kemenko Perekonomian RI, 2015). Ketidadaan regulasi ini menghambat terbentuknya ekosistem formal yang mampu mendorong partisipasi dan akuntabilitas rantai pasok secara optimal.

Untuk menciptakan ekosistem pengumpulan yang berkelanjutan, dibutuhkan mekanisme harga yang berbasis nilai keekonomian berkelanjutan, serta kepastian pasar domestik yang mampu meningkatkan partisipasi pengumpulan, yang pada gilirannya akan memperkuat rantai nilai UCO dan menjamin keberlanjutan ketersediaan UCO untuk bahan baku SAF. Sejumlah kajian menunjukkan bahwa kepastian pasar dan kepastian harga merupakan prasyarat utama untuk menarik investasi dan mendorong partisipasi sektor swasta dalam hilirisasi bioenergi, termasuk UCO (Bastos Lima, 2021; CORE, 2023; Szabó, 2019).

Mekanisme harga ini dapat dibentuk melalui reformasi tata niaga dan dukungan insentif yang mampu mengerek harga beli UCO domestik. Jika harga beli UCO domestik dapat ditingkatkan hingga mendekati harga ekspor, maka manfaat ekonomi akan dirasakan secara merata, dari

rumah tangga hingga industri. Dengan peluang besar pengembangan SAF di Indonesia, diperlukan reformasi tata niaga UCO yang mampu menciptakan harga berbasis nilai lingkungan. Langkah ini akan mendorong partisipasi UMKM, koperasi, dan pengumpul informal, sekaligus menjamin ketersediaan bahan baku rendah karbon yang dibutuhkan dalam dekarbonisasi sektor penerbangan.

Alasan Intervensi Kebijakan

Ketimpangan harga antara UCO domestik dan ekspor, serta lemahnya permintaan SAF dalam negeri, menunjukkan perlunya intervensi kebijakan. Belajar dari praktik negara lain seperti Uni Eropa dan AS, intervensi melalui kombinasi kebijakan harga dan insentif terbukti efektif mendorong terbentuknya pasar SAF yang kompetitif dan menarik investasi (Ambrosio et al., 2025; Bruel et al., 2025).

Insentif yang diterima produsen SAF dapat diteruskan untuk meningkatkan harga beli bahan baku, sehingga harga UCO dalam negeri menjadi lebih kompetitif terhadap harga ekspor (SKYNRG, 2023). Untuk menaikkan harga beli UCO dari Rp6.000 ke kisaran Rp10.800–11.500/liter, dibutuhkan insentif sekitar Rp8.000–9.167/liter SAF yang selanjutnya akan diteruskan kepada pengumpul UCO sesuai dengan proporsi biaya bahan baku dalam produksi SAF tersebut. Jika insentif SAF tersebut dapat didistribusikan secara efisien, maka harga beli UCO dapat meningkat hingga mendekati harga ekspor tanpa membebani pelaku hulu.

Efektivitas skema insentif ini sangat tergantung pada adanya kelembagaan yang mampu mengkoordinasikan kebijakan lintas sektor secara terpadu. Dalam hal ini, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian memiliki posisi strategis sebagai pengampu utama reformasi tata niaga UCO berbasis ekonomi lingkungan. Tanpa koordinasi kelembagaan yang terpusat, intervensi kebijakan berisiko berjalan tidak sinkron dan gagal menciptakan pasar domestik UCO yang sehat.

2. Kerangka Ekonomi Kebijakan Insentif

Untuk mendukung intervensi tersebut, dibutuhkan kerangka insentif yang terintegrasi dan berorientasi pasar guna menjembatani disparitas harga antara UCO domestik dan ekspor. Arsitektur kebijakan ini dapat dikembangkan melalui kombinasi instrumen fiskal, pembiayaan hijau, dan mekanisme regulasi karbon yang berpihak pada pengelolaan limbah beremisi rendah.

Insentif dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama. Pertama, insentif fiskal, seperti insentif pajak (*tax credit* atau *tax holiday*) yang mengurangi beban fiskal produsen SAF, subsidi SAF atau hibah dari pemerintah untuk menurunkan biaya. Instrumen-instrumen ini umumnya dihitung berdasarkan volume emisi CO₂e yang diturunkan dan bertujuan memperbaiki kelayakan ekonomi proyek SAF (Grim et al., 2022; US Department of Energy, 2024).

Kedua, insentif berbasis pembiayaan hijau (*green financing*), meliputi *green bond* dan *green loan*. *Green financing* menawarkan tingkat suku bunga yang lebih rendah dibandingkan pembiayaan konvensional. *Green bond* merupakan surat utang yang dananya digunakan untuk membiayai proyek ramah lingkungan, sedangkan *green loan* adalah pinjaman dengan suku bunga preferensial untuk kegiatan usaha berkelanjutan. Selain itu, produksi, kredit karbon yang memberikan kompensasi finansial atas pengurangan emisi karbon dan *green surcharge* yang dikenakan kepada konsumen (seperti biaya tambahan tiket pesawat) juga dapat digunakan untuk mendukung biaya transisi SAF (Ambrosio et al., 2025).

Di sisi regulasi, mandat campuran (*blending mandate*) mewajibkan penggunaan persentase tertentu SAF dalam bahan bakar aviasi, yang secara tidak langsung memperkuat permintaan pasar dan menciptakan insentif jangka panjang (California Air Resources Board, 2024). Implementasi mandat akan mengirim sinyal pasar jangka panjang untuk mengalihkan permintaan dari bahan bakar jet konvensional ke SAF, sekaligus memberi insentif pada rantai pasok bahan baku yang digunakan.

Insentif yang tersedia untuk SAF tidak hanya bertujuan menutup selisih harga bahan baku, tetapi juga mencakup biaya konversi, logistik, dan kepatuhan terhadap standar lingkungan dalam rantai produksi. Oleh karena itu, pendekatan *pass-through* menjadi penting untuk memastikan bahwa sebagian insentif yang diterima produsen SAF diteruskan ke pelaku hulu selaku penyedia bahan baku UCO. Konsep *pass-through* telah digunakan secara luas dalam kebijakan energi dan lingkungan. Dalam konteks pasar listrik Eropa, misalnya, studi mengenai skema EU Emission Trading Scheme (EU ETS) menunjukkan bahwa beban biaya karbon yang dikenakan kepada produsen listrik diteruskan ke harga jual listrik kepada konsumen dengan *pass-through rate* bervariasi antara 53% hingga 123%, dengan rata-rata stabil di kisaran 80% (Li & Roques, 2015). Nilai *pass-through* dalam praktiknya tidak hanya berlaku untuk beban biaya, tetapi juga untuk insentif yang dapat disalurkan ke seluruh pelaku rantai pasok.

Dengan merujuk pada pola tersebut, tingkat *pass-through* diasumsikan berada pada kisaran 20% hingga 80%, mengingat belum tersedia estimasi empiris yang pasti mengenai seberapa besar insentif harga SAF dapat diteruskan ke harga bahan bakunya, yakni UCO. Nilai ini kemudian dikalikan dengan proporsi bahan baku dalam struktur biaya produksi SAF, yang secara umum diasumsikan sebesar 60% (Wang et al., 2021; Yang & Yao, 2025), sehingga diperoleh nilai insentif UCO per liter SAF. Untuk menghitung dampaknya terhadap harga per liter UCO, digunakan asumsi konversi bahwa 1 liter UCO menghasilkan 0,8 liter SAF (*yield* SAF per liter UCO) (Argus Media, 2023).

Dengan kata lain, formula kontribusi insentif terhadap kenaikan harga UCO dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kontribusi ke harga UCO (Rp/liter UCO)} = i \times p \times f \times y$$

dengan:

i = insentif per liter SAF

p = persentase insentif yang diteruskan pada UCO (*pass-through*)

f = proporsi biaya bahan baku (*feedstock* SAF)

y = *yield* SAF per liter UCO

Sebagai ilustrasi, insentif sebesar Rp3.000/liter SAF dengan *pass-through* 50% akan memberi nilai tambah sebesar Rp900/liter SAF, atau setara dengan Rp720/liter UCO.

Simulasi dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa akumulasi berbagai instrumen insentif hijau berpotensi meningkatkan nilai tambah UCO domestik sebesar Rp1.293 hingga Rp13.393/liter. Rentang ini merupakan hasil dari variasi tingkat *pass-through* yang diasumsikan berada pada kisaran 20% hingga 80%.

Kenaikan tingkat *pass-through* secara substansial hanya dimungkinkan apabila pasar SAF berkembang menuju struktur persaingan sempurna. Hal ini ditandai dengan bertambahnya jumlah produsen SAF, yang mendorong peningkatan permintaan terhadap bahan baku seperti UCO dan menciptakan kompetisi dalam pengadaannya. Dalam situasi tersebut, insentif harga

akan lebih efektif tersalurkan hingga ke tingkat hulu, memperkuat daya tarik ekonomi UCO di pasar domestik.

Tabel 1. Simulasi Nilai Tambah UCO dari Berbagai Instrumen Insentif Hijau

Instrumen Insentif Utama	Kontribusi ke Harga SAF (Rp/liter SAF)*	Pass-through ke Harga UCO	Nilai Tambah ke Harga UCO (Rp/liter UCO)**
Kredit Karbon	Rp2.500–3.000/liter	20–80%	Rp 375-1.800
<i>Green Bond</i>	Rp500–1.000/liter	20–80%	Rp 75-600
<i>Green Loan</i>	Rp500–1.000/liter	20–80%	Rp 75-600
<i>Tax credit/Tax holiday</i>	Rp1.000–2.000/liter	20–80%	Rp 150-1200
Subsidi SAF / Hibah (<i>Grant</i>)	Rp3.000-4.000/liter	20–80%	Rp 450-2.400
<i>Green surcharge</i>	Rp6.000-23.900/liter	20–80%	Rp 895-14.326
Mandat Campuran SAF	Tidak langsung	Tidak langsung	Stimulus permintaan, bukan harga

*perhitungan dengan pendekatan berbagai insentif yang telah diterapkan di negara lain, **hasil simulasi, dengan asumsi konversi bahwa 1 liter UCO menghasilkan *yield* 0,8 liter SAF (*conversion rate* 80%)

3. Opsi Kebijakan yang Diusulkan

Transformasi tata niaga UCO menjadi sistem berbasis nilai ekonomi yang memperhitungkan aspek lingkungan memerlukan campur tangan negara yang bersifat strategis dan terukur. Pemerintah tidak hanya perlu menciptakan kepastian harga di tingkat hulu, tetapi juga menyediakan ekosistem insentif yang memungkinkan pelaku rantai nilai beroperasi dalam kerangka ekonomi sirkular yang berkelanjutan.

Hasil simulasi sebelumnya menunjukkan bahwa semakin lengkap instrumen insentif yang diterapkan, maka semakin besar kontribusi insentif terhadap harga akhir SAF. Dengan demikian, harga SAF akan semakin kompetitif dan layak secara komersial. Tabel 2 merangkum beberapa opsi kebijakan strategis dalam upaya menciptakan insentif ekonomi yang mendukung industri SAF nasional. Pada tabel juga dilengkapi dengan analisis tingkat kelayakan implementasi yang mempertimbangkan kesiapan regulasi, dukungan lintas kementerian/lembaga, dan kompleksitas pelaksanaannya.

Tabel 2. Perbandingan Opsi Kebijakan untuk Keberlanjutan SAF Nasional

No.	Opsi Kebijakan	Deskripsi	Keuntungan	Kelemahan	Kelayakan Implementasi*
1	Skema Standardisasi UCO	Standarisasi mutu UCO secara nasional untuk mendukung dasar harga referensi UCO.	Memastikan kualitas UCO domestik; mendukung harga premium yang dapat dikaitkan dengan harga referensi UCO.	Membutuhkan penetapan standar UCO.	Sedang
2	<i>Green Surcharge</i>	Menambahkan tarif lingkungan pada harga tiket untuk memberikan insentif harga bagi SAF.	Mendorong perubahan perilaku pasar; menginternalisasi biaya eksternal.	Bisa menambah beban biaya maskapai; resistensi dari sektor aviasi.	Sedang

No.	Opsi Kebijakan	Deskripsi	Keuntungan	Kelemahan	Kelayakan Implementasi*
3	Kredit Karbon Domestik	Menghitung emisi terhindar dari UCO dan memasukkannya ke dalam pasar karbon nasional.	Memonetisasi emisi karbon; membuka potensi insentif berbasis kinerja.	Pasar karbon domestik masih terbatas dan harga kredit belum stabil.	Sedang
4	Skema <i>Green Financing (Green Bond & Green Loan)</i>	Penyediaan pembiayaan berbiaya rendah untuk investasi sektor UCO dan SAF melalui instrumen hijau.	Mempermudah investasi sektor SAF/UCO dengan akses ke modal murah.	Butuh kerangka kerja dan verifikasi proyek yang kuat.	Tinggi
5	<i>Tax Credit & Tax Holiday</i>	Keringanan pajak bagi investor atau pelaku industri SAF dan pengumpul UCO formal.	Meningkatkan daya saing SAF.	Berpotensi mengurangi penerimaan negara; butuh desain insentif yang akurat.	Sedang
6	Penyaluran Dana Hibah Lingkungan	Dana hibah berbasis hasil (<i>result-based grant</i>) untuk mendukung produsen SAF yang menyerap UCO domestik dengan standar keberlanjutan.	Menjamin keberlanjutan rantai pasok UCO; mendorong industri SAF domestik.	Butuh indikator performa dan sistem pelaporan berbasis hasil yang kredibel.	Sedang
7	Mandat Bauran SAF Nasional	Menetapkan kewajiban pencampuran SAF dalam avtur nasional secara bertahap.	Menjamin permintaan jangka panjang; mendorong investasi produksi SAF.	Perlu kesiapan industri; bisa membebani maskapai jika tidak didukung subsidi.	Tinggi
8	Subsidi Harga SAF	Subsidi langsung untuk SAF dengan syarat harga beli UCO minimum bagi produsen.	Menstimulasi pasar SAF domestik dalam jangka pendek.	Tidak berkelanjutan secara fiskal; bisa menciptakan ketergantungan.	Rendah

*Penentuan skala kelayakan implementasi menggunakan *scoring* dengan ketentuan sebagai berikut: tinggi (dapat diimplementasi dengan regulasi eksisting atau dukungan lintas K/L), sedang (memerlukan regulasi baru, penguatan koordinasi, atau penyesuaian fiskal), rendah (bergantung pada perubahan undang-undang atau memerlukan design kelembagaan baru yang lebih kompleks)

Setiap opsi kebijakan dalam Tabel 2 memiliki peran berbeda dalam rantai nilai dan tingkat kelayakan implementasi yang bervariasi. Skema standarisasi nasional untuk UCO (opsi 1) memiliki kelayakan sedang karena memerlukan penetapan standar mutu dan regulasi teknis baru. Meski demikian, skema ini dapat menjadi instrumen penting dalam kepastian mutu UCO, terutama jika disertai dengan penetapan harga dasar atau referensi UCO. Praktik ini diterapkan oleh *Malaysian Palm Oil Board* (MPOB) dengan memberlakukan standar ketat terhadap UCO dan mewajibkan lisensi kepada pengumpul. Pendekatan ini meningkatkan keterlacakan rantai pasok dan kepercayaan pasar, sehingga UCO memperoleh harga premium dari produsen bioenergi (Adilla, 2021; Reuters, 2025).

Kelompok insentif fiskal dan pembiayaan (opsi 2, 3, 5, dan 6) memiliki tingkat kelayakan sedang. Kebijakan terhadap pajak dan dana hibah umumnya dapat dirancang dalam kerangka APBN, tetapi memerlukan koordinasi lintas sektor dan sistem pelaporan berbasis kinerja yang kredibel. Sementara itu, skema pembiayaan hijau seperti *green bond* dan *green loan* (opsi 4) dinilai memiliki kelayakan tinggi, karena dapat dijalankan melalui mekanisme yang sudah tersedia dan berpotensi menarik investasi sektor swasta untuk mendukung pengolahan dan distribusi UCO.

Mandat bauran SAF nasional (opsi 7) juga termasuk dalam kategori kelayakan tinggi, karena dapat diterapkan melalui penyesuaian kebijakan energi dan transportasi yang sudah ada.

Selain memberikan kepastian permintaan jangka panjang, mandat ini menjadi insentif kuat bagi pelaku usaha di seluruh rantai pasok. Sebaliknya, subsidi harga langsung untuk SAF (opsi 8) memiliki kelayakan rendah karena berisiko membebani anggaran negara dan menciptakan ketergantungan fiskal dalam jangka panjang.

Namun demikian, efektivitas seluruh skema kebijakan ini sangat bergantung pada keterpaduan pelaksanaannya. Implementasi secara parsial atau tanpa koordinasi lintas sektor berisiko menimbulkan distorsi pasar dan disinsentif bagi pelaku usaha. Oleh karena itu, strategi pengembangan kebijakan perlu disusun secara terpadu dan bertahap, agar insentif dapat bekerja secara sistemik dan berkelanjutan (Hejnowicz & Thorn, 2022; Rasul & Neupane, 2021).

4. Penutup: Rekomendasi Kebijakan

Reformasi tata niaga UCO adalah langkah strategis dalam mendorong transisi energi nasional berbasis limbah. Untuk menjadikan UCO sebagai bahan baku SAF yang kompetitif secara ekonomi dan berkelanjutan secara lingkungan, kebijakan publik perlu disusun secara berjenjang, dimulai dari penciptaan permintaan, pembentukan ekosistem insentif, hingga stabilisasi pasar. Berdasarkan analisis kebijakan sebelumnya, berikut strategi intervensi dalam tiga fase yang terintegrasi:

Fase I: Penciptaan Permintaan dan Sinyal Pasar Domestik

Langkah awal harus dimulai dengan penerbitan mandat bauran SAF yang cukup atraktif bagi investor dan meningkat sejalan dengan kesiapan industri. Mandat ini menjadi sinyal kebijakan yang krusial untuk membangun kredibilitas pasar dan mendorong permintaan jangka panjang atas UCO. Pada fase ini, dorongan insentif fiskal seperti *tax holiday* dan *green surcharge* diimplementasikan dengan tingkat *pass-through* diasumsikan sebesar 20%. Diperlukan harmonisasi regulasi, seperti mandat bauran SAF dan integrasi kebijakan SAF dalam roadmap energi terbarukan (ESDM), internalisasi *green surcharge* sebagai *premium price* untuk SAF yang berbahan baku UCO domestik (Kemenhub), dan sinkronisasi larangan ekspor (Permendag No. 2/2025) dengan rencana pemanfaatan domestik sehingga mendapatkan proporsi kebutuhan UCO dalam negeri yang dapat diseimbangkan dengan ekspor.

Fase II: Aktivasi Skema Insentif untuk Penyerapan Domestik

Setelah permintaan terbentuk dan mandat ditetapkan, langkah berikutnya adalah mengaktifkan skema insentif berbasis pasar. Ini mencakup integrasi *tax holiday* dan/atau *tax credit*, hibah berbasis hasil (*result-based grant*), serta pembiayaan hijau seperti *green bond* dan *green loan*. Kredit karbon domestik juga perlu dikembangkan untuk memonetisasi dampak pengurangan emisi dari SAF berbasis UCO. Sistem registri emisi SAF berbasis UCO harus dibangun, sehingga insentif berbasis kinerja dapat diteruskan dari pembeli kredit karbon (maskapai atau perusahaan) ke produsen SAF dan rantai pasok UCO. Strategi ini bertujuan mendorong produsen SAF menyerap UCO dalam negeri dengan harga yang lebih kompetitif melalui mekanisme *pass-through*. Simulasi dengan tingkat *pass-through* pada fase ini yang mencapai 50%, menunjukkan bahwa kombinasi insentif ini berpotensi menaikkan harga beli UCO sebesar Rp3.233–Rp8.370/liter UCO, tergantung seberapa besar insentif yang diteruskan ke tingkat hulu.

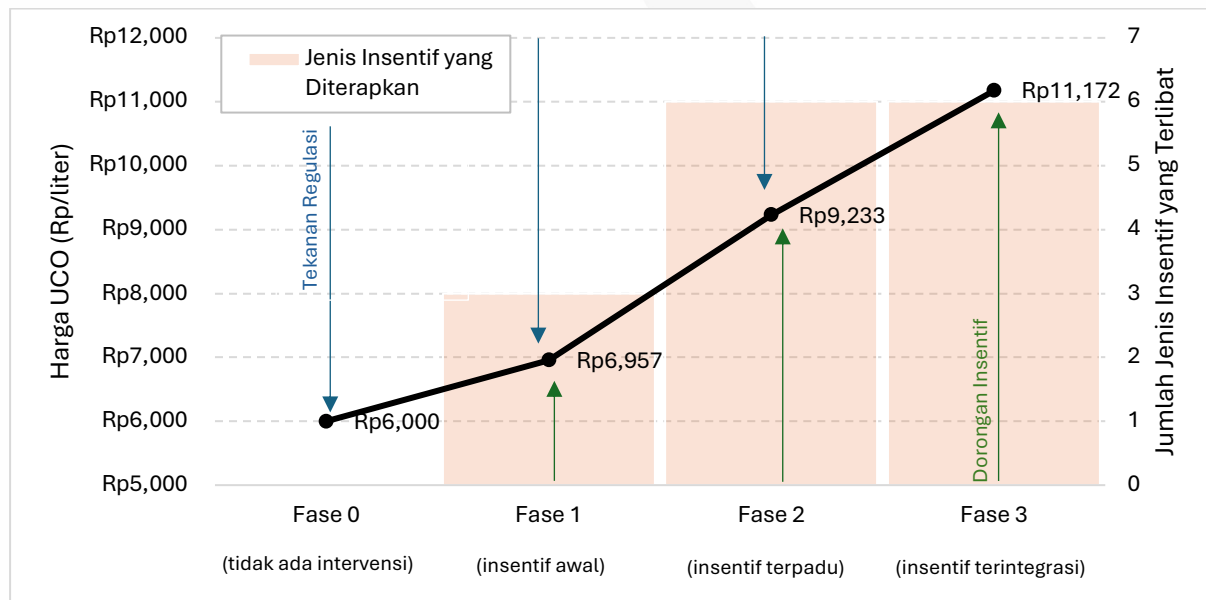
Fase III: Stabilisasi Harga dan Penguatan Rantai Nilai

Ketika ekosistem insentif telah berjalan dan permintaan SAF mulai menguat, stabilisasi harga di tingkat hulu menjadi penting untuk menjaga keberlanjutan rantai pasok. Pada tahap ini,

penetapan harga dasar UCO dapat diberlakukan sebagai landasan integrasi berbagai skema insentif fiskal (seperti *tax holiday* dan *tax credit*) serta pembiayaan hijau (kredit karbon, *green bond*, *green loan*, dan dana hibah). Agar harga dasar ini efektif dan dapat diterima oleh pelaku industri, dibutuhkan sistem standarisasi mutu UCO secara nasional. Standarisasi ini akan memastikan kualitas minimum yang konsisten, sehingga UCO layak dihargai sesuai nilai tambah lingkungan dan ekonomi yang diharapkan. Berbagai skema kebijakan yang diterapkan pada fase ini juga memungkinkan kontrak jangka panjang antara pengumpul UCO dan produsen SAF, memberikan jaminan kepada pelaku hulu untuk tetap berpartisipasi meskipun harga pasar berfluktuasi. Pada fase ini, tingkat *pass-through* diharapkan mencapai 80%.

Visualisasi Grafik 1 menunjukkan bahwa semakin banyak jenis insentif yang diaktifkan dalam tiap fase, semakin tinggi pula nilai tambah harga UCO yang dapat dicapai di pasar domestik. Dimulai dari Rp6.000/liter pada kondisi tanpa intervensi, harga UCO dapat meningkat menjadi sekitar Rp7.000 di fase insentif awal, lalu melonjak ke kisaran Rp9.000 pada fase insentif terpadu, dan akhirnya mencapai lebih dari Rp11.000/liter saat sistem insentif sepenuhnya terintegrasi.

Grafik 1. Simulasi dampak Bertahap Insentif Terhadap Harga UCO



Grafik ini menegaskan bahwa keberhasilan reformasi tidak bergantung pada satu kebijakan tunggal, melainkan pada aktivasi simultan dan bertahap dari serangkaian instrumen fiskal, regulasi, dan pembiayaan hijau yang dirancang secara sistemik. Dengan pendekatan ini, harga UCO terbentuk melalui kekuatan insentif pasar yang saling memperkuat, bukan melalui intervensi harga langsung.

Pada Fase 0, tekanan regulasi diperlukan karena belum terdapat daya tarik ekonomi agar pelaku usaha menjual UCO ke dalam negeri. Namun sejak Fase 1, insentif mulai menciptakan sinyal pasar yang memperkuat nilai keekonomian UCO domestik. Saat memasuki Fase 3, jumlah dan efektivitas insentif telah cukup untuk membentuk mekanisme harga yang *self-sustaining*, sehingga kebutuhan akan intervensi seperti larangan ekspor dapat dikurangi secara alami. Dalam kerangka ini, peran negara beralih dari pengendali langsung menjadi fasilitator kebijakan berbasis pasar, di mana keseimbangan harga dan volume pasokan terjaga melalui

insentif yang terintegrasi. Pendekatan ini memungkinkan terciptanya tata niaga yang lebih efisien, responsif terhadap dinamika industri, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Karena kompleksitas dan sifat lintas sektor dari reformasi ini, dibutuhkan koordinasi kelembagaan yang melibatkan beberapa kementerian. Kementerian ESDM berperan dalam penetapan mandat SAF, Kementerian Perhubungan dalam pengaturan harga tiket dan skema *green surcharge*. Kemenko Perekonomian, Kementerian Keuangan, dan Kementerian Perdagangan berperan dalam merancang insentif fiskal dan pembiayaan hijau. Kementerian Lingkungan Hidup juga berperan dalam penyusunan standar lingkungan, pengelolaan limbah, serta pencapaian target *Nationally Determined Contribution* (NDC). Dalam hal ini, Kemenko Perekonomian dapat bertindak sebagai koordinator lintas kelembagaan, yang perannya perlu diperkuat melalui penerbitan Peraturan Presiden atau Surat Keputusan Bersama (SKB) lintas kementerian.



Daftar Pustaka

- Adilla, F. (2021). Palm oil-based used cooking oil collection needs MPOB's licence. *NST*.
<https://www.nst.com.my/business/2021/07/706652/palm-oil-based-used-cooking-oil-collection-needs-mpobs-licence>
- Ambrosio, W. B., de Sousa, B. A., Kanieski, J. M., Marchiorie, P., & Mockaitis, G. (2025). Sustainable Aviation Fuels: Opportunities, Alternatives and Challenges for Decarbonizing the Aviation Industry and Foster the Renewable Chemicals. *Cornell University*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.03880>
- Argus Media. (2023). *Japanese firms to secure domestic UCO for SAF output*.
<https://www.argusmedia.com/es/news-and-insights/latest-market-news/2436927-japanese-firms-to-secure-domestic-uco-for-saf-output>
- Bastos Lima, M. G. (2021). Corporate power in the bioeconomy transition: The policies and politics of conservative ecological modernization in Brazil. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su13126952>
- Bruel, V., Duraffourg, S. H., Irwin, O., Lapierre, A., Lazarovitch, R., Lee, P., Neuberger, N., Pemberton, B., Urban, T., & Waszkiewicz, A. (2025). *Sustainable Aviation Fuel: An Overview of the Current Regulatory Landscape in the UK, EU And USA*. JDSUPRA.
https://www.jdsupra.com/legalnews/sustainable-aviation-fuel-an-overview-4739350/?utm_source=chatgpt.com
- California Air Resources Board. (2024). *California Low Carbon Fuel Standard Workshop*. 1–51.
- CORE. (2023). *Enabling Policy Environment to Encourage Private Sector Investment for Circular Economy Practices in Indonesia's Agriculture-Based Food and Beverage Sector FINAL REPORT*. January.
- Grim, R. G., Ravikumar, D., Tan, E. C. D., Huang, Z., Ferrell, J. R., Resch, M., Li, Z., Mevawala, C., Phillips, S. D., Snowden-Swan, L., Tao, L., & Schaidle, J. A. (2022). Electrifying the production of sustainable aviation fuel: the risks, economics, and environmental benefits of emerging pathways including CO₂. *Energy and Environmental Science*, 15(11), 4798–4812. <https://doi.org/10.1039/d2ee02439j>
- Hejnowicz, A. P., & Thorn, J. P. R. (2022). Environmental Policy Design and Implementation: Toward a Sustainable Society. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6), 1–10.
<https://doi.org/10.3390/su14063199>
- IATA. (2023). Net zero 2050: Sustainable Aviation Fuels. *IATA Fact Sheet, December*, 1–3.
<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/fact-sheet---alternative-fuels/>
- ICAO. (2022). *CORSIA Eligible Fuels-Life Cycle Assessment Methodology* (Issue June).
- Kemenko Perekonomian RI. (2015). *Kajian Kebijakan dan Strategi Nasional Percepatan Pengelolaan Persampahan*.
- KLM. (n.d.). *SAF: alternative aviation fuel*.
<https://www.klm.co.id/information/sustainability/saf>
- Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D. S., Proud, S. R., Gallagher, L., & Skowron, A. (2021). Quantifying aviation's contribution to global warming. *Environmental Research Letters*, 16(10).
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac286e>
- Kompas. (2025). *Jual Minyak Jelantah ke Pertamina Rp 6.000 per Liter, Ini Caranya*.
<https://money.kompas.com/read/2025/01/18/064053026/jual-minyak-jelantah-ke-pertamina-rp-6000-per-liter-ini-caranya>
- LAO. (2018). Overview of the Low Carbon Fuel Standard. *Electrical Engineering*, May, 1–23.
- Li, Y., & Roques, F. (2015). *Analysis of the historical pass-through of carbon cost to electricity prices in European power markets*. 1–21.
- Lufthansa Group. (2024). *Lufthansa Group introduces Environmental Cost Surcharge*.
<https://newsroom.lufthansagroup.com/en/lufthansa-group-introduces--environmental-cost-surcharge/#>
- Muhammad, A., Cheng, M.-C., Bangash, R., & Osińska, M. (2025). The impact of green bonds on firm cost of capital, and market stability, a global analysis. *Studies in Economics and Finance*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/sef-10-2024->

- 0705/full/html?utm_source=rss&utm_medium=feed&utm_campaign=rss_journalLatest#:~:text=Green bond issuance is linked,financial stability and reduced volatility.
- Pertamina Retail. (2025). *Kolaborasi Pertamina RETAIL dan Pertamina Patra Niaga Hadirkan Mesin Pengumpul Minyak Jelantah di SPBU COCO*.
<https://pertaminaretail.com/2025/02/22/kolaborasi-pertamina-retail-dan-pertamina-patra-niaga-hadirkan-mesin-pengumpul-minyak-jelantah-di-spbu-coco/>
- Rasul, G., & Neupane, N. (2021). Improving Policy Coordination Across the Water, Energy, and Food, Sectors in South Asia: A Framework. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5(February). <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.602475>
- Reuters. (2025). *Exclusive: Malaysia will crack down on fraud in used cooking oil exports, official says*. https://www.reuters.com/world/asia-pacific/malaysia-will-crack-down-fraud-used-cooking-oil-exports-official-says-2025-02-14/?utm_source=chatgpt.com
- Ritchie, H. (2024). *What share of global CO₂ emissions come from aviation?* OurWorldinData.Org. https://ourworldindata.org/global-aviation-emissions?utm_source=chatgpt.com
- SKYNRG. (2023). *Desentangling ReFuelEU: How Will It Shape the SAF Market?*
https://skynrg.com/refueleu-how-it-will-shape-the-saf-market/?utm_source=chatgpt.com
- Stratas Advisors. (2024). *UCO Imports: Unfair Competition with EU UCO Industry?* 1-26.
https://www.transportenvironment.org/uploads/files/TE_UCO-Study_Stratas_11062024.pdf
- Szabó, Z. (2019). Can biofuel policies reduce uncertainty and increase agricultural yields through stimulating investments? *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 13(5), 1224-1233.
<https://doi.org/10.1002/bbb.2011>
- Tuang. (2024). *Exporting UCO from Indonesia: Pricing Structure and Latest Regulations for European Buyers (October 2024)*. <https://www.tuang.co.id/exporting-uco-from-indonesia-pricing-structure-and-latest-regulations-for-european-buyers-october-2024/>
- US Department of Energy. (2024). *Sustainable Aviation Fuel (SAF) Tax Credit*. EERE.
https://afdc.energy.gov/laws/13160?utm_source=chatgpt.com
- Wang, Z. J., Staples, M. D., Tyner, W. E., Zhao, X., Malina, R., Olcay, H., Allroggen, F., & Barrett, S. R. H. (2021). Quantitative Policy Analysis for Sustainable Aviation Fuel Production Technologies. *Frontiers in Energy Research*, 9(December), 1-10.
<https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.751722>
- Yang, F., & Yao, Y. (2025). Sustainable aviation fuel pathways: Emissions, costs and uncertainty. *Resources, Conservation and Recycling*, 215(October 2024), 108124.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108124>

Disclaimer:

Policy Brief ini disusun oleh Tim Riset IPOSS untuk memberikan informasi dan wawasan mengenai perkembangan riset yang dilakukan tentang bagaimana Strategi Insentif untuk Memperkuat Pasar Domestik UCO dalam Upaya Mendukung Industri *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) Nasional . Temuan dan kesimpulan dalam laporan ini bersumber pada data publik yang dapat diakses saat publikasi. Meskipun telah dilakukan upaya maksimal untuk menjamin akurasi dalam penyajian data dan analisis, IPOSS tidak bertanggung jawab atas kekeliruan, kelalaian, atau dampak yang timbul dengan penggunaan informasi di dalamnya. Pembaca diharapkan menggunakan kebijaksanaan sendiri dalam menafsirkan dan memanfaatkan isi laporan ini.

Untuk korespondensi lebih lanjut dapat menghubungi :

Sdr. Dimas H. Pamungkas di nomor WA: 085270127659 atau email: dimas.pamungkas@iposs.co.id



Indonesia Palm Oil Strategic Studies (IPOSS)

Sahid Sudirman Center, Lantai 16.A
Jalan Jenderal Sudirman Kav. 86
Jakarta Pusat 10220

www.iposs.co.id