

MASA DEPAN KEAMANAN ENERGI INDONESIA TELAAH KRITIS ATAS PROBLEMATIKA DAN PROSPEK PENGEMBANGAN KELAPA SAWIT SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF DI INDONESIA

Nuruddin Al Akbar

Jurusan Politik dan Pemerintahan

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Gadjah Mada

Email: nuruddin.alakbar@gmail.com

ABSTRACT

This article aims to understand the problems of the development of biodiesel made from Palm Oil. Understanding the problems become critical because of the successful development of Biodiesel is one of the keys to overcome the problem of energy security of Indonesia. Until now, Indonesia experienced energy dependence, especially those in petroleum. Option is taken up today rely on oil imports. Whereas the import option raises problems of its own, including further burden the state's economy, due to government subsidies in order to reduce the sales price of oil at the community level. This article specifically examines the factors that led to the development of Biodiesel made from Palm Oil in Indonesia is not yet optimal. The article also highlights a number of the problems that are not directly related to the development of Biodiesel, but can be a threat to national security in general. In addition, this article seeks to offer an alternative reform by using Collaborative Governance framework.

Keywords: Alternative Energy, Collaborative Governance, Palm Oil, Biodiesel

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk memahami pentingnya problematika pengembangan Biodiesel berbahan Kelapa Sawit karena keberhasilan pengembangan Biodiesel merupakan salah satu kunci mengatasi persoalan keamanan energi Indonesia. Indonesia mengalami ketergantungan energi khususnya pada minyak bumi hingga kini. Pilihan yang sampai saat ini diambil adalah mengandalkan pada impor minyak. Padahal pilihan impor menimbulkan problematika sendiri, di antaranya semakin membebani ekonomi negara karena adanya subsidi pemerintah guna menekan harga penjualan minyak di level masyarakat. Artikel ini secara khusus menelaah faktor-faktor yang menyebabkan pengembangan Biodiesel berbahan Kelapa Sawit di Indonesia belum optimal. Artikel ini juga menyoroti sejumlah problematika yang tidak secara langsung terkait pada pengembangan Biodiesel, tetapi dapat menjadi ancaman bagi ketahanan nasional secara umum. Selain itu artikel ini juga berupaya menawarkan alternatif pembenahan dengan menggunakan kerangka *Collaborative Governance*.

Kata Kunci: Energi Alternatif, Collaborative Governance, Kelapa Sawit, Biodiesel.

PENGANTAR

Energi Alternatif saat ini menjadi sebuah isu yang hangat diperbincangkan dalam masyarakat global. Populernya isu energi alternatif tidak dapat dilepaskan dari kekuatiran masyarakat global akan stabilitas pasokan bahan bakar fosil. Kekuatiran ini beralasan sebab selama ini bahan bakar fosil menjadi primadona guna menyuplai kebutuhan energi dunia. Kenyataan ini salah satunya diakui secara terbuka oleh pemerintah Australia yang menyatakan negaranya menggantungkan 80% suplai energi dari bahan bakar fosil (Zehner 2012).

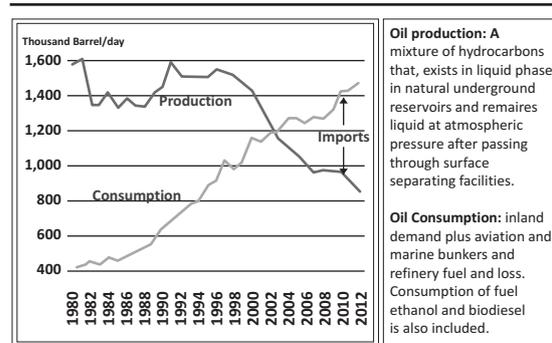
Salah satu poin penting kekuatiran masyarakat global yang berimbas pada populernya isu energi alternatif, yaitu mengenai konsumsi energi global yang diprediksikan semakin tahun semakin naik. Padahal bahan bakar fosil merupakan sumber daya alam tidak terbarukan sehingga dapat habis jika dipakai terus-menerus, apalagi dalam jumlah yang semakin meningkat.

Energi alternatif sendiri erat kaitannya dengan problematika bahan bakar fosil karena istilah energi alternatif merujuk pada segala sesuatu yang mampu menghasilkan energi di luar bahan bakar fosil (Anon, 2005). Definisi semacam itu hakikatnya bahwa energi alternatif adalah energi yang sifatnya substitusi, guna melepaskan dunia dari energi fosil yang selama ini menjadi *mainstream*.

Arah Pengembangan energi alternatif sendiri dapat dipilah berdasarkan dua kategorisasi yang berbeda, yaitu *pertama*, pengembangan bahan bakar cair, seperti bioethanol dan biodiesel. *Kedua*, pengembangan pada model pembangkit listrik, seperti pembangkit listrik bertenaga panas bumi, sinar matahari, dan angin (Fridley, 2010). Pengembangan tersebut sangat logis mengingat konsumsi paling besar dari bahan bakar fosil adalah sebagai bahan bakar pembangkit listrik atau sebagai sumber energi bagi berbagai kendaraan bermotor dewasa ini seperti mobil, motor, kapal laut, dan pesawat terbang.

Salah satu negara yang tergabung dalam komunitas global, pengembangan energi alternatif di Indonesia terbilang mendesak. Saat ini Indonesia secara kasat mata telah mengalami problem serius terkait dengan bahan bakar fosil, khususnya minyak bumi di mana terdapat kesenjangan antara produksi dan konsumsi minyak bumi di Indonesia sebagaimana tergambar dalam berikut ini.

Indonesia: oil production & consumption



Source: United States Energy Information Administration, for oil production; and BP Statistical Preview of World Energy, for oil consumption

Grafik 1.

Produksi dan Konsumsi minyak di Indonesia

Sumber: Basri 2013

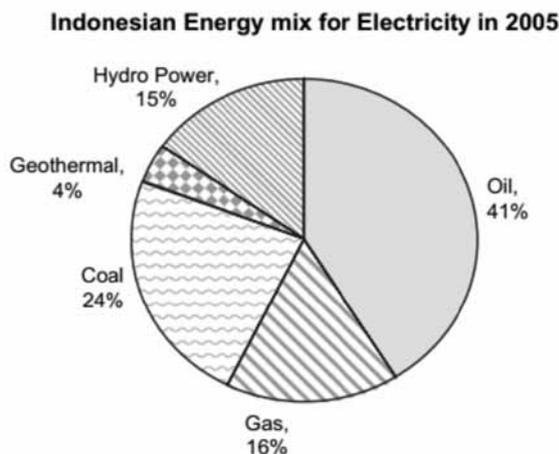
Berdasarkan grafik 1 dapat dicermati produksi minyak di Indonesia cenderung mengalami penurunan semenjak tahun 1996, dan pada akhirnya di tahun 2004 sudah tidak lagi mampu menopang konsumsi minyak yang semakin meroket.

Implikasi dari semakin meroketnya permintaan, tetapi rendahnya ketersediaan minyak dalam negeri dibukalah keran impor minyak dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan konsumsi minyak di Indonesia. Tentunya dengan semakin menurunnya produksi minyak di masa mendatang dan naiknya permintaan, maka kebutuhan akan impor minyak semakin tinggi. Padahal dalam waktu yang bersamaan harga minyak dunia seringkali mengalami kenaikan akibat terjadinya perubahan geopolitik internasional. Apalagi Indonesia menggantungkan pasokan minyaknya pada Timur Tengah (Mujiyanto & Tiess 2013), yang notabene rawan konflik sehingga

kestabilan suplai minyak dapat terganggu setiap saat.

Ketergantungan minyak impor bagi Indonesia kian tahun kian meningkat akibat konsumsi minyak yang makin tinggi, secara langsung berdampak pula pada kapasitas perekonomian negara. Sebagaimana diketahui bersama bahwa pemerintah selama ini memberikan subsidi untuk menjaga kestabilan harga BBM jenis premium dan solar. Ketika konsumsi semakin meningkat yang harus ditutup dengan impor, maka pemerintah semakin merugi dikarenakan membutuhkan dana yang makin besar untuk menutupi pembelian minyak impor.

Situasi bertambah pelik ketika mencermati fakta lain bahwa konsumsi minyak tidak hanya murni dipergunakan untuk sektor transportasi saja, tetapi juga pembangkit listrik. Di tahun 2005, tercatat minyak bumi menjadi sumber energi utama dari pembangkit listrik, sebagaimana tergambar dalam grafik berikut ini.

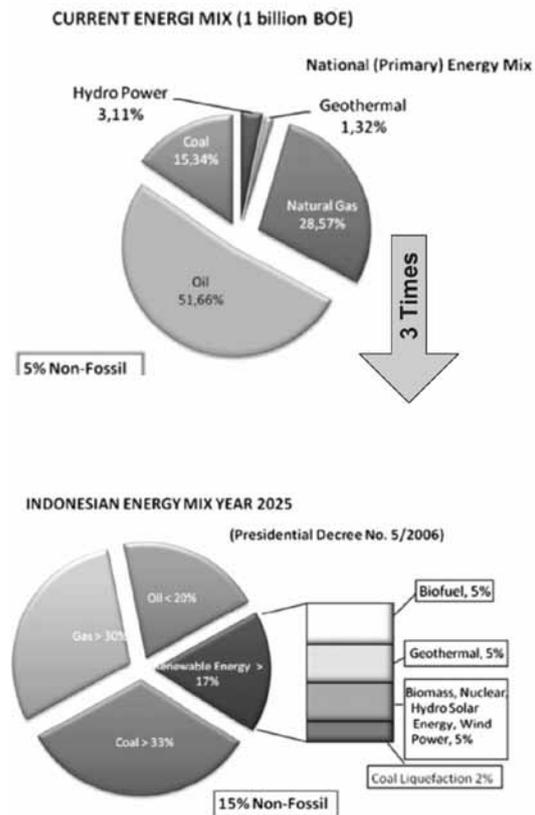


Grafik 2.
Variasi Sumber Energi Pembangkit Listrik di Indonesia
Sumber: Soentono & Aziz 2008

Pada grafik 2, tergambar secara jelas minyak bumi menyimpan 41% dari total sumber energi yang dibutuhkan PLN. Ketika dijumlah dengan batu bara dan gas yang termasuk bahan bakar fosil, maka 71% total sumber energi PLN didapatkan dari bahan bakar fosil.

Ketergantungan energi listrik Indonesia pada bahan bakar fosil, khususnya minyak bumi tentunya menambah beban ketergantungan Indonesia pada minyak asing karena produksi minyak dalam negeri yang tidak memadai, bahkan terus menurun produksinya. Jika kondisi semacam ini terus berlanjut, maka harga listrik akan semakin mahal. Kondisi semacam ini tentunya berdampak pula pada perekonomian negara di mana listrik juga sampai saat ini mendapatkan subsidi dari negara.

Mengantisipasi krisis energi yang potensial terjadi, sejatinya pemerintah Indonesia sudah mencanangkan Strategi Energi Nasional, sebagaimana tercermin dengan dikeluarkannya Peraturan Presiden No.5/2006. Sebuah poin penting dari Perpres tersebut, yaitu diversifikasi energi dari fosil ke non-fosil. Secara lebih jelas gambaran diversifikasi energi yang dibayangkan pemerintah dapat dicermati pada grafik 3.



Grafik 3.
Diversifikasi Energi berdasar Peraturan Presiden No. 5/2006
Sumber: Mujiyanto & Tiess 2013

Sebagaimana tergambar pada grafik 3, diharapkan pada tahun 2025 sumber energi alternatif dapat memasok kebutuhan energi nasional sebanyak 17%. Sumber energi alternatif yang dikembangkan sendiri beraneka ragam, salah satu yang menjadi primadonanya adalah Biofuel yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan.

Artikel ini berupaya menyingkap problematika di balik tidak optimalnya pengembangan Biofuel di Indonesia. Telaah pada artikel ini berfokus pada pengembangan Kelapa Sawit sebagai bahan baku pembuatan Biofuel. Pilihan ini diambil karena Kelapa Sawit menjadi salah satu tanaman yang diprioritaskan oleh pemerintah Indonesia untuk dikembangkan sebagai bahan baku Biofuel. Tercatat di tahun 2010 pemerintah menyediakan 1,5 juta hektar guna pengembangan Biofuel berbasis Kelapa Sawit (Caroko *et al.* 2011). Bahkan Kementerian Pertanian sempat menyebut Kelapa Sawit sebagai tanaman yang paling layak menjadi Biofuel (Inilah.com 2013). Meskipun menjadi prioritas, faktanya hingga saat ini hasil diversifikasi yang direncanakan dari tanaman Kelapa Sawit belum terlihat realisasinya secara nyata. Sebagai bukti di tahun 2014, target Pertamina yang dibayangkan mendapatkan pasokan biodiesel 6,6 juta kiloliter (KL) ternyata hanya terealisasi 1,126 juta KL saja (Kontan, 2014).

Sebelum masuk telaah pada problematika pengembangan sawit, artikel ini berupaya melakukan telaah potensi keuntungan yang didapatkan Indonesia dari pengembangan Biofuel berbasis Kelapa Sawit. Pembahasan ini menjadi penting sebagai *standing point* artikel ini bahwa pengembangan Biofuel berbasis sawit membawa dampak yang positif bagi Indonesia, jika dikelola dengan benar. Ketika penulis melakukan telaah pada problematika pengembangan Biofuel berbasis sawit, sejatinya dilakukan dalam rangka kritik positif guna pembenahan kebijakan tersebut di masa mendatang. Tulisan ini juga menawarkan solusi alternatif yang dapat ditempuh guna perbaikan pengembangan Biofuel berbasis sawit di masa mendatang berbasis *Collaborative Governance*.

Keamanan Energi dan *Collaborative Governance*

Solusi alternatif pengembangan Biofuel di Indonesia yang ditawarkan sekiranya tepat jika meminjam konsep *Collaborative Governance*. Chris Ansell dan Alison Gash (2007) memberikan definisi *Collaborative Governance* secara jelas, yaitu

A governing arrangement where one or more public agencies directly engage non-stet stakeholders in a collective decision-making process that is formal, consensus-oriented, and deliberative and that aims to make or implement public policy or manage public program or assets

Berdasarkan pemaparan Ansell dan Gash di atas dapat dipahami bahwa Konsep *Collaborative Governance* merupakan sebuah tipe dari governance. *Collaborative Governance* sendiri membayangkan adanya sebuah forum deliberatif, di mana para *stakeholder* yang terlibat dapat melakukan proses dialog hingga mencapai sebuah konsensus terkait permasalahan publik tertentu. Setidaknya ada empat aspek penting dari *Collaborative Governance*, yaitu *eksistensi forum deliberatif*, *aktor majemuk* meliputi aktor negara dan non-negara, *berorientasi consensus*, dan terkait kebijakan publik (*orientasi public goods*) (Ansell & Gash 2007).

Empat aspek penting *Collaborative governance* menjadi relevan apabila dikaitkan untuk mengkaji pengembangan Biofuel. Sebagai contoh, guna memastikan anak SD (Sekolah Dasar) di Indonesia menjalani rutinitas sekolahnya sehari-hari, maka ada berbagai aktor yang terlibat guna memastikan rutinitas tersebut terjamin. Sebagai contoh harus ada aparat keamanan yang memastikan jalan dari rumah sampai ke sekolah bebas dari ancaman kelompok bersenjata. Harus dapat dipastikan pula bekerjanya stasiun pengisian bahan bakar jika diasumsikan sang anak diantar oleh orang tuanya menggunakan kendaraan. Pembelajaran di sekolah juga harus ditopang dengan berbagai prasarana yang memadahi guna memastikan siswa dapat belajar dalam suasana yang kondusif.

Contoh di atas dapat disimpulkan bahwa ada berbagai aktor yang harus terlibat untuk menjadi rutinitas sang anak. Begitu pula dalam pengembangan Biofuel di Indonesia yang tentunya juga membutuhkan sinergi banyak pihak. Berlandaskan kebutuhan atas sinergi itulah konsep *Collaborative Governance* sangat cocok dipakai untuk menganalisa pengembangan Biofuel di Indonesia, khususnya untuk merancang opsi pembenahan pengembangan Biofuel di masa mendatang.

PEMBAHASAN

Menelisis Potensi Positif Pengembangan Biofuel Berbasis Kelapa Sawit bagi Indonesia

Pengembangan Biofuel sebagai alternatif bahan bakar guna mengurangi ketergantungan minyak bumi mendapatkan pijakan kuat ketika diwacanakan oleh lembaga internasional semacam PBB. Tercatat dalam rilis salah satu badan PBB dalam berkonsentrasi dalam bidang energi (UN Energy) berjudul "*Sustainable Bioenergy: A Framework For Decision Makers*" mengintrodusir ide penggantian bahan bakar fosil menjadi bahan bakar terbarukan (Biofuel). Laporan tersebut menjelaskan sejumlah keuntungan yang diperoleh dari pengembangan Biofuel termasuk sebagai solusi bagi persoalan lingkungan. Akan tetapi, yang menarik dari laporan tersebut adalah "himbauan" bagi negara di dunia -khususnya negara berkembang- untuk turut serta dalam memproduksi Biofuel. Presiden Bank Dunia saat itu Paul Wolfowitz (Energy, 2006) secara khusus menyoroti aspek positif pengembangan Biofuel bagi negara berkembang (terkhusus Brazil) dalam perkataannya;

It's an opportunity to do so in a way that developing countries like Brazil can provide income and employment for their people

Pernyataan Wolfowitz yang dinukil dalam laporan UN Energy tersebut menyiratkan pesan bahwa pengembangan Biofuel mempunyai fungsi yang sangat berguna baik bagi ekonomi nasional dan kesejahteraan masyarakat setempat.

Senada dengan laporan UN Energy, dalam Konferensi Internasional tentang *Biomass and Climate Change in Rome* ke 2 yang diselenggarakan di Roma pada tahun 2004 juga menegaskan keuntungan pengembangan Biofuel bagi negara berkembang. Pada konferensi tersebut menegaskan bahwa umumnya negara berkembang memiliki masalah untuk menyediakan lapangan kerja yang memadai bagi penduduknya agar dapat hidup dengan layak. Pengembangan Biofuel dapat menjadi solusi alternatif guna penyediaan lapangan pekerjaan, khususnya pada warga pedesaan yang tingkat pengangguran dinilai tinggi (Meijerink *et al.* 2004).

Rekomendasi pengembangan Biofuel juga disuarakan oleh *World Watch Institute*, yang secara khusus memberikan rasionalitas pengembangan Biofuel untuk keluar dari jeratan impor minyak bumi. Menurut *World Watch Institute*, dari sekitar 47 "negara miskin" di dunia, sebanyak 38 di antaranya merupakan negara pengimpor minyak bumi, dan 25 di antaranya mengimpor seluruh kebutuhan minyak buminya. Jika pemerintah negara miskin memilih untuk mengembangkan Biofuel di wilayahnya, maka kebutuhan minyak nasional akan terpenuhi dari suplai dalam negeri. Efek positifnya adalah keuntungan yang didapat mengalir kepada rakyat yang negara tersebut mengembangkan Biofuel, bukan lagi negara-negara asing yang selama ini mendapat kucuran dana segar dari negara miskin untuk memenuhi kebutuhan konsumsi minyaknya (Institute 2013; Committee 2008).

Berbagai wacana positif yang muncul dari sejumlah lembaga internasional tentang pengembangan Biofuel menjadikan sejumlah negara tertarik dan telah mengembangkan Biofuel bagi kepentingan negara tersebut. Perkembangan ini salah satunya tercermin dari perkiraan sekitar 1% tanah di dunia digunakan untuk kepentingan pengembangan Biofuel (Jumbe *et al.*, 2009). Tercatat sejumlah negara berkembang berlomba mengembangkan Biofuel seperti Brazil dan India. Bahkan sejumlah negara maju seperti Jepang dan Amerika Serikat (AS), kini juga mengikuti jejak negara

berkembang untuk mengembangkan Biofuel di wilayahnya sendiri.

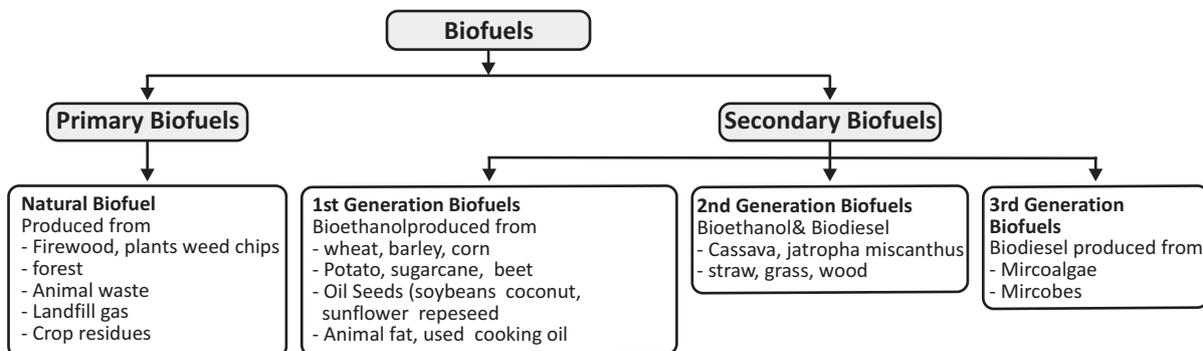
Pengembangan Biofuel di sejumlah negara berkembang atau maju seperti India dan AS ternyata juga tidak dapat dipisahkan dari upaya mereka mengurangi ketergantungan minyak. India misalnya, selama ini menggantungkan sebagian besar kebutuhan minyaknya melalui impor dari negara Timur Tengah dan Afrika. Tercatat total impor minyak India mencapai 77% dari total kebutuhan minyaknya. Angka ini diperkirakan terus naik dan akan menembus 90% di tahun 2030 (Gunatilake *et al.* 2014). Fakta ini tentunya menguatirkan mengingat kondisi Timur Tengah dan Afrika sering tidak stabil. Terganggunya pasokan minyak atau melambungnya harga tentu menjadi malapetaka bagi India yang tengah mengejar impiannya menjadi negara industri baru.

Kondisi serupa juga dialami Amerika Serikat. Hanya saja jika ancaman pasokan minyak bagi India sifatnya potensial, tetapi Amerika Serikat pernah merasakan secara nyata. Sebuah peristiwa fenomenal yang menyebabkan ancaman minyak bagi Amerika Serikat terjadi pada tahun 1973. Pada saat itu negara-negara Arab yang tergabung dalam OPEC (*Organization of Arab Petroleum Exporting Countries*) memutuskan untuk melakukan embargo minyak kepada negara Israel dan

sejumlah negara Barat, khususnya Amerika Serikat yang dianggap mendukung eksistensi negara Israel. Embargo sendiri dilakukan dalam konteks terjadinya perang Arab-Israel yang dikenal sebagai perang Yom Kippur atau perang Ramadhan. Embargo ini memiliki misi politik, yaitu penghentian suplai minyak ke negara Israel akan menimbulkan gejolak sosial di kalangan warganya dan akhirnya menyebabkan kemarahan rakyat terhadap pemerintahan Tel Aviv. Penghentian minyak ke negara Barat memiliki misi menekan negara Barat untuk memilih apakah terus mendukung eksistensi Israel atau memilih pasokan minyak bagi kepentingan nasionalnya berjalan lancar (Falola & Genova, 2005). Implikasi dari terjadinya embargo minyak ini harga minyak melonjak naik dan memiliki efek dramatis terhadap perekonomian global yang dicatat oleh GDP (*Gross Domestic Product*) bahwa Amerika Serikat menurun sekitar 4,7% (Salameh, 2009).

Perlu ditegaskan bahwa masing-masing negara tersebut menggunakan aneka macam bahan baku yang berbeda sebagai bahan untuk membuat Biofuel. Perbedaan bahan tersebut akan menghasilkan jenis Biofuel yang berbeda, tetapi masuk dalam dua kategori besar, yaitu bioethanol dan biodiesel. Secara detail penggunaan jenis bahan baku yang berbeda dan hasil Biofuel yang tercipta dari pengolahan dapat dicermati pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1
Variasi Biofuel



sumber:Firoz Alam *et al.* 2013

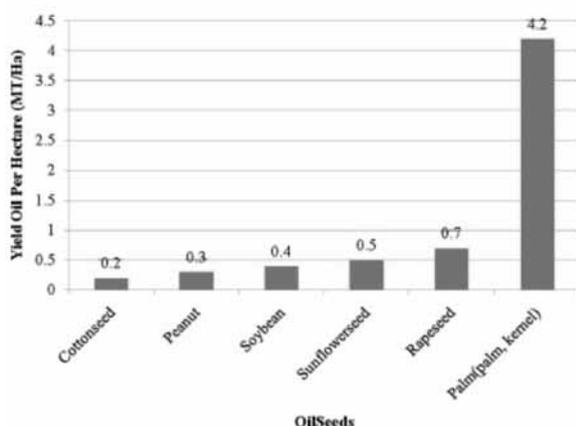
Pada tabel 1 dapat dicermati adanya variasi dari Biofuel, yaitu ethanol dan biodiesel beserta generasinya. Ethanol sendiri identik dengan pengganti bensin sedangkan biodiesel

sebagai pengganti solar. Sedangkan adanya perbedaan generasi pada masing-masing varian terkait dengan jenis bahan baku yang digunakan dan tentunya proses produksinya

(Indoenergi n.d.). Terkait dengan biodiesel, seringkali penggunaannya tidaklah murni, tetapi dicampur dengan bahan bakar fosil sebanyak 20%. Hasil pencampuran ini seringkali disebut sebagai B20%, yang memiliki arti dicampur Biodiesel sebesar 20%. Meskipun ada pula Biodiesel yang murni penggunaannya sehingga disebut B100% (Indoenergi n.d.).

Tren pengembangan Biofuel di dunia internasional, sebenarnya merupakan peluang yang sangat baik bagi pengembangan Biofuel bagi negara berkembang, termasuk Indonesia untuk menjadikan berbagai negara dunia sebagai pasar produksi Biofuel mereka. Sebagai contoh potensi pasar Biofuel, yaitu Eropa, di mana pada tahun 2020 ditargetkan transportasi di wilayah tersebut telah menggunakan Biofuel sebesar 20% dari kebutuhan bahan bakar mereka (Mitchell, 2011). Pasar lain yang potensial adalah Amerika Serikat dengan mengagendakan konsumsi Biofuel di tahun 2022 sebanyak 136 milyar liter (Mitchell, 2011). Potensi ini belum termasuk pasar dalam negeri yang menguntungkan jika proses konversi dari minyak bumi ke Biofuel berhasil dijalankan.

Indonesia memiliki keunggulan karena menempatkan Kelapa Sawit sebagai bahan dasar Biofuel (jenis bioethanol), di mana secara komparatif Kelapa Sawit lebih produktif dan hemat tempat dibandingkan tanaman lain. Secara lebih jelas komparasi Kelapa Sawit dan tanaman lain dapat dicermati pada grafik 4.



Grafik 4.

Perbandingan Tanaman penghasil Biodiesel
sumber: Mekhilef et al. 2011

Berdasarkan grafik dapat dilihat perbandingan jelas mengenai hasil biodiesel yang dapat diperoleh jika mengembangkan aneka jenis tanaman dalam area satu hektar. Sangat jelas keunggulan Kelapa Sawit dibanding tanaman lain seperti kelapa dan kacang. Lebih jauh dalam pengelolaannya, Kelapa Sawit lebih membutuhkan sedikit sinar matahari, air, pestisida, dan pupuk (Mekhilef et al. 2011). Konteks pengembangan biodiesel yang dilakukan Indonesia, yaitu Kelapa Sawit menjadi potensi besar yang mampu meminimalisir ketergantungan energi nasional pada minyak bumi. Selain itu kelebihan produksi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dapat dijadikan sebagai komoditas ekspor sehingga menambah keuntungan ekonomi bagi Indonesia di masa mendatang.

Problematika Pengembangan Energi Alternatif berbasis Kelapa Sawit di Indonesia

Potensi besar bagi pengembangan biodiesel berbasis Kelapa Sawit sebenarnya merupakan peluang besar yang dapat dimanfaatkan Indonesia untuk menjamin keamanan energinya agar tidak bergantung kepada minyak impor. Akan tetapi, peluang tersebut terganjal oleh sejumlah problematika yang menyebabkan pengembangan biodiesel belumlah optimal. Perlu ditambahkan bahwa ada pula problematika yang tidak secara langsung berkaitan dengan pengembangan biodiesel dari Kelapa Sawit, tetapi penting untuk diangkat karena terkait dengan ketahanan nasional juga.

Problematika yang terjadi dalam pengembangan biodiesel sejatinya dapat dibagi berdasarkan dua jenis industri yang saling terkait dalam pengembangan Biofuel, yaitu industri hulu dan hilir. Industri hulu terkait dengan pengembangan tanaman Kelapa Sawit sebagai bahan dasar Biofuel hingga diproses menjadi minyak sawit (CPO), sementara industri hilir terkait dengan pengolahan CPO menjadi biodiesel hingga siap diedarkan kepada konsumen.

Problematika yang terjadi pada industri hulu setidaknya dapat dikelompokkan menjadi dua kategori besar, yaitu permasalahan yang berkaitan dengan *eksternal perkebunan sawit* dan permasalahan yang berkaitan dengan *internal perkebunan sawit*. Permasalahan pada eksternal perkebunan sawit meliputi permasalahan lingkungan dan tanah (tenurial). Sementara permasalahan pada internal perkebunan sawit meliputi relasi timpang antara perusahaan dengan petani rakyat atau buruh.

Terkait dengan permasalahan eksternal, yaitu lingkungan terkait dengan model pengembangan perkebunan Kelapa Sawit yang berbasis ekstensifikasi (perluasan lahan). Model pengembangan semacam ini maka dampak yang terjadi adalah alih fungsi lahan besar-besaran untuk dikonversi menjadi perkebunan Kelapa Sawit. Padahal lahan yang dijadikan objek alih fungsi adalah hutan, sehingga terjadi deforestasi besar-besaran pada hutan Indonesia. Ambil contoh Kalimantan, di mana luas hutan pada tahun 2000 diperkirakan mencapai 532.100 km². Jumlah ini menyusut sebanyak 14,212 km² atau sekitar 4,7% nya di tahun 2010 (Gaveau *et al.*, 2013).

Salah satu penyebab dari deforestasi hutan ini adalah perluasan perkebunan Kelapa Sawit yang diperkirakan menyumbang deforestasi. Tercatat di tahun 2002 saja 32.000 km lahan dialokasikan untuk budidaya Kelapa Sawit (Curran *et al.*, 2004). Problema ini terbilang serius mengingat salah satu aspek penting dari pengembangan Biofuel adalah menghasilkan energi yang lebih bersih atau ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar fosil. Jika dibandingkan, diperkirakan menghasilkan polusi 20-40% lebih kecil dari bahan bakar fosil (Desonie, 2008). Bahkan polusi yang dihasilkan oleh diklaim Biofuel lebih "aman" pada lingkungan karena masih dalam batasan yang dapat diserap oleh tumbuhan. Implikasinya Biofuel tidak menambah jumlah karbon di atmosfer sebagaimana terjadi pada bahan bakar fosil (McNerney, 2012). Untuk itu, dalam konteks di Indonesia menjadi hal yang ironis jika pengembangan Biofuel justru tidak berdampak positif bagi kelestarian lingkungan.

Permasalahan lingkungan juga mengancam Indonesia jika berniat mengeksport Biofuel ke luar negeri, seperti ke negara-negara Eropa. Ada tren pasar Eropa untuk membeli produk yang dinilai lebih ramah lingkungan. Sebuah survei yang diselenggarakan Euro barometer misalnya menunjukkan tren tersebut, ada 75% masyarakat Eropa yang memilih untuk membeli produk yang ramah lingkungan walaupun dengan harga yang lebih mahal (Brécard *et al.*, 2009). Tren ini tentunya membahayakan Indonesia jika persoalan lingkungan dipandang sebelah mata. Terlebih ancaman ini sudah mulai dapat dirasakan dan pemerintah berusaha melakukan lobi dengan sejumlah pengusaha Belanda dan Perancis guna memastikan produk Kelapa Sawit Indonesia dapat masuk dengan mudah ke negara tersebut. Poin penting dari lobi ini adalah pembuktian bahwa produk sawit Indonesia ramah lingkungan (Merdeka.com, 2012). Pada kasus tersebut, diambil pelajaran penting bahwa masalah lingkungan haruslah dianggap sebagai ancaman serius yang harus ditindaklanjuti guna menjamin kesuksesan pengembangan Biofuel di Indonesia.

Selain permasalahan lingkungan, permasalahan tanah juga merupakan problema penting dalam kaitannya dengan problema eksternal perkebunan sawit. Permasalahan ini juga terkait dengan model pengembangan perkebunan sawit yang berbasis ekstensifikasi lahan, sehingga membutuhkan lahan yang luas. Salah satu lahan yang dialihfungsikan menjadi perkebunan sawit seringkali sudah ditinggali masyarakat atau komunitas adat. Permasalahan muncul ketika negosiasi alih fungsi lahan tidak berjalan dengan proses dialogis, tetapi dengan cara kekerasan. Cara inilah yang sering terjadi di masa Orde baru di mana kalangan yang menentang pembukaan kebun dapat dianggap musuh negara dan tentu berimplikasi pada keselamatan hidupnya (Chamim *et al.*, 2012).

Pengambilalihan tanah sebagaimana dijelaskan di atas jelas berimplikasi pada ketidakadilan bagi pemilik tanah. Tentunya

jika dipandang dari tujuan pengembangan Biofuel demi kesejahteraan rakyat, fenomena ini menjadi ironi karena upaya membangun kesejahteraan justru di dirikan di atas kekerasan dan kesewenangan terhadap masyarakat. Problema ini haruslah diatasi guna menjamin terwujudnya ide dasar bagi pengembangan Biofuel terkhusus dalam konteks negara berkembang seperti Indonesia.

Terkait permasalahan internal perkebunan banyak terkait dengan relasi yang timpang baik antara petani rakyat atau buruh dengan perusahaan. Guna memahami hubungan timpang antara petani rakyat dengan perusahaan ada baiknya memahami dahulu model pengelolaan kebun sawit yang berlaku di Indonesia. Pada umumnya apa yang berlaku adalah model Perkebunan Inti Rakyat. Disebut inti Rakyat karena ada pembagian yang jelas pada lahan perkebunan sawit yang dimiliki rakyat (disebut plasma) dan perusahaan besar (disebut inti) (Arifin, 2005). Harapan dari model ini, yaitu perusahaan besar dapat memberikan pembinaan dan bantuan teknis agar perkebunan rakyat dapat berkembang dengan baik. Akan tetapi, yang terjadi seringkali di luar harapan, di mana perusahaan besar justru "memperdaya" rakyat, seperti membeli Kelapa Sawit yang dihasilkan oleh perkebunan harga dengan harga yang ditentukan sendiri oleh perusahaan, tanpa adanya dialog dengan rakyat (Arifin, 2005). Fenomena semacam ini jelas bertentangan dengan tujuan pengembangan Biofuel di negara berkembang, yaitu guna meningkatkan taraf hidup masyarakat. Memang benar rakyat mendapatkan peluang untuk bekerja membudidayakan Kelapa Sawit, tetapi jika hanya bekerja sementara tidak dapat menikmati hasilnya karena "diperdaya" perusahaan besar, maka pada hakikatnya tidak mengubah apa-apa. Sehingga sangat jelas jika persoalan ini harus ditangani guna memastikan tujuan awal pengembangan Biofuel tidak melenceng dan dapat terwujud dengan baik.

Selain hubungan timpang antara petani dan perusahaan, nasib buruh yang bekerja pada perusahaan juga mengalami problema

serius. Salah satu problema krusial yang dihadapi buruh adalah seringkali tidak ada perjanjian resmi tercatat antara buruh dengan perusahaan. Dengan kondisi semacam itu dengan mudah dapat di PHK, jika dianggap mengancam perusahaan. Hal inilah yang sempat terjadi pada 8 (delapan) orang karyawan tetap di PTPN III di Labuhan Ratu di tahun 2011 (Siagian n.d.).

Problematika yang terjadi dalam pengembangan industri hilir terjadi dalam proses konversi minyak sawit ke biodiesel hingga distribusinya kepada konsumen. Setidaknya ada dua problematika serius yang terjadi pada tahap ini. *Pertama*, memastikan adanya pabrik pengolahan yang memadai beserta saran transportasi ke pabrik pengolahan tersebut. Persoalan yang terjadi sebenarnya sangat klasik, yaitu soal ketersediaan dana untuk membangun pabrik pengolahan dan penyediaan sarana transportasi yang memadai. Pemerintah sendiri di tahun 2012 pernah menargetkan pembangunan pabrik Biofuel sebanyak 23.307 unit guna memproses berbagai variasi bahan baku seperti Kelapa Sawit, tebu, dan singkong. Jumlah tersebut terbilang fantastis, dan memerlukan dan yang cukup besar, yaitu sebesar 150 triliun (Prihandana & Hendroko, 2008). Ketersediaan pabrik yang memadai tentunya sangat krusial untuk memastikan tercapainya target produksi Biofuel yang memadai di Indonesia. *Kedua*, terkait dengan persoalan pascaproduksi, yaitu terkait jaminan produk tersebut laku untuk dijual. Permasalahan ini erat kaitannya dengan permasalahan pertama, di mana pembangunan pabrik Biofuel diinisiasi oleh sektor swasta -yang tentunya memiliki pola pikir untung rugi-. Realitas yang terjadi adalah keengganan pihak swasta untuk menjual Biofuel produksinya kepada Pertamina. Hal ini dikarenakan peran penting Pertamina sebagai pembeli Biofuel ternyata seringkali tidak memenuhi harapan pihak swasta dalam masalah harga. Kekecewaan ini secara terbuka terlontar dari Sekjen Asosiasi Produsen Bio fuel Indonesia (APOBRI), Paulus Tjakrawan yang menegaskan harga jual biofuel rendah. Mereka membeli bahan baku

CPO untuk Biofuel saja mencapai Rp 6000,00/liter, tetapi “dipaksa” untuk menjual Biofuel seharga Rp4.700,00 / liter (Detik.com, 2009). Jika situasi ini tidak teratasi sangat potensial pihak swasta memilih berhenti berproduksi yang tentunya merugikan bagi upaya pengembangan Biofuel di Indonesia. Inilah problematika yang harus diselesaikan dalam industri hilir sebagai syarat keberhasilan pengembangan biodiesel berbahan Kelapa Sawit.

Forum Stakeholder dan Prospek Pengembangan Energi Alternatif berbasis Kelapa Sawit

Problematika kompleks di industri hulu dan hilir sebagaimana dijelaskan

dalam pembahasan sebelumnya dapat ditemukan solusinya dengan menggunakan Forum stakeholder. Stakeholder yang dimaksud melibatkan aktor yang terkait dengan pengembangan industri hulu dan hilir. Sebagai ruang kerjasama antar-aktor, maka forum stakeholder ini haruslah mencapai konsensus yang saling menguntungkan dengan tujuan akhir keberhasilan pengembangan Biofuel bagi ketahanan energi. Aktor yang terkait sendiri sangat banyak, tetapi untuk memudahkan pemetaan aktor, setidaknya ada tiga kategori besar aktor, yakni aktor negara, pasar, dan masyarakat. Secara lebih detail tentang sejumlah aktor penting yang terlibat dapat dicermati pada tabel 2.

Tabel 2
Aktor terkait Proyek Biofuel Indonesia

Aktor Negara	Aktor Pasar	Aktor Masyarakat
Pemerintah Pusat (termasuk Kementerian terkait seperti Kehutanan, ESDM, Ekonomi)	Investor Biofuel (baik dalam dan luar negeri)	Tokoh masyarakat di wilayah Perkebunan Sawit
Pemerintah daerah	Perusahaan Pembuat Biofuel (baik dalam dan luar negeri)	Tokoh masyarakat di wilayah Pabrik pengolahan Biofuel
DPR	Perusahaan Kelapa Sawit (baik dalam dan luar negeri)	LSM/NGOs/Asosiasi Pro lingkungan
DPRD	Petani Sawit Rakyat (plasma)	LSM/NGOs/Asosiasi Pro Buruh
	Pertamina	LSM/NGOs/Asosiasi Pro Petani Sawit
		LSM/NGOs/Asosiasi Pro Masyarakat Adat

Forum stakeholders itu haruslah memungkinkan masing-masing aktor untuk terlibat dalam pembahasan dan suaranya harus didengar, sehingga dalam pembuatan keputusan dapat dijalankan secara “legowo” oleh semua pihak.

Letak dialog sendiri secara khusus terletak pada sejumlah permasalahan krusial yang selama ini menjadi hambatan bagi kesuksesan proyek Biofuel Indonesia, baik langsung ataupun tidak. Walaupun dialog dapat diperluas pada isu lain yang relevan dengan pengembangan Biofuel Indonesia.

Terkait dengan format dialog guna menyelesaikan problematika yang sampai saat ini masih terjadi menjadi relevan untuk dibagi berdasarkan letak permasalahan,

yaitu pada industri hulu dan hilir. Pada industri hulu ada dua cabang permasalahan yang krusial yaitu masalah eksternal (terkait lingkungan dan tanah) dan masalah internal (terkait jalannya perkebunan sawit). Dialog untuk menyelesaikan masalah tersebut harus melibatkan aktor yang berkepentingan baik dari kalangan negara, pasar atau masyarakat.

Permasalahan eksternal harus menghadirkan tokoh masyarakat di wilayah Perkebunan Sawit, LSM/NGOs/Asosiasi pro masyarakat adat, LSM/NGOs/Asosiasi pro-lingkungan, Perusahaan Kelapa Sawit, dan agensi pemerintah seperti Kementerian kehutanan, dan Badan Pertanahan Nasional (BPN), DPR/DPRD, dan pejabat daerah seperti Bupati yang wilayahnya dibuka

perkebunan Kelapa Sawit. Dialog dalam konteks ini paling tidak berpusat pada isu tata guna lahan dan implementasinya. Penggunaan lahan harus didiskusikan oleh semua pihak yang berkepentingan, sehingga dicapai titik temu pembukaan lahan yang proporsional, di mana mampu mewadahi kegiatan ekonomi Kelapa Sawit, di sisi lain sekecil mungkin berdampak pada kerusakan lingkungan dan pelanggaran kepemilikan tanah bagi masyarakat adat/asli. Atau semisal dalam proses alih fungsi lahan yang tadinya digunakan untuk pemukiman warga menjadi pekebunan, warga asli yang pindah harus dipastikan dapat menegosiasikan berapa ganti rugi yang dapat mereka terima dan kepastian untuk hidup yang layak di daerah baru mereka. Tidak kalah penting adalah implementasi tata guna lahan setelah terciptanya kesepakatan semua pihak. Forum memungkinkan dialog untuk memastikan implementasi sesuai dengan kesepakatan awal. Semisal adanya pelanggaran, maka forum selalu terbuka untuk mendiskusikan ulang masalah ini. Semisal ada peruntukan lahan yang karena fungsinya sebagai kawasan hutan, tetapi pada kenyataannya terjadi penyerobotan tanah untuk Kelapa Sawit maka LSM/NGOs/Asosiasi lingkungan dapat mengajukan kritik keras forum kepada pihak yang melanggar.

Masalah internal pada industri hilir juga harus melibatkan aktor yang berkepentingan seperti Perusahaan Kelapa Sawit (yang disebut inti), petani sawit rakyat (yang disebut plasma), LSM/NGOs/Asosiasi pro-buruh, dan petani sawit, dan kementerian terkait seperti Pertanian. Dialog yang dilakukan sendiri paling tidak mencakup dua pembicaraan penting, yaitu kepastian bantuan yang konstruktif bagi para petani rakyat baik oleh perusahaan sawit ataupun pemerintah. Seperti Kementerian pertanian yang memberikan bantuan pupuk atau alat-alat pertanian sehingga memudahkan pekerjaan petani. Petani juga dapat mengajukan kegunaannya kepada pemerintah jika seandainya terjadi "pemerdayaan" oleh perusahaan. Forum ini

juga dapat menjadi sarana penentuan harga yang disepakati dalam periode tertentu untuk pembelian sawit petani oleh perusahaan dan upah kerja buruh perkebunan sawit. Adanya LSM LSM/NGOs/Asosiasi pro-buruh dan petani sawit tentunya menaikkan daya tawar petani dan buruh sehingga posisinya dapat sejajar dengan perusahaan sawit, dan tercapai kesepakatan antara kedua belah pihak yang sifatnya "win-win solution".

Terkait dengan permasalahan pada industri hilir maka dialog diperlukan mencakup tiga hal penting sebagai berikut: *pertama* adalah pembangunan konsensus antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, DPR/DPRD dengan kalangan swasta (baik investor maupun perusahaan Biofuel) untuk memastikan terealisasinya target pembangunan berbagai pabrik pengolahan Biofuel dan sarana transportasi yang menunjangnya. *Kedua*, dialog antara Pertamina, pemerintah dan perusahaan Biofuel. Sebagaimana dikeluhkan selama ini oleh perusahaan Biofuel merasa rugi dengan kebijakan Pertamina yang membeli produk mereka dengan harga rendah. Dialog pada level ini mencakup harga ekonomis yang disepakati kedua belah pihak. Termasuk dialog yang penting adalah menyinkronkan antara kebijakan pemerintah dan Pertamina. Ketika Pertamina melakukan persiapan untuk transformasi minyak bumi ke Biofuel dan dalam konteks Kelapa Sawit, yaitu bioethanol. Kementerian terkait harus melakukan kebijakan yang mendukung sehingga transformasi dapat berjalan dengan lancar. Semisal Kementerian Komunikasi dan Informatika menggencarkan kampanye media tentang pentingnya beralih ke Biodiesel. Ketika program konversi dijalankan oleh Pertamina masyarakat menyambut dengan antusias dan tidak kaget dengan perubahan tersebut.

SIMPULAN

Pengembangan Biofuel berbasis Kelapa Sawit menyimpan potensi keuntungan yang besar bagi Indonesia jika dikelola dengan baik. Akan tetapi, saat ini ada sejumlah

problematika serius yang menyebabkan pengembangan Biofuel belumlah optimal. Problematika tersebut meliputi permasalahan yang terkait langsung dengan Pengembangan Biofuel seperti tarik menarik harga beli Biofuel oleh Pertamina. Permasalahan ini menyebabkan banyak pihak swasta yang tidak mau menjual produknya kepada Pertamina sehingga target produksi yang dibayangkan pemerintah potensial gagal. Sedangkan permasalahan tidak langsung terkait dengan konsepsi dasar pengembangan biofuel yang hakikatnya untuk pemberdayaan masyarakat. Akan tetapi, realitas di lapangan seringkali masyarakat yang menjadi petani Sawit justru “diperdayakan” oleh perusahaan besar.

Sebagai solusi alternatif bagi pemecahan masalah ini adalah pembangunan forum multistakeholders, di mana semua aktor penting dalam pengembangan Biofuel di Indonesia dapat duduk bersama mencari titik temu diantaranya. Guna mengefektifkan dialog yang dihadiri berbagai aktor berbeda menjadi lebih relevan jika dikelompokkan sesuai dengan permasalahan yang muncul selama ini. Seperti Pertamina yang harus duduk bersama dengan pengusaha untuk membicarakan harga jual beli Biofuel yang disepakai. Tentunya adanya dialog pada berbagai aspek berpotensi menghasilkan perdebatan yang panjang. Akan tetapi, itu merupakan sebuah resiko yang harus dijalani jika mengharapkan pengembangan Biofuel dapat berjalan dengan lancar dibarengi dengan kesepakatan pada semua aktor yang terlibat di dalamnya. Sebenarnya resiko tersebut terbilang sepadan, dibandingkan dengan berpijak di atas kebijakan yang bernuansa status quo sekarang ini yang justru menyimpan “bom waktu” akibat adanya ketidaksinkronan banyak aktor, sehingga justru dapat menggagalkan pengembangan Biofuel di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Anon, 2005. *Two Days National Seminar on Alternative Energy Sources*, Available at: http://www.vpmthane.org/publication-aenergysource/alternate_energy_ebook.pdf.

- Ansell, C. & Gash, A., 2007. Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), pp.543–571. Available at: <http://jpart.oxfordjournals.org/content/18/4/543.short> [Accessed March 20, 2014].
- Arifin, B., 2005. *Pembangunan pertanian: paradigma kebijakan dan strategi revitalisasi*, Jakarta: Grasindo.
- Basri, F., 2013. Kualitas Pertumbuhan dan Kemosototan Rupiah. Available at: <http://ekonomi.kompasiana.com/moneter/2013/08/26/kualitas-pertumbuhan-dan-kemosototan-rupiah-587047.html>.
- Brécard, D. et al., 2009. Determinants of demand for green products: An application to eco-label demand for fish in Europe. *Ecological Economics*, 69(1), pp.115–125.
- Caroko et al., 2011. *Policy and institutional frameworks for the development of palm oil-based biodiesel in Indonesia*, CIFOR.
- Committee, G.B.P.H. of C.E.A., 2008. *Are biofuels sustainable?: first report of session 2007-08, Vol. 2: Oral and written evidence*, The Stationery Office.
- Curran, L.M., Trigg, S.N., McDonald, A.K., Astiani, D. & al, E., 2004. Lowland Forest Loss in Protected Areas of Indonesian Borneo. *Science*, 303(5660).
- Desonie, D., 2008. *Geosphere: The Land and Its Uses*, New York: Infobase Publishing.
- Detik.com, 2009. Harga Jual ke Pertamina Rendah, Produsen Biofuel Merugi. Available at: <http://finance.detik.com/read/2009/05/11/154636/1129590/4/harga-jual-ke-pertamina-rendah-produsen-biofuel-merugi> [Accessed April 16, 2014].
- Energy, U., 2006. Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers. Available at: <http://www.fao.org/>

- docrep/010/a1094e/a1094e00.htm [Accessed April 16, 2014].
- Falola, K. and A.G., 2005. *The Politics of the Global Oil Industry: An Introduction [Hardcover]*, Connecticut: Praeger.
- Firoz Alam, Abhijit Date, Roesfiansjah Rasjidin, Saleh Mobin, H.M., 2013. Biofuel From Algae: Is It A Viable Alternative? In B. Gikonyo, ed. *Advances in Biofuel Production: Algae and Aquatic Plants*. Apple Academic Press.
- Fridley, D., 2010. Nine challenges of alternative energy. *The post carbon reader: Managing the 21st* Available at: http://khosachonline.ucoz.com/_ld/0/82_9_challengeAlte.pdf [Accessed April 16, 2014].
- Gaveau, D.L.A. et al., 2013. Reconciling forest conservation and logging in Indonesian Borneo. *PloS one*, 8(8), p.e69887.
- Gerdien Meijerink (LEI), Wolter Elbersen (A&F), M.M. (LEI), 2004. *Bio-fuels in developing countries*, Available at: [https://www.google.com/ur l?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.wageningenur.nl%2Fweb%2Ffile%3Fuuid%3D623a37be-9265-4052-9685-0793f99f0074%26owner%3Db19deef9-f8d1-42c4-acdc-431d9adc3d08&ei=sBxPU5vbFlaQ2gXbzYDoAg&usq=AFQjCNEsG_VEmEeUKf3saFPT2sOK5OqD5g&bvm=bv.65058239,bs.1,d.b2I&cad=rja](https://www.google.com/ur l?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC0QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.wageningenur.nl%2Fweb%2Ffile%3Fuuid%3D623a37be-9265-4052-9685-0793f99f0074%26owner%3D623a37be-9265-4052-9685-0793f99f0074%26owner%3Db19deef9-f8d1-42c4-acdc-431d9adc3d08&ei=sBxPU5vbFlaQ2gXbzYDoAg&usq=AFQjCNEsG_VEmEeUKf3saFPT2sOK5OqD5g&bvm=bv.65058239,bs.1,d.b2I&cad=rja).
- Gunatilake, H., Roland-Holst, D. & Sugiyarto, G., 2014. Energy security for India: Biofuels, energy efficiency and food productivity. *Energy Policy*, 65, pp.761-767.
- Indoenergi, Biofuel: Perkembangan Generasi Etanol dan Biodiesel. Available at: <http://www.indoenergi.com/2012/04/biofuel-perkembangan-generasi-etanol.html>.
- Inilah.com, 2013. Kelapa Sawit Paling Siap Jadi Biodiesel. Available at: <http://ekonomi.inilah.com/read/detail/2056292/kelapa-sawit-paling-siap-jadi-biodiesel#.U08O-6JUPcw> [Accessed April 16, 2014].
- Institute, W.W., 2013. Food and Fuel: Biofuels Could Benefit World's Undernourished | Worldwatch Institute. Available at: <http://www.worldwatch.org/node/5300> [Accessed April 17, 2014].
- Jumbe, C.B.L., Msiska, F.B.M. & Madjera, M., 2009. Biofuels development in Sub-Saharan Africa: Are the policies conducive? *Energy Policy*, 37(11), pp.4980-4986.
- Mardiyah Chamim, Dwi Setyo Irawanto, Yusi Avianto Pareanom, Zen Hae, I.B., 2012. *Raja Limbung Seabad Perjalanan Sawit di Indonesia*, Jakarta: Sawit Watch, Tempo Institute, Insistpress.
- McNerney, G., 2012. *Clean Energy Nation: Freeing America from the Tyranny of Fossil Fuels*, AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Mekhilef, S., Siga, S. & Saidur, R., 2011. A review on palm oil biodiesel as a source of renewable fuel. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), pp.1937-1949.
- Merdeka.com, 2012. Pemerintah rayu Eropa biar tidak tolak CPO Indonesia. Available at: <http://m.merdeka.com/uang/pemerintah-rayu-eropa-biar-tidak-melarang-ekspor-cpo-indonesia.html> [Accessed April 16, 2014].
- Mitchell, D., 2011. *Biofuels in Africa: Opportunities, Prospects, and Challenges*, World Bank Publications.
- Mujiyanto, S. & Tiess, G., 2013. Secure energy supply in 2025: Indonesia's need for an energy policy strategy. *Energy Policy*, 61(5), pp.31-41.
- Prihandana, R. & Hendroko, R., 2008. *Energi hijau: pilihan bijak menuju*

- negeri mandiri energi*, Depok: Niaga Swadaya.
- Salameh, M.G., 2009. Oil Crises Historical Perspective. In C. J. Cleveland, ed. *Concise Encyclopedia of the History of Energy*. California: Elsevier Inc.
- Siagian, S., *Buruh Sawit Membutuhkan Standar Sosial Berkeadilan*, Available at: http://www.academia.edu/2574870/Standar_berkeadilan_untuk_Buruh_Sawit.
- Soentono, S. & Aziz, F., 2008. Expected role of nuclear science and technology to support the sustainable supply of energy in Indonesia. *Progress in Nuclear Energy*, 50(2-6), pp.75-81.
- Zehner, O., 2012. *Green Illusions: The Dirty Secrets Of Clean Energy And The Future Of Environmentalism*, Lincoln: University of Nebraska Press.