Pemanfaatan dan Pengelolaan Biofuel (Biodiesel): Pembelajaran dan Praktek Baik Berbagai Negara

TRACTION ENERGY ASIA

Februari 2020

Outline Presentasi

- Latar belakang
- Biodiesel berbasis kelapa sawit di Indonesia
- Praktek baik pengelolaan biofuel (biodiesel) negara-negara di dunia
  - Thailand
  - Brasil
  - Amerika Serikat
  - Inggris
  - Uni Eropa
- Pembelajaran pengelolaan biofuel (biodiesel)

Latar Belakang - 1

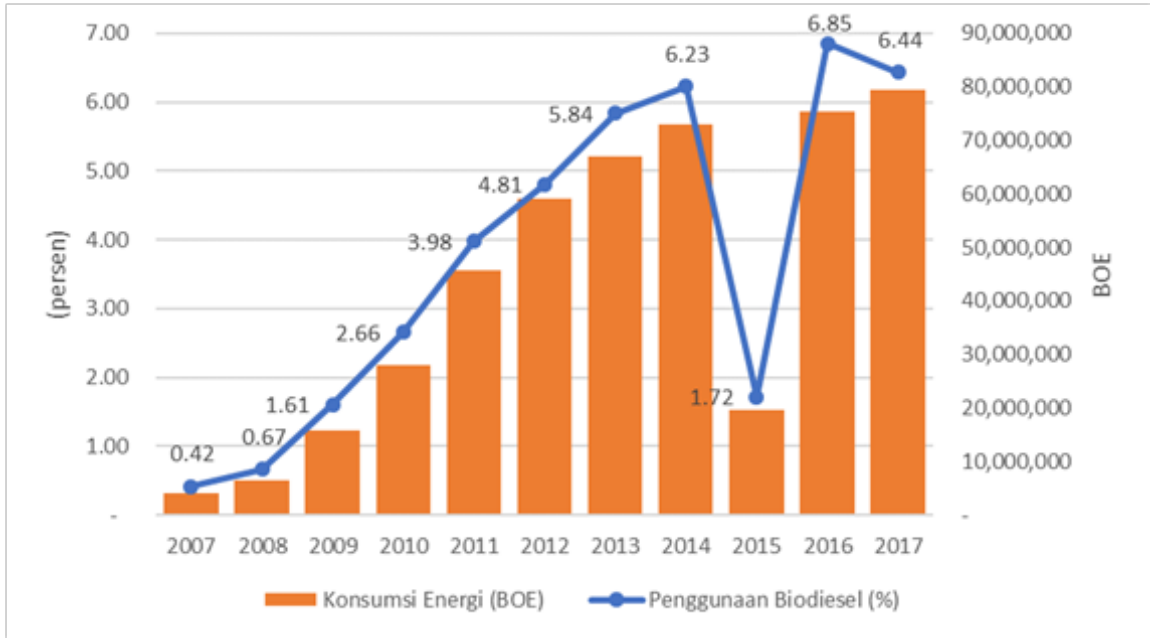
- Kondisi global menunjukkan adanya kecenderungan konsumsi minyak dunia terus meningkat sekitar 70% pada tahun 2030 (Zilberman, 2007)
- Untuk mengatasi masalah defisit bahan bakar minyak, pengembangan biodiesel dari minyak kelapa sawit (CPO) merupakan pilihan yang strategis bagi Indonesia
- Dunia telah mengembangkan dan memanfaatkan biodiesel sebagai saluran penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca - GRK (Borugadda dan Goud, 2012), meningkatkan ketahanan energi, promosi inovasi teknologi, menciptakan kesempatan (lapangan) kerja, dan pengembangan ekonomi regional (Official Journal of the European Union, 2009; Haberl et al., 2012; Kochaphum et al., 2013)

Latar Belakang - 2

- Energi terbarukan memiliki banyak keunggulan dalam hal pembangunan lingkungan, sosial dan ekonomi yang berkelanjutan (Abdullah et al., 2009; Ji dan Long, 2016; Gaurav et al., 2017)
- Produsen utama biofuel di Asia Tenggara adalah Thailand, Filipina, Indonesia dan Malaysia (Abdullah et al., 2009; Sheng Goh dan Teong Lee, 2010)
- Muncul kekhawatiran dampak pengembangan produksi biofuel terhadap ketahanan pangan, perubahan penggunaan lahan, maupun emisi GRK bersih (Acheampong et al., 2017)

Indonesia - Biodiesel Kelapa Sawit

Konsumsi Energi dan Penggunaan Biodiesel Indonesia, 2007-2017



Sumber: Kementerian ESDM dalam Kata Data (2018)

Kebijakan

- Inpres No. 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan BBN (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain
- Perpres No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional → diganti PP No. 79 tahun 2014
- UU No. 30 tahun 2007 tentang Energi
- Permen ESDM No. 32 tahun 2008 tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain → dirubah (3 kali) terakhir Permen ESDM No. 12 tahun 2015
- Perpres No. 1 tahun 2014 tentang Penyusunan RUEN, RUED-Provinsi, dan RUED Kabupaten/Kota

Kelembagaan

- Juli 2006, pembentukan Timnas Pengembangan BBN
- Desember 2006, pembentukan APROBI
- Juli 2015, pembentukan BPDPKS melalui Perpres No. 61 tahun 2015

TRACTION ENERGY ASIA

Indonesia - Biodiesel Kelapa Sawit

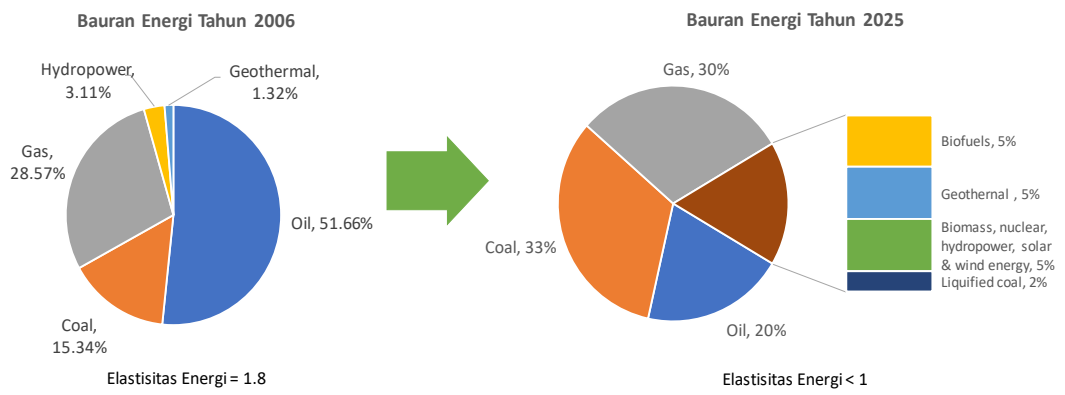
Alasan pilihan strategi *blended* biodiesel (Legowo, 2008)

- Masih belum tercapainya nilai keekonomian produksi biodiesel di banyak negara
- Masih terbatasnya kapasitas produksi biodiesel dan minimnya realisasi produksi
- Oleh karena itu, diperlukan dukungan pemerintah untuk membantu industri biodiesel agar tetap bisa beroperasi dan terus berkembang

Berdasar penelusuran Sistem Informasi SNI, terdapat dua SNI terkait produksi biodiesel (Wibowo et al., 2019)

- SNI 7182:2015 tentang 19 parameter utama standar biodiesel B100
- SNI 8220:2017 tentang 17 parameter standar minyak solar 48 murni

Target Bauran Energi Tahun 2025



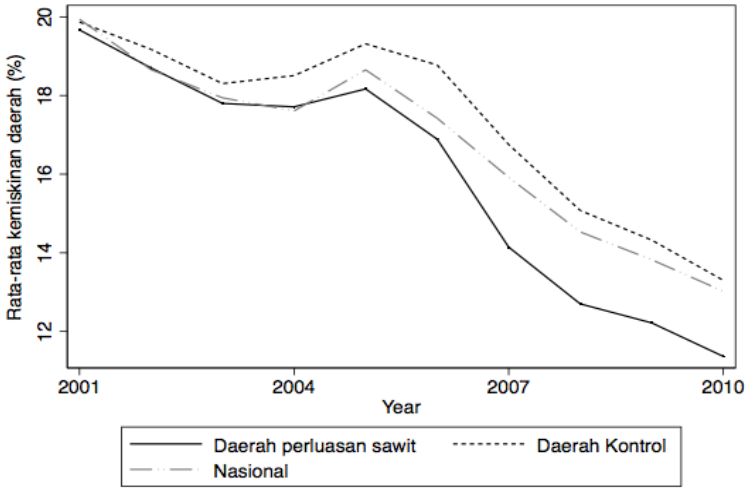
Sumber: Perpres No. 5 tahun 2006

Pentahapan Kewajiban Minimal Pemanfaatan Biodiesel (B100) Sebagai Campuran Bahan Bakar Minyak

Jenis Sektor	April 2015	Januari 2016	Januari 2020	Januari 2025	Keterangan
Rumah tangga	-	-	-	-	Saat ini tidak ditentukan
Usaha mikro, usaha perikanan, usaha pertanian, transportasi dan pelayanan umum (PSO)	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Transportasi non PSO	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Insutri dan komersial	15%	20%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total
Pembangkit listrik	25%	30%	30%	30%	Terhadap kebutuhan total

Sumber: Permen ESDM No. 12 Tahun 2015

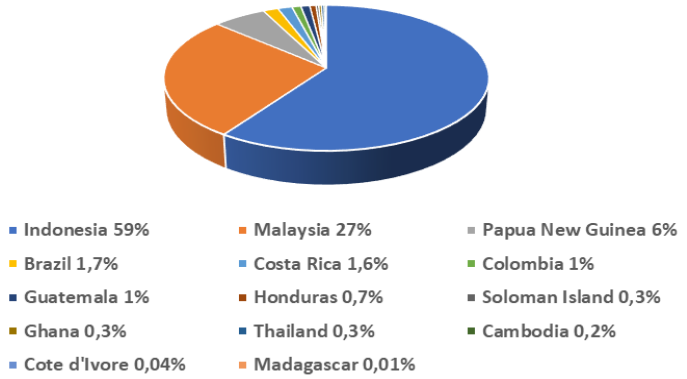
Pengaruh Kelapa Sawit Terhadap Penurunan Kemiskinan



Sumber: Asmanto dan Adji (2019)

Sekitar 10 juta penduduk berhasil keluar dari kemiskinan yang sebagian besar disebabkan oleh melonjaknya industri kelapa sawit

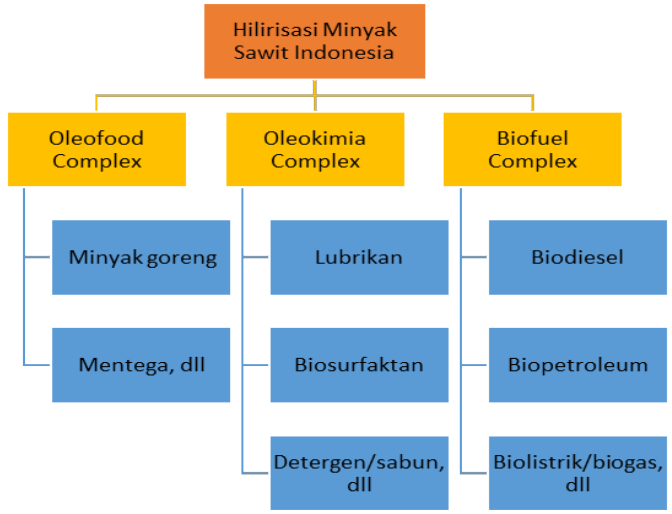
Pangsa *Sustainable Palm Oil Certificate* Negara Produsen CPO, 2017



Sumber: Ditjenbun (2017)

Mandat *Indonesia Sustainable Palm Oil* (ISPO) diatur melalui Permentan No. 11 tahun 2015 tentang Sistem Sertifikasi Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia. 502 ISPO untuk 493 perusahaan, 5 koperasi swadaya, 4 KUD plasma dengan luas area 4,1 juta hektar.

Bagan Hilirisasi Industri Minyak Sawit Indonesia



Sumber: Azhahari (2018)

Pengembangan industri hilir (agroindustri) sangat strategis jika dijalankan secara terpadu dan berkelanjutan, mengingat nilai mata rantai dan nilai tambah produk CPO akan semakin tinggi

Indonesia - Biodiesel Kelapa Sawit

TRACTION ENERGY ASIA

Indonesia - Biodiesel Kelapa Sawit

Beberapa kebijakan terkait kelapa sawit yang dirasa mendesak untuk segera dijalankan (Azhahari, 2018)

- Percepatan *replanting* kebun rakyat
- Penyelesaian aspek legalitas lahan (mengingat 1,7 juta hektar kebun rakyat dan 0,8 juta hektar lahan korporasi terindikasi masuk kawasan hutan)
- Penguatan dan percepatan sertifikasi ISPO
- Penguatan kelembagaan pekebun (swadaya) sawit
- Pembagian hasil dana pungutan ekspor sawit untuk pemerintah daerah (antara lain digunakan untuk perbaikan infrastruktur di sentra sawit)
- Penguatan advokasi, promosi, dan upaya diplomasi di forum internasional
- Pendampingan/penyuluhan kepada petani kecil/pekebun
- Penguatan tata kelola perkebunan kelapa sawit

TRACTION ENERGY ASIA

Thailand – Pengelolaan Biodiesel

- Lintas kementerian terlibat dalam industri biodiesel berbasis minyak kelapa sawit, dibawah arahan/kebijakan yang dirumuskan oleh Komite Kebijakan Minyak Kelapa Sawit (NPOPC)
  - Kementerian Energi: target persentase campuran biodiesel dan produksi biodiesel
  - Kementerian Perindustrian: mengendalikan pabrik biodiesel
  - Kementerian Pertanian dan Koperasi: menyiapkan pasokan bahan baku minyak sawit melalui promosi efisiensi produksi kelapa sawit
  - Kementerian Perdagangan: menetapkan dan mengendalikan harga TBS dan CPO
  - Kementerian Keuangan: skema pendanaan melalui subsidi bagi produsen biodiesel, pengelolaan pajak, dan memberikan pinjaman
- Biaya penyediaan bahan baku sekitar 50-70% dari total biaya produksi biodiesel (Anuar dan Abdullah, 2016)
- Standarisasi biodiesel dari kelapa sawit mengikuti Pedoman Pengembangan Standar Biodiesel untuk Negara-negara di Wilayah APEC (TISTR, 2009)

TRACTION ENERGY ASIA

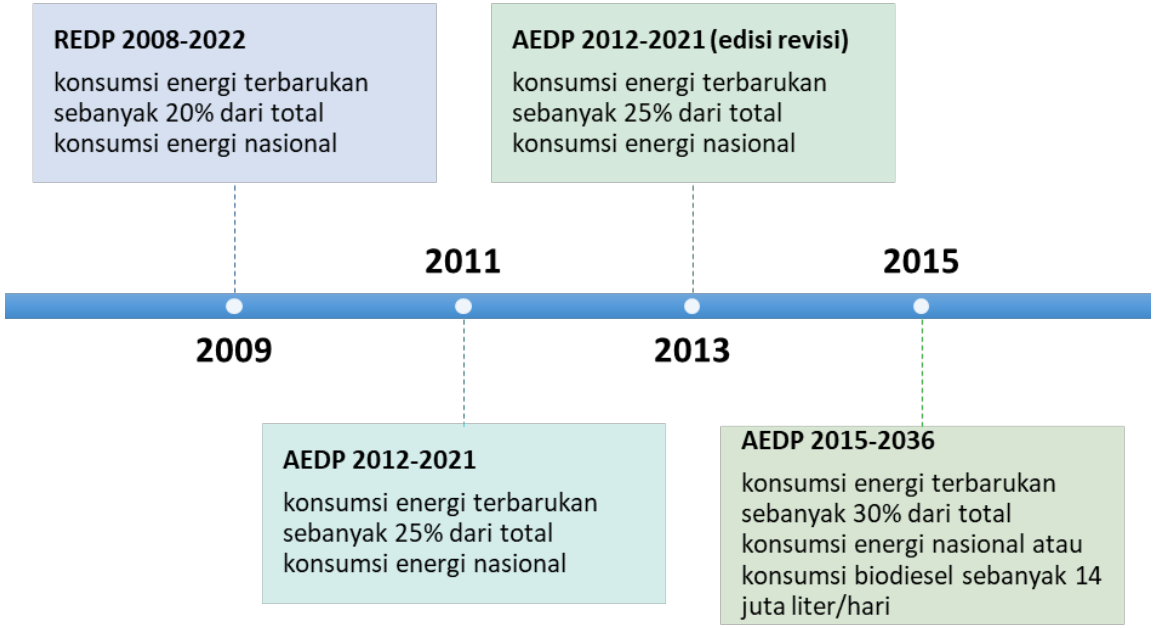
Thailand - Pengelolaan Biodiesel

Master Plan REDP 2008-2022 (Peta Jalan Biodiesel)

Tahun	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Permintaan biodiesel (juta lt/hari)	1,35	1,35	1,35	3,02	3,64					4,50					
Anggaran pemerintah (juta THB)	129,75	37,4	29,4	19,4	450					330					
Pasar biodiesel	Mandat B2			Mandat B5 (tingkat nasional)											
	Alternatif B5			Alternatif B10											
Produksi biodiesel	Dari minyak kelapa sawit dan stearin sawit														
	Standarisasi sistem pengawasan mutu														
	Promosi dan pengembangan proses produksi/biodiesel dari masyarakat														
	Mengembangkan stabilitas biodiesel														
Bahan baku	Ekspansi lahan 2,5 juta rai														
	Peningkatan produksi dari 2,8 menjadi 3,2 JT/rai/tahun														
	Mengembangkan stabilitas CPO														
Penelitian dan pengem-bangan	Nilai tambah produk sampingan biodiesel seperti gliserin untuk pabrik kecil														
	BTL/BHD/minyak algae				Produksi BTL/BHD/minyak algae										
		Penanaman dan pengunaan jarak													

Sumber: http://www.dede.go.th

Transformasi REDP dan AEDP



Sumber: Dep. Pengembangan dan Efisiensi Energi Energi Alternatif, Kementerian Energi (2016)

TRACTION ENERGY ASIA

Brazil - Inklusi Sosial Biodiesel

Program Nasional Pemanfaatan dan Produksi Biodiesel (PNPB) dirancang berdasarkan skenario harga minyak tinggi, meningkatnya permintaan bahan bakar dari sumber energi terbarukan, dan keunggulan komparatif sumber daya alam negara Brasil (Nass et al., 2007)

Pengelolaan PNPB yang terarah dan disepakati bersama oleh para pemangku kepentingan dipercaya memberi dampak positif terhadap:

- perekonomian melalui meningkatkan penyerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan (tingkat kesejahteraan) petani kecil yang berujung pada mengurangi disparitas ekonomi antar wilayah di Brasil (César dan Batalha, 2010; Finco dan Doppler, 2011; Rathmann et al., 2012; Silva et al., 2014a)
- inklusi sosial berupa jaminan pembelian produk hasil pertanian yang ditanam oleh petani kecil sebagai bahan baku utama pemrosesan biodiesel (Langevin, 2011; Silva et al., 2014b; Cardoso et al., 2017)

TRACTION ENERGY ASIA

Brazil - Inklusi Sosial Biodiesel

Program Pemanfaatan dan Produksi Biodiesel (PNPB) – *implementasi produksi biodiesel berkelanjutan*

- memberi perhatian khusus pada inklusi sosial dan mempertimbangkan aspek lingkungan atas proses produksi biodiesel

Jaminan Bahan Bakar Sosial (SFS) – *insentif pungutan pajak*

- surat keterangan/sertifikat yang diberikan kepada perusahaan biodiesel yang membeli bahan baku untuk produksi biodiesel dari petani keluarga
- perusahaan biodiesel wajib membeli minimal 10% bahan baku dari petani keluarga di wilayah utara dan barat-tengah, dan minimal 30% bahan baku dari petani keluarga di wilayah selatan, tenggara dan timur laut

Lelang Biodiesel Nasional – *integrasi bahan bakar terbarukan ke dalam matriks energi nasional*

- fase pertama melelang 80% total biodiesel yang akan dikomersialkan dan dikhususkan bagi perusahaan biodiesel yang memiliki sertifikat SFS
- fase kedua melelang sisa 20% biodiesel nasional, yang diikuti oleh semua perusahaan biodiesel yang memiliki maupun yang tidak memiliki sertifikat SFS

Komersialisasi Biodiesel – *pentahapan target campuran biodiesel*

- campuran sukarela 2% (B2) tahun 2004
- campuran wajib B3 tahun 2008, B4 tahun 2009, B5 tahun 2010, B10 tahun 2018, B11 tahun 2019, B15 tahun 2023

TRACTION ENERGY ASIA

Amerika Serikat - Bahan Bakar Rendah Karbon

- 2 kebijakan utama dan 2 inisiasi kebijakan bahan bakar rendah karbon lainnya
- Standar Bahan Bakar Terbarukan Amerika Serikat (RFS2)
  - standar volumetrik meningkatkan penggunaan biofuel di AS 36 miliar galon tahun 2022
  - target volumetrik dilacak melalui Renewable Identification Numbers (RINs)
  - mengurangi GRK sebanyak 138 juta metrik ton (JMT) pada tahun 2022
- Standar Bahan Bakar Rendah Karbon California (LCFS)
  - mengurangi emisi GRK dari sektor transportasi di California sebesar 10% atau sekitar 16 JMT per tahun pada tahun 2020
- LCFS Wilayah Timur Laut dan Atlantik Tengah – 11 negara bagian
  - nota kesepahaman (MOU) pengurangan intensitas penggunaan karbon termasuk 10% emisi GRK yang berasal dari sektor transportasi dan bahan bakar fosil
- Kebijakan Bahan Bakar Rendah Karbon Midwestern – 10 negara bagian
  - pengurangan intensitas karbon minimum 10% untuk campuran minyak Midwestern

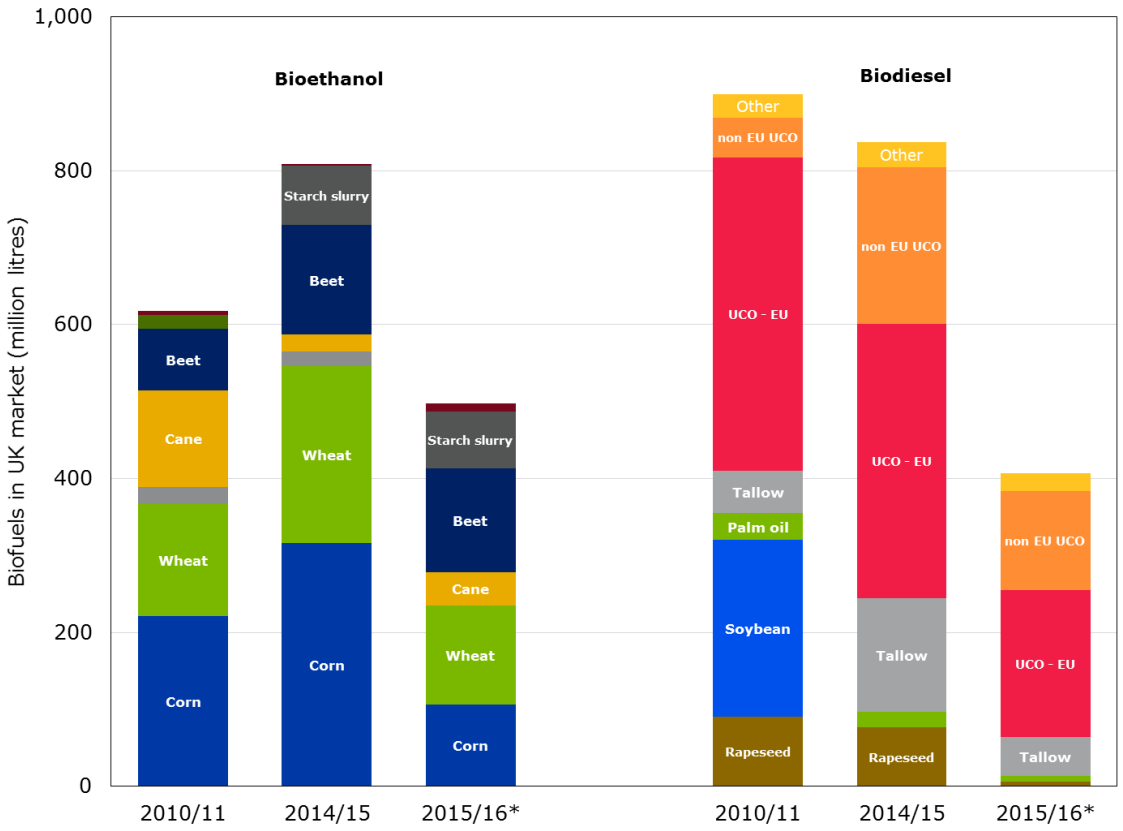
TRACTION ENERGY ASIA

- Sekitar 23% dari total emisi gas rumah kaca (tahun 2013) di Inggris berasal dari sektor transportasi, dengan ”penyumbang” terbesarnya adalah transportasi darat
- Opsi kebijakan pembatasan biofuel berbasis tanaman tahun 2020
  - DFT1.5: hanya menggunakan 1,5% biofuel untuk sektor transportasi
  - DFT3: hanya menggunakan 3% biofuel untuk sektor transportasi
  - DFT5: hanya menggunakan 5% biofuel untuk sektor transportasi
- Kebijakan ini bertujuan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan membatasi “kontribusi” sektor transportasi (mitigasi GRK)
- Inggris fokus pada pengembangan biofuel berbasis limbah, salah satunya minyak goreng bekas (minyak jelantah)

Inggris - Biofuel Minyak Jelantah

TRACTION ENERGY ASIA

Pasar Biofuel Inggris, 2010/11 - 2014/15



Sumber: website DfT dalam Hamelinck dan Zabeti (2016)
Catatan: *April-Desember 2015

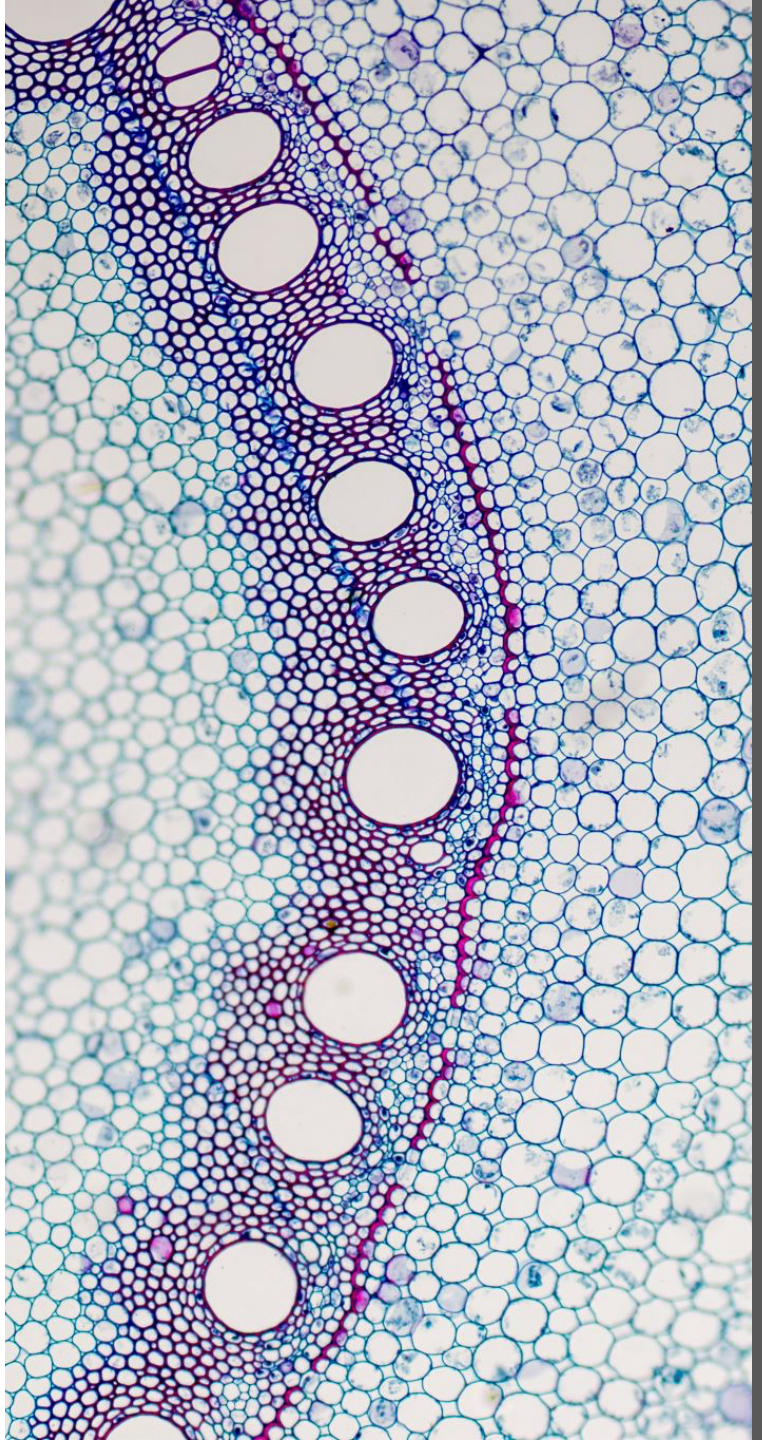
- Peningkatan pangsa minyak jelantah paling cepat (besar) berasal dari non-UE
- Pada 2014/15, kontribusi minyak jelantah dari non-UE didominasi oleh AS sekitar 40%, Arab Saudi dan Korea Selatan masing-masing 10%
- Asal usul minyak jelantah yang berasal dari negara berkembang diperdebatkan
- Mendorong pemanfaatan potensi minyak jelantah domestik

Inggris - Biofuel Minyak Jelantah

TRACTION ENERGY ASIA

Uni Eropa - Biofuel Tanaman Pangan

- Kontoversi peran biofuel berbasis pangan (dalam kebijakan mitigasi iklim) telah lama dibahas → pengaruhnya terhadap harga pangan dan penggunaan lahan
- Kenaikan harga minyak rapeseed di Uni Eropa (UE) dan minyak kedelai di Amerika Serikat (AS) menyebabkan peningkatan impor minyak sawit ke negara-negara tersebut (Santeramo, 2017)
- Kondisi ini diperkirakan mendorong tingginya emisi gas yang disebabkan oleh alih fungsi lahan untuk ekspansi kelapa sawit
- Kebijakan pengembangan biofuel di UE dan AS melarang penggunaan/perubahan fungsi hutan untuk biofuel

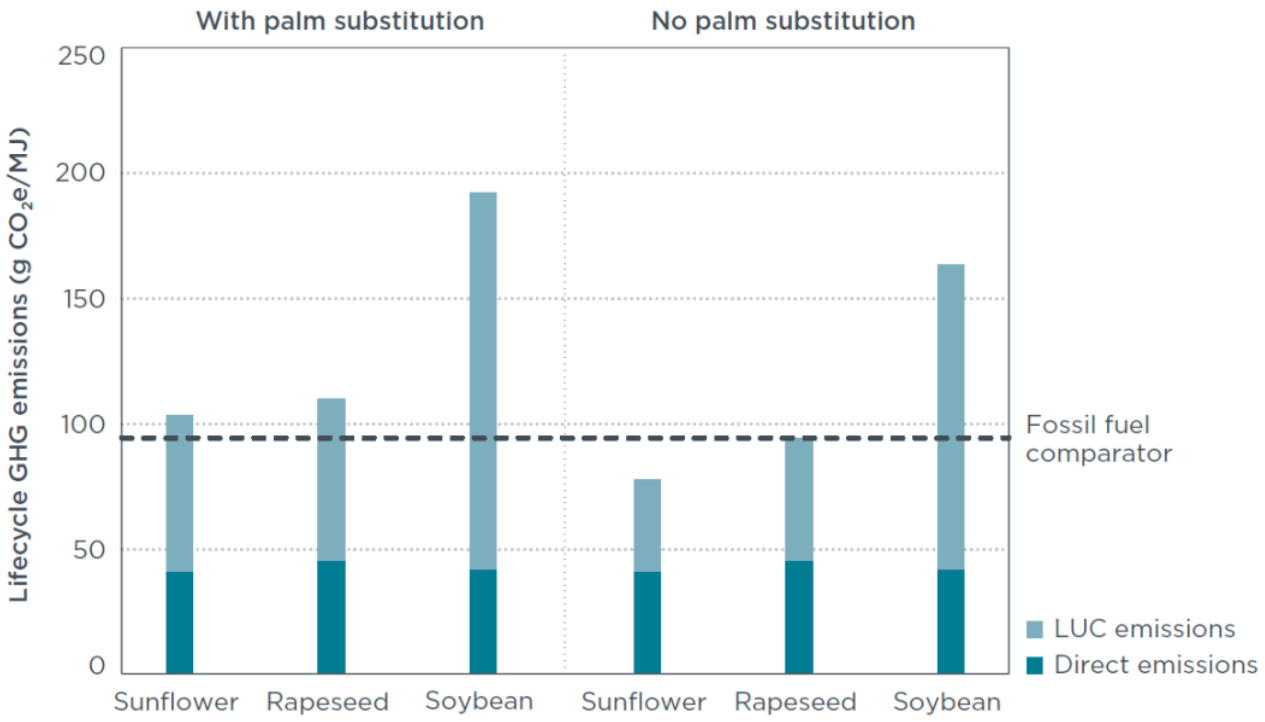


TRACTION ENERGY ASIA

Uni Eropa - Biofuel Tanaman Pangan

- Jika substitusi kelapa sawit tidak diijinkan, emisi yang terjadi akibat perubahan fungsi lahan biodiesel akan lebih rendah 40% (bunga matahari), 25% (rapeseed), dan 20% (kedelai)
- Pada saat yang sama, dampak terhadap iklim akibat perubahan fungsi lahan biodiesel hanya lebih rendah 20% (bunga matahari), sama (rapeseed) bahkan lebih buruk (kedelai) jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil

Siklus Emisi GHG Biodiesel, Dengan dan Tanpa Substitusi Kelapa Sawit



Sumber: Valin et al. (2015) dalam Searle (2017)

- Meskipun terdapat banyak bukti empirik kuat tentang praktek substitusi minyak nabati, penting untuk dicatat bahwa emisi ILUC (secara substansial) membatasi pengurangan emisi GRK (manfaat terhadap iklim) yang diharapkan terjadi dari sejumlah kebijakan yang mendukung pemanfaatan biofuel berbasis tanaman

TRACTION ENERGY ASIA

Pembelajaran - Kelembagaan

- Penting untuk membuat peta jalan (*roadmap*) pengembangan bioenergi khususnya biofuel sebagai acuan kerja dan disepakati bersama
- Penting untuk membuat kebijakan terintegrasi yang menempatkan biofuel (biodiesel) sebagai salah satu sumber energi transisi
- Pengembangan biodiesel harus melibatkan lintas pemangku kepentingan, baik di tingkat pengambil dan perumus kebijakan (pemerintah), pelaku bisnis (pabrik pengolahan biodiesel, perbankan, asosiasi), produsen (pekebun kelapa sawit), maupun lembaga non-profit (universitas, LSM)
- Perlu institusi khusus yang bertanggungjawab terhadap pengembangan dan pengelolaan biodiesel

TRACTION ENERGY ASIA

Pembelajaran - Bahan Baku Berkelanjutan

- Upaya intensifikasi kelapa sawit berkelanjutan harus dilakukan untuk mengoptimalkan produksi dan produktivitas, tanpa harus membuka lebih banyak lahan untuk budidaya kelapa sawit
- Memastikan skema distribusi/rantai pasok bahan baku (kelapa sawit) dalam skema tata niaga biodiesel
- Keterlacakan dan transparansi produk kelapa sawit sebagai bahan baku utama biodiesel
- Penting untuk menjaga kestabilan harga TBS dan CPO

TRACTION ENERGY ASIA

Pembelajaran - Inklusi Sosial dan Ekonomi

- Industri biodiesel dapat dikembangkan dalam skala besar dengan orientasi ekspor ataupun dalam skala kecil dengan orientasi pasar domestik
- Perlu kebijakan khusus yang mendorong tumbuh kembang sektor kelapa sawit domestik sebagai bahan baku utama biodiesel
- Pemerintah perlu memberi perhatian lebih kepada pekebun kelapa sawit melalui berbagai skema kemitraan dan pendampingan maupun intervensi khusus lain seperti jaminan pembelian hasil produk kelapa sawit pekebun

TRACTION ENERGY ASIA

Pembelajaran - Kompetisi Pangan dan Energi

- Pengembangan biofuel generasi kedua (bahkan generasi ketiga) mendesak untuk dilakukan
- Mendorong peran aktif institusi pendidikan maupun penelitian serta melibatkan pekebun mandiri dan sektor swasta dalam melakukan inovasi pengembangan hilirisasi industri minyak sawit

TRACTION ENERGY ASIA

Ringkasan Pengelolaan Biofuel (Biodiesel)

Negara	Aspek			
	Kelembagaan (*kebijakan*)	**Bahan Baku Berkelanjutan (*ketelusuran dan transparansi*)**	**Sosial dan Ekonomi**	**Kompetisi Sumber Pangan dan Energi (*standarisasi lingkungan*)**
Indonesia	Kebijakan bauran energi nasional dan target penggunaan wajib (mandatori) biofuel. Pembentukan Timnas Pengembangan BBN (Juli 2006), APROBI (Desember 2006) dan BPDPKS (Juli 2015).			2 SNI produksi biodiesel, yaitu SNI 7182:2015 tentang 19 parameter standar biodiesel B100 dan SNI 8220:2017 tentang 17 parameter standar minyak solar 48 murni. 502 ISPO terdiri dari 493 perusahaan, 5 koperasi swadaya, 4 KUD plasma (per Maret 2019).
Thailand	Memiliki peta jalan pengembangan biodiesel. Lintas kementerian terlibat dibawah arahan Komite Kebijakan Minyak Kelapa Sawit (NPOPC).	Kementerian Pertanian dan Koperasi mendukung budidaya bahan baku biodiesel melalui promosi budidaya kelapa sawit dan mendorong petani/ pekebun dalam meningkatkan efisiensi produksi TBS.		Standarisasi biodiesel dari kelapa sawit mengikuti Pedoman Pengembangan Standar Biodiesel untuk Negara-negara di Wilayah APEC.
Brazil	Pelaksanaan Program Nasional Pemanfaatan dan Produksi Biodiesel (PNPB).		Jaminan pembelian produk hasil pertanian yang ditanam oleh petani kecil sebagai bahan baku utama pemrosesan biodiesel (*social fuel seal*).	Mendorong pemanfaatan bahan baku biodiesel dari berbagai jenis minyak nabati.
Amerika	Kebijakan bahan bakar rendah karbon.	Penerapan RINs sebagai instrumen pelacakan target volumetrik biofuel		
Inggris	Kebijakan pembatasan biofuel berbasis tanaman untuk mengurangi penggunaan BBM dan mitigasi GRK.		Mendorong pemanfaatan potensi minyak jelantah domestik.	Fokus pada pengembangan biofuel berbasis limbah, salah satunya minyak goreng bekas (minyak jelantah).
Uni Eropa	Kebijakan pengembangan biofuel melarang penggunaan/perubahan fungsi hutan (lahan) untuk biofuel.			Alih fungsi lahan dari ekspansi kelapa sawit diperkirakan mendorong tingginya emisi GRK.
Pembelajaran	Penting untuk membuat kebijakan terintegrasi yang menempatkan biofuel (biodiesel) sebagai salah satu sumber energi transisi.	Peningkatan standar keberlanjutan agar mencakup keseluruhan rantai pasok biodiesel dan memberikan insentif bagi petani swadaya.	Memberi perhatian lebih kepada pekebun kelapa sawit melalui berbagai skema kemitraan dan pendampingan maupun intervensi khusus lain.	Pelibatan pekebun mandiri dan swasta dalam pengembangan biofuel generasi kedua (bahkan ketiga).

Terima Kasih

TRACTION
ENERGY ASIA