



Sumber foto: benergi.com

MENGGAGAS ENERGI BIOMASSA HUTAN SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN

Rachman Effendi, Nanang Roffandi, Triyono Puspitodjati, dan Indah Bangsawan

Ringkasan Eksekutif

Pengembangan energi dari kayu sebagai salah satu alternatif pengembangan yang sangat penting dalam pengusahaan hutan dan hasil hutan. Hal ini sejalan dengan program prioritas 2018 pada Sidang Kabinet Paripurna tanggal 1 Pebruari 2017 tentang ketahanan energi 2018 yang meliputi 1) Energi baru terbarukan (EBT) dan konservasi energi; 2) Pemenuhan kebutuhan energi nasional. Kontribusi sub sektor kehutanan dalam program tersebut antara lain yaitu mengoptimalkan manfaat ekonomi pengusahaan budidaya tanaman penghasil energi, pasokan/pemanfaatan limbah kayu dan pengolahan energi biomassa hutan sebagai EBT dalam pemenuhan kebutuhan energi nasional, selain itu dapat menciptakan lapangan kerja serta meningkatkan pendapatan bagi masyarakat dan penduduk sekitar hutan. Berkaitan dengan hal tersebut dalam jangka pendek, menengah dan panjang, *policy brief* ini dimaksudkan untuk memberi informasi sebagai gagasan dalam mengembangkan sumber energi terbarukan yang bersumber dari biomassa hutan. Kajian difokuskan pada aspek sosial, ekonomi dan kebijakan energi biomassa hutan sebagai energi terbarukan dalam upaya menyamakan persepsi dalam pengembangan energi biomassa hutan. Selain itu bagi industri pengolahan kayu dapat mendaur ulang limbah kayu untuk energi terbarukan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan Hutan Tanaman Industri Energi (HTI-E) perlu digagas oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) untuk dimotivasi dan mendapat dukungan politik dari legislatif sehingga menjadi komitmen program prioritas bersama.

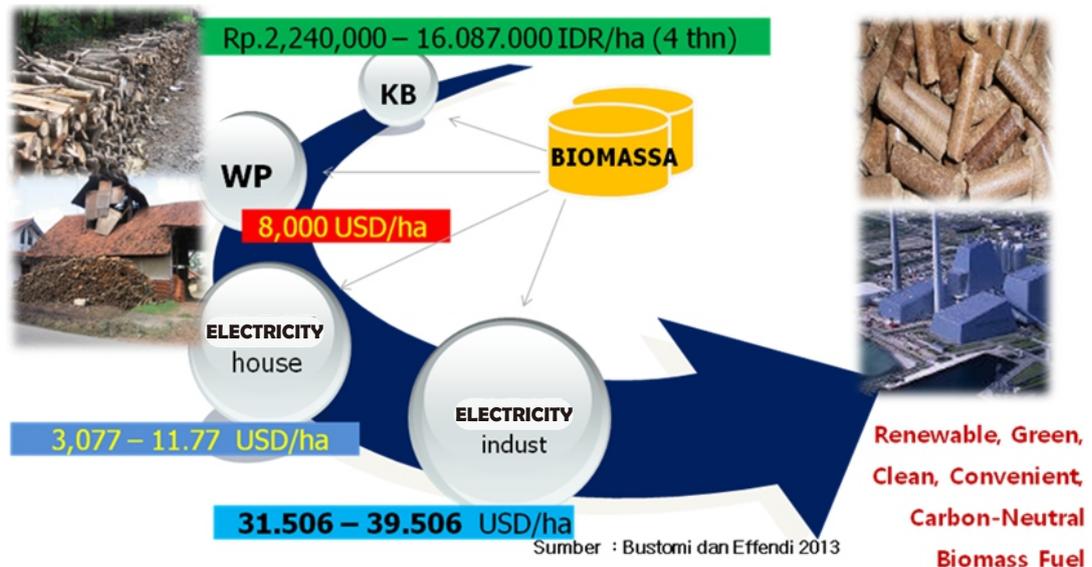
Pernyataan Masalah

- 1) Terjadinya penurunan peranan industri berbasis kayu, ketersediaan energi yang semakin langka, sumber daya alam yang semakin rusak, dan bencana alam merupakan isu-isu yang sangat kritis di masa depan.
- 2) Pengembangan energi dari biomassa hutan yang ada saat ini belum didukung oleh kebijakan bidang perekonomian yang berpihak kepada usaha kecil menengah dan koperasi (UMKM) serta pemerataan kesempatan dan peluang kerja bagi masyarakat, padahal potensinya sangat besar dan letak hutan yang sangat strategis.
- 3) Berdasarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*Biofuel*) sebagai Bahan Bakar Lain, biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari sumberdaya alam, tetapi potensi biomassa hutan sangat besar dan posisi hutan juga sangat strategis belum dimanfaatkan. Inpres tersebut perlu segera direvisi karena membatasi peran sektor kehutanan (Kementerian LHK) dalam pengembangan *biofuel*, dimana peran Kementerian LHK hanya mendapat mandat terkait penyediaan lahan pengembangan pada lahan tidak produktif, seharusnya untuk mendorong percepatan mandatnya termasuk:
 - Penyediaan bahan baku BBN yaitu Pembangunan Hutan Tanaman Industri Energi (HTI-E).
 - Penyiapan teknologi pengolahan.
 - Pengembangan energi alternatif berbasis tanaman hutan.
- 4) Bio-energi mulai dipikirkan para pakar energi global sebagai salah satu sumber energi terbarukan potensial yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, utamanya yang berbasis biomassa hutan.
- 5) Permasalahan dalam meng-upayakan kemandirian dan ketahanan energi nasional sangat luas dan kompleks menyangkut aspek : ekonomi, teknis, perdagangan, infrastruktur, dilematis, etik, pemahaman, politik, serta konflik interes.
- 6) Pengembangan energi biomassa hutan sebagai EBT memerlukan dukungan penelitian dan pengembangan dengan sumber pendanaan yang cukup yang dikelola secara khusus dan berkelanjutan dalam kaitannya dengan keekonomian pemanfaatan jenis-jenis kayu energi, peningkatan produktivitas dan nilai kalor, sistim silvikultur, pemuliaan pohon, dan pengayaan variasi genetik.

Kondisi Saat Ini

- 1) Hutan sebagai mesin devisa dengan membat kayu, telah mengakibatkan kehancuran sumber-daya hutan, pengembangan energi dari kayu sebagai salah satu alternatif pengembangan yang sangat penting dalam perusahaan hutan dan hasil hutan.
- 2) Program prioritas 2018 pada Sidang Kabinet Paripurna tanggal 1 Pebruari 2017 tentang ketahanan energi 2018 yang meliputi a) Energi baru terbarukan (EBT) dan konservasi energi, b) Pemenuhan kebutuhan energi nasional.
- 3) Kementerian LHK dapat berkontribusi dalam manfaat ekonomi perusahaan budidaya tanaman penghasil energi, pasokan/ pemanfaatan limbah kayu, peng-olahan energi biomassa hutan sebagai EBT dalam pemenuhan kebutuhan energi nasional, menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan bagi masyarakat dan penduduk sekitar hutan.
- 4) Di bawah pengaruh Protokol Kyoto, P e m e r i n t a h I n d o n e s i a memperkenalkan kebijakan untuk mempromosikan pengembangan bahan bakar biomassa hutan dan pada tanggal 31 Januari 2012 telah mengeluarkan beberapa subsidi pajak untuk pengembangan bio-energi, bio-gas dan pemanfaatan kembali limbah padat lainnya.

- 5) Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*Biofuel*) Sebagai Bahan Bakar Lain, dimana biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari sumberdaya alam yang pada dasarnya dapat berasal dari biomassa hutan yaitu tanaman kayu-kayuan.
- 7) Energi biomassa hutan sebagai sumber energi terbarukan yang dihasilkan dari pengolahan kayu energi dapat berbentuk padat, cair atau gas. Yang berbentuk padat antara lain kayu bakar, serpih (*chip*), pelet atau briket dan arang. Penggunaan energi tersebut dapat untuk sektor rumah tangga, sektor industri, sektor transportasi dan perdagangan.
- 8) Komitmen Kementerian LHK telah menetapkan peran energi terbarukan berbasis biomassa hutan akan berperan 5% dari bauran energi tahun 2025
- 9) Kayu yang digunakan sebagai sumber biomassa hutan untuk bahan baku energi dapat bersumber dari:
 - Limbah *logging* (sebesar 20% sd 40% dari total tegakan kayu)
 - Limbah industri pengolahan kayu
 - Hutan tanaman (HTI-E, HTR)
 - Hutan desa
 - Hutan adat/rakyat
 - Tanaman hasil penghijauan (1 Milyar/Tahun)
 - *Agroforestry*
 - *Land Clearing* HTI, tambang dan kebun
- 10) Gambaran tingkat keuntungan usaha pemanfaatan kayu energi masing-masing untuk kayu bakar (KB), *wood pellet* (WB) dan listrik (rumah tangga dan industri):
- 11) Hasil kajian keekonomian menunjukkan usaha HTI-E sebagai



biomassa hutan untuk energi terbarukan cukup menguntungkan dan layak ditumbuhkembangkan secara finansial & ekonomi.

- 12) Beberapa faktor ekonomi dan kelembagaan yang berpengaruh nyata terhadap daya saing usaha HTI-E adalah harga jual kayu bulat, kebijakan larangan ekspor kayu bulat, jaminan pemberian kredit bank (*Bankable*), biaya transaksi, dan tata usaha kayu.
- 13) Adanya gagasan pemanfaatan energi biomassa hutan untuk energi terbarukan akan berdampak terhadap peningkatan aktivitas perekonomian, adanya adopsi inovasi dan pengembangan energi biomassa hutan.
- 14) Gagasan pemanfaatan energi biomassa (terutama dari limbah) untuk energi terbarukan keberhasilannya tergantung pada beberapa hal, di antaranya adalah: (a)

- Adanya kebijakan yang lebih mendukung pengembangan EBT, (b) Ketersediaan bahan baku (limbah) yang berkelanjutan (*sustainable*), (c) Energi fosil dan listrik yang tinggi harganya dan tidak bersubsidi, (d) Pengembangan dilakukan untuk mensubstitusi jenis energi fosil yang digunakan; (e) Adanya keterbatasan lahan untuk pembuangan limbah; (f) *Tipping fee* yang tinggi untuk pembuangan limbah; dan (g) adanya dukungan publik akan pengembangan EBT (Kemenkeu, 2014).
- 15) Pembangunan HTI-E terus digalakkan sebagai sumber energi potensial dan terpercaya untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku (*feed stock*) yang berkelanjutan dibandingkan dengan sawit yang bertabrakan dengan pangan. Besarnya potensi energi biomassa tersebut belum ter-manfaatkan dengan baik sebagai-mana yang tercantum pada Panduan Penggunaan untuk Sektor Pasokan Bioenergi: Indonesia 2050 Pathway Calculator (Anonim, 2017), bahwa biomassa yang termanfaatkan hingga tahun 2013 kurang dari 5% (dari potensi umum) yakni hanya mencapai 865,73 MWe. Untuk itu berbagai studi menyarankan agar pasokan biomassa yang bersumber dari limbah, residu, dan tanaman dapat tersedia secara berkelanjutan dikhususkan untuk tanaman energi.
 - 16) Dari aspek teknis yaitu daur tanaman dan sistem silvikulturnya HTI-E harus berdaur pendek *Short Rotation Forestry* (SRF) sehingga lebih mudah untuk mendapatkan pembiayaan dari lembaga keuangan, tetapi di lain pihak SRF kurang baik terhadap aspek lingkungan dan menguras kesuburan lahan serta tidak akan menghasilkan "*carbon credit*". Seandainya HTI-E berdaur panjang, maka hal ini akan berdampak pada turunnya *Internal Rate of Return* (IRR) dan naiknya kebutuhan modal kerja dan investasi serta tidak *bankable*.
 - 17) Paradigma "Ekonomi Hijau" dimana pelaku usaha secara sukarela menginternalisasikan dua eksternalitas lingkungan dan sosial ke dalam biaya produksinya, sehingga menghasilkan harga *feed stock* yang berkeadilan untuk menjamin keberlanjutan pasokannya.
 - 18) Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.18/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan dan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menlhk-II/2015 tentang Pembangunan Hutan Tanaman Industri, dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu: (a) tanaman hutan berkayu penghasil kayu, pangan dan energi; (b) tanaman budidaya tahunan berkayu penghasil kayu, pangan dan energi; dan (c) tanaman lainnya penghasil pangan dan energi. Jadi beragam jenis hutan tanaman, yaitu Hutan Tanaman Industri (HTI), Hutan Desa, Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Tanaman Hasil Hutan Bukan Kayu (HT-HHBK) dan Hutan Kemasyarakatan (HKm) dapat dikelola untuk menghasilkan beragam produk, termasuk energi.
 - 19) Rencana Penelitian Integratif (RPI) Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan 2010-2014 sudah ada kebijakan pengembangan HTI-E antara lain adanya 1 (satu) judul penelitian di antaranya berkaitan dengan energi. Hasil penelitian merekomendasikan empat jenis tanaman cepat tumbuh yang potensial dikembangkan sebagai HTI-E energi biomassa, yaitu: akor, gamal, kaliandra dan lamtorogung, dan tiga jenis tanaman penghasil *biofuel*, yaitu: nyamlung, bintaro dan malapari.
 - 20) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.39/MenLHK-Setjen/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan tahun 2015-2019, bahwa luas usaha pemanfaatan hutan produksi untuk biomassa atau bioenergi ditargetkan meningkat 100.000 ha. Sampai saat ini terdapat 32 unit Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Hutan Tanaman Industri (IUPHHK-HTI) seluas ± 1,1 juta ha yang mendukung pembangunan HTI-E
 - 21) Beberapa kendala dalam pengem-

lain:

- a. Konflik lahan hutan dengan masyarakat.
- b. Kesesuaian antara lokasi HTI-E dengan lokasi jaringan PLN (saat ini pembangunan HTI-E belum dikaitkan dengan jaringan PLN atau rencana pengembangan jaringan PLN).
- c. Harga jual produk (biomasa/pelet) yang memberi keuntungan bagi pengusaha HTI.
- d. Kesesuaian harga energi listrik yang akan dihasilkan oleh pengusaha HTI-E, yang ditetapkan PLN masih rendah Rp 1.300 sampai dengan Rp 1.500 per kwh.

Implikasi Manajerial

1. Terciptanya bio-energi dari bahan baku limbah industri pengelolaan hutan dan tanaman kayu energi yang dapat dikelola secara berkelanjutan dalam bentuk HTI-E.
2. Pengembangan HTI-E juga akan membantu mengurangi tekanan pada hutan alam dan meningkatkan upaya konservasi, merehabilitasi lahan yang rusak, dan memelihara/melindungi bumi serta menyimpan cadangan karbon sehingga dapat memberikan jasa lingkungan yang lebih baik.
3. Manfaat penggunaan bio-energi dari biomassa hutan yang dikembangkan oleh Kementerian LHK, antara lain:
 - a. Berperan nyata dalam pelaksanaan komitmen pemerintah untuk menurunkan emisi 29% pada tahun

2030 dan 23% bauran energi tahun 2025 serta 31% tahun 2050

- b. Sumber bahan baku terpercaya karena dapat dibangun dan dikelola secara berkelanjutan dalam bentuk: Hutan Tanaman Industri (HTI), Hutan Desa, Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Tanaman Hasil Hutan Bukan Kayu (HT-HHBK), dan Hutan Kemasyarakatan (HKm), hutan rakyat, Hutan Adat, dan Hutan/Kebun Energi.
- c. Membantu meningkatkan ketahanan dan kemandirian, diversifikasi serta konservasi energi, tanpa mengganggu ketahanan pangan.
- d. Sejalan dengan program prioritas pemerintah tahun 2018 pada Sidang Paripurna tanggal 1 Pebruari 2017.

Pilihan dan Rekomendasi Kebijakan

1. Diperlukan penyusunan kebijakan bersama yang digagas oleh Menteri LHK dengan Kementerian Energi Sumber Daya Mineral tentang kebijakan hulu hilir pembangunan HTI-E yang menguntungkan semua pihak.
2. Direktorat Pengelolaan Hutan Lestari (PHL) dan Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi (BLI) perlu merancang kebijakan untuk memaksimalkan peran industri energi biomassa hutan sebagai konsep kebijakan yang tepat dalam mengatur pengembangan energi biomassa hutan sebagai bagian dari energi terbarukan, diikuti dengan fasilitas insentif, baik fiskal maupun non fiskal yang

konduktivitas.

3. Kementerian LHK mengkoordinasi seluruh jajaran para pihak terkait untuk membahas masalah pengembangan HTI-E sebagai bahan baku EBT.
4. Ditjen PHL bersama BLI Kementerian LHK mengkaji peningkatan daya saing usaha HTI-E melalui optimalisasi alokasi pemanfaatan jenis kayu energi sebagai sumber energi biomassa hutan, baik untuk ekspor maupun domestik.
5. Pengembangan HTI-E perlu digagas oleh Kementerian LHK untuk dimotivasi dan mendapat dukungan politik dari legislatif sehingga menjadi komitmen program prioritas bersama.

Rujukan Untuk Konsultasi
Rachman Effendi
(rch_167@yahoo.com)
Nanang Roffandi
(nanang.roffandi@gmail.com)
Triyono Puspitodjati
(tp_jati@yahoo.co.id)
Indah Bangsawan
(bangsawan.in@gmail.com)

Referensi

- Ahmad, N. R. 2015. *Energi biomassa hutan*. Disampaikan Dalam FGD Efektifitas Kebijakan Hutan Tanaman Energi, Jakarta, 16 Desember 2015.
- Anonim. (2017). Panduan penggunaan untuk sektor pasokan bioenergi: Indonesia 2050 Pathway Calculator. Diunduh 1 Maret 2017 dari http://calculator2050.esdm.go.id/assets/mini_paper/bioenergi/id/Panduan%20Pengguna%20untuk%20Sektor%20Bioenergi.pdf.
- Bustomi, S. dan Effendi, R. (2013). Aspek sosial ekonomi pengolahan wood pellet. Presentasi Hasil Penelitian Balitbang Kehutanan, Cisarua, Bogor, April 2013.
- Effendi, R., Bangsawan, I., dan Mulyadin, R.M. 2010. Analisis nilai tegakan (stumpage value) hutan tanaman. (Laporan Hasil Penelitian). Bogor: Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan. Tidak Dipublikasikan.
- Effendi, R., Bangsawan, I., dan Astana, S. 2010. Analisis kelayakan finansial usaha hutan tanaman dan perkebunan. (Laporan Hasil Penelitian). Bogor: Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan. Tidak Dipublikasikan.
- Effendi, R., Astana, S., dan Bangsawan, I. 2012. Analisis kelayakan finansial usaha hutan tanaman dan perkebunan. (Laporan Hasil Penelitian). Bogor: Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan. Tidak Dipublikasikan.
- Effendi, R., Rofandi, N., S., Puspitodjati, T., dan Bangsawan, I. 2016. Kajian aspek sosial ekonomi kebijakan terkait biomassa hutan sebagai energi terbarukan. (Laporan Kajian Isu Aktual Strategis). Bogor: Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan. Tidak Dipublikasikan.
- Effendi, dkk. 2014. Prospek ekonomi kayu energi (untuk bisnis energi terbarukan). Presentasi Pengembangan Kayu Energi Badan Litbang kehutanan, Bogor, 2014. Tidak diterbitkan
- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain.
- Kemenkeu. (2014). Analisis biaya dan manfaat pembiayaan investasi limbah menjadi energi melalui kredit program. Diunduh 1 Maret 2017 dari <http://www.kemenkeu.go.id>.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menlhk-II/2015 tentang Pembangunan Hutan Tanaman Industri.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.18/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.39/MenLHK-Setjen/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan tahun 2015-2019.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional
- Santoso, H. 2006. Energi hayati sebagai solusi krisis energi: Peluang dan tantangannya di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional, Surakarta, 8 April 2006.
- Syahadat, E., Karyono, O.K., dan Parlinah, N. 2010. Analisis kebijakan penyediaan hutan tanaman. (Laporan Hasil Penelitian). Bogor: Puslitbang Perubahan Iklim dan Kebijakan. Tidak Dipublikasikan.