

WORKING PAPER 242

Pengembangan bioenergi di Indonesia

Peluang dan tantangan kebijakan industri biodiesel

Arya Hadi Dharmawan

Nuva

Diyane Astriani Sudaryanti

Audina Amanda Prameswari

Rizka Amalia

Ahmad Dermawan



PROGRAM
PENELITIAN PADA
Hutan, Pohon dan
Wanatani

Working Paper 242

Pengembangan bioenergi di Indonesia

Peluang dan tantangan kebijakan industri biodiesel

Arya Hadi Dharmawan

Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Institut Pertanian Bogor

Nuva

Program Studi Ilmu Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen,
Institut Pertanian Bogor

Diyane Astriani Sudaryanti

Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Institut Pertanian Bogor

Audina Amanda Prameswari

Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Institut Pertanian Bogor

Rizka Amalia

Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Institut Pertanian Bogor

Ahmad Dermawan

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR)

Working Paper 242

© 2018 Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR)



Materi dalam publikasi ini berlisensi di dalam Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DOI: 10.17528/cifor/006890

Dharmawan AH, Nuva, Sudaryanti DA, Prameswari AA, Amalia R dan Dermawan A. 2018. *Pengembangan bioenergi di Indonesia: Peluang dan tantangan kebijakan industri biodiesel*. Working Paper 242. Bogor, Indonesia: CIFOR.

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

T +62 (251) 8622-622
F +62 (251) 8622-100
E cifor@cgiar.org

cifor.org

Kami ingin berterima kasih kepada para donatur yang telah mendukung penelitian ini melalui kontribusinya terhadap Dana CGIAR. Untuk daftar donor dapat dilihat dalam: <http://www.cgiar.org/about-us/our-funders/>

Pandangan yang diungkapkan dalam publikasi ini berasal dari penulis dan bukan merupakan pandangan CIFOR, para penyunting, lembaga asal penulis atau penyandang dana maupun para peninjau buku.

Daftar isi

Ucapan terima kasih	v
Daftar singkatan	vi
1 Pendahuluan	1
2 Perkembangan sektor kelapa sawit di Indonesia	3
3 Kerangka kebijakan dan kelembagaan dalam pengembangan biodiesel	6
4 Perkembangan sektor biodiesel di Indonesia	8
5 Tantangan pengembangan biodiesel di Indonesia	11
5.1 Menyelaraskan subsidi bagi minyak diesel dengan insentif untuk biodiesel	11
5.2 Merancang penetapan harga biodiesel yang menarik produsen	12
5.3 Biaya produksi yang lebih tinggi untuk biodiesel bagi pasar domestik	12
5.4 Penetapan target dititikberatkan kepada sektor PSO	14
5.5 Kurangnya peran pemerintah daerah	15
5.6 Konsekuensi beroperasi di kawasan berikat	15
5.7 Kontinuitas pasokan bagi pabrik nonkebun	16
6 Kesimpulan	18
Daftar Pustaka	20

Daftar gambar dan tabel

Gambar

1	Rata-rata produksi tanaman penghasil minyak dunia	4
2	Total luas tanam dan produksi kelapa sawit Indonesia	4
4	Realisasi pemanfaatan biodiesel di Indonesia tahun 2016	10
5	Alur produksi biodiesel	13
6	Diagram blok sederhana proses pemulusan dan fraksionasi minyak sawit	13

Tabel

1	Luas tanaman menghasilkan dan produksi kelapa sawit utama di Indonesia	5
2	Pasokan dan permintaan biodiesel di Indonesia, 2011-2017	9
3	Kebijakan mandatori BBN di Indonesia	15
2	Daftar perusahaan penghasil biodiesel di Provinsi Riau	16

Ucapan terima kasih

Tulisan ini tersusun atas dukungan pendanaan dari proyek riset “Forest in Global Bioeconomy: Developing Multi-Scale Policy Scenarios” yang didanai oleh German Ministry of Economic and Development Cooperation (BMZ) melalui Center for International Forestry Research (CIFOR) dan Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan IPB. Para penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas masukan dan kritik serta saran dari para peneliti senior di CIFOR khususnya Dr. Pablo Pacheco, Dr. Romain Pirard, Bp. Heru Komarudin, Bp. Agus Andrianto, Sdri. Bellia Bizarani serta Ibu Dina Hubudin dan tim administrasi CIFOR. Para penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para narasumber pada Bp. Paulus (APROBI), Bp. Stenly, Bp. Steve, Bp. Rapolo, dan Bp. Nanang (MAPEBHI), serta para pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Para penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Anastasia Kharina yang berkenan menelaah versi awal dari laporan ini.

Daftar singkatan

ADB	Bank Pembangunan Asia/Asian Development Bank
AKR	Arthakencana Rayatama Corporindo
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
Aprobi	Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia
B20	kandungan Biodiesel sebesar 20 persen dalam produksi total minyak diesel
B3	bahan berbahaya dan beracun
Bakoren	Badan Koordinasi Energi Nasional
Bappenas	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BBM	bahan bakar minyak
BBN	bahan bakar nabati
BPDPKS	Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit
BPPT	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
BPS	Badan Pusat Statistik
BU	badan usaha
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
CPO	minyak sawit mentah/crude palm oil
DEN	Dewan Energi Nasional
Ditjenbun	Direktorat Jenderal Perkebunan
EBT	energi baru dan terbarukan
ESDM	energi dan sumber daya mineral
FAOStat	Statistik Badan Pangan dan Pertanian PBB/Food and Agriculture Organization Statistics
GAPKI	Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia
GRK	gas rumah kaca
HGU	hak guna usaha
HIP	harga indeks pasar
Inpres	Instruksi Presiden
KEN	kebijakan energi nasional
KL	kiloliter
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KPBN	Kharisma Pemasaran Bersama Nusantara
KUBE	kebijakan umum bidang energi
MOPS	means of platts Singapore (rata-rata dari harga produk minyak di Singapura yang dipublikasikan oleh Platts)
MT	metric ton
Permen	Peraturan Menteri
Perpres	Peraturan Presiden
PFAD	distilat asam lemak sawit/palm fatty acid distillate
PKS	pabrik pengolah kelapa sawit
PLN	Perusahaan Listrik Negara
PP	Peraturan Pemerintah
PPh	pajak penghasilan
PPN	pajak pertambahan nilai
PPnBM	pajak atas penjualan barang mewah
PSO	kewajiban layanan publik/public service obligation
PT	perseroan terbatas
RBD	minyak nabati mulus/refined, bleached and deodorized
RUED	rencana umum energi daerah

RUEN	rencana umum energi nasional
SBE	sisa pengolahan CPO/spent bleaching earth
TBS	tandan buah segar
Timnas BBN	Tim Nasional Pengembangan Bahan Bakar Nabati
USDA	Departemen Pertanian Amerika Serikat/United States Department of Agriculture
UU	Undang-undang

1 Pendahuluan

Bioenergi adalah energi yang didapat dari organisme biologis atau bahan organik. Secara umum, bioenergi menghasilkan tiga jenis sumber energi, yaitu: biofuel (biodiesel, bioetanol), biogas, dan biomassa padat (serpihan kayu, biobriket serta residu pertanian). Bioenergi dapat menghasilkan tiga bentuk energi yaitu: listrik, bahan bakar transportasi, dan panas. Bioenergi diharapkan dapat menggantikan peran penting sumber energi fosil yang merupakan sumber energi yang tidak terbarukan (Bappenas 2015).

Dalam satu dekade terakhir, bioenergi menjadi satu topik penting di Indonesia. Paling tidak, terdapat empat faktor yang mendorong perkembangan sektor bioenergi. Pertama, bioenergi dilihat sebagai salah satu solusi mengatasi permasalahan ketahanan energi (*energy security*) (ADB 2009). Produksi minyak bumi nasional mencapai angka tertinggi pada dekade 2000-an, tetapi diperkirakan akan mengalami penurunan hingga tahun 2025. Keadaan ini mengindikasikan ancaman terhadap ketahanan energi nasional. Untuk mengatasi permasalahan ketahanan energi, Indonesia melakukan impor minyak bumi yang semakin tinggi mulai tahun 2007 dan diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2025 (BPPT 2016). Dalam hal ini, energi alternatif berupa bioenergi sebagai energi baru terbarukan menjadi salah satu solusi untuk mengurangi tekanan impor dan mengatasi ancaman keamanan energi (Dutu 2016).

Kedua, upaya Indonesia untuk memproduksi bioenergi didorong oleh motivasi untuk mendayagunakan energi bersih untuk menanggapi kekhawatiran dari dampak buruk emisi gas rumah kaca (GRK) dari penggunaan energi fosil. Bioenergi belum dapat dikatakan sebagai energi bersih karena terkait dengan proses produksi yang masih belum sepenuhnya lestari. Namun bioenergi tetap dipandang sebagai energi yang lebih ramah lingkungan daripada energi fosil karena energi ini dihasilkan oleh aktivitas produksi pertanian. Pada gilirannya, emisi karbon yang dihasilkan oleh pembakaran bioenergi dapat diserap kembali ke dalam sistem siklus karbon aktivitas pertanian (Mc Bride dkk. 2011, Sedjo 2011, Araujo 2014).

Ketiga, pengembangan bioenergi dapat dijadikan instrumen pengendalian harga komoditas, termasuk komoditas pertanian (Agustian dkk. 2015). Dalam hal ini, pengembangan biodiesel berbasis sawit di Indonesia menjadi salah satu tindakan untuk mengendalikan pasokan minyak sawit ke pasar global, yang diharapkan akan mendorong harga minyak sawit internasional naik dan menggairahkan kembali sektor kelapa sawit di Indonesia.

Keempat, bioenergi juga hadir sebagai salah satu solusi untuk mendorong perekonomian lokal, regional, dan nasional melalui pembangunan pertanian. Permintaan atas bahan baku bioenergi akan mendorong peningkatan produksi biomassa dari sumber daya domestik yang pada gilirannya akan mendorong tumbuhnya industri bioenergi, perluasan kesempatan kerja, peningkatan penerimaan negara, dan pertumbuhan ekonomi.

Salah satu produk pertanian penting di Indonesia dalam menghasilkan bioenergi adalah minyak kelapa sawit. Paling tidak, terdapat dua potensi energi yang dapat dihasilkan dari kelapa sawit, yaitu biodiesel dan biopower. Biodiesel dihasilkan dari pengolahan lebih lanjut dari minyak kelapa sawit, sementara biopower dihasilkan melalui penggunaan residu pengolahan tandan buah segar (TBS) sebagai bahan bakar bagi pembangkit listrik. Produksi minyak sawit mentah (*crude palm oil* - CPO) secara nasional pada 2010 sebesar 22,0 juta ton, dan meningkat menjadi 31,1 juta ton pada 2015 (Badan Pusat Statistik 2016). Sekitar 75% dari total produksi CPO diekspor, menghasilkan Rp275 triliun sumbangan bagi pendapatan nasional pada 2014 (Jelsma dkk. 2017). Ekspor kelapa sawit menyumbang sekitar 29,5% dari ekspor hasil industri, atau 4,9% dari total ekspor pada 2016 (Bank Indonesia 2017).

Dengan besarnya kontribusi tersebut, CPO dipandang memiliki potensi besar untuk menggerakkan perekonomian sekaligus menopang industri bioenergi di Indonesia.

Terdapat kritik yang sangat tajam terhadap sektor kelapa sawit dalam kaitannya dengan ekspansi perkebunan kelapa sawit, konversi lahan, dan dampak negatif pada hilangnya keanekaragaman hayati, hilangnya cadangan karbon dan gangguan terhadap ekosistem, serta ancaman terhadap keamanan pangan akibat pengembangan bioenergi berbasis kelapa sawit (Sheil dkk. 2009, Dislich dkk. 2016). Meskipun demikian, kelapa sawit juga dipandang positif karena kemampuannya menghasilkan minyak yang jauh lebih banyak dari minyak nabati lainnya pada satu hektar lahan (Gambar 1). Selain itu, limbah kelapa sawit masih dapat digunakan juga untuk bahan bakar nabati (Koizumi 2015, Manik 2013, Paltseva dkk. 2016, Tomei dan Heliwell 2016).

Tulisan ini bertujuan untuk membahas tentang pengembangan biodiesel dan kaitannya dengan perkebunan kelapa sawit serta dinamika ekonomi politik dan teknologi yang menyertainya. Tulisan ini juga membahas sejauh mana terdapat kondisi dan kendala serta kebijakan yang tidak mendukung pengembangan biodiesel di Indonesia. Tulisan ini tersusun atas enam bagian. Bagian pertama adalah pendahuluan. Bagian kedua menjelaskan perkembangan sektor kelapa sawit di Indonesia. Bagian ketiga memaparkan kebijakan pendukung pengembangan bioenergi, terutama biodiesel di Indonesia. Selain itu dipaparkan juga secara singkat mengenai peran Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam mendorong produksi biodiesel berbasis kelapa sawit. Kondisi dan isu mengenai perkembangan biodiesel di Indonesia dibahas pada bagian keempat. Bagian kelima menjelaskan tantangan pengembangan biodiesel yang dilihat secara rinci dari aspek kebijakan pusat-daerah, permasalahan harga, pasar, dan aspek spasial. Bagian keenam menyimpulkan laporan mengenai kondisi perkembangan biodiesel di Indonesia saat ini.

2 Perkembangan sektor kelapa sawit di Indonesia

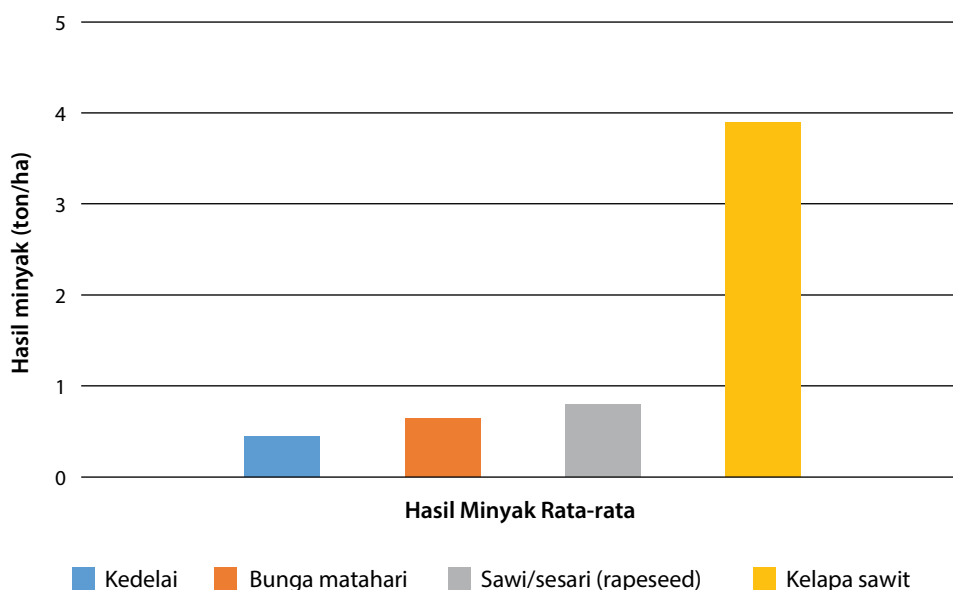
Pada tahun 2015, luas perkebunan kelapa sawit secara nasional mencapai 11,3 juta hektar, naik sekitar 25% dari lima tahun sebelumnya. Terdapat tiga macam perkebunan yang beroperasi. Seluas 6,0 juta hektar perkebunan kelapa sawit adalah perkebunan swasta skala besar, 4,6 juta hektar perkebunan rakyat serta sisanya 0,7 juta hektar berupa perkebunan besar kelapa sawit milik perusahaan negara (Badan Pusat Statistik 2016). Dengan potensi lahan yang sangat besar, jika didukung dengan infrastruktur yang memadai yang dapat menjangkau setiap daerah dengan mudah, maka Indonesia dapat menciptakan kemandirian energi, pemberdayaan petani kelapa sawit, dan pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan tipologi organisasi perkebunan kelapa sawit, terdapat tiga bentuk organisasi perkebunan (Dharmawan dkk 2016):

1. Perkebunan skala besar yang terintegrasi
Tipe perkebunan ini memiliki syarat perkebunan harus merupakan perkebunan dengan luas lahan sebesar 25 hektar atau lebih. Hal tersebut ditegaskan dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 357/KMS/HK.350/5/2002. Tipe perkebunan ini selain memiliki perkebunan milik sendiri, juga biasanya memiliki pabrik pengolah kelapa sawit (PKS) sendiri.
2. Pola inti-plasma
Pola perkebunan ini memiliki perjanjian antara pemerintah dengan pengusaha perkebunan berupa hak guna usaha (HGU). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 357/KMS/HK.350/5/2002 yang menjelaskan bahwa pengembangan usaha perkebunan harus mengikutsertakan petani dalam kegiatan pengusaha perkebunan. Pola tersebut dinamakan pola inti-plasma, di mana inti merupakan perkebunan milik perusahaan dan dikelola sepenuhnya oleh perusahaan, kemudian plasma merupakan kebun yang diusahakan perusahaan (HGU) yang akan diberikan kepada masyarakat, dengan segala ketentuan peraturan dan syarat-syarat yang sesuai dengan pengusaha pada kebun inti. Model pengelolaan kebun plasma setara dengan hasil yang dihasilkan pada kebun inti.
3. Pola petani-pekebun mandiri
Pola ini merupakan pola dengan tipe petani-pekebun mandiri, yaitu petani yang menanam kelapa sawit di lahan sendiri dan mengelolanya tanpa bantuan dari pihak lain. Jumlah lahan yang diusahakan oleh pekebun cukup besar dan mencapai kurang lebih 42% di seluruh wilayah Indonesia dari luas perkebunan kelapa sawit seluruhnya (BPS 2016). Pekebun mandiri relatif lebih sulit dipantau terutama dalam hal lokasi kebun, kualitas TBS yang dihasilkan, dan alur penjualannya ke PKS. Petani-petani kecil mandiri ini mengalami kesulitan dalam menjual produknya, sehingga banyak bermunculan PKS nonkebun yang membeli TBS dari para petani-pekebun. Kelemahannya adalah tawar menawar harga yang masih sangat lemah.

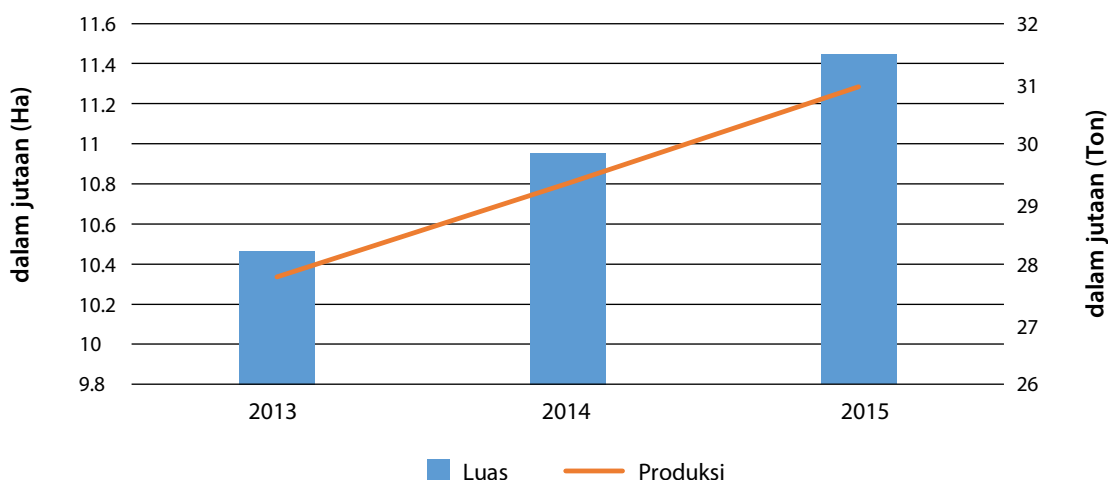
Potensi kelapa sawit dalam mendukung kebijakan pengembangan bioenergi, dalam hal ini biodiesel, masih sangat besar. Pada tahun 2016 sekitar 3,4 juta ton CPO digunakan untuk biodiesel (USDA 2017). Sebagai negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia dengan produksi CPO setengah dari produksi global (FAOStat 2016), potensi kelapa sawit sebagai sumber untuk makanan dan bahan baku utama biodiesel Indonesia juga sangat besar (Purwanto 2015, Sembiring 2015, Wright dan Rahmanullah 2015, Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan 2013, Sheil dkk. 2009).

Gambar 1 menunjukkan bahwa kelapa sawit menghasilkan minyak paling banyak per hektar lahan dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak lainnya (Oil World 2003 dalam SimeDarby



Gambar 1. Rata-rata produksi tanaman penghasil minyak dunia

Sumber: Oil World 2013 dalam SimeDarby Plantation 2014



Gambar 2. Total luas tanam dan produksi kelapa sawit Indonesia

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan 2015

Plantation 2014). Tetapi dengan produktivitas rata-rata masih di bawah 3 ton/ha, masih ada kesenjangan yang jauh dengan produktivitas lapangan maksimum, alih-alih produktivitas teoretis (Corley dan Tinker 2015, Woittiez dkk. 2017). Produksi minyak kelapa sawit dapat meningkat apabila upaya-upaya peningkatan produktivitas terus dilaksanakan. Oleh karena itu, kebijakan yang mendorong intensifikasi, misalnya melalui moratorium atau penghentian pemberian izin perkebunan kelapa sawit baru, serta peremajaan kebun petani rakyat menjadi relevan dalam mendorong sektor perkebunan kelapa sawit menuju ke arah intensifikasi.

Luas areal tanam dan produksi cenderung meningkat setiap tahunnya. Dalam periode 2013-2015, luas areal tanam kelapa sawit naik dari 10,5 juta ha menjadi 11,3 juta ha. Sementara itu, produksi CPO naik dari hampir 27,8 juta ton menjadi 31,1 juta (Gambar 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa enam daerah

Tabel 1. Luas tanaman menghasilkan dan produksi kelapa sawit utama di Indonesia

	2013		2014		2015	
	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
Riau	2.193.721	6.646.997	2.290.736	6.993.241	2.400.876	8.059.846
Sumatra Utara	1.340.348	4.549.202	1.396.273	4.870.202	1.427.021	5.193.135
Kalimantan Tengah	1.099.692	3.127.138	1.115.933	3.158.239	1.142.004	3.572.982
Sumatra Selatan	1.060.573	2.690.620	923.002	2.791.816	952.082	2821938
Kalimantan Barat	914.835	1.749.466	936.407	1.965.515	1.144.185	2.168.136
Kalimantan Timur	816.257	1.514.504	733.397	1.407.337	849.609	1.586.624
Lainnya	3.039.594	7.504.077	3.359.053	8.091.839	3.344.500	7.667.354
Total	10.465.020	27.782.004	10.754.801	29.278.189	11.260.277	31.070.015

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan 2014, 2015, 2016

penghasil minyak sawit terbesar di Indonesia ada di Sumatra dan Kalimantan. Bahkan, 67% dari total perkebunan kelapa sawit di Indonesia terdapat di Sumatra (Ditjenbun 2015). Produksi kelapa sawit yang besar ini tentunya menjadikan Sumatra dan Kalimantan sebagai wilayah yang sangat potensial dalam pengembangan produksi biodiesel.

Luas areal tanam dengan hasil paling besar berada di Provinsi Riau, yaitu sebesar 2,4 juta ha pada tahun 2015 dengan produksi CPO sebesar 8,1 juta ton (Tabel 1). Produksi kelapa sawit yang besar ini menjadikan Riau sangat penting untuk pengembangan biodiesel. Pengembangan lokasi usaha biodiesel yang lebih baik memerlukan lokasi yang strategis, yakni lokasi yang dekat dengan sumber bahan baku serta infrastruktur yang memadai. Lokasi perusahaan pengolahan yang jauh dengan perkebunan dan pabrik pengolah CPO akan meningkatkan biaya transportasi. Dengan total lahan yang luas, seharusnya Riau dapat menjadi pemasok biodiesel terbesar di Indonesia. Hal ini mendorong perlunya pembangunan infrastruktur yang mendukung proses distribusi biodiesel.

3 Kerangka kebijakan dan kelembagaan dalam pengembangan biodiesel

Kebijakan pengembangan biodiesel sangat terkait dengan kebijakan pengembangan energi baru dan terbarukan. Kebijakan terkait pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT) di Indonesia secara umum sudah diinisiasi semenjak tahun 1980-an. Upaya pengembangan bauran energi diawali dengan terbitnya Keputusan Presiden (Keppres) No. 46 tahun 1980 tentang Badan Koordinasi Energi Nasional (Bakoren). Keppres tersebut masih terfokus pada penghematan bahan bakar minyak (BBM) dan peningkatan peran batu bara dalam bauran energi nasional. Pada 1981, Bakoren mengeluarkan Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) yang diperbaharui tahun 2003. Keppres tentang Bakoren sudah diubah sebanyak tiga kali dan terakhir adalah perubahan berdasarkan Keppres No. 23 tahun 2000.

Perhatian pemerintah terkait EBT terus berkembang dengan terbitnya Peraturan Presiden (Perpres) No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN). Selanjutnya, pada tahun 2007, disahkan Undang-undang (UU) No. 30 tahun 2007 tentang Energi yang antara lain mencakup penyusunan KEN. KEN merupakan pedoman dalam pengelolaan energi nasional termasuk penyusunan rencana umum energi nasional (RUEN) dan rencana umum energi daerah (RUED). Berdasarkan pentingnya dibentuk suatu badan pengelolaan energi, termasuk untuk penganekaragaman dan ketersediaannya, maka ditetapkanlah Perpres No. 26 tahun 2008 tentang Pembentukan Dewan Energi Nasional (DEN), yaitu suatu lembaga bersifat nasional, mandiri, dan tetap, yang bertanggung jawab atas pemantauan pelaksanaan kebijakan energi nasional.

Pada tahun 2014, kebijakan tentang pengembangan bauran energi dan EBT diperkuat dengan keluarnya Peraturan Pemerintah (PP) No. 79 tahun 2014 tentang KEN, yang menggantikan Perpres No. 5 tahun 2006. PP tersebut mengatur bahwa pemenuhan kebutuhan energi nasional mencakup perlunya perbaikan bauran energi nasional, pelaksanaan konservasi energi, dan percepatan pembangunan pembangkit. Lebih spesifik, pemerintah melalui PP tersebut menargetkan peningkatan penggunaan bahan bakar nabati (BBN) yang merupakan bagian dari bioenergi. PP 79 tahun 2014 memuat kebijakan bauran energi, di mana peran energi terbarukan sebanyak 23% pada tahun 2025 (untuk biofuel sebanyak 4,7%) dan ditingkatkan menjadi paling sedikit 31% pada tahun 2050 sepanjang nilai keekonomiannya terpenuhi. Sebagai peraturan pelaksanaan PP tersebut, diterbitkan Perpres No. 1 tahun 2014 tentang Penyusunan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), Rencana Umum Energi Nasional Daerah Provinsi (RUED-Provinsi), dan Rencana Umum Energi Nasional Daerah Kabupaten/Kota (RUED-Kabupaten/Kota). Pada Maret 2017, RUEN ditetapkan melalui Perpres No. 22 tahun 2017.

RUEN memaparkan sejumlah program jangka pendek dan jangka panjang untuk mencapai target dalam KEN. RUEN menargetkan produksi BBN sebesar 15,6 juta kiloliter (KL) pada 2025 dan 54,2 juta KL pada 2050, serta target pencampuran (*blending target*) sebesar 30% biodiesel dan 20% bioethanol. Dalam hal pengembangan BBN untuk menggantikan BBM dalam sektor transportasi dan industri, program yang dirumuskan dalam RUEN adalah sebagai berikut:

1. konversi pemanfaatan BBM ke BBN untuk sektor transportasi, industri, dan pembangkit listrik;
2. peningkatan produksi dan pemanfaatan BBN;
3. penyediaan lahan khusus untuk kebun energi, yaitu kebun yang khusus disiapkan untuk menanam pohon-pohon yang dijadikan energi, terutama memanfaatkan areal bekas lahan tambang dan lahan kritis.

Kebijakan penetapan target pencampuran (*blending target*) dimulai dengan terbitnya Instruksi Presiden (Inpres) No. 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan BBN (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain. Pada tahun 2008 diterbitkan Peraturan Menteri (Permen) Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 32 tahun 2008 yang berubah sebanyak tiga kali, terakhir dengan Permen ESDM No. 12 tahun 2015 tentang Mandatori Pemanfaatan BBN dan Percepatan Penggunaannya pada Sektor Transportasi, Industri, Komersial, dan Pembangkit Listrik. Pada tahun 2013, dikeluarkan Permen ESDM No. 25 tahun 2013 tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Biofuel sebagai Bahan Bakar Lain. Pada pasal 3 Ayat 2 Permen ESDM tersebut, dinyatakan bahwa badan usaha pemegang izin usaha niaga bahan bakar wajib menggunakan biofuel sebagai bahan bakar lain secara bertahap. Selain itu, Permen ESDM No. 12 tahun 2015 menetapkan kewajiban bahwa pangsa BBN terhadap BBM solar sebesar 20% pada tahun 2016.

Kebijakan lain untuk mendorong pengembangan biodiesel adalah pemberian subsidi. Sebelum 2014, pemerintah memberikan subsidi untuk biodiesel melalui alokasi dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Pada 2015, pemerintah mengeluarkan Perpres No. 61 tahun 2015 tentang Penghimpunan dan Penggunaan Dana Perkebunan Kelapa Sawit. Besarnya pungutan diatur dengan Peraturan Menteri Keuangan No. 133/PMK.05/2015. Besarnya pungutan untuk CPO adalah AS\$50 per ton. Sebagian dari dana ini digunakan sebagai insentif bagi produsen biodiesel.

Secara kelembagaan, dukungan pemerintah dalam pengembangan BBN adalah dengan dibentuknya tim nasional (Timnas) Pengembangan BBN pada Juli 2006, yang merumuskan sumber BBN termasuk yang berasal dari kelapa sawit. Timnas BBN yang telah dibentuk tersebut menjabarkan pengembangan BBN dengan menerapkan konsep *triple track strategy: pro-growth, pro-job, dan pro-poor*. Dalam konteks ini, yang dimaksud dengan *pro-job* adalah untuk membuka lapangan pekerjaan melalui pengembangan BBN. Selanjutnya pemaknaan *pro-poor* adalah dibuatnya kebijakan substitusi minyak tanah dengan BBN, sedangkan *pro-growth* adalah dengan dikembangkannya BBN akan terjadi peningkatan kegiatan ekonomi yang akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Kementerian ESDM 2014, Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan 2013).

Pada Juli 2015, pemerintah membentuk BPDPKS. Badan ini merupakan Badan Layanan Umum di bawah Kementerian Keuangan. Badan ini mengelola dana yang berasal dari pungutan ekspor kelapa sawit yang dibayarkan oleh eksportir CPO dan turunannya. BPDPKS melaksanakan pengelolaan dana dalam mencapai tujuan penghimpunan dan penggunaan dana sawit yang tertuang dalam Peraturan Presiden No. 61 tahun 2015, yaitu pengembangan sumber daya manusia, penelitian dan pengembangan kelapa sawit, promosi perkebunan kelapa sawit, peremajaan perkebunan kelapa sawit dan pembangunan sarana dan prasarana, serta penyediaan biodiesel. Untuk mendukung pengembangan biodiesel, BPDPKS juga membuat nota kesepahaman dengan Kementerian Pertanian, Kementerian ESDM, dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

Guna mendukung pengembangan dan pemanfaatan biodiesel, terutama yang berasal dari kelapa sawit, maka pada tahun 2006 para produsen biodiesel membentuk Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia (Aprobi), untuk mewadahi kepentingan produsen biofuel di Indonesia. Aprobi bertujuan untuk menghimpun perusahaan-perusahaan industri biofuel, mempersatukan para pelaku bidang usaha industri biofuel di seluruh Indonesia, agar menjadi kekuatan ekonomi yang dapat meningkatkan kemakmuran masyarakat, bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Aprobi juga bertujuan untuk menjadi mitra pemerintah dalam menyusun kebijakan untuk meningkatkan daya saing di pasar nasional dan internasional. Sampai Desember 2017, terdapat 23 perusahaan biodiesel dan satu perusahaan bioethanol yang tergabung dalam APROBI (<http://www.aprobi.or.id/daftar-anggota/>).

4 Perkembangan sektor biodiesel di Indonesia

Hingga 2017, terdapat 32 kilang biodiesel (*biorefinery*) di Indonesia yang masih beroperasi, naik dari 22 kilang pada 2011 (USDA 2017). Produksi biodiesel naik dari 1,8 juta KI pada 2011 dan mencapai puncaknya 2016 dengan capaian produksi 3,6 juta KI. Penurunan tajam terjadi pada 2015 karena rendahnya minat produsen akibat biaya produksi jauh di atas harga patokan (Hidayat 2016).

Walaupun produksi cenderung meningkat, kapasitas terpakai berada pada level di bawah 50% kecuali pada 2014. Salah satu sebabnya adalah adanya produsen biodiesel baru dengan kapasitas terpasang yang tinggi, seperti yang terjadi pada 2015 ketika penambahan satu *biorefinery* meningkatkan kapasitas terpasang industri sebesar lebih dari 1 juta KI, sementara pada periode yang sama produksi turun sebesar hampir dua juta ton. Hal ini menjadi tantangan besar mengingat masih adanya peluang besar untuk investasi di sektor biodiesel ini dalam upaya untuk mencapai target bauran energi nasional tahun 2025. Untuk mencapai target tahun 2025, Indonesia perlu memproduksi 8,7 juta KI biodiesel (Hidayat 2016), lebih dari tujuh kali lipat tingkat produksi biodiesel pada 2015.

Sampai 2013, sebagian besar biodiesel yang diproduksi di Indonesia dipasarkan ke luar negeri. Uni Eropa menjadi tujuan utama ekspor biodiesel Indonesia. Tetapi ekspor menurun sejak 2014 setelah Uni Eropa memberlakukan *anti dumping* pada November 2013 (Official Journal of the European Union). Indonesia membawa kasus ini ke Organisasi Perdagangan Dunia/WTO pada 2014, dan sampai akhir 2017 proses penyelesaian sengketa dagang ini masih berlangsung. Selain Uni Eropa, pada Oktober 2017 pemerintah Amerika Serikat juga memberlakukan *anti dumping* atas biodiesel yang dihasilkan Indonesia (US Department of Commerce 2017). Alasan penetapan *anti dumping* adalah bahwa harga biodiesel Indonesia dianggap dijual lebih murah dari harga dunia karena biodiesel di Indonesia mendapatkan subsidi. Melalui proses selama lebih dari tiga tahun, pada Januari 2018 Panel Badan Penyelesaian Sengketa pada Organisasi Perdagangan Dunia/WTO memenangkan gugatan Indonesia atas Uni Eropa.

Selain penerapan *anti dumping*, kekhawatiran bahwa ekspor biodiesel akan semakin menurun juga terkait keputusan Parlemen Eropa pada 17 Januari 2018 untuk menghentikan penggunaan minyak kelapa sawit untuk biodiesel terhitung mulai 2021. Keputusan ini diambil antara lain karena klaim bahwa sebagian CPO yang memasok industri biodiesel tidak dapat dijamin ketelusurannya (Austin dkk. 2017, Tarigan dkk. 2015). Klaim ekspansi penanaman kebun kelapa sawit di kawasan hutan yang memicu deforestasi dan emisi karbon, menjadi isu penting yang melatarbelakangi keputusan Parlemen Eropa tersebut. Indonesia dan Malaysia menentang keputusan tersebut, dengan menekankan bahwa keputusan tersebut “melenceng dan bias terhadap kelapa sawit” (Kementerian Luar Negeri 2018). Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Luar Negeri, juga menyatakan bahwa Parlemen Eropa “... secara konsisten tidak mengindahkan fakta bahwa kelapa sawit memiliki efisiensi dan produktivitas sangat tinggi yang berpotensi menyumbang konservasi lingkungan dalam jangka panjang sebagai *global land bank* bila dibandingkan dengan minyak sayur lainnya. Kelapa sawit juga sepuluh kali lipat lebih efisien dalam pemanfaatan lahan dibandingkan dengan minyak *rapeseed* Eropa. Oleh karena itu, kebijakan untuk menghilangkan kelapa sawit dari program biofuel sebagai sumber energi terbarukan merupakan kebijakan perdagangan yang proteksionis daripada upaya pelestarian lingkungan semata” (Kementerian Luar Negeri 2018).

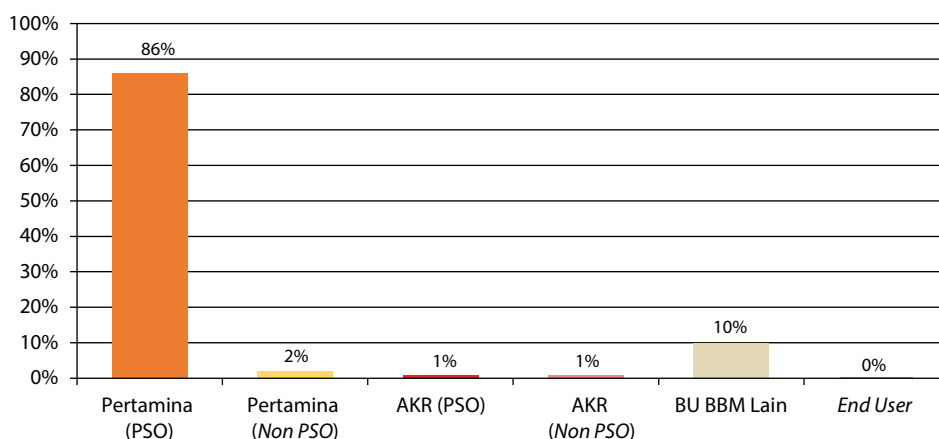
Tabel 2. Pasokan dan permintaan biodiesel di Indonesia, 2011-2017

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Stok awal (Kl)	38.000	40.000	55.000	7.000	57.000	34.000	204.000
Produksi (Kl)	1.800.000	2.200.000	2.800.000	3.000.000	1.180.000	3.656.000	2.900.000
Impor	0	0	0	0	0	0	0
Ekspor (Kl)	1.440.000	1.515.000	1.800.000	1.350.000	343.000	478.000	200.000
Konsumsi (Kl)	358.000	670.000	1.048.000	1.600.000	860.000	3.008.000	2.800.000
Stok akhir (Kl)	40.000	55.000	7.000	57.000	34.000	204.000	104.000
Jumlah <i>biorefinery</i> (buah)	22	22	26	26	27	30	32
Kapasitas terpasang (Kl)	3.921.000	4.881.000	5.670.000	5.670.000	6.887.000	10.898.000	11.547.000
Kapasitas terpakai	45,91%	45,07%	49,38%	52,91%	17,13%	33,55%	25,11%
CPO terpakai (000 ton)	1.656	2.024	2.576	2.760	1.086	3.363	2.668
Biodiesel terpakai (Kl)	286.000	637.000	996.000	1.520.000	817.000	2.797.000	2.604.000
Minyak diesel terpakai (Kl)	26.150.000	29.528.000	28.649.000	27.220.000	25.433.000	27.404.000	28.186.000
Tingkat campuran	1,09%	2,16%	3,48%	5,58%	3,21%	10,21%	9,24%
Diesel terpakai (total) (Kl)	37.617.000	37.743.000	36.124.000	34.651.000	30.716.000	32.228.000	32.759.000

Sumber: USDA (2017)

Terkait dengan pemanfaatan biodiesel dalam negeri, terdapat perubahan yang signifikan dalam periode 2016 and 2017, yaitu periode setelah dibentuknya BPDPKS. Konsumsi dalam negeri meningkat dari 860 ribu Kl tahun 2015 menjadi sekitar 3 juta Kl tahun 2016, walaupun menurun ke level 2.8 juta Kl tahun 2017. Turunnya harga CPO di pasar global mendorong BPDPKS untuk memberikan insentif untuk menggerakkan konsumsi biodiesel dalam negeri.

Walaupun demikian, kontribusi BBN terhadap produksi energi nasional masih jauh dari harapan. Permen ESDM No. 12 tahun 2015 menetapkan kewajiban pangsa BBN terhadap BBM solar sebesar 20% pada tahun 2016. Berdasarkan laporan USDA (2017), tingkat campuran (*blending rate*) masih



Gambar 4. Realisasi pemanfaatan biodiesel di Indonesia tahun 2016

Keterangan: PSO: *public service obligation*; AKR: PT AKR Corporindo, perusahaan logistik bekerjasama dengan PT Pertamina; BU BBM: Badan Usaha Bahan Bakar Minyak

Sumber: Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi-KESDM (2016)

berada pada kisaran 10% pada 2016. Hal ini berarti bahwa belum semua dari tiga sektor, yakni sektor *public service obligation* (PSO), sektor non-PSO, sektor industri dan komersial menyerap BBN (biodiesel)¹. Dengan kata lain, konsumsi biodiesel secara nasional belum mencukupi untuk tercapainya target B20.

Terkait dengan target pencapaian kebijakan B20 di tahun 2016, Gambar 4 menunjukkan bahwa: (1) sebagian besar produksi BBN nasional masih diserap oleh PSO Pertamina; (2) terjadi ketimpangan distribusi penyerapan biodiesel di tingkat nasional hanya pada sektor transportasi (Pertamina). Dengan kondisi ini sangat tampak bahwa biodiesel di Indonesia, selain pasokannya yang masih sangat kurang karena kilang biodiesel tidak beroperasi pada kapasitas penuh, distribusi ke semua sektor yang diwajibkan untuk menyerap biodiesel juga tidak merata. Dengan kata lain, biodiesel masih sangat sedikit menyumbang pada sektor industri dan komersial, dibandingkan sektor transportasi.

¹ Berdasarkan UU No. 19 tahun 2003 tentang Badan Usaha Milik Negara, pemerintah dapat memberikan penugasan khusus kepada BUMN untuk menyelenggarakan fungsi kemanfaatan umum dengan tetap memerhatikan maksud dan tujuan kegiatan BUMN. Penugasan ini disebut dikenal sebagai kewajiban pelayanan umum atau *public service obligation* (PSO). Pendanaan untuk PSO diperoleh dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dalam bentuk subsidi.

5 Tantangan pengembangan biodiesel di Indonesia

Ditinjau dari aspek penyediaan bahan baku, produksi kelapa sawit nasional sangat memadai untuk mendorong pengembangan biodiesel di Indonesia tanpa menimbulkan gangguan terhadap sektor pangan. Walaupun demikian, menjadi pertanyaan besar mengapa sektor biodiesel tidak berkembang dengan baik di Indonesia. Bagian ini membahas berbagai masalah yang memerlukan perhatian serius berbagai pihak terkait pengembangan biodiesel di Indonesia.

5.1 Menyelaraskan subsidi bagi minyak diesel dengan insentif untuk biodiesel

Komitmen pemerintah pusat dan daerah dalam mendorong pemanfaatan biodiesel sudah tertuang dalam sejumlah peraturan perundangan yang terkait. Akan tetapi, satu tantangan kunci adalah masih tingginya orientasi pada penggunaan bahan bakar yang berasal dari energi fosil. Hal tersebut dapat dilihat dari harga minyak diesel yang masih disubsidi, yang membuat harga biodiesel kurang bersaing. Sebagai contoh, pada 2015 harga jual minyak diesel (bersubsidi) ditetapkan Rp5.150,00/liter, sementara harga layak biodiesel Rp8.000,00/liter. PT Pertamina membeli biodiesel dengan harga Rp4.000,00/liter, seharusnya produsen biodiesel diberikan insentif untuk menutup selisih antara harga beli Pertamina dan harga layak biodiesel (Rp4.000,00/liter). Dengan demikian, perlu dibuat mekanisme penetapan harga biodiesel yang bisa menjadi *win-win solution* bagi pemerintah, pelaku usaha, dan konsumen.

Pengembangan biodiesel seharusnya bisa menjadi salah satu instrumen kebijakan untuk menjaga kestabilan harga CPO (Nurfatriani dkk. 2018). Selain subsidi terhadap minyak diesel yang masih berlaku, subsidi atas biodiesel dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) sebelum 2015 belum mampu merangsang minat produsen biodiesel. Sebelum pembentukan BDPKKS, pada 2015 pemerintah menghentikan kebijakan subsidi untuk biodiesel. Pencabutan subsidi oleh pemerintah ini menjadi tekanan bagi perusahaan biodiesel, sehingga perusahaan-perusahaan biodiesel skala kecil sulit berproduksi dan harus berhenti beroperasi. Setelah BDPKKS terbentuk, insentif bagi produsen biodiesel yang disalurkan lembaga ini berhasil meningkatkan penyerapan biodiesel oleh Pertamina. Setelah tidak adanya penyerapan biodiesel oleh Pertamina dalam periode April - Agustus 2015, penyerapan biodiesel meningkat dalam periode September - Desember 2015. Pada periode tersebut, Pertamina menyerap 324 ribu Kl biodiesel. Penyerapan oleh Pertamina kembali meningkat dalam kuartal pertama tahun 2016, di mana biodiesel yang terserap mencapai 787 ribu Kl (Hidayat 2016).

Walaupun kelihatannya insentif oleh BDPKKS telah merangsang kembali produksi biodiesel, ada kekhawatiran bahwa insentif yang diberikan oleh BDPKKS tidak dapat berlangsung selamanya. Besarnya dana yang dialokasikan akan tergantung kepada besarnya penerimaan BDPKKS dari pungutan ekspor produk kelapa sawit (Pirard dkk. 2016). Salah satu hal yang diharapkan dari pemberian insentif ini adalah meningkatnya CPO yang digunakan di dalam negeri, sehingga akan mendorong harga CPO dunia kembali naik. Apabila sebagian dari ekspor minyak sawit teralihkan untuk memproduksi biodiesel di dalam negeri, penerimaan BDPKKS dari pungutan ekspor CPO dapat berkurang, dan selanjutnya dapat mengurangi alokasi insentif untuk pengembangan biodiesel.

5.2 Merancang penetapan harga biodiesel yang menarik produsen

Satu tantangan lainnya adalah terjadinya peningkatan harga biodiesel yang dipengaruhi oleh peningkatan harga CPO, terutama pada saat pemerintah mengumumkan kebijakan mandatori biodiesel (GAPKI 2016). Hal ini menyebabkan semakin besarnya kesenjangan antara harga biodiesel dengan harga solar, yaitu sebesar 55,34% (antara Rp8.000,00 dengan Rp5.150,00). Artinya, pemerintah harus mampu mengisi kesenjangan yang tergolong tinggi tersebut. Untuk menjawab tantangan lemahnya daya saing biodiesel produk dalam negeri, pemerintah mengeluarkan Surat Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 3239 K/12/MEM/2015 tentang Harga Indeks Pasar Bahan Bakar Nabati (Biofuel). Surat keputusan ini dianggap lebih realistis dan mengacu pada kondisi riil pasar domestik nasional Indonesia, terutama dengan menggunakan patokan harga publikasi Kharisma Pemasaran Bersama Nusantara (KPBN) untuk CPO unit Belawan dan Dumai. Dengan kebijakan ini diharapkan produsen biodiesel nasional lebih termotivasi untuk memproduksi.

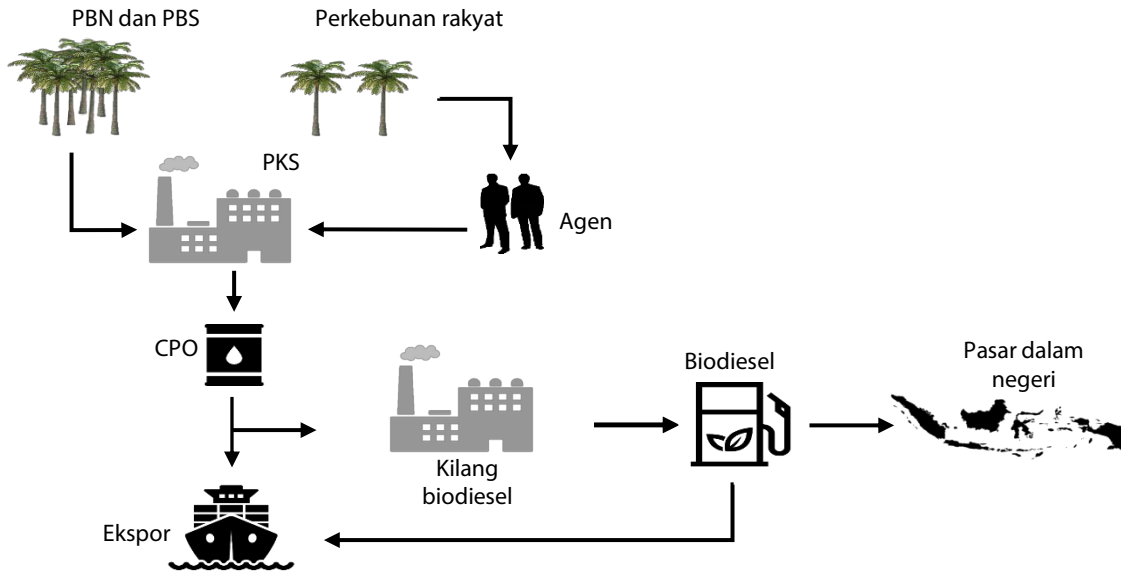
Permasalahan harga tersebut menunjukkan pentingnya mendapatkan kejelasan tentang apa dan berapa banyak kompensasi yang ditanggung baik oleh masyarakat, pemerintah, maupun produsen biodiesel. Contoh kompensasi yang ditanggung masyarakat adalah keinginan masyarakat untuk membeli biodiesel dengan harga lebih mahal dengan memasukkan adanya unsur pelestarian lingkungan dari penggunaan biodiesel, walaupun hal ini tidak mudah dijalankan karena memerlukan adanya sistem verifikasi untuk memastikan bahwa biodiesel yang dibeli oleh masyarakat berasal dari CPO yang lestari. Kompensasi yang ditanggung pemerintah adalah dalam bentuk pemberian subsidi APBN yang berhenti tahun 2014, yang pada tahun 2015 dialihkan menjadi insentif oleh BPDPKS sebesar selisih kurang harga indeks pasar (HIP) minyak solar dengan HIP biodiesel.

Berbagai kondisi tersebut menunjukkan bahwa instrumen kebijakan terkait harga dan pasar belum sepenuhnya lengkap dan penegakan hukum belum sepenuhnya kuat dalam mendukung pengembangan biodiesel. Dalam hal ini, sanksi-sanksi untuk penyaluran biodiesel pada dasarnya sudah dinyatakan pada pasal 29 Peraturan Presiden No. 61 tahun 2015 dan juga Peraturan Menteri ESDM No. 25 tahun 2013 mengenai kewajiban badan usaha melakukan pencampuran bahan bakar nabati ke dalam BBM transportasi. Akan tetapi mekanisme penerapan sanksi masih belum berjalan, dimana pemerintah perlu terlebih dahulu merapikan administrasi dan tata kelola penyaluran dan pemakaian di masyarakat (Sadewo 2012, Lestari, 2015, Qayuum, 2016).

5.3 Biaya produksi yang lebih tinggi untuk biodiesel bagi pasar domestik

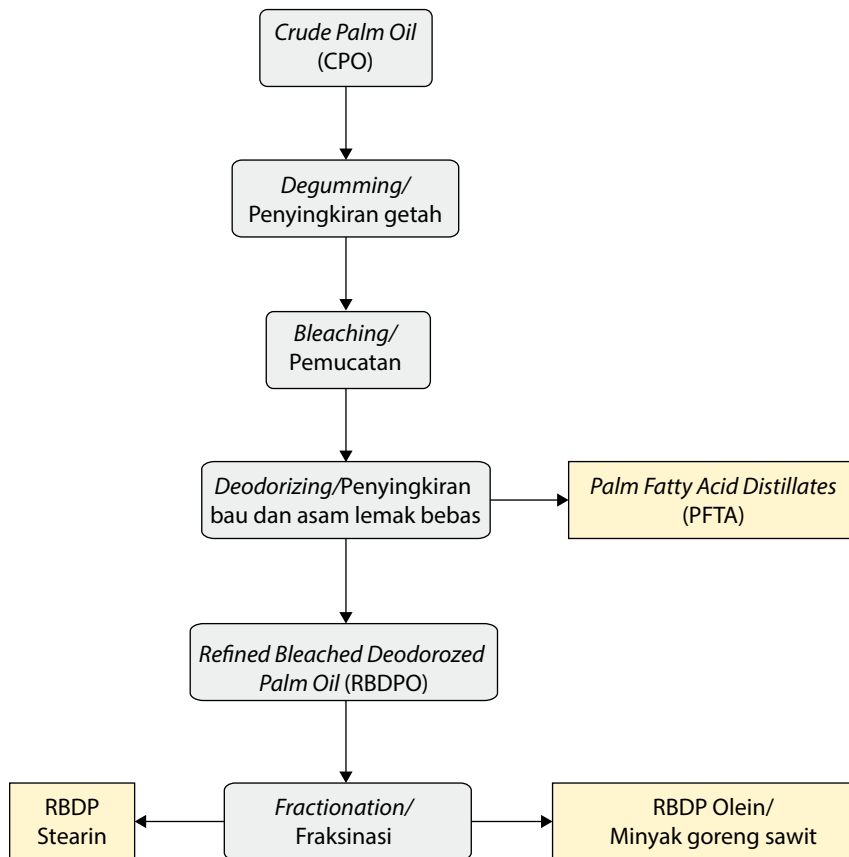
Proses produksi biodiesel dimulai dari perkebunan hingga pemasaran disajikan dalam Gambar 5. Dalam kasus perkebunan kelapa sawit di Riau, terdiri dari 3 tipe perkebunan berdasarkan tipe kepemilikan yaitu perkebunan rakyat, negara, serta swasta. Perkebunan kelapa sawit milik rakyat di Riau memiliki produktivitas sebesar 3,5 ton/ha, disusul oleh perkebunan negara dengan produktivitas sebesar 3,6 ton/ha, dan yang tertinggi adalah perkebunan dalam kepemilikan swasta yaitu sebesar 4,1 ton/ha (BPS 2016). TBS dari perkebunan besar negara dan swasta langsung dikirim ke PKS untuk diolah menjadi CPO. TBS dari perkebunan rakyat dikirim ke PKS melalui agen.

CPO diolah menjadi biodiesel melalui serangkaian proses, meliputi penyingkiran getah (*degumming*), pemutihan (*bleaching*), dan pemulusan (*refining*). Hasil dari serangkaian proses ini adalah minyak nabati mulus (*refined, bleached, and deodorized [RBD] palm oil*) dan distilat asam lemak sawit (*palm fatty acid distillate – PFAD*). *RBD Palm Oil* diolah lagi melalui proses fraksinasi (*fractionation*) menghasilkan *RBD Palm Olein* (yang dikenal sebagai minyak goreng) dan *RBD Palm Stearin* (Gambar 6). *RBD Palm Olein* dicirikan dengan warna bening dan tanpa bau menyengat inilah yang menjadi produk utama yang diminati oleh PT Pertamina. Sementara itu, PFAD kurang diminati oleh produsen biodiesel domestik karena kandungan asam yang cukup tinggi dan warna produk yang belum sepenuhnya bening. Hal ini berbeda dengan permintaan pasar ekspor, yang cenderung membeli



Gambar 5. Alur produksi biodiesel

Sumber: Adaptasi dari Laporan Strategi Nasional (Stratnas) 2016, Kurnia dkk. 2016



Gambar 6. Diagram blok sederhana proses pemulusan dan fraksinasi minyak sawit

Sumber: Adaptasi dari Soerawidjaja (2013)

biodiesel dalam bentuk PFAD. Adanya perbedaan permintaan produk antara pasar domestik dan pasar ekspor, membuat produsen bioenergi mendiversifikasikan produknya ke dalam dua bentuk, yakni PFAD dan *RBD Palm Olein*.

Untuk memproduksi *RBD Palm Olein*, produsen perlu mengeluarkan biaya tambahan yakni: (1) Pemulsaan minyak sawit mentah menjadi minyak sawit mulus (*RBD Palm Oil*) disusul dengan proses fraksionasinya menjadi *RBD Olein* dan *RBD Stearin* yang mengeluarkan biaya mencapai AS\$35 per ton atau sekitar Rp300,00-400,00/kg; dan (2) Konversi *RBDP Olein* atau *RBDP Stearin* ke biodiesel mengeluarkan biaya berkisar AS\$120-130 per ton atau sekitar Rp 1.400,00-1.600,00/kg (Soerawidjaja 2013).

Adanya biaya tambahan dalam proses perubahan PFAD menjadi *RBD Palm Olein* berimplikasi pada biaya produksi biodiesel yang lebih tinggi. Walaupun demikian, produsen biodiesel mengaku biaya tambahan yang dikeluarkan produsen sebagai wujud dari tuntutan pasar domestik, tidak menjadi suatu permasalahan yang kompleks, biaya tambahan tersebut dianggap masih dalam rentang ongkos normal produksi (Soerawidjaja 2013).

Selain biaya tambahan dari perubahan PFAD menjadi *RBD Palm Olein*, produksi biodiesel menghasilkan produk sampingan berupa *spent bleaching earth* (SBE). Perlakuan atas SBE menambah biaya bagi produsen biodiesel. Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), mengategorikan SBE sebagai limbah B3 yang mudah meledak, mudah menyala, reaktif, korosif, dan beracun. Berbeda dengan hal tersebut, berdasarkan wawancara, produsen memandang pendefinisian SBE sebagai limbah B3 ini tanpa didasari literatur yang jelas karena sejauh ini produk SBE di luar Indonesia masih bisa diolah untuk menghasilkan biodiesel (Huang dan Chang 2010, Mat dkk. 2011, Sahafi dkk. 2016). SBE masih mengandung minyak dengan kadar 20% dan minyak pun bersumber dari *hard oil* seperti minyak sawit dan minyak kelapa yang apabila dipanaskan dengan suhu 120° pun tidak akan terbakar. Pengategorian SBE sebagai limbah B3 ini membebani produsen biodiesel khususnya dalam mengelola produk SBE ini. Produsen biodiesel perlu memenuhi 7 (tujuh) izin pengelolaan SBE ini sesuai dengan PP No. 101 tahun 2014, yakni izin penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, penampungan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, dan pengangkutan; yang harus menggunakan kendaraan khusus dari Kementerian Perhubungan. Diperlukan kehati-hatian untuk mengevaluasi karakteristik SBE sebagai B3, dan penelitian lanjutan diperlukan untuk mengetahui lebih lanjut potensi pengolahan SBE dalam menghasilkan biodiesel serta dampaknya terhadap lingkungan.

5.4 Penetapan target dititikberatkan kepada sektor PSO

Bagian 4 menggarisbawahi bahwa walaupun sudah terdapat kewajiban penyerapan biodiesel oleh perusahaan atau lembaga *public service obligation* (PSO) maupun oleh perusahaan transportasi non-PSO serta industri dan komersial untuk mencapai target bauran, akan tetapi sampai tahun 2016 pelaksanaannya belum berjalan dengan lancar. Berdasarkan kebijakan pentahapan mandatori pemanfaatan bahan bakar nabati (biodiesel) sesuai Peraturan Menteri ESDM No. 12 tahun 2015 (Tabel 3), pada tahun 2016 target mandatori untuk masing-masing sektor adalah sebanyak 20%. Akan tetapi, target tersebut masih belum sepenuhnya berhasil dicapai, antara lain karena sektor transportasi non-PSO dan sektor komersial masih minim. Pada umumnya, yang melaksanakan mandatori penggunaan biodiesel tersebut adalah perusahaan PSO dikarenakan saat ini subsidi biodiesel oleh BPDP Kelapa Sawit masih terbatas untuk sektor PSO.

Walaupun serapannya masih didominasi oleh sektor PSO, tetapi kebijakan mandatori BBN tersebut sudah dapat meningkatkan konsumsi biodiesel dalam negeri. Berdasarkan data Kementerian ESDM (2016), penyaluran biodiesel untuk serapan domestik tahun 2016 meningkat 32% dari tahun sebelumnya, yaitu dari 915 ribu kiloliter pada Mei 2015 menjadi 1,21 juta kiloliter pada Mei 2016.

Tabel 3. Kebijakan mandatori BBN di Indonesia

Sektor	Biodiesel (minimum)			
	April 2015	Januari 2016	Januari 2020	Januari 2025
Usaha mikro, usaha perikanan, usaha pertanian, transportasi, dan pelayanan umum (PSO)	15%	20%	30%	30%
Transportasi non-PSO	15%	20%	30%	30%
Industri dan komersial	15%	20%	30%	30%

Sumber: Peraturan Menteri ESDM No. 12 tahun 2015

Dari jumlah penyaluran biodiesel domestik tersebut, sebanyak 86,9% diserap oleh sektor PSO dan hanya 13,1% oleh sektor non-PSO.

5.5 Kurangnya peran pemerintah daerah

Berdasarkan UU 23 tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, pemerintah provinsi mempunyai wewenang atas urusan penerbitan izin, pembinaan dan pengawasan usaha niaga bahan bakar nabati (biofuel) sebagai bahan bakar lain dengan kapasitas penyediaan sampai dengan 10.000 ton per tahun. Akan tetapi peraturan di tingkat provinsi terkait pengembangan biodiesel di daerah masih sangat minim. Di Riau, wawancara dengan sejumlah pihak terkait menunjukkan bahwa pemerintah daerah masih memandang biodiesel adalah ranah kebijakan energi dari pemerintah pusat. Pemerintah daerah bahkan belum menerapkan kebijakan yang sesungguhnya potensial untuk dijalankan di tingkat daerah. Selama ini, ide tentang kebijakan untuk menyisihkan 20% produksi sawit untuk biodiesel masih pada tataran wacana di Kalimantan Timur dan bahkan belum ditemukan di Riau² sebagai sentra produksi biodiesel nasional. Fakta ini menunjukkan bahwa pemerintah daerah masih belum mendorong secara optimal berkembangnya biodiesel di daerah setempat.

Guna mendukung keberhasilan mandatori BBN terutama biodiesel, pemerintah provinsi dapat membuat peraturan di tingkat daerah yang dapat mendorong perusahaan pengolah minyak kelapa sawit skala kecil untuk mengembangkan biodiesel melalui penyediaan sejumlah insentif, misalnya kemudahan pengurusan perizinan usaha. Dukungan dari masyarakat sipil dalam penggunaan biodiesel untuk berbagai aktivitas ekonomi pun masih tergolong rendah.

5.6 Konsekuensi beroperasi di kawasan berikat

Provinsi Riau yang merupakan provinsi dengan luas lahan kelapa sawit dan total produksi minyak sawit terbesar di Indonesia menjadi salah satu daerah paling berpotensi untuk berdirinya perusahaan biodiesel. Berdasarkan data Kementerian ESDM (2015), terdapat tujuh perusahaan di Riau yang menghasilkan biodiesel. Tabel 4 menunjukkan bahwa Provinsi Riau dengan kapasitas sebesar 3.940.000 MT/tahun menyumbang sekitar 4.298.850 KI/tahun atau sekitar 37% produksi biodiesel nasional.

Sebagian besar produsen biodiesel tersebut terletak di kawasan berikat, yaitu kawasan yang khusus disediakan untuk sektor industri. Lokasi perusahaan biodiesel yang telah berada di Riau terletak di kawasan dengan infrastruktur yang baik sehingga memudahkan perusahaan dalam proses distribusi

² Hasil wawancara dengan bagian bioenergi pada Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Riau dan Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kalimantan Timur pada September 2016.

Tabel 2. Daftar perusahaan penghasil biodiesel di Provinsi Riau

No	Nama perusahaan	Kapasitas MT/tahun	Produksi Kl/tahun	Lokasi
1	PT Wilmar Bioenergi	1.395.000	1.603.448	Dumai, Riau
2	PT Bayas Biofuel	750.000	862.069	Indragiri Hilir, Riau
3	PT Cemerlang Energi Perkasa	600.000	459.770	Dumai, Riau
4	PT Intibema Perkasa Tama	385.000	442.529	Dumai, Riau
5	PT Dabi Biofuel	360.000	413.793	Dumai, Riau
6	PT Ciliandra Perkasa	250.000	287.356	Pekanbaru, Riau
7	PT Pelita Agung Agriindustri	200.000	229.885	Kabupaten Bengkalis, Riau
	Total Riau	3.940.000	4.298.850	Provinsi Riau
	Lainnya	6.527.866	7.503.298	Selain Provinsi Riau
	Total Indonesia	10.467.866	11.802.148	Indonesia

Sumber: Kementerian ESDM 2015

biodiesel menuju ke konsumen yang salah satunya adalah PT Pertamina. Kilang PT Pertamina yang terdekat lokasinya dengan sumber pengolahan biodiesel berada di pusat kota Dumai, yaitu sekitar 20 km dari kawasan industri biodiesel. Jarak yang dekat tersebut memudahkan proses distribusi serta tidak memotong biaya produksi cukup besar untuk memenuhi kebutuhan transportasi karena sarana jalan yang juga sudah baik.

Sesungguhnya tidak ada hambatan di dalam kawasan berikat karena dengan berproduksi di kawasan berikat maka perusahaan tersebut dapat lebih efisien dalam berproduksi. Sesuai dengan Peraturan Menteri Keuangan No. 255/PMK.04/2011 tentang Kawasan Berikat pasal 14 ayat 1, juga dikatakan bahwa perusahaan yang beroperasi di kawasan berikat mendapatkan fasilitas berupa: (1) penangguhan bea masuk; (2) pembebasan pajak pertambahan nilai (PPN), pajak penjualan atas barang mewah (PPnBM) dan pajak penghasilan (PPh) impor; dan (3) pembebasan cukai. Menurut hasil wawancara dengan Dinas ESDM di Riau, tidak ada larangan bagi perusahaan biodiesel untuk menjual kelebihan listrik (*excess power*) kepada Perusahaan Listrik Negara (PLN). Walaupun demikian, penjualan kelebihan listrik mengalami kendala sulitnya perizinan, serta kesulitan perusahaan untuk memberikan jaminan kepastian pasokan kelebihan listrik kepada PLN.

5.7 Kontinuitas pasokan bagi pabrik nonkebun

Industri kelapa sawit di Indonesia memiliki banyak tantangan, dari isu tentang deforestasi sampai permasalahan banyaknya pekebun (*smallholders*) yang menanam kelapa sawit yang jauh dari pemantauan pemerintah. Banyak pekebun dengan berbagai permasalahan lahan seperti terjadinya tanah sengketa sehingga petani kelapa sawit tidak fokus dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas. Permasalahan seperti ini dapat menyebabkan kuantitas dan kualitas minyak kelapa sawit yang digunakan untuk produksi biodiesel tidak memenuhi standar yang diharapkan pembeli (Mutiarra dkk. 2009).

Bagi PKS nonkebun mengambil TBS dari masyarakat, satu tantangan penting adalah ketidakpastian pasokan bahan baku. Perusahaan mendapatkan TBS secara fluktuatif, ditentukan oleh produktivitas petani sawit yang juga tidak mampu dikontrol oleh perusahaan. Dengan demikian, perusahaan menerima jumlah TBS yang berbeda-beda baik pada musim panen maupun pada musim paceklik. Pada musim panen, penerimaan perusahaan rata-rata mencapai 1.600 kg/hari, sedangkan pada musim

paceklik, penerimaan perusahaan rata-rata hanya mencapai 900-1.000 kg/hari, hal ini umumnya terjadi pada bulan Februari hingga Juni.

Selain kepastian pasokan, perusahaan PKS nonkebun memiliki risiko terkait legalitas lahan pemasok bahan bakunya. Terdapat banyak petani yang memasok kelapa sawit ke perusahaan PKS nonkebun yang tidak mempunyai dokumen legalitas lahan. Kondisi tersebut dapat menyulitkan perusahaan karena minyak kelapa sawit yang diperoleh sebagai bahan baku akan sulit diidentifikasi sumbernya. Hal ini menjadi tantangan dalam menjamin keberlanjutan kelapa sawit itu sendiri yang menjadi syarat dalam melakukan ekspor CPO maupun biodiesel berbasis kelapa sawit. Selain itu, karena jumlah petani yang sangat besar dan tersebar di berbagai wilayah, sulit menentukan kuantitas bahan baku pembuatan biodiesel ini, serta PKS tidak mengetahui manakah petani yang legal dan tidak.

6 Kesimpulan

Kelapa sawit memiliki beberapa kelebihan dalam menyediakan *platform* untuk produksi bioenergi di Indonesia. Walaupun demikian, dalam praktiknya terdapat sejumlah kendala yang menghambat industri biodiesel. Kecenderungan produksi biodiesel terus meningkat (2009-2014), tetapi mengalami penurunan secara drastis pada tahun 2015. Terdapat *gap* (kesenjangan) yang cukup besar antara kapasitas produksi dan produksi riil yang dapat menjadi tantangan bagi pengembangan industri biodiesel nasional ke depan.

Dilihat dari sisi produksi CPO, penggunaan minyak kelapa sawit sebagai bahan baku utama biodiesel seharusnya masih bisa dipenuhi. Hal ini dikarenakan pemanfaatan CPO untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri saat ini masih sebesar 25%. Walaupun demikian, ada sejumlah tantangan yang menghambat pengembangan biodiesel di Indonesia. Pertama, produksi biodiesel kurang bertumbuh secara konsisten karena kerangka kebijakan yang ada tidak saling mendukung. Di satu sisi, pemerintah mendorong penggunaan biodiesel sebagai sumber energi terbarukan. Di sisi lain, pemerintah masih menyediakan subsidi atas energi fosil. Dengan demikian, terdapat kebutuhan kebijakan yang lebih tegas dalam mendorong penggunaan energi terbarukan, antara lain kebijakan yang mampu mendorong dunia industri dan sektor transportasi untuk menggunakan biodiesel. Dorongan ini memerlukan penyediaan insentif ekonomi yang lebih luas bagi penggunaan biodiesel. Terkait dengan hal ini, harga biodiesel dianggap tidak memberikan insentif yang menarik bagi pelaku industri biodiesel, sehingga mengurangi minat memproduksi apabila tidak ada subsidi dari pemerintah. Peran pemerintah dalam menyediakan subsidi bagi biodiesel dan menghapus subsidi untuk minyak solar menjadi faktor penting dalam menjamin kontinuitas produksi biodiesel.

Kedua, teknologi produksi biodiesel di Indonesia masih membawa beberapa masalah teknis, sehingga produksi biodiesel menjadi tidak sederhana seperti yang diharapkan. Pembeli biodiesel di pasar domestik lebih berminat kepada biodiesel dengan kandungan asam yang lebih sedikit dan warna yang lebih bening. Selain itu, produksi biodiesel menghasilkan produk sampingan yang perlu penanganan lebih lanjut agar termasuk ke dalam kategori ramah lingkungan. Produsen biodiesel perlu membayar tambahan biaya untuk mengolah produk sampingan tersebut. Hal ini meningkatkan biaya produksi yang harus ditanggung oleh produsen biodiesel.

Ketiga, dari sisi tata kelola, sebagian produksi biodiesel masih tergantung kepada pasokan yang fluktuatif dengan kualitas yang lebih rendah. Mengingat permintaan dunia atas biodiesel cenderung meningkat, penting untuk memastikan bahwa biodiesel dihasilkan melalui proses yang terlacak dan praktik-praktik berkelanjutan.

Keempat, dalam kaitannya dengan pembagian urusan pemerintah pusat dan daerah dalam kerangka otonomi daerah di Indonesia, masih belum ada kesepahaman mengenai peran pemerintah daerah dalam sektor biodiesel.

Semua faktor penting di atas perlu ditangani secara konstruktif jika industri bioenergi ingin memberikan sumbangan dalam pencapaian target pencampuran biodiesel dalam bahan bakar pada khususnya, serta sumbangan biodiesel dalam bauran energi pada jangka panjang pada umumnya. Pengembangan biodiesel seharusnya bisa menjadi instrumen kebijakan untuk menjaga kestabilan

harga CPO Indonesia. Dengan mendukung pengembangan industri biodiesel, maka secara ekonomi kelapa sawit dapat mendorong tercapainya produksi minyak sawit sambil menekan dampak negatif terhadap lingkungan hidup pada kegiatan kelapa sawit nasional. Dengan kata lain, pengembangan industri biodiesel tidak hanya dipandang sebagai bagian dari upaya untuk menopang kemandirian energi nasional, tetapi juga mencapai produksi energi berkelanjutan serta mendorong produksi kelapa sawit yang berkelanjutan di Indonesia.

Daftar Pustaka

- [ADB] Asian Development Bank (ADB). 2009. Energy outlook for Asia and the Pacific. ADB, Manila.
- Alsubari B, Shafiq P, Jumaat MZ. 2016. Utilization of high volume treated palm oil fuel ash to produce sustainable self-compacting concrete. *Journal of cleaner production* (2016).
- Anonim. 2014. Sime Darby Plantation sustainability report 2014. Malaysia Plantation Sustainability and Quality Management (PSQM) Department.
- Agustian A, Friyatno S, Hardono GS, Askin A, Gunawan E. 2015. Kajian Kebijakan Pengembangan Bioenergi di Sektor Pertanian (Lanjutan). Laporan Akhir TA 2015. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Araujo K. 2014. The emerging field of energy transitions: progress, challenges, and opportunities. *Energi Res Soc Sci*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.002>
- Austin KG, Mosnier A, Pirker J, McCallum I, Fritz S, Kasibhatla PS. 2017. Shifting patterns of oil palm driven deforestation in Indonesia and implication for zero commitments. *Land Use Policy* 69, 41-48.
- Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan. 2013. Analisis peningkatan penggunaan biodiesel sebagai upaya mengatasi defisit neraca perdagangan migas. Kementerian Perdagangan RI.
- Basiron Y. 2007. The palm oil advantage in biofuel. *The New Straits Times*, Jumat 24 Februari 2007.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Statistika kelapa sawit Indonesia (Indonesia oil palm statistics) 2015. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- [BPPT] Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2016. Outlook energi Indonesia 2016: pengembangan energi untuk mendukung industri hijau. Pusat Teknologi Sumber Daya Energi dan Industri Kimia, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.
- Buchholz T, Luzadis VA, Volk TA. 2009. Sustainability criteria for bioenergi system; result from an expert survey. *Journal of Cleaner Production* 17, 86-98.
- Cornelissen S, Koper M, Deng YY. 2012. The role of energi bioenergi in a fully sustainable global energi system. *Biomass & Bioenergi* 41, 21-33.
- Ciptaningtyas A L. 2016. Biodiesel kian sedot subsidi ketahanan energi. *Bisnis Indonesia*. Diakses pada: <http://koran.bisnis.com/read/20160504/244/5444495/biodiesel-kian-sedot-subsidi-ketahanan-energi>
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Pertumbuhan areal kelapa sawit. (www.ditjenbun.go.id)
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik perkebunan Indonesia 2013-2015. Jakarta.
- Dharmawan AH, Putri EIK, Prasetyo BL. 2016. Ekspansi perkebunan kelapa sawit dan perubahan sosial, ekonomi, dan ekologi pedesaan: studi kasus di Kutai Kartanegara - project working paper series OPAL no. 01/2016. Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.
- Dislich C, Keyel A C, Salecker J, Kisel Y, Meyer K M, Auliya M, Barnes A D, Corre M D, Darras K, Faust H, Hess B, Klasen S, Knohl A, Kreft H, Mejjide A, Nurdiansyah F, Otten F, Peter G, Steinebach S, Tarigan S, Tolle M H, Tschardt T, Wiegand K. 2016. A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system. *Biological Reviews*. DOI 10.1111/brv.12295.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015: Kelapa Sawit. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016: Kelapa Sawit. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017: Kelapa Sawit. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.

- [DitjenEBTKE] Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi-KESDM. 2016. Kebijakan Mandatori Biodiesel. Disampaikan pada FGD Kajian Pemanfaatan Biodiesel di Jakarta 16 Juni 2016.
- Dutu R. 2016. Challenges and policies in Indonesia's energi sector. *Energi Policy* 98:513-519.
- [FAOStat] Food and Agriculture Organization of the United State-Statistic. 2016. <http://faostat.fao.org/beta/en/#data/QC>.
- Fernz B. 2012. Indonesia biofuels scoping exercise. The Overseas Development Institute. Inggris.
- [GAPKI] Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. 2016. Mandatori biodiesel topang kenaikan harga CPO. Redaksi Sawit Indonesia, 22 November 2016.
- Gatto M, Wollni M, Qaim M. 2015. Oil palm boom and land-use dyanamics in Indonesia: the role of policies and socioeconomic factors. *Land Use Policy* 46, 292-303.
- Hidayat A. 2016. Enhancing bioenergi utilization to improve energi security. Presentasi pada Lokakarya Pengembangan Bioenergi di Indonesia. Jakarta, 31 Mei 2016.
- Huang Y.P, Chang JI. 2010. Biodiesel production from residual oils recovered from spent bleaching earth. *Renewable Energy* 35(1): 269-274.
- [Inpres] Instruksi Presiden No.1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan BBN (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain.
- Jelsma I, Slingerland M, Giller KE, Bijman J. 2017. Collective action in a smallholder oil palm production system in Indonesia: the key to sustainable and inclusive smallholder palm oil. *Journal of Rural Studies* 54, 198-210.
- Johari A, Nyakuma BB, Mohd Nor SH, Mat R, Hashim H, Ahmad A, Zakaria ZY, Abdullah TAT. 2015. The challenges and prospects of palm oil based biodiesel in Malaysia. *Journal of Energi* 81, 255-261.
- Kaditi EA. 2009. Bio-energi policies in a global context. *Journal of Cleaner Production* 17, 4-8.
- [Kepmen] Keputusan Menteri No. 3239 K/12/MEM/2015 tentang harga indeks pasar bahan bakar nabati (biofuel) yang dicampurkan ke dalam jenis bahan bakar minyak tertentu dan jenis bahan bakar minyak khusus.
- [Keppres] Keputusan Presiden No. 46 tahun 1980 tentang Badan Koordinasi Energi Nasional (Bakoren).
- [Keppres] Keputusan Presiden No. 23 tahun 2000 tentang Perubahan atas Keputusan Presiden No. 46 tahun 1980 tentang Badan Koordinasi Energi Nasional (Bakoren).
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). 2005. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2006. *Blueprint* pengelolaan energi nasional 2006-2025 sesuai peraturan pemerintah no. 5 tahun 2006. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2006. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2007. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2008. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2009. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2010. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2011. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2012. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2013. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2014. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.

- _____, 2015. Handbook of energi & economic statistics of Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.
- _____, 2015. Membangun kedaulatan energi nasional. Pra-Musrenbangnas 2015.
- Kementerian Luar Negeri. 2018. Indonesia Menolak Keputusan Diskriminatif Parlemen Eropa Terhadap Biofuel Berbahan Dasar Kelapa Sawit. 22 Januari. <https://www.kemlu.go.id/id/berita/berita-perwakilan/Pages/Indonesia-Menolak-Keputusan-Diskriminatif-Parlemen-Eropa-Terhadap-Biofuel-Berbahan-Dasar-Kelapa-Sawit.aspx>. (27 Januari 2018).
- Kharina A, Malins C, Searle S. 2016. Biofuels policy in Indonesia: overview and status report. Berlin: International Council on Clean Transportation.
- Koizumi T. 2015. Biofuels and food security. *Renewable and Sustainable Energi Reviews* 52, 829-841.
- Kurnia J, Jangam VS, Akhtar S, Sasmito AP, Mujumdar, SA. 2016. Advanced in biofuel production from oil palm and palm oil processing wastes: a review. *Biofuel Research Journal* 9, 332-346.
- Khasanah N, Noordwijk MV, Ningsih H, Rahayu S. 2015. Carbon neutral? no change in mineral soil carbon stock under oil palm plantations derived from forest or non-forest in Indonesia. *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment* 211, 195–206.
- Lestarini AH. 2015. Perlu diterapkan sanksi untuk mandatori biodiesel. Diakses pada: <http://ekonomi.metrotvnews.com/read/2015/06/29/141647/perlu-diterapkan-sanksi-untuk-mandatori-biodiesel>.
- Manik YBS. 2013. Life cycle sustainability assessment of palm oil biodiesel: Insights into opportunities and challenges for balancing of 3Ps (People, Profit and Planet). PhD Dissertation. University of Maine.
- Mat R, Ling OS, Johari A, Mohammed M. 2011. In Situ Biodiesel Production from Residual Oil Recovered from Spent Bleaching Earth. *Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis*, 6(1): 53-57.
- Mc Bride AC, Dale VH, Baskaran LM, Downing ME, Eaton LM, Efroymsen RA, Garten Jr CT, Kline KL, Jager HI, Mulholland PJ, Parish ES, Schweizer PE, Storey JM. 2011. Indicators to support environmental sustainability of bioenergi systems. *Ecological Indicators* 11, 1277-1289.
- Mutiara VI, Noer M, Fitriana W, Ramendra T. 2009. Strategi Perencanaan Produksi dan Pengendalian Bahan Baku Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PTP Nusantara VI Kebun Rimbo Dua Kabupaten Tebo Propinsi Jambi.
- Nagi J, Ahmed SH, Nagi F. 2008. Palm biodiesel an alternative green renewable energi for the energi demands of the future. *International Conference on Construction and Building Technology. ICCBT 2008 - F - (07)*, 79-94.
- Nurfatriani F, Ramawati SGK, dan Komarudin, H. 2018. Optimalisasi Dana Sawit dan Pengaturan Instrumen Fiskal Penggunaan Lahan Hutan untuk Perkebunan dalam Upaya Mengurangi Deforestasi. Working Paper. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Official Journal of European Union. 2013. Council Implementing Regulation (EU) No 1194/2013 of 19 November 2013 imposing a definitive anti-dumping duty and collecting definitively the provisional duty imposed on imports of biodiesel originating in Argentina and Indonesia. Brussels: European Union. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:315:0002:0026:EN:PDF> (15 Januari 2018).
- [Perpres] Peraturan Presiden No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN).
- [Perpres] Peraturan Presiden No. 26 tahun 2008 tentang Pembentukan Dewan Energi Nasional (DEN).
- [Perpres] Peraturan Presiden No. 1 tahun 2014 tentang Penyusunan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN).
- [Perpres] Peraturan Presiden No. 22 tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN).
- [Perpres] Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- [Permen] Peraturan Menteri Keuangan Nomor 255/PMK.04/2011 tentang kawasan berikat pasal 14 ayat 1.
- [PP] Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN).
- Purwanto BE. 2015. A formulation of long term strategy for sustainable biodiesel development in Indonesia. Thesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Qayuum. 2016. Tidak jalankan mandatori biodiesel, sanksi dijatuhkan kepada penyalur solar non subsidi. Diakses pada: <http://sawitindonesia.com/rubrikasi/majalah/berita/terbaru/tidak-jalankan-mandatori-biodiesel-sanksi-dijatuhkan-kepada-penyalar-solar-non-subsidi>
- Sadewo H. 2012. Analisis kebijakan *mandatory* pemanfaatan biodiesel di Indonesia. Thesis. Program Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik. Universitas Indonesia.
- Sahafi SM, Goli SAH, Tabatabaei M, Niknakht AM, Pourvosoghi N. 2016. The reuse of waste cooking oil and spent bleaching earth to produce biodiesel. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 38 (7): 942-950.
- Sedjo R A. 2011. Carbon Neutrality and Bioenergy: A Zero Sum Game? Discussion Paper. Resource for The Future. Washington D.C.
- Sembiring MT. 2015. Model produksi biodiesel berbasis minyak sawit untuk memprediksi harga jual dan besaran subsidi. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sheil D, Casson A, Meijaard E, Noordwijk MV, Gaskell J, Groves JS, Wertz K, Kanninen M. 2009. The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia what do we know and what do we need to know? CIFOR Occasional Paper no. 51. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor.
- Soerawidjaja TH. 2013a. Evaluasi cepat perkembangan industri bahan bakar nabati cair dan kebijakan pembinaannya. Laporan Akhir untuk Kementerian Keuangan Indonesia. Pusat Kebijakan Pendanaan Perubahan Iklim dan Multilateral (PKPPIM), Badan Kebijakan Fiskal (BKF), Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Soraya DF, Gheewala SH, Bonnet S, Tongurai C. 2014. Life Cycle Assessment of Biodiesel Production from Palm Oil in Indonesia. *Journal of Sustainable Energi & Environment* 5 (2014) 27-32.
- Tarigan S D, Sunarti, Widyaliza S. 2015. Expansion of oil palm plantations and forest cover changes in Bungo and Merangin Districs, Jambi Province, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences* 24, 199-205.
- Tomei J, Heliwell R. 2016. Food versus fuel? Going beyond biofuels. *Land Use Policy* 56, 320-326. [UNCTAD] United Nations Conference on Trade and Development. 2014. The state of the biofuels market – regulatory, trade and development perspectives. United Nations Publication.
- US Department of Commerce. 2017. Fact Sheet: Commerce Preliminarily Finds Dumping of Imports of Biodiesel from Argentina and Indonesia. <https://www.trade.gov/enforcement/factsheets/factsheet-multiple-biodiesel-ad-prelim-102317.pdf> (15 Januari 2018).
- [USDA] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Services (2017). Indonesia Biofuels Annual Report 2017. Retrieved from https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Jakarta_Indonesia_6-20-2017.pdf
- [UU] Undang-undang Republik Indonesia No. 30 tahun 2007 tentang Energi.
- [UU] Undang-undang Republik Indonesia No. 19 tahun 2003 tentang BUMN pasal 6 ayat 1.
- Wright T dan Rahmanullah , A . 2015. Indonesia biofuels annual report 2015. USDA Foreign Agricultural Services. GAIN Report Number: ID 1525.
- Wulansari I, dan Sigit R. 2016. Masa Depan Minyak Sawit: Komoditas Bioenergi atau Komoditas Pangan? Diakses dari: <http://www.mogabay.co.id/2016/05/30/masa-depan-minyak-sawit-komoditas-bio-energi-atau-komoditas-pangan/>

DOI: 10.17528/cifor/006890

Working Paper CIFOR berisi hasil penelitian tahap awal atau lanjut, yang merupakan isu penting terkait hutan tropis, dan perlu dipublikasikan pada waktu yang tepat. Makalah tersebut dibuat untuk menginformasikan sekaligus mendorong dilakukannya pembahasan. Isinya telah ditinjau secara internal, tetapi belum melewati proses tinjauan sesama rekan dari luar yang memakan waktu lebih lama.

Bioenergi berperan penting dalam mengatasi krisis energi di Indonesia. Pengembangan bioenergi nasional diarahkan dalam rangka mewujudkan transisi dari energi berbasis fosil kepada energi berbasis biomassa yang diharapkan lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dipandang dari aspek bahan baku, minyak kelapa sawit sebagai bahan baku untuk biodiesel tersedia secara luas, sehingga berpotensi besar dalam mendukung pengembangan biodiesel. Walaupun demikian, produksi biodiesel di Indonesia menghadapi sejumlah persoalan. Terdapat sejumlah faktor yang menghambat berkembangnya produksi dan pemanfaatan biodiesel di Indonesia. Pertama, produksi biodiesel kurang bertumbuh secara baik karena kerangka kebijakan yang ada tidak saling mendukung. Kedua, teknologi produksi biodiesel di Indonesia masih membawa beberapa masalah teknis, sehingga produksi biodiesel menjadi tidak sederhana seperti yang diharapkan. Biodiesel yang diproduksi masih belum mampu meningkatkan kadar campuran minyak nabati (biodiesel) dalam bahan bakar minyak (BBM) fosil dari B20 menjadi B30. Ketiga, dari sisi rantai pasok, sebagian produksi biodiesel masih tergantung kepada pasokan *crude palm oil* (CPO) dari berbagai sumber dengan kualitas yang seringkali tidak memenuhi standar. Keempat, dalam kaitannya dengan pembagian urusan pemerintah pusat dan daerah dalam pembangunan energi di Indonesia, pembangunan biodiesel dipandang menjadi urusan pemerintah pusat tanpa dapat didukung oleh kebijakan daerah. Kelima, faktor ekonomi politik internasional terkait dengan isu tata kelola praktik pertanian yang baik. Sejak 2013, Uni Eropa menerapkan kebijakan *anti dumping* terhadap biodiesel dari Indonesia karena biodiesel dari Indonesia diduga mendapatkan subsidi, walaupun Organisasi Perdagangan Dunia memenangkan gugatan Indonesia atas kebijakan Uni Eropa tersebut. Biodiesel dari kelapa sawit menghadapi persoalan ketidakterjaminan ketelusuran (*traceability*) produk. Dengan demikian, pasar biodiesel di Indonesia hanya mengandalkan pasar domestik yang terbatas melalui PT Pertamina dalam kerangka *public service obligation* (PSO). Dengan lima persoalan atau tantangan besar yang dihadapi oleh biodiesel tersebut, maka pengembangan bioenergi di Indonesia sesuai target sebagaimana diamanatkan oleh Undang-undang Energi No. 30/2007 menjadi berat untuk dicapai.



PROGRAM
PENELITIAN PADA
Hutan, Pohon dan
Wanatani

Program Penelitian CGIAR tentang Hutan, Pohon, dan Wanatani (FTA) adalah penelitian terbesar di dunia dalam program pembangunan guna meningkatkan peran hutan, pohon, dan wanatani dalam pembangunan berkelanjutan dan ketahanan pangan, serta untuk mengatasi perubahan iklim. CIFOR memimpin FTA dalam kemitraan dengan Bioversity International, CATIE, CIRAD, ICRAF, INBAR dan TBI.



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

cifor.org | forestsnews.cifor.org



Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR)

CIFOR meningkatkan kesejahteraan manusia, kesetaraan dan integritas lingkungan dengan melakukan penelitian inovatif, mengembangkan kapasitas para mitra dan terlibat secara aktif dalam dialog dengan semua pemangku kepentingan untuk memberi masukan terhadap berbagai kebijakan dan praktik yang memengaruhi hutan dan masyarakat. CIFOR merupakan bagian dari Pusat Penelitian CGIAR, dan memimpin Program Penelitian CGIAR pada Hutan, Pohon dan Wanatani (FTA). Kantor pusat kami berada di Bogor, Indonesia, dengan kantor wilayah di Nairobi, Kenya, Yaounde, Kamerun, dan Lima, Peru.

