

Program insentif fiskal untuk memproduksi bioavtur berkelanjutan dari minyak jelantah di Indonesia

Tenny Kristiana dan Chelsea Baldino

PENDAHULUAN

Program biofuel Indonesia, yang dijalankan berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 4/2025, mengharuskan produsen bahan bakar untuk mencampur bahan bakar biodiesel, bioetanol, dan bioavtur ke dalam pasokan bahan bakar nasional. Pencampuran biodiesel pertama kali diamanatkan sebesar 2,5% pada tahun 2008 dan meningkat menjadi 35% pada tahun 2023.¹ Untuk mendukung produksi biodiesel, pemerintah membentuk Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS), yang memungut biaya layanan dari produk kelapa sawit yang diekspor yang kemudian digunakan untuk mensubsidi produksi biodiesel dari minyak kelapa sawit (*crude palm oil*/CPO).² Sementara itu, program untuk mendukung produksi bioetanol dan bioavtur belum dilaksanakan secara luas.

Pada tahun 2023, Indonesia menguji penerbangan komersial menggunakan campuran 2,4% bioavtur berkelanjutan (*sustainable aviation fuel*/SAF) yang diproduksi dari minyak kelapa sawit dan diproses bersama dengan avtur dari fosil di Kilang Hijau Cilacap milik Pertamina.³ SAF dapat diproduksi melalui pemrosesan bersama di kilang yang sudah ada dengan sedikit modifikasi, dengan bahan baku terbarukan yang

- 1 Arif Rahmanulloh, "Indonesia to Implement Biodiesel B35 in February 2023" (Foreign Agriculture Service, U.S. Department of Agriculture, January 11, 2023), https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Indonesia%20to%20Implement%20Biodiesel%20B35%20in%20February%202023_Jakarta_Indonesia_ID2023-0001.pdf.
- 2 Tenny Kristiana, Adrian O'Connell, and Chelsea Baldino, *Producing High-Quality Biodiesel from Used Cooking Oil in Indonesia*, (International Council on Clean Transportation, 2023), <https://theicct.org/publication/producing-high-quality-biodiesel-from-used-cooking-oil-in-indonesia-aug23/>.
- 3 Tom Lutzy, "Indonesia Conducts Its First SAF-powered Commercial Flight," *Airways*, February 11, 2023, <https://www.airwaysmag.com/legacy-posts/indonesias-first-saf-powered-commercial-flight>.

Ucapan terima kasih: Studi ini didanai oleh David and Lucile Packard Foundation dan the Norwegian Agency for Development Cooperation. Terima kasih kepada Nikita Pavlenko dan Ilma Fadhill atas ulasannya.

www.theicct.org

communications@theicct.org

[@theicct.org](https://twitter.com/theicct)

icct
THE INTERNATIONAL COUNCIL
ON CLEAN TRANSPORTATION

dapat dicampur hingga 5% dengan bahan baku dari fosil.⁴ Terdapat jalur produksi yang berbeda dimana mengonversi kilang bahan bakar fosil yang sudah ada atau membangun fasilitas baru untuk memproses 100% bahan baku lipid terbarukan untuk menghasilkan bahan bakar *hydroprocessed esters and fatty acids* (HEFA) yang dapat dicampur hingga 50% dengan avtur dari fosil.⁵ Studi ICCT sebelumnya menunjukkan bahwa HEFA yang terbuat dari minyak jelantah (*used cooking oil*/UCO) memiliki biaya produksi rata-rata paling rendah dibandingkan dengan SAF jenis lainnya, menjadikannya sebagai opsi jangka pendek yang menarik.⁶

Para pemangku kepentingan di Indonesia saat ini sedang membahas apakah bahan baku lain dapat dimasukkan ke dalam program biofuel nasional, terutama untuk memproduksi SAF.⁷ Minyak limbah, contohnya minyak jelantah, adalah bahan baku yang menghasilkan sedikit gas rumah kaca dan dapat digunakan untuk memproduksi SAF melalui *hydroprocessing*.⁸ Analisis ICCT sebelumnya memperkirakan bahwa 715.000 ton minyak jelantah dapat dikumpulkan dari rumah tangga perkotaan, restoran, dan industri pengolahan makanan di Indonesia.⁹

Dalam studi ini, kami mengkaji bagaimana pemerintah Indonesia dapat mendukung dan mengatur pengumpulan minyak jelantah untuk program bioavtur. Kami memberikan ringkasan praktik terbaik dalam mengatur pengumpulan minyak jelantah dari negara-negara Asia lainnya dan mengutip contoh penggunaan minyak jelantah dalam produksi biodiesel di negara-negara ini. Di Asia saat ini, minyak jelantah lebih umum digunakan untuk produksi biodiesel daripada produksi SAF, tetapi pengalaman tentang cara terbaik dalam mengumpulkan dan memberi insentif untuk minyak jelantah dalam produksi biodiesel juga dapat diterapkan pada produksi SAF. Kami juga mempertimbangkan skema pungutan ekspor minyak jelantah bagi Indonesia, serupa dengan pungutan ekspor kelapa sawit dan produk turunannya, yang dapat digunakan untuk mengembangkan produksi SAF domestik dari minyak jelantah.

PRAKTIK PENGUMPULAN MINYAK JELANTAH

Di Indonesia, minyak jelantah dianggap sebagai limbah tetapi hingga saat ini belum terdapat peraturan pengumpulan yang jelas.¹⁰ Pemerintah DKI Jakarta merupakan salah satu dari sedikit pemerintah daerah yang memiliki program untuk memfasilitasi pengumpulan minyak jelantah, yang sebagian besar dilakukan oleh pihak ketiga

- 4 Topsoe, "Fast-Track Your Renewable Journey with Co-Processing," accessed May 23, 2025, https://www.topsoe.com/hubfs/DOWNLOADS/DOWNLOADS%20-%20Brochures/20124%20Renewable%20feedstock_WEB.pdf. Standar pencampuran ini didasarkan pada ASTM D1655 Lampiran A1 *co-hydroprocessing of esters and fatty acids* serta *Fischer-Tropsch hydrocarbons* dalam kilang minyak bumi konvensional.
- 5 U.S Energy Information Administration, "New Biofuels Eliminate Need for Blending with Petroleum Fuels," *Today in Energy*, November 9, 2015, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=23692#:~:text=HEFA%20fuels%20are%20produced%20by%20reacting%20vegetable,diesel%20sulfur%20levels%20in%20petroleum%20refineries>.
- 6 Nikita Pavlenko, Stephanie Searle, and Adam Christensen, *The Cost of Supporting Alternative Jet Fuels in the European Union* (International Council on Clean Transportation, 2019), <https://theicct.org/publication/the-cost-of-supporting-alternative-jet-fuels-in-the-european-union/>.
- 7 Haryanti Puspa Sari and Erlangga Djumena, "Luhut: Indonesia Akan Bangun Industri Minyak Jelantah Pengganti Avtur" [Luhut: Indonesia Will Build Used Cooking Oil Industry to Replace Avtur], *Kompas.com*, <https://money.kompas.com/read/2024/05/29/163600326/luhut-indonesia-akan-bangun-industri-minyak-jelantah-pengganti-avtur>.
- 8 Yuanrong Zhou, Stephanie Searle, and Tenny Kristiana, *Opportunities for Waste Fats and Oils as Feedstocks for Biodiesel and Renewable Diesel in Indonesia* (International Council on Clean Transportation, 2021), <https://theicct.org/publication/opportunities-for-waste-fats-and-oils-as-feedstocks-for-biodiesel-and-renewable-diesel-in-indonesia/>.
- 9 Tenny Kristiana, Chelsea Baldino, and Stephanie Searle, *An Estimate of Current Collection and Potential Collection of Used Cooking Oil from Major Asian Exporting Countries* (International Council on Clean Transportation, 2022), <https://theicct.org/publication/asia-fuels-waste-oil-estimates-feb22/>.
- 10 Teddy Prasetyawan, *Pemanfaatan Jelantah di Tengah Carut Marut Tata Kelola Minyak Goreng* [Utilization of Used Cooking Oil Amid the Chaos of Cooking Oil Management] (Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, 2009), retrieved from https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/info_singkat/Info%20Singkat-XIV-9-I-P3DI-Mei-2022-223.pdf.

swasta.¹¹ Studi oleh Traction Energy Asia menemukan bahwa minyak jelantah dikumpulkan oleh perusahaan pengelolaan limbah, lewat amal, dan diperjualbelikan untuk memproduksi komoditas seperti biodiesel, sabun, dan lilin atau diekspor ke negara dan wilayah lain seperti Uni Eropa.¹² Studi Traction mengusulkan model pengumpulan alternatif di mana stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) dapat berfungsi sebagai titik pengumpulan minyak jelantah untuk kemudian diangkut ke pabrik biodiesel atau fasilitas produksi SAF. Traction menyampaikan rekomendasi tersebut kepada pemerintah pusat, mengingat PT Pertamina, perusahaan minyak milik negara adalah pemilik dari sebagian besar SPBU di seluruh Indonesia.

Beberapa negara Asia lain memiliki kebijakan untuk mengumpulkan minyak jelantah, dan beberapa di antaranya sudah menggunakan bahan baku tersebut dalam program biofuel mereka. Di Tiongkok dan Jepang, pengumpulan minyak jelantah untuk produksi biofuel tidak terkait langsung dengan program pencampuran biofuel yang diamanatkan oleh pemerintah. Pemerintah pusat Tiongkok memiliki beberapa peraturan terkait minyak jelantah, termasuk Pemberitahuan Darurat tentang Pencegahan Masuknya Minyak Jelantah ke dalam Layanan Makanan & Minuman.¹³ Akan tetapi, pengumpulan minyak jelantah di Tiongkok sangat mengandalkan pemerintah daerah, yang masing-masing mengambil pendekatan yang berbeda. Misalnya, di Suzhou, minyak jelantah dikumpulkan oleh produsen biodiesel. Sementara di Nanjing, pihak ketiga mengumpulkan dan menjualnya ke perusahaan biodiesel.¹⁴

Di Jepang, minyak jelantah diatur berdasarkan Undang-Undang untuk Mendorong Pemanfaatan Sumber Daya yang Efektif dan Undang-Undang Daur Ulang Limbah Makanan, yang mengatur daur ulang secara umum dan daur ulang limbah makanan secara khusus, serta pengumpulannya didorong di dalam proyek *Biomass Town*, yang bertujuan untuk mendorong penggunaan biomassa.¹⁵ Pemerintah memiliki skema pengumpulan ketat dengan sanksi bagi usaha yang menjual minyak jelantah secara ilegal.¹⁶ Meskipun tidak ada mandat khusus untuk mencampur biofuel, minyak jelantah adalah bahan baku utama untuk produksi biodiesel domestik.¹⁷ Lebih lanjut, Kementerian Ekonomi, Perdagangan, dan Industri Jepang memasukkan minyak jelantah sebagai bahan baku yang disetujui untuk memproduksi SAF untuk mendukung tujuan Jepang mengganti 10% avtur dengan SAF pada tahun 2030.¹⁸

Republik Korea telah melaksanakan mandat pencampuran biodiesel, yang menjadikan minyak jelantah sebagai salah satu bahan baku utama untuk produksi biodiesel.¹⁹ Saat ini, pencampuran biodiesel diamanatkan sebesar 4%, yang rencananya akan ditingkatkan menjadi 8% pada tahun 2030 oleh Kementerian Perdagangan, Industri, dan Energi Korea.²⁰ Pemerintah Korea mengategorikan minyak jelantah sebagai sumber

11 Sudaryadi, Amukti, R., Panghegar, F., Sari, A., Septiani, M., & Kristiantono, T. (2021). *Used Cooking Oil (UCO) Collection Model for Biodiesel Feedstock in Indonesia*. Traction Energy Asia.

12 Sudaryadi et al., "Used Cooking Oil (UCO) Collection Model."

13 Huiming Zhang et al., "Waste cooking oil as an energy resource: Review of Chinese policies," *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16 (2012): 5225-5231, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.05.008>.

14 Huiming Zhang et al., "How to Increase the Recovery Rate for Waste Cooking Oil-to-Biofuel Conversion: A Comparison of Recycling Modes in China and Japan," *Ecological Indicators* 51 (2015): 146-150, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.07.045>.

15 Zhang et al., "Recovery Rate"; Masafumi Tateda et al., "Research Article: Preparation for Establishing Environmentally and Socially Friendly Business in Biomass Town of Imizu City, Toyama, Japan: A Case Study of the Waste Vegetable Oil-Recycling Business," *Environmental Practice* 13, no. 2 (2011): 143-154, <https://doi.org/10.1017/S146604661100010X>.

16 Zhang et al., "Recovery Rate."

17 Daisuke Sasatani, *Japan: Biofuels Annual* (United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2022), <https://fas.usda.gov/data/japan-biofuels-annual-6>.

18 Sasatani, *2023 Biofuels Annual*.

19 Jung-Yull Shin et al., "A Comparison Study on the RFS program of Korea with the US and UK," *Sustainability* 10, no. 12, 4618 (2018): 1-20, <https://doi.org/10.3390/su10124618>.

20 Shin dkk., "Comparison study."

daur ulang yang harus dikumpulkan oleh pendaur ulang lokal yang berwenang, dan bahan baku tersebut kemudian dijual kepada produsen biodiesel.²¹

Kebijakan biofuel India mencantumkan minyak jelantah sebagai bahan baku untuk mendukung mandat pencampuran biodiesel sebesar 5% pada tahun 2030, dan negara tersebut memiliki peraturan untuk mendorong pengumpulan minyak jelantah.²² Program Pemanfaatan Kembali Minyak Jelantah ditetapkan oleh *Food Safety and Standards Authority of India* untuk mengamankan pengumpulan minyak jelantah yang digunakan dalam biodiesel.²³ Pedoman pengumpulan menyatakan bahwa usaha makanan yang mengonsumsi lebih dari 50 liter minyak goreng per hari diharuskan untuk mencatat dan menyerahkan minyak jelantahnya kepada pihak pengumpul yang berwenang, yang kemudian menyalurkan minyak jelantah kepada produsen biodiesel.²⁴ India memiliki potensi tinggi untuk mengumpulkan minyak jelantah, tetapi kurangnya komunikasi dari pemangku kepentingan menjadi faktor lambatnya peningkatan pengumpulan minyak jelantah dalam program tersebut.²⁵

Kami meringkas praktik pengumpulan minyak jelantah diatas dalam Tabel 1.

Tabel 1
Ringkasan praktik pengumpulan minyak jelantah di negara-negara yang disurvei

Nama negara	Peraturan pengumpulan minyak jelantah	Insentif pengumpulan minyak jelantah	Implementasi: tersentralisasi/ terdesentralisasi	Program biofuel nasional berbasis minyak jelantah
Indonesia	Tidak	Tidak	Terdesentralisasi	Tidak
Tiongkok	Ya	Ya	Terdesentralisasi	Tidak
India	Ya	Tidak	Tersentralisasi	Ya
Jepang	Ya	Ya	Terdesentralisasi	Tidak
Republik Korea	Ya	Tidak	Tersentralisasi	Ya

SKEMA INSENTIF FISKAL UNTUK MENDUKUNG BIOAVTUR YANG DIPRODUKSI DARI MINYAK JELANTAH

Tujuan utama BPDPKS adalah untuk mendukung pengembangan minyak kelapa sawit dan memberikan insentif untuk menutupi perbedaan harga biodiesel yang didanai dari pengumpulan pungutan ekspor produk minyak sawit dan turunannya.²⁶ Sebelum BPDPKS didirikan, produk kelapa sawit hanya dikenakan biaya ekspor. Sekarang, eksportir harus membayar biaya ekspor dan biaya layanan BPDPKS.²⁷ Sejak tahun

21 Sangmin Cho et al., “Incentives for Waste Cooking Oil Collection in South Korea: A Contingent Valuation Approach,” *Resources, Conservation and Recycling* 99 (2015): 63-71, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.04.003>.

22 Shilpita Das and Mark Rosmann, *India: Biofuels Annual* (United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2023), <https://fas.usda.gov/data/india-biofuels-annual-8>.

23 “About RUCO,” Food Safety and Standards Authority of India, accessed in January, 29, 2024, retrieved from <https://eatrightindia.gov.in/ruco/index.php>.

24 Food Safety and Standards Authority of India, *Guidelines for Collection of Used Cooking Oil (UCO) by Biodiesel Manufacturers From Food Business Operators Through Their Authorized Collection Agencies* (2019), https://eatrightindia.gov.in/ruco/guidelines_for_collection.php.

25 Pahle India Foundation, *Research Paper on Used Cooking Oil (UCO) Based Biodiesel* (2022), <https://pahleindia.org/wp-content/uploads/2022/12/UsedCookingOilBasedBiodiesel.pdf>; Varsha Somaraj, “FSSAI Initiative Shows Uptick in Used Cooking Oil Collection in Kerala,” *The New Indian Express*, September 24, 2024, <https://www.newindianexpress.com/states/kerala/2024/Sep/25/fssai-initiative-shows-uptick-in-used-cooking-oil-collection-in-kerala>.

26 Kristiana, O’Connell, and Baldino, *Producing High-Quality Biodiesel*.

27 Warta Bea Cukai, *Bea Keluar dan Pungutan Dana Perkebunan atas Ekspor Kelapa Sawit, CPO dan Produk Turunannya* [Export Duty and Plantation Fund Levy on Exports of Palm Oil, CPO, and Derivative Products] (2015), <https://repository.beacukai.go.id/download/2015/09/7690fff0bc431c0467ddce5f5d29ca7f-majalah-wbc-edisi-8-september-web.pdf>.

2022, BPDPKS juga telah memungut biaya layanan dan mengumpulkan pendapatan dari ekspor minyak jelantah. Pada bagian ini, kami mengilustrasikan bagaimana pemerintah dapat mendirikan Badan Pengelola Dana Minyak Jelantah (*Used Cooking Oil Fund*/UCOF), baik sebagai lembaga independen atau sebagai sebuah divisi di bawah BPDPKS, untuk mendukung pengumpulan minyak jelantah dan meningkatkan produksi bahan bakar HEFA dari minyak jelantah untuk program SAF Indonesia. Biaya layanan ekspor minyak jelantah dapat digunakan untuk mendanai program UCOF dengan memberikan insentif untuk produksi biofuel.

Kami mempertimbangkan tiga opsi hipotetis untuk struktur biaya layanan UCOF guna mendukung SAF berbasis minyak jelantah, yang diringkas dalam Tabel 2 dan dijelaskan secara lebih terperinci dalam paragraf berikutnya. Analisis ini tidak mempertimbangkan biaya ekspor, yang umumnya ditagih oleh Kementerian Keuangan, karena dana tersebut tidak digunakan untuk mendukung BPDPKS, jadi kami berasumsi dana tersebut tidak akan digunakan untuk UCOF.

Tabel 2
Struktur potensial biaya layanan Badan Pengelola Dana Minyak Jelantah (UCOF), dengan nilai potensial berdasarkan harga minyak jelantah

Kategori tarif berdasarkan harga minyak jelantah (\$/ton)	Opsi 1 Biaya layanan tetap UCOF (\$/ton)	Opsi 2 Biaya layanan UCOF (\$/ton)	Opsi 3 Biaya layanan % UCOF
< 650	210	100	20%
650–700		110	
700–750		120	
750–800		130	
800–850		140	
850–900		150	
900–950		160	
950–1.000		165	
1.000–1.050		170	
> 1.050		175	

Opsi 1 menunjukkan biaya layanan tetap. Mulai tahun 2022, pemerintah Indonesia menerapkan biaya layanan tetap sebesar \$35/ton untuk minyak jelantah. Berdasarkan diskusi kami dengan para pembuat kebijakan, tarif tetap sebesar \$35/ton dianggap kecil dibandingkan dengan tarif yang diterapkan untuk produk berbasis minyak sawit mentah, jadi kami menilai biaya hipotetis sebesar \$210/ton.²⁸ Untuk memberikan konteks, Uni Emirat Arab (UEA) menerapkan pajak ekspor atas minyak jelantah sekitar \$109/metrik ton; produsen biofuel menilai bahwa pajak tersebut akan menghambat ekspor minyak jelantah dan menyediakan lebih banyak minyak jelantah untuk mendukung produksi biofuel domestik.²⁹

Opsi 2 mempertimbangkan biaya layanan UCOF yang menyerupai biaya layanan BPDPKS dengan tarif yang dapat disesuaikan yang diterapkan pemerintah dari tahun 2015 hingga 2025, yang bervariasi berdasarkan harga ekspor CPO dan produk turunan

²⁸ Personal communication with the Fiscal Policy Agency, March 19, 2024.
²⁹ Nithin Chandran, “UAE Implements Tax on UCO Exports,” *Engine*, February 6, 2024, <https://engine.online/news/regulations/uae-implements-tax-on-uco-exports-5772>.

kelapa sawit.³⁰ Kementerian Perdagangan dan Kementerian Keuangan bertanggung jawab atas penyesuaian biaya layanan BDPDKS. Harga acuan CPO yang disesuaikan secara berkala oleh Kementerian Perdagangan menentukan besarnya biaya ekspor dan biaya layanan BDPDKS yang tercantum dalam peraturan Kementerian Keuangan. Berdasarkan program tersebut, pemerintah menetapkan kategori biaya layanan berdasarkan kenaikan kisaran harga CPO sebesar \$50/ton; seiring dengan kenaikan harga CPO, biaya layanan juga ikut naik. Dari tahun 2015 hingga 2023, BDPDKS diperkirakan telah mengumpulkan total biaya layanan sebesar Rp. 187 triliun.³¹

Untuk Opsi 2, kami menetapkan kategori biaya layanan minimum dan maksimum berdasarkan historis harga perdagangan minyak jelantah, yang berkisar antara \$630/ton dan \$1.050/ton dari tahun 2018 hingga 2023,³² dan berasumsi pemerintah akan menerapkan biaya layanan UCOF awal sebesar \$100/ton. Seperti pada sistem tarif BDPDKS yang dapat disesuaikan, kami kemudian menerapkan kenaikan tarif biaya layanan bertahap untuk setiap perubahan harga minyak jelantah sebesar \$50/ton. Biaya layanan meningkat sebesar \$10/ton hingga harga minyak jelantah mencapai kategori harga acuan pemerintah, yang kami asumsikan berada di antara \$900/ton dan \$950/ton berdasarkan harga rata-rata minyak jelantah pada tahun 2023; mulai saat itu, biaya layanan meningkat sebesar \$5/ton.³³ Nilai harga acuan UCOF dapat diperbarui setiap tahun atau triwulan, seperti yang dilakukan oleh BDPDKS.

Terakhir, Opsi 3 mempertimbangkan biaya layanan minyak jelantah berdasarkan persentase harga acuan pasar ekspor. Hal ini sejalan dengan Peraturan No. 30/2025, sejak bulan Mei 2025, yang melembagakan skema biaya layanan BDPDKS baru (termasuk untuk minyak jelantah) berdasarkan persentase harga acuan pasar ekspor.³⁴ Peraturan ini menetapkan lima kategori biaya layanan BDPDKS untuk ekspor produk kelapa sawit berdasarkan jenisnya: \$0-\$25, 10%, 9,5%, 7,5%, dan 4,75%; peraturan ini menetapkan biaya layanan untuk CPO sebesar 10% dari harga acuan pasar dan biaya layanan untuk minyak jelantah sebesar 9,5%. Opsi 3 mengasumsikan tingkat hipotetis yang lebih tinggi, sebesar 20%, untuk menyediakan lebih banyak pendanaan bagi SAF berbasis minyak jelantah.

30 Arif Rahmanulloh, *Indonesia: Biofuels Annual* (United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2021), <https://fas.usda.gov/data/indonesia-biofuels-annual-5>.

31 M Baqir Idrus Alatas, "BDPDKS Kumpulkan Dana Pungutan Sawit Rp186,6 Triliun per Mei 2023," ANTARA, 26 Juni 2023, <https://www.antaranews.com/berita/3606507/bpdps-kumpulkan-dana-pungutan-sawit-rp1866-triliun-per-mei-2023>

32 Argus Media, *Argus Biofuels: Wednesday 3 May 2023* (May 3, 2023), [link]; Greenea, *Market Watch October 2018* (2018), archived July 21, 2024, at the Wayback Machine, <https://web.archive.org/web/20240721053707/https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2018/10/Greenea-Market-Watch-October-2018-1.pdf>; Greenea, *Market Watch August 2019* (2019), <https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2019/08/Greenea-Market-Watch-August-2019-1.pdf>; Greenea, *Market Watch October 2019* (2019), <https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2019/11/Greenea-Market-Watch-October-2019-2-1.pdf>; S&P Global, *Biofuelscan Volume 10 / Issue 149* (August 1, 2023), https://www.spglobal.com/commodityinsights/PlattsContent/_assets/_files/en/productsservices/market-reports/biofuelscan-02202020.pdf; Samyak Pandey and Aditya Kondalamahanty, "Global UCO Supply to Double by 2030 as US, EU Policies Drive Asian Supply," *S&P Global*, October 4, 2023, <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/agriculture/100423-global-uco-supply-to-double-by-2030-as-us-eu-policies-drive-asian-supply>; Nurul Darni, Chau kit Boey, and Aditya Kondalamahanty, "Asia's UCO Market Poised for Upturn in 2024, UCOME Demand Prospects Uncertain," *S&P Global*, January 2, 2024, <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/news-research/latest-news/agriculture/010224-asias-uco-market-poised-for-upturn-in-2024-ucome-demand-prospects-uncertain>.

33 Pada tahun 2023, harga rata-rata minyak jelantah Adalah \$930/ton berdasarkan FOB Asia, yang mencakup FOB China, FOB Indonesia, FOB North Asia, dan FOB Straits. Hal ini didasarkan pada Argus Media, *Argus Biofuels Issue 23-54* (March 17, 2023), <https://view.argusmedia.com/rs/584-BUW-606/images/BIO-Sample-Report-Argus-Biofuels-%282023-03-17%29.pdf>; Argus Media, *Argus Biofuels Issue 23-153* (August 8, 2023), <https://id.scribd.com/document/672453823/Argus-Biofuels-2023-08-08>; Argus Media, *Argus Biofuels Issue 23-205* (October 19, 2023), <https://id.scribd.com/document/679198111/Argus-Biofuels-2023-10-19>; Darni, Boey, and Kondalamahanty, "Asia's UCO Market"; and Pandey and Kondalamahanty, "Global UCO supply."

34 Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2025, Tentang Tarif Layanan Badan Layanan Umum Badan Pengelola Dana Perkebunan Pada Kementerian Keuangan [Regulation of the Minister of Finance of the Republic of Indonesia Number 30 of 2025, About the Service Rates of the Plantation Fund Management Agency Public Service Agency at the Ministry of Finance], <https://jdih.kemenkeu.go.id/dok/pmk-30-tahun-2025>.

PERKIRAAN PENDAPATAN UCOF

Untuk memperkirakan berapa banyak pendapatan UCOF yang dapat dihasilkan berdasarkan tiga opsi biaya di atas, kami mengambil data volume ekspor minyak jelantah terkini dari UN Comtrade.³⁵ Antara tahun 2019 dan 2023, ekspor tahunan minyak jelantah tumbuh stabil, rata-rata sebesar 235.800 ton selama lima tahun dan mencapai 246.635 ton pada tahun 2023.

Kami kemudian memperkirakan pendapatan yang dapat diperoleh berdasarkan lima kemungkinan struktur biaya layanan: biaya tetap sebesar \$35/ton seperti yang sebelumnya diterapkan untuk minyak jelantah, biaya sebesar 9,5% seperti yang saat ini diterapkan untuk minyak jelantah, dan tiga opsi hipotetis yang diperinci di atas. Selain memperkirakan pendapatan berdasarkan nilai ekspor tahun 2023 (sekitar 247.000 ton), kami juga mempertimbangkan tiga skenario alternatif dengan menggunakan nilai ekspor rata-rata selama tahun 2019–2023 sebagai referensi: pesimistis (ekspor turun menjadi 150.000 ton), moderat (ekspor sebesar 200.000 ton), dan optimistis (ekspor meningkat menjadi 300.000 ton). Kami berasumsi bahwa biaya layanan UCOF tidak akan berdampak pada kegiatan ekspor karena tingginya permintaan minyak jelantah di pasar internasional, dan beranggapan bahwa pengumpulan minyak jelantah akan membaik, terutama karena permintaan minyak jelantah di pasar domestik meningkat. Berdasarkan asumsi tersebut, kami menerapkan analisis sensitivitas untuk mengilustrasikan apa yang akan terjadi apabila total ekspor menurun atau meningkat setelah menyertakan minyak jelantah sebagai bahan baku SAF dalam program SAF nasional.

Tabel 3 menyajikan hasil analisis kami. Untuk Opsi 2, kami menunjukkan kisaran pendapatan berdasarkan skema biaya layanan dengan tarif yang dapat disesuaikan. Untuk menghitung pendapatan dari biaya layanan sebesar 9,5% saat ini dan biaya layanan sebesar 20% yang dipertimbangkan dalam Opsi 3, kami menggunakan harga minyak jelantah *Free On Board* (FOB) Indonesia awal Januari 2025 sebesar \$965/ton dari laporan Argus Media.³⁶ Kami mendapati bahwa pemerintah dapat mengumpulkan lebih banyak dana untuk UCOF dengan memanfaatkan salah satu dari tiga opsi biaya layanan yang dipertimbangkan dalam analisis ini daripada dengan tarif tetap sebesar \$35/ton dan tarif sebesar 9,5% saat ini.

Tabel 3
Estimasi total pendapatan program di bawah Badan Pengelola Dana Minyak Jelantah (UCOF) Indonesia, terhitung dalam miliar rupiah per tahun

Ekspor	Biaya tetap sebesar \$35/ton	Biaya sebesar 9,5%	Opsi 1: Biaya tetap sebesar \$210/ton	Opsi 2: Biaya dengan tarif yang dapat disesuaikan sebesar \$100–\$175/ton	Opsi 3: Biaya sebesar 20%
247.000 ton/tahun (2023)	137	360	821	391–684	754
150.000 ton/tahun (Pesimis)	83	218	498	237–415	458
200.000 ton/tahun (Moderat)	111	291	665	316–554	611
300.000 ton/tahun (Optimis)	166	437	997	475–831	916

Catatan: Biaya layanan dalam dolar A.S., tetapi total pendapatan dikonversi ke dalam miliar rupiah dengan menggunakan kurs rata-rata dolar terhadap rupiah tahun 2024 sebesar 15.822, yang diperoleh dari Exchange-Rates.org, diakses pada 24 Mei 2024, <https://www.exchange-rates.org/exchange-rate-history/usd-idr-2024#:~:text=What%20was%20the%20average%20US,US%20Dollar%203D%2015%2C819%20Indonesian%20Rupiah>.

35 United Nations Comtrade Database, Indonesia UCO export under HS 151800 commodity code, retrieved on April 10, 2025, from <https://comtradeplus.un.org/>.

36 Sarah Giam, “Indonesia Necessitates UCO, Pome Oil Export Approvals,” *Argus Media*, January 8, 2025, <https://www.argusmedia.com/en/news-and-insights/latest-market-news/2644928-indonesia-necessitates-uco-pome-oil-export-approvals>.

PENGAPLIKASIAN SKEMA INSENTIF MINYAK JELANTAH UNTUK PROGRAM BIOAVTUR

UCOF dapat digunakan untuk mendukung produksi SAF berbasis minyak jelantah, baik dengan menggunakan pendapatan untuk mendukung pengumpulan minyak jelantah (misalnya, dengan menyubsidi biaya pembelian minyak jelantah dari pengumpul minyak jelantah), atau dengan memberikan insentif untuk menyubsidi biaya produksi bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah.

Bahan baku merupakan salah satu komponen terbesar dari total biaya produksi untuk SAF jenis HEFA.³⁷ Apabila UCOF digunakan untuk menyubsidi biaya pengumpulan minyak jelantah, produsen SAF tidak perlu mengeluarkan biaya atau membayar lebih murah untuk bahan baku minyak jelantah, sehingga membantu mengurangi biaya produksi untuk bahan bakar HEFA. Dengan mengurangi biaya pembelian minyak jelantah, insentif produksi terpisah untuk HEFA mungkin tidak diperlukan untuk mengurangi kesenjangan biaya antara bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah dan avtur fosil konvensional. Lebih lanjut, mengalokasikan dana untuk pengumpulan minyak jelantah dapat menaikkan pengumpulan minyak jelantah dalam jumlah yang lebih besar yang dapat diintegrasikan ke dalam pasar bahan bakar. Saat ini, tingkat pengumpulan di Indonesia berada di bawah 50%,³⁸ dan harga pembelian minyak jelantah adalah sebesar Rp. 6.000 per liter. Harga tersebut dapat berubah berdasarkan kondisi pasar.³⁹ Kami mencatat bahwa harga beli minyak jelantah adalah satu-satunya informasi publik yang tersedia, dan mungkin ada biaya transportasi tambahan dan pengeluaran lain dalam proses pengumpulan.

Sebagai alternatif, insentif UCOF juga dapat diberikan langsung kepada produsen SAF HEFA untuk menurunkan biaya produksi ke titik yang setara dengan biaya produksi avtur dari fosil. Indonesia telah menerapkan pendekatan ini untuk program biodiesel kelapa sawit melalui BDPKS. Berdasarkan studi ICCT sebelumnya di Eropa, dengan asumsi produksi avtur maksimum, biaya produksi HEFA berbasis minyak jelantah di Indonesia (d disesuaikan dengan inflasi) yakni sekitar Rp 22.902/liter.⁴⁰ Berdasarkan harga grosir avtur Indonesia tahun 2023 sebesar Rp 16.139/liter, menyetarakan harga HEFA berbasis minyak jelantah dengan harga grosir avtur memerlukan subsidi sebesar sekitar Rp 6.763/liter.⁴¹

Menurut Peta Jalan SAF yang diterbitkan oleh Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, pemerintah Indonesia berupaya untuk menerapkan campuran HEFA sebesar 1% dalam program SAF pada tahun 2027, yang diperkirakan setara dengan 60.000 kiloliter HEFA.⁴² Hal ini akan membutuhkan sekitar 92.800 ton

37 Pavlenko, Searle, and Christensen, *The Cost of Supporting*.

38 Kristiana, Baldino, and Searle, *An Estimate*.

39 "Harga Minyak Jelantah UCollect Mengikuti Harga Pasar, Bisa Cek di MyPertamina" [UCollect Used Cooking Oil Prices Follow Market Prices, You Can Check on MyPertamina], Pertamina Patra Niaga, January 17, 2025, <https://pertainapatraniaga.com/news/harga-minyak-jelantah-ucollect-mengikuti-harga-pasar-bisa-cek-di-mypertamina>.

40 Pavlenko, Searle, and Christensen, *The Cost of Supporting*.

41 Ministry of Energy and Mineral Resources, *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia* (2022), <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia-2022.pdf>.

42 Rong wei Neo, "Southeast Asia to Play Significant Role in SAF Production but Lacks Policies, Cooperation: Boeing," *S&P Global*, July 19, 2024, [Ethanol Producer Magazine, July 29, 2024, <https://ethanolproducer.com/articles/report-thailand-to-implement-1-saf-target-in-2026>; Sarah Giam, "Indonesia to require SAF for flights from 2027," *Argus Media*, September 19, 2024, <https://www.argusmedia.com/en/news-and-insights/latest-market-news/2609725-indonesia-to-require-saf-for-flights-from-2027>.](https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/071924-southeast-asia-to-play-significant-role-in-saf-production-but-lacks-policies-cooperation-boeing#:~:text=Singapore%20had%20introduced%20its%20SAF,levies%20collected%20from%20air%20travelers; Erin Voegelé,)

minyak jelantah.⁴³ Apabila UCOF digunakan untuk membiayai pengumpulan minyak jelantah sebesar 6.000 Rp/liter, total insentif UCOF yang perlu dikeluarkan adalah sebesar Rp. 605 miliar per tahun. Namun jika insentif UCOF diberikan secara langsung kepada produsen HEFA berbasis minyak jelantah sebesar Rp. 6.763/liter, total insentif yang dibutuhkan untuk menanggung seluruh selisih harga akan menjadi sekitar Rp. 406 miliar per tahun.

Tabel 4 menunjukkan sejauh mana pendanaan UCOF berdasarkan Opsi 1-3 akan mendukung pencampuran bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah sebesar 1% pada tahun 2027. Opsi yang menghasilkan surplus berwarna hijau, sedangkan opsi yang akan menghasilkan defisit berwarna merah. Warna kuning menunjukkan rentang nilai yang dapat mengakibatkan defisit (huruf merah) atau surplus dana (huruf putih). Seperti halnya BDPKPS, surplus pendapatan UCOF dapat dilimpahkan ke tahun berikutnya untuk membantu pemerintah menanggung biaya peningkatan pencampuran SAF dan memberikan stabilitas pendanaan. Opsi lainnya adalah mengalokasikan dana surplus untuk infrastruktur dan investasi lainnya guna meningkatkan program pengumpulan minyak jelantah.

Tabel 4
Defisit atau surplus pendapatan UCOF tahun 2027 untuk mendukung pencampuran HEFA berbasis minyak jelantah sebesar 1%, dalam miliar rupiah per tahun

Ekspor	Biaya tetap sebesar \$35/ton	Biaya sebesar 9,5%	Opsi 1: Biaya tetap sebesar \$210/ton	Opsi 2: Biaya dengan tarif yang dapat disesuaikan sebesar \$100-\$175/ton	Opsi 3: Biaya sebesar 20%
Pembelian minyak jelantah					
247.000 ton/tahun (2023)	(468)	(245)	216	(214)-79	149
150.000 ton/tahun (Pesimis)	(522)	(387)	(107)	(368)-(190)	(147)
200.000 ton/tahun (Moderat)	(494)	(314)	60	(289)-(51)	6
300.000 ton/tahun (Optimis)	(439)	(168)	392	(130)-226	311
Insentif HEFA berbasis minyak jelantah					
247.000 ton/tahun (2023)	(269)	(46)	415	(15)-278	348
150.000 ton/tahun (Pesimis)	(323)	(187)	93	(168)-10	52
200.000 ton/tahun (Moderat)	(295)	(115)	259	(89)-148	205
300.000 ton/tahun (Optimis)	(240)	31	591	69-425	510

Tabel 4 menunjukkan bahwa biaya layanan tetap sebelumnya sebesar \$35/ton dan biaya layanan saat ini sebesar 9,5% tidak akan menghasilkan pendapatan yang cukup bagi UCOF untuk sepenuhnya menanggung pembelian minyak jelantah dan insentif produksi HEFA pada harga pasar. Berdasarkan perkiraan ini, dengan menerapkan biaya layanan yang rendah atas ekspor minyak jelantah, pemerintah kehilangan kesempatan untuk mengumpulkan dana tambahan dari produk ekspor bernilai

43 Untuk menghitung jumlah minyak jelantah yang dibutuhkan demi memenuhi volume SAF ini, kami berasumsi produksi avtur dimaksimalkan, dengan HEFA yang diproduksi dengan rasio sebesar 0,59; hal ini didasarkan pada Jane O'Malley dkk., *Estimating Sustainable Aviation Fuel Feedstock Availability to Meet Growing European Union Demand* (International Council on Clean Transportation, 2021), <https://theicct.org/publication/estimating-sustainable-aviation-fuel-feedstock-availability-to-meet-growing-european-union-demand/>. Kami berasumsi HEFA memiliki kepadatan sebesar 0,7571 kg/liter dan terdapat hasil campuran HVO sebesar 0,83 kg/kg minyak jelantah, yang kami ambil dari Kristin Brandt et al., *Hydroprocessed Esters and Fatt Acids Techno-Economic Analysis v2.2*, computer software (Washington State University, 2021), <https://doi.org/10.7273/000001460>

tinggi.⁴⁴ Apabila pendanaan UCOF digunakan untuk membayar pembelian minyak jelantah atau untuk memberikan insentif produksi bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah, dengan asumsi ekspor melebihi 200.000 ton per tahun, menerapkan biaya layanan di atas \$150/ton baik dalam skema biaya layanan dengan tarif tetap maupun yang dapat disesuaikan kemungkinan akan menghasilkan surplus pendapatan untuk program tahun berikutnya.

PERTIMBANGAN KEBIJAKAN

Temuan kami mempertimbangkan kebijakan berikut ini:

Pengumpulan minyak jelantah dapat diatur di bawah pemerintah pusat, dengan mengikuti contoh dari negara-negara lain. Skema pengumpulan minyak jelantah yang terdesentralisasi di Indonesia kurang berhasil, dengan tingkat pengumpulan yang diperkirakan berada di bawah 50%. Untuk mendorong pengumpulan dalam jumlah yang lebih besar, Indonesia dapat mempertimbangkan untuk menerapkan peraturan yang memberikan tanggung jawab kepada produsen minyak jelantah untuk mengelola, melacak, dan memasok minyak jelantah kepada pengumpul terdaftar. Pemerintah pusat dapat menetapkan kementerian atau instansi untuk mengawasi penerbitan peraturan tentang praktik pengumpulan.

Mendirikan UCOF dapat mendukung produksi HEFA berbasis minyak jelantah untuk program bioavtur/SAF. Program biodiesel kelapa sawit saat ini, yang didukung oleh BPD PKS, menunjukkan bahwa insentif pemerintah dapat mendukung kebijakan biodiesel secara efektif. Pemerintah Indonesia dapat membentuk UCOF yang kemudian dapat memberikan insentif bagi produksi bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah. Ada dua opsi utama untuk mendistribusikan insentif: UCOF dapat memberikan insentif untuk pengumpulan, atau (seperti BPD PKS) dapat memberikan subsidi kepada produsen bahan bakar secara langsung untuk menyelaraskan harga HEFA berbasis minyak jelantah dengan harga grosir avtur. Kedua opsi tersebut akan membantu pengintegrasian minyak jelantah ke dalam program bioavtur/SAF Indonesia.

Mengganti biaya layanan sebesar 9,5% atas ekspor minyak jelantah dengan biaya yang lebih tinggi dapat membantu meningkatkan produksi HEFA berbasis minyak jelantah, dengan biaya layanan di atas \$150/ton minyak jelantah, dapat membantu Indonesia mencapai mandat pencampuran SAF sebesar 1%. Pada tahun 2025, pemerintah menetapkan biaya layanan sebesar 9,5% dari harga pasar acuan minyak jelantah, yang menggantikan biaya layanan sebelumnya sebesar \$35/ton. Biaya layanan yang lebih tinggi, seperti salah satu dari tiga opsi yang dipertimbangkan dalam analisis ini, dapat digunakan untuk mensubsidi produksi domestik HEFA berbasis minyak jelantah. Analisis kami mendapati bahwa pemberian insentif untuk produksi bahan bakar HEFA berbasis minyak jelantah akan lebih murah bagi pemerintah daripada memberikan subsidi untuk membeli minyak jelantah. Menetapkan biaya layanan UCOF di atas \$150/ton dapat memungkinkan UCOF untuk mendorong produksi HEFA berbasis minyak jelantah sejalan dengan target pencampuran SAF pemerintah, terlebih dengan dana surplus yang cukup untuk diteruskan ke tahun berikutnya guna membantu mendukung setiap peningkatan volume pencampuran.

⁴⁴ Greenea, *Market Watch April 2018* (2018), <https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2018/05/Greena-Market-Watch-April-2018.pdf>; Darni, kit Boey, and Kondalamahanty, "Asia's UCO Market."



www.theicct.org

communications@theicct.org

[@theicct.org](https://twitter.com/theicct.org)

