

## KERJASAMA KOREA SELATAN DAN INDONESIA DALAM INDUSTRI ENERGI BIOMASSA KAYU

Oktavia Nita Karolin<sup>1</sup>  
Nim 1202045190

### *Abstract*

*This study aims to determine the cooperation between South Korea and Indonesia in the field of wood biomass energy. And explained how the implementation of South Korea and Indonesia cooperation in the field of wood biomass energy. The type of research used is descriptive type. The results showed that the collaboration of South Korea and Indonesia in the field of wood energy biomass was The results of the implementation of South Korea and Indonesia cooperation in the field of wood biomass energy is that there are several programs, namely biomass-based land development programs, wood planting and investment programs, and biomass planting trial programs.*

**Keywords:** *South Korea and Indonesia Cooperation , Wood Biomassa.*

### **Pendahuluan**

Korea Selatan adalah negara yang memiliki pertumbuhan industri yang sangat pesat. Namun tidak didukung adanya ketersediaan yang cukup akan sumber daya alam yang akan diolah menjadi sumber energi di Korea Selatan dan 82% energi yang dimiliki oleh Korea Selatan masih di impor dari negara lain dan juga mengharuskan Korea Selatan mencari sumber energi lain.

Selama ini Korea Selatan mengandalkan sumber daya energi fosil (listrik, solar, batubara) sebagai bahan bakar untuk meningkatkan produktivitas industri di negara tersebut seperti otomotif, elektronik, kosmetik dan baja. Selain itu Korea Selatan juga intens mengembangkan industri-industri strategis masa depan seperti Nanoteknologi, Bioteknologi, Teknologi Informasi, Robotika dan teknologi ruang angkasa. Sehingga membuat negara Korea Selatan menjadi salah satu negara pengguna energi terbesar di dunia.

Salah satu cara yang telah dilakukan pemerintah Korea Selatan dalam menangani kekurangan sumber energi tersebut ialah dengan melakukan kampanye penggunaan panel surya, yang telah diterapkan pada gedung balai kota yang terletak di Seoul

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program S1 Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Mulawarman. Email: nyta77.caroline@gmail.com

sebagai sumber penghasil listrik dan air panas bagi sisi gedung. Dengan sumber daya alam yang terbatas, penggunaan panel surya sebagai sumber daya masih dianggap kurang dalam memenuhi sumber energi yang ada disana, maka Korea Selatan mencari alternatif sumber energi lainnya untuk memenuhi kebutuhannya.

Salah satunya adalah dengan mencari sumber energi terbarukan, yakni energi biomassa. Energi biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintetik, baik berupa produk maupun buangan. Secara umum bahan baku biomassa dibedakan menjadi 2 jenis yaitu pohon berkayu (*woody*) dan rumput-rumputan (*herbaceous*). Saat sekarang 50% material berkayu merupakan sumber yang paling berpotensi menghasilkan bioenergi. Oleh karena itu, Korea Selatan memilih untuk memanfaatkan material kayu sebagai sumber energi biomassa atau biasa dikenal sebagai *Wood Biomass*. *Wood Biomass* adalah sebagian produk turunan kayu (kayu lunak atau kayu keras) yang dapat dikonversi menjadi energi melalui pembakaran langsung atau gasifikasi, untuk bahan bakar. Alasan pemerintah Korea Selatan menggunakan *Wood Biomass* adalah karena pemerintah Korea Selatan menerapkan kebijakan *Green Growth* terkait dengan agenda dunia mengatasi perubahan iklim. Atas penerapan kebijakan tersebut, pemerintah Korea Selatan mengambil langkah untuk meningkatkan penggunaan energi dengan menggunakan *Wood Biomass*. Namun kebutuhan bahan dasar *Wood Biomass* tidak tercukupi di Korea Selatan, sehingga mengharuskan Korea Selatan untuk berkerjasama dengan negara lain.

Seiring berjalannya kebijakan *Green Growth* kebutuhan Korea Selatan terhadap sumber energi *wood biomass* meningkat. Pada tahun 2009 kebutuhan pelet kayu mengalami kenaikan hingga 200%. Hal inilah yang menjadi pemicu utama pemerintah Korea Selatan melakukan banyak kerjasama dengan negara – negara yang berpotensi sebagai penghasil *wood pellet* salah satunya adalah Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara penyuplai pelet kayu, selain itu Indonesia memiliki lahan yang terbilang luas untuk mengembangkan pelet kayu. Indonesia juga di anugerahi keanekaragaman hayati yang dapat dijadikan sumber bahan baku pelet kayu dengan mutu yang tidak kalah bersaing. Atas dasar pertimbangan itulah Korea Selatan dan Indonesia membuat kesepakatan kerjasama melalui MOU.

Dalam kerjasama ini pemerintah Korea Selatan dan Indonesia melakukan penandatanganan MOU kerjasama tentang pengembangan industri energi biomassa kayu pada tahun 2009 yang ditandatangani oleh Kementerian Kehutanan Republik Indonesia yaitu DR. (H.C) H.M.S Kaban dan Kementerian Kehutanan Republik Korea Selatan yaitu DR. Chung Kwang Soo.

Dalam kesepakatan tersebut dilaksanakan dengan persetujuan adanya bantuan dan investasi timbal balik dalam produksi dan pengembangan bahan bakar energi biomassa kayu, pertukaran para ahli, peneliti dan pejabat. Selain itu Korea Selatan memastikan ketersediaan dana dari sumber-sumber yang memungkinkan di Republik Korea untuk kegiatan biomassa, memberikan akses ke otoritas Indonesia dalam perencanaan, implementasi dan evaluasi kegiatan yang diputuskan bersama dalam kerangka kerja MOU.

Indonesia adalah negara yang memiliki banyak sumber energi yang dapat diolah menjadi sumber energi biomassa, yakni bahan bakar pengganti yang didapatkan dari sumber alami yang dapat diperbarui. Indonesia sebagai salah satu negara di Asia Tenggara yang memiliki tanah yang subur dengan produksi industri kayu yang baik dan kurangnya pemanfaatan limbah kayu hasil dari produksi kayu tersebut .

Potensi sumber daya biomassa di Indonesia salah satu yang terbesar dibandingkan negara lain, potensi energi bersumber residu biomassa padat dengan menggunakan data tanaman tahun 2010 dan menemukan bahwa Indonesia dapat menghasilkan energi sekitar 756,1 juta GJ per tahun, dimana sekitar 614,6 juta GJ/tahun dari residu pertanian dan 141,5 juta GJ/tahun dari limbah hutan. Beranjak dari latarbelakang inilah penulis akan membahas bagaimana kerjasama yang dilakukan oleh Korea Selatan dan Indonesia dalam bidang industri biomassa kayu.

### **Kerangka Dasar Teori dan Konsep**

#### ***Konsep Bilateral***

Kerjasama bilateral adalah suatu kerjasama yang terjalin diantara 2 negara, baik itu dibidang politik, budaya maupun ekonomi. Selain melakukan kerjasama bilateral hubungan antar negara juga harus adanya suatu perjanjian internasional yang berfungsi sebagai pengatur kerjasama antar negara yang terlibat. Menurut Kusumohamidjojo hubungan bilateral adalah suatu bentuk kerjasama negara-negara yang berdekatan secara geografis ataupun yang jauh diseberang lautan dengan sasaran utama untuk menciptakan perdamaian dengan memperhatikan kesamaan politik kebudayaan dan struktur ekonomi. (Budiono Kusumohamidjojo hal 95)

Dalam perjanjian bilateral ini, kesepakatan-kesepakatan yang timbul dapat meliputi bidang-bidang diantaranya bidang politik, ekonomi perdagangan, kebudayaan, pendidikan, keamanan dan pertahanan. Perjanjian yang dihasilkan dalam hubungan bilateral ini, memiliki peran penting dan beberapa keuntungan didalam berbagai negosiasi dan dapat memberikan sebuah pertukaran atas fasilitas-fasilitas yang dimiliki oleh kedua negara yang bersepakat tercapainya tujuan kedua negara.

Tujuan kerjasama bilateral disesuaikan dengan kepentingan kedua negara yang menjalin kerjasama. Adapun secara umum tujuan dari kerjasama bilateral adalah memajukan kedua negara yang menjalin kerjasama. Namun tujuan tersebut bisa dijabarkan kembali ke dalam uraian yang lebih rinci. Adapun beberapa tujuan dari kerjasama bilateral antara lain sebagai berikut:

- a. Untuk memasarkan produk suatu negara ke negara lainnya
- b. Untuk mendapatkan bahan kebutuhan yang diperlukan apabila di negara sendiri tidak memproduksinya
- c. Untuk memperoleh investor untuk kemajuan perekonomian suatu negara
- d. Untuk memperoleh ilmu teknik militer yang lebih maju
- e. Untuk menjalin persahabatan dengan negara lain

#### ***Konsep Energy Security***

Energy Security merupakan istilah yang melekat erat pada suatu kondisi terjaminnya pasokan energi terutama minyak dan gas alam suatu negara demi keberlangsungan dan eksistensi negara secara ekonomi maupun pertahanan. Pasokan energi tersebut

dapat berasal baik dari cadangan domestik maupun suplay energi global. Pemenuhan energi merupakan hal yang vital bagi semua negara dimana kebutuhan tersebut terkait satusama lain dan saling tergantung pada pasokan energi dunia. Hal ini sangatlah fundamental bagi keberlangsungan sistem internasional. Untuk itu, dalam isu *energy security* ini masalah distribusi dan akses yang imbang menjadi perhatian utama.

Menurut Michael T. Klare keamanan energi berhubungan dengan 2 hal, yaitu pengadaan dan pengiriman pasokan energi yang memadai. Hal ini dianggap begitu penting bagi kesehatan ekonomi bangsa, pemerintah juga memainkan peran penting dalam aspek-aspek kunci dari proses pengadaan untuk energi. (Michael. T.Klare)

- a. Tersedianya pasokan biomassa untuk memenuhi permintaan dari Korea Selatan. Dalam hal ini, upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk memenuhi peningkatan permintaan Korea Selatan dengan mencanangkan penggunaan energi terbarukan.
- b. Pengiriman pasokan energi dari tempat produksi sampai konsumen akhir. Dengan meningkatnya akan kebutuhan energi di dunia maka jalur perdagangan semakin ramai sehingga pemerintah mengupayakan berbagai jalur agar pengiriman pasokan energi dapat sesuai dengan permintaan.

### **Metodologi Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan bagaimana kerjasama Korea Selatan dan Indonesia dalam industri energi biomassa kayu. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh secara tidak langsung, data ini untuk mendukung penulis pada penelitian melalui buku-buku pustaka, file yang didownload di internet dan berupa dokumentasi. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif yaitu berupa analisa isi kerjasama Korea Selatan dan Indonesia dalam industri energi biomassa kayu. Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan, yaitu mengumpulkan data teori dan konsep dari perpustakaan berupa buku-buku ilmiah, buku-buku referensi dan dokumen yang ada hubungannya dengan ruang lingkup penelitian ini yang digunakan sebagai landasan pemikiran dan pembahasan serata mengumpulkan data-data dari dokumen-dokumen yang di download dari internet sebagai bahan referensi penelitian.

### **Hasil Penelitian**

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki cadangan sumber daya alam seperti tambang dan minyak bumi yang cukup melimpah tak heran, jika hingga saat ini Indonesia masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil sebagai sumber utama energi primer. Berbicara mengenai energi primer yang tidak lepas dari bahan bakar fosil sebagai sumber utama energi di Indonesia, bahan bakar fosil merupakan sumber daya yang sifatnya tidak dapat di perbaharui (*non-renewable*) dan akan habis pada masanya jika dipergunakan terus-menerus. Hal inilah yang membuat para peneliti mencoba melakukan berbagai macam cara untuk menemukan sumber energi yang tidak bersumber dari bahan bakar fosil.

Penyediaan energi primer di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan hingga 5% dari tahun 2001 hingga 2011. Bahan bakar fosil (minyak dan gas bumi) hingga saat ini masih menjadi pemain utama dari kebutuhan energi primer di dunia

tidak terkecuali juga di Indonesia. Pemanfaatan sumber energi yang ada di Indonesia digunakan pada beberapa sektor. tiga sektor, yaitu industri, rumah tangga dan transportasi. Porsi terbesar dikonsumsi oleh sektor industri dengan konsumsi energi final hingga 34%, jenis energi yang digunakan sektor ini merupakan kombinasi dari gas, batubara, listrik, bahan bakar nabati dan minyak solar.

Di urutan kedua adalah sektor rumah tangga, dengan konsumsi energi final sebesar 27%. Sedikit berbeda dengan sektor industri, jenis energi yang dikonsumsi sektor rumah tangga terdiri dari kayu bakar, LPG, listrik dan minyak tanah. Di urutan ketiga adalah sektor transportasi, dengan besaran konsumsi energi final mencapai 26%. Sektor ini menyerap sumber-sumber energi seperti bensin, solar, avtur, biodiesel dan minyak tanah. (Formasi energi nkri masa depan mengutip dari <https://mataair.or.id/formasi-energi-nkri-masa-depan/>)

Ketergantungan terhadap impor BBM tentu akan berdampak buruk bagi perekonomian nasional. Dampak impor BBM membuat cadangan devisa menurun, melemahkan nilai tukar rupiah, dan membuat lemahnya ketahanan energi nasional sehingga berdampak pada krisis energi masa depan. Dengan menipisnya cadangan minyak dunia diperlukan sumber energi alternatif untuk menggantikan minyak bumi dan untuk memenuhi peningkatan konsumsi energi di masa mendatang. Guna mengantisipasi itu, pemerintah terus berupaya mengembangkan sumber-sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil. Indonesia memiliki potensi energi terbarukan namun belum dikelola dengan maksimal. Energi alternatif itu, yakni bahan bakar nabati, panas bumi, biomassa, tenaga air, tenaga surya, dan tenaga angin.

Korea Selatan sebagai salah satu Negara yang mengandalkan energi sebagai penggerak industri. Perkembangan industri turut berperan dalam peningkatan konsumsi energi Korea Selatan. Namun, sebagai negara yang tidak memiliki sumber daya alam, Korea Selatan harus mengimpor hampir 96% energi untuk kebutuhan konsumsinya. Sektor industri menyerap 56% dari total keseluruhan konsumsi energi di Korea. Dengan tingkat konsumsi energi yang tinggi dan dengan keterbatasan sumber daya alam yang dimiliki oleh karena itu Korea Selatan harus mengimpor sumber bahan bakar tersebut dari negara lain.. Minyak merupakan salah satu sumber energi yang paling banyak digunakan, minyak yang dibutuhkan Korea Selatan diimpor dari kawasan Timur Tengah. Diantara negara di kawasan Timur Tengah, Arab Saudi menjadi importir terbesar minyak mentah ke Korea Selatan yakni sebanyak 33% dari total kebutuhan Korea Selatan, yang diikuti oleh Kuwait sebanyak 15%, Qatar 11%, Iraq 10% dan Uni Emirat Arab sebesar 12%.<sup>48</sup> Dengan tingginya impor bahan bakar tersebut membuktikan tingginya tingkat ketergantungan Korea Selatan terhadap sumber-sumber energi. (International Energy Agency. *Energy Supply Security 2014*. Diakses dari: <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiNzbG7p43NAhXDppQKHRYMDhkQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.iea.org%2Fpublications%2Ffreepublications%2Fpublication%2FENERGYSUPPLYSECURITY2014.pdf&usq=AFQjCNHMTgeWLRheb2Yex7NJdt5tIggSUQ&sig2=-ogAH1eie2yrlQNcwP3SvA>. hal 8)

Namun dalam perkembangannya energi di Korea Selatan mengalami krisis energi dan membatasi konsumsi energi. Hal ini dikarenakan harga minyak dunia melampaui di

atas 100 dolar per barel, maka dari itu pemerintah Korea Selatan menaikkan tingkat status krisis energi dengan siaga menjadi tingkat waspada. Maka konsumsi daya listrik akan dibatasi pada bangunan utama. Sejalan dengan peningkatan tingkat siaga tersebut, bangunan-bangunan seperti supermarket besar, agen penjual mobil dan ruko-ruko jualan diminta untuk memadamkan semua lampu dalam dan luar ruangan saat jam kerja sudah berakhir.

Dengan adanya krisis energi yang terjadi di Korea Selatan. Maka pemerintah Korea Selatan berinisiatif mengembangkan energi terbarukan. Korea Selatan menargetkan peningkatan jumlah energi terbarukan dalam bauran energinya menjadi 20 persen pada tahun 2030. Maka dari itu pemerintah Korea Selatan melakukan kerjasama dengan negara-negara yang memiliki energi terbarukan. Salah satu negara yang memiliki potensi energi terbarukan adalah Indonesia.

Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintetik, baik berupa produk maupun buangan. Contoh biomassa antara lain adalah tanaman, pepohonan, rumput, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, limbah perkotaan, tinja dan kotoran ternak. Selain digunakan untuk tujuan primer serat, bahan pangan, pakan ternak, minyak nabati, bahan bangunan dan sebagainya, biomassa juga digunakan sebagai sumber energi (bahan bakar). Umum yang digunakan sebagai bahan bakar adalah biomassa yang nilai ekonomisnya rendah atau merupakan limbah setelah diambil produk primernya.

Sumber energi biomassa mempunyai beberapa kelebihan antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan. Di Indonesia, biomassa merupakan sumber daya alam diperoleh dari Areal hutan, pertanian, perkebunan, areal pemukiman, peternakan, limbah. Indonesia juga memiliki sumber energi biomassa lainya yang berupa limbah padi, limbah industri gula, limbah perkebunan karet, limbah industri kelapa sawit, limbah penebangan hutan, limbah industri perkayuan, limbah industri kayu lapis, limbah perkebunan kelapa.

Energi biomassa jika dibandingkan dengan energi terbarukan lainnya memiliki keunggulan, karena proses konversi menjadi energi listrik tersebut dibiayai dengan investasi yang tidak terlalu mahal jika dibandingkan dengan investasi pada energi terbarukan lainnya. Proses energi biomassa sendiri memanfaatkan energi matahari untuk merubah energi panas menjadi karbohidrat melalui proses fotosintesis yang kemudian diubah kembali menjadi energi panas.

Salah satu energi alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi adalah penggunaan *wood pellet*. Wood pellet adalah pelet kayu yang dibuat dari kayu maupun sisa pengolahan kayu seperti: ranting, seresah daun, serbuk gergaji dan kulit kayu. Dengan perekat dan proses pengepresan menggunakan tekanan tinggi akan dihasilkan *wood pellet* berukuran diameter 6-10 mm dan panjang 10-30 mm, kepadatan rata-rata 650 kg/m<sup>3</sup> atau 1,5 m<sup>3</sup>/ton. Saat ini tanaman yang sering digunakan sebagai pellet kayu berasal dari tanaman cepat tumbuh seperti Sengon (*Falcataria mollucana*) dan Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*). Proses pembuatan pellet kayu dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu proses kering dan basah. Proses kering yaitu dengan menggunakan bahan baku dikeringkan sampai kadar air maksimal 10% selanjutnya

dipres dengan tekanan tinggi dan dipanaskan pada suhu sekitar 120-1800C. Sedangkan untuk proses basah menggunakan bahan baku dengan kadar air tinggi, ditambah tepung kanji dan air kemudian dipres dengan tekanan tinggi, setelah itu baru dikeringkan.

Keunggulan Pellet kayu sebagai sumber energi bila dibandingkan dengan bahan bakar lainnya memiliki kelebihan antara lain: 1) Memiliki emisi CO<sub>2</sub> 10 kali lebih rendah dari batu bara dan minyak serta 8 kali lebih rendah dari penggunaan gas; 2) Kadar air yang konstan; 3) Praktis dalam hal penggunaan dan penyimpanan; 4) Nilai kalor 4,7 KWh/kg atau 19,6 GJ/od mg yang hampir sama dengan batu bara pada jumlah yang sama; 5) Mudah dinyalakan; 6) Kadar abu yang rendah 0,5%; dan 7) Asap lebih rendah dari penggunaan kayu bakar lainnya;

Secara garis besar bahwa penggunaan pellet kayu memiliki keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar fosil, antara lain dapat diperbarui (*renewable*), efisien karena biaya lebih rendah, bersih, lebih ekonomis, mudah penggunaannya baik untuk memasak maupun untuk pembangkit listrik dan ramah lingkungan karena kadar karbon yang dihasilkan lebih rendah. Dengan berbagai keunggulan tersebut pellet kayu akan menjadi sumber energi baru di masa mendatang.

Pasar pellet kayu sangat terbuka lebar, sebagian besar pengguna pellet kayu adalah negara-negara beriklim 4 musim terutama untuk penghangat ruangan saat musim dingin. Produksi pellet kayu di Indonesia pada tahun 2007 mencapai 40.000 ton, sementara produksi *wood pellet* dunia telah mencapai 10 juta ton. Produksi pelet kayu tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan pelet kayu dunia sebesar 12,7 juta ton. Pellet kayu banyak digunakan di wilayah Asia salah satu negara bagiannya ialah Korea Selatan. Terkait hal tersebut, Korea Selatan bekerja sama dengan Indonesia (Perhutani) membangun industri pengolahan pelet kayu di Wonosobo, Jawa Tengah menggunakan sisa kayu Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) dan Sengon (*Falcataria mollucana*) dengan produksi awal 5000 ton/bulan. Saat ini produksi pelet kayu meningkat hingga 18.000 ton/tahun dengan bahan baku dipenuhi dari areal Perhutani seluas 30.000 ha.

(Wood pellet bahan bakar hijau mengutip dari <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.biotifor.or.id/content-569-wood-pellet-bahan-bakar-hijau.html> diakses pada 02-10-2019)

Harga pelet kayu saat ini sekitar Rp. 1,4 juta – 2,5 juta /ton . Bila dalam 1 Ha menanam Acacia auriculiformis dengan jarak tanam 3 x 3 m tanpa ada penjarangan maka akan didapatkan 1100 pohon pada umur 5 tahun. Jika diasumsikan volume per batang A.auriculiformis adalah 0,6 m<sup>3</sup>, maka akan didapatkan volume kayu dalam 1 ha = 660 m<sup>3</sup> (asumsi berat jenis kayu A.auriculiformis: 460 kg/m<sup>3</sup>). Dari total volume tersebut, bila 25% digunakan untuk pelet kayu dan 75% diperuntukkan untuk kayu pertukangan maka dalam 1 ha didapatkan bahan pelet kayu 75,9 ton. Dengan demikian pendapatan kotor (sebelum dikurangi untuk biaya produksi) akan menghasilkan *wood pellet* senilai Rp. 106.260.000 – Rp.189.750.000,-.

Dengan adanya potensi biomassa kayu yang dimiliki oleh pemerintah Indonesia inilah, Korea Selatan mencanangkan investasi untuk mengelola energi biomassa tersebut. Korea Selatan adalah negara yang memanfaatkan energi alternatif untuk

memenuhi kebutuhan industri. Di Korea Selatan target untuk pengenalan energi alternatif terdapat pada *The South Korea National Basic Energy Plan* pada tahun 2008 untuk meningkatkan energi primer dari tahun 2007 menjadi 5,76 juta (2,4%) menjadi 33,027 juta (11%) pada tahun 2030.

Dalam rangka mempromosikan pengenalan energi alternatif tersebut, Korea Selatan telah mengembalikan skema *Renewable Portfolio Standard* (RPS) dari skema FIT yang beralih ke kebijakan pengenaan pada perusahaan listrik yang mewajibkan memperkenalkan energi alternatif. Adapun jenis-jenis energi alternatif yang dikembangkan oleh pemerintah Korea Selatan seperti energi bioenergi, biomassa, pembangkit listrik tenaga surya. Tekad Korea Selatan untuk mengurangi kadar emisi sudah bulat, untuk itu perlu alih sumber energi dari fosil ke sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Bioenergi menjadi salah satu alternatif sumber energi yang relatif rendah tingkat kadar emisinya dan dapat menjadi energi terbarukan. Bioenergi umumnya digunakan dengan mencampur bahan bakar fosil dengan bahan bakar yang bersumber dari bahan yang ramah lingkungan seperti palm oil maupun hasil olahan turunan atau sisa produksi dari palm oil (PAO).

(Energy business south korea mengutip dari <https://itpc-busan.kr/2016/06/23/renewable-energy-business-south-korea/?lang=id> diakses pada 25-09-2019)

Sedangkan energi biomassa pemerintah Korea Selatan berencana mengoperasikan pembangkit listrik bersama biomassa berkekuatan 4.000 MW (3% pellet kayu). Pengimplementasi pembangkit listrik biomassa beroperasi berada di kota Dangjin. Pemanfaatan biomassa juga digunakan hal ini dikarenakan Korea Selatan juga menganut kebijakan *green growth*. Kebijakan *green growth* ini tujuannya meningkatkan pertumbuhan ekonomi sambil melindungi dan menjaga lingkungan. Dalam rangka penerapan kebijakan diatas, pemerintah Korea telah mengambil berbagai langkah untuk peningkatkan penggunaan energi dengan kayu pellet. Pemerintah Korea telah mensubsidi pasar dengan menyediakan *boiler* kayu pellet sejak 2007. Terdapat 3 (tiga) fasilitas manufaktur kayu pellet yang memproduksi sekitar 8.527 ton pada tahun 2009. Produksi utama dilakukan oleh *National Forestry Cooperatives Federation Wood Products Distribution Center*.

Selain untuk pembangkit tenaga, kayu pellet juga bermanfaat bagi masyarakat Korea pada umumnya. Mayoritas penggunaan kayu pellet adalah pada sistem pemanasan rumah pribadi dan sistem pemanasan rumah kaca (*greenhouse*). Dengan adanya kebijakan pemerintah yang mengarah pada kegiatan ramah lingkungan, maka konsumsi kayu pellet untuk masyarakat diperkirakan juga akan meningkat tajam. Hal ini terlihat dari jumlah emisi CO<sup>2</sup> yang dihasilkan kayu pellet dibandingkan dengan produk energi lainnya.

Pemanfaatan biomassa di Korea Selatan sebagai bahan bakar pembangkit listrik terus meningkat seiring pemberlakuan kebijakan *Renewable Portfolio Standard* (RPS). Kebijakan yang diterapkan itu dilatarbelakangi oleh kondisi ketergantungan negeri ginseng tersebut yang tinggi terhadap bahan bakar minyak bumi yang mesti diimpor.

Hubungan Kerjasama Korea Selatan dan Indonesia terus mengalami perkembangan dan peningkatan, sejak dibukanya hubungan diplomatik pada tahun 1996. Dalam hubungan kerjasama Korea Selatan dan Indonesia berada dalam posisi saling

melengkapi dimana kedua belah pihak sama-sama berpotensi untuk mengisi satu sama lain. Di satu pihak, Indonesia memerlukan modal/investasi, teknologi dan produk-produk teknologi. Di lain pihak, Korea Selatan memerlukan sumber daya alam, tenaga kerja dan pangsa pasar Indonesia.

Kerjasama Korea Selatan dan Indonesia dalam Energi Biomassa berawal dari adanya kegiatan pembaharuan dan pengelolaan hutan yang terjadi pada tahun 2007. Kerjasama ini teretus dari program *Government to Government* untuk pengelolaan hutan seluas 500.000 hektar. Berawal dari kerjasama inilah kemudian Pemerintah Indonesia dan Korea Selatan menyepakati untuk menindaklanjuti kegiatan tentang pengembangan biomassa kayu kemudian mengadakan penandatanganan *memorandum of understanding* yang dilaksanakan di Jakarta pada tanggal 6 Maret 2009. dimana pemerintah Indonesia menunjuk Kementerian Kehutanan sedangkan dipihak Korea Selatan menunjuk *Korean Forest Service* sebagai pelaksana. MOU ini ditandatangani oleh Menteri Kehutanan Republik Indonesia, DR. H.M.S Kaban dan Korea Forest Service, DR. Chung Kwang Soo.

Isi MOU tersebut adalah Indonesia akan menjadi fasilitator dalam memfasilitasi lahan yang tersedia untuk kegiatan kerjasama yang termasuk dalam area yang disebutkan dalam MOU yang telah disepakati bersama, yaitu Indonesia menyediakan lahan seluas 200.000 hektar sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku di Indonesia dan secara aktif melibatkan dan bekerjasama dalam perencanaan.

Berdasarkan kerjasama yang tertuang dalam MOU pada tahun 2009, kemudian di tindak lanjuti kerjasama diantara kedua belah pihak. Dalam kerjasama tersebut kedua negara telah sepakat untuk berkerjasama dalam pengembangan *wood pellet energy*. Lewat kerjasama ini Korea Selatan menginvestasikan dananya sebesar 6 triliun. Adapun program yang akan dikerjakan dalam kerjasama ini ialah limbah hasil hutan dan kayu. Dalam kerjasama ini pemerintah Indonesia menunjuk langsung Perhutani sedangkan untuk Korea Selatan sendiri memilih PT. Solar Park sebagai pelaksananya

Setelahnya kesepakatan MOU tahun 2009 dengan pemerintah Korea Selatan kemudian ditindak lanjuti kembali dengan mengadakan kembali pertemuan di Korea pada tahun 2013 dimana pemerintah Indonesia kembali menunjuk Perhutani sedangkan Korea Selatan menunjuk *Korean Green Promotion Agency*. Pertemuan ini menyepakati MOU tentang penanaman pohon Biomassa dan Pabrik pembuatan pellet kayu untuk kepentingan bioenergi. Dimana pelaksana yang akan bertanggung jawab nantinya adalah Perhutani dan *Korean Green Promotion Agency*. Dengan adanya kerjasama penanaman dan pengelolaan limbah guna pembuatan pellet kayu inilah, Korea Selatan berharap dapat menekan dan mengganti 5 persen dari penggunaan batu bara untuk bahan bakar pembangkit listrik dengan energi alternatif yaitu Biomassa kayu yang terbuat dari pellet kayu.

Korea Selatan merupakan negara yang memiliki pertumbuhan industri yang sangat pesat. Hal ini yang membuat Korea Selatan membutuhkan sumber energi untuk melengkapi pertumbuhan. Namun ketersediaan sumber energi yang ada di Korea Selatan mengalami kekurangan dan juga mengharuskan Korea Selatan mencari sumber energi lain. Salah satu cara agar memenuhi energi tersebut maka Korea

Selatan melakukan kerjasama dengan Indonesia dalam bidang energi biomassa wood pellet. Adapun implementasi dari kerjasama tersebut adalah sebagai berikut:

### ***Pelaksanaan Kerjasama Korea Selatan dan Indonesia dalam Energi Biomassa Pellet Kayu***

Korea Selatan merupakan negara yang menerapkan kebijakan dalam pengurangan gas emisi rumah kaca dan perubahan iklim. Dengan adanya kebijakan tersebut pada tahun 2012 pemerintah Korea Selatan menargetkan penggunaan energi terbarukan minimal 2%, dan tahun 2022 penggunaan biomassa harus memasuki 10%, yang 60%-nya berasal dari *Wood Pellet*. Pada Februari 2015, pasar Korea Selatan perlu pasokan lebih dari 280.000 ton untuk kebutuhan rumah tangga dan industri makanan & minuman. Sekitar 70,3% Korea Selatan adalah *Wood Pellet* import. (Penggunaan energi terbarukan meningkat korbakan pembangkit listrik batu bara mengutip dari <https://kabar24.bisnis.com/read/20190619/19/935422/penggunaan-energi-terbarukan-meningkat-korsel-bakal-korbakan-pembangkit-listrik-batu-bara> diakses pada 09-10-2019)

Selain itu, keragaman hayati tumbuhan yang ada dapat dijadikan sumber bahan baku pelet kayu yang unik. Legalisasi dan regulasi untuk keberlangsungan bahan baku merupakan persyaratan utama untuk memasuki pasar Korea Selatan. Indonesia adalah salah satu Negara yang memiliki potensi energi *wood pellet* yang sangat bagus. Hal inilah yang membuat Korea Selatan mengimpor *wood pellet* dari Indonesia.

Dengan adanya peningkatan konsumsi kayu pellet serta kekurangan produksi kayu pellet di Korea Selatan menjadi peluang besar bagi produsen kayu pellet di Indonesia. Selain itu, produk kayu pellet Indonesia memiliki harga yang bersaing dibandingkan beberapa produk kayu pellet lainnya, antara lain dibandingkan beberapa negara eksportir lainnya seperti Malaysia, Vietnam, Kanada, Amerika Serikat.

Adapun hasil dari kerjasama kedua negara tersebut adalah kerjasama ini antara lain memiliki beberapa program-program. Berikut adalah program-program kerjasama dari kedua negara tersebut.

#### 1. Program Pengembangan Lahan Berbasis Biomassa

Program membangun lahan 200.000 hektar biomassa ini dilakukan oleh Kementerian Kehutanan dan *Korea Forest Service*. Kerjasama ini telah diadakan penandatanganan pada 6 Maret 2009 ditandatangani pejabat Kementerian Kehutanan oleh DR. H.M.S. Kaban dan Menteri Kehutanan Korea Selatan oleh DR.Chung Kwang Soo.

Dalam kerjasama ini Indonesia baru mampu menghasilkan *Wood Pellet* 40.000 ton sedangkan produksi dunia telah menembus angka 10 juta ton. Jumlah ini belum memenuhi kebutuhan dunia pada tahun 2010 yang diperkirakan mencapai 12,7 juta ton. Peluang mengembangkan bahan bakar ini sangat terbuka luas mengingat limbah hasil hutan kita sangat besar baik dari limbah industri kayu maupun dari hutan tanaman.

Dalam kerjasama ini Kementerian Kehutanan dan *Korea Forest Service* bersepakat untuk membangun 200.000 hektar lahan dengan 20.000 hektar di antaranya menjadi proyek percontohan.

#### 2. Program Penanaman Kayu dan Investasi

Program penanaman kayu dilakukan oleh salah satu perusahaan swasta Korea Selatan yang melakukan kerjasama energi biomassa *wood pellet* dengan Indonesia adalah PT Solar Park. PT Solar Park merupakan salah satu pabrik pertama dan terbesar se-Asia Tenggara dalam memproduksi pellet kayu dari kayu *hardwood*.

Dalam kerjasama ini, PT Solar Park melakukan kerjasama dengan Perhutani yang merupakan salah satu perusahaan yang dimiliki oleh negara Indonesia (BUMN). Dalam kerjasama ini PT Solar Park berinvestasi sebesar 6 juta dolar Amerika serta memiliki kapasitas produksi mencapai 100.000 ton/tahun. Adapun jenis kayu yang di tanam sebagai *wood pellet* adalah kayu, kaliandra, kemladingan, dan gamal. Pelet kayu juga bisa dibuat dari tanaman energi lain seperti akasia *auriculiformis*, *maesopsis*, dan tanaman tertentu seperti pohon willow dan alder.

Adapun hasil kerjasama perhutani dengan PT Solar Park pertama kali mengelola proyek percontohan dipulau Jawa. Solar Park baru mengoperasikan proyek percontohan pengoperasian tiga unit mobile pellet mill di Wonosobo, Jateng dengan kapasitas produksi 5.000 ton per bulan dengan pasar 100% ekspor ke Korea.

Pabrik Solar Park yang beroperasi di Wonosobo mengolah limbah hasil hutan mulai dari ranting kayu, daun, ampas tebu dan lainnya menjadi 16 jenis produk biomass. Untuk *wood pellet* di Wonosobo kami menggunakan bahan baku kayu albasia yang banyak terdapat di wilayah sekitar pabrik. Tidak hanya di pulau Jawa saja PT Solar Park mengolah proyek percontohan. Kemudian terdapat di Muara Teweh, Kalimantan dengan luas hutan sekitar 20.000 ha dan Pekanbaru Sumatera dengan luas hutan sekitar 10.000 ha.

### 3. Program Uji coba penanaman Biomassa

Program Uji coba penanaman dilakukan oleh Perusahaan swasta lainnya adalah *Korean Green Promotion Agency*. Perum perhutani bersama *Korean Green Promotion Agency* melakukan penandatanganan *Memorandum of Understanding* yang dilaksanakan di gedung *Forest Vision Center* milik KGPA di Seoul Korea Selatan yang ditandatangani oleh Direktur Utama Perum Perhutani dan Presiden KGPA, sedang Penandatanganan Perjanjian Kerjasama (*Joint Operation Contract*) oleh Kepala Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah Teguh Hadi Siswanto dan Presiden Direktur PT. KGPA Indonesia Mr. Lee Chang-Bae, dan disaksikan pula oleh Direktur Utama Perum Perhutani dan Presiden KGPA.

Isi perjanjian tersebut adalah penanaman pohon biomassa dan pabrik pembuatan pellet kayu untuk kepentingan energi bioenergi. Dalam kegiatan ini bersepakat membangun 10.000 ha tanaman biomassa, terdiri dari 3,000 ha di Jawa Barat, 3.500 ha di Jawa Tengah dan 3.500 Ha serta pabrik pengolahan pelletnya. Luas tersebut dapat dikembangkan sampai 30.000 ha sesuai dengan perkembangan yang ada. Pellet kayu merupakan produk bahan bakar terbarukan yang dihasilkan dari biomassa kayu.

Hasil kerjasama dari perhutani dan *Korean Green Promotion Agency* dengan adanya uji coba penanaman biomassa pada kawasan hutan BKPH tanggung dan BKHP Padas di KPH Semarang seluas 500,9 ha. Dengan jenis tanaman *Gliricidia sepium* jarak tanam 1 x 1 meter. Uji coba penanaman Biomassa tahun 2013 seluas 500,9 hektar terletak di BKPH Tanggung RPH Mliwang 203,3 ha, BKPH Padas RPH Panimbo 116,9 ha dan RPH Kedungjati Timur seluas 180,7 ha, melibatkan 1 orang Asisten Proyek dan 20 orang Pengawas Lapangan dengan dibantu Asper setempat dan jajarannya sebagai pemangku wilayah.

Kerjasama ini mengingat Pemerintah Korea Selatan sangat berkepentingan dengan keberadaan sumber daya hutan perum perhutani yakni untuk merealisasikan sumber daya hutan yang dapat berfungsi sebagai *support system* sekaligus dapat diproduksi dalam waktu singkat untuk kontribusi penghasilan perusahaan.

Dari kerjasama Korea Selatan dan Indonesia tersebut terdapat hambatan adapun hambatan-hambatan yang terjadi hak ini dikarenakan adanya pesaing ekspor *wood pellet* di ASEAN untuk pasar di Korea Selatan. Pesaing utama Indonesia dalam ekspor *wood pellet* adalah Vietnam. berdasarkan data kinerja daya saing ekspor pellet kayu ke Korea Selatan di tahun 2015, Indonesia kalah besaing dari Vietnam menguasai 64,9% pasar dan Indonesia hanya 4%. Dari segi harga terlihat harga yang ditawarkan Vietnam berupa USD 112/ton lebih menarik bagi Korea dibandingkan Indonesia USD 119/ton.

Selain harga, terdapat 3 faktor untuk bisa berkompetisi dalam produk pellet kayu, yaitu logistik, pasokan kayu, dan pengalaman. Dari segi pengalaman, Indonesia sudah memulai ekspor pellet kayu ke Korea sejak tahun 1988 berdasarkan laporan ITPC Busan jumlah terbesar dicapai pada tahun 2007 dengan jumlah produk sebesar 100.832 ton dengan nilai USD 8.241.000.

Pada tahun 1996 hingga 2006 ekspor Indonesia sempat berkuarang drastis. Hal ini disebabkan tidak mempunyai Indonesia memenuhi kualitas kayu pellet yang cukup ketat yang diterapkan Korea Selatan. Selain hambatan standar mutu pellet kayu, hambatan lain untuk masuk ke pasar Korea Selatan adalah jarak antara Indonesia dan Korea Selatan terpaut cukup jauh sehingga biaya logistik yang dikeluarkan lebih mahal di banding Negara-negara pesaing.

### **Kesimpulan**

Korea Selatan merupakan Negara yang memiliki kebijakan *green growth* yang mana dalam kebijakan tersebut, pemerintah Korea harus mengahlikan *energy fosil* menjadi energi alternative. Salah satu energi alternatif yang digunakan pada Korea selatan adalah biomassa *wood pellet*. Maka dari itu pemerintah Korea Selatan melakukan kerjasama dengan negara-negara yang memiliki bahan bakar *wood pellet*. Salah satunya adalah negara Indonesia. Kerjasama tesebut ditindaklanjuti dengan penandatanganan MOU pada tanggal 6 Maret 2009 oleh Menteri Kehutanan Republik Indonesia, DR. H.M.S Kaban dan Korea Forest Service, DR Chung Kwang Soo.

Sekalipun tidak semua program kerjasama dilaksanakan namun hasil pelaksanaan kerjasama terdiri dari program pengembangan lahan berbasis biomassa, program

penanaman kayu dan investasi, program uji coba penanaman biomassa. Dari pelaksanaan kerjasama terdapat beberapa hambatan seperti persaingan ekspor wood pellet di ASEAN untuk pasar di Korea Selatan, dari segi harga Negara Vietnam menawarkan harga rendah dibandingkan Indonesia, selain itu, terdapat 3 faktor untuk bisa berkompetisi dalam produk pellet kayu, yaitu logistik, pasokan kayu, dan pengalaman.

### **Daftar Pustaka**

#### ***Buku***

Maggie Mazzetti, *Assessing South Korea's National Strategy for Green Economic Growth*. John Hopkins University, 2011. Hlm 63

Riza Azmi dan Hidayat Amir, *Jurnal, Ketahanan Energi: Konsep, Kebijakan dan Tantangan bagi Indonesia pdf*

Sabatier, Paul. "Top down and Bottom up Approaches to Implementation Research" *Journal of Public Policy* 6, 1986, hlm. 21-48.

#### ***Media Online***

Biomass Energy in Korea today mengutip dari  
[https://www.asiabiomass.jp/english/topics/1007\\_03.html](https://www.asiabiomass.jp/english/topics/1007_03.html) diakses pada 27/8/2019

Indonesia surga potensi biomassa bay mengutip dari  
<https://www.validnews.id/Indonesia-Surga-Potensi-Biomassa-Bay> diakses pada 28 Februari 2019

Indonesia Korsel jalin kerjasama bidang energi mengutip dari  
<https://www.republika.co.id/berita/internasional/global/12/03/28/m1llkn-indonesia-korsel-jalin-kerja-sama-bidang-energi> dikases pada 03-03-2019

Jurnal ilmu kehutanan kajian peningkatan potensi ekspor pellet Indonesia sebagai sumber energy biomassa yang terbarukan mengutip dari  
kayu<https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt/article/download/34125/20370> pdf

Korea, South mengutip dari <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=KOR> dikases 23/06/2019

Korea Selatan adalah contoh Negara yang menikmati dampak pemanfaatan energy nuklit mengutip dari <https://minangkabaunews.com/artikel-14558--korea-selatan-adalah-contoh-negara-yang-menikmati-dampak-pemanfaatan-energi-nuklir.html> diakses pada 29/07/2019

Komodisi minyak bumi mengutip dari  
<https://www.indonesiainvestments.com/id/bisnis/komoditas/minyak-bumi/item267?> Diakses pada 27/08/2019

Mou dan perjanjian kerjasama penanaman biomassa dengan korea mengutip dari  
<http://www.perhutani.co.id/2013/05/mou-dan-perjanjian-kerja-sama-penanaman-biomassa-dengan-korea/> diakses pada 18/7/2019

Pembangunan ekonomi Korea mengutip dari  
<http://ebtke.esdm.go.id/post/2015/01/16/759/pembangunan.ekonomi.korea.karena.pltn> diakses pada 19/07/2019

Republic Korea investing green growth mengutip dari <https://www.un-page.org/june-republic-korea-investing-green-growth> diakses pada 27/08/2019

Usage status for biomass energy in south Korea mengutip dari  
[https://www.asiabiomass.jp/english/topics/1402\\_02.html](https://www.asiabiomass.jp/english/topics/1402_02.html) diakses pada 27/08/2019