

## ALASAN KERJA SAMA ENVIRONMENTAL SUPPORT PROGRAMME PHASE 3 (ESP 3) INDONESIA DENGAN DENMARK DI KABUPATEN CILACAP

Khoirunnisa Effendy<sup>1</sup>  
Rahmah Daniah<sup>2</sup>

**Abstract:** A polluted environment not only has a serious negative impact but also has the potential to threaten human safety and health. Waste management that is not managed properly can damage ecosystems and disrupt the balance of nature, in this case Indonesia as the second country after China as the largest producer of plastic waste with an amount reaching 3.2 million tons/year. This is a big challenge for Indonesia to prioritize the sustainability aspect, because if not, it will cause more serious problems. This research aims to describe the reasons for Indonesia's Environmental Support Program Phase 3 (ESP 3) cooperation with Denmark in Cilacap Regency, which is analyzed using the theory of environmentalism by Kate O'Neill. The results of this study indicate that the reasons for the Environmental Support Program Phase 3 (ESP 3) cooperation between Indonesia and Denmark in Cilacap Regency in the environmental field have two reasons that are the basis for Indonesia to cooperate with Denmark in Cilacap Regency. First, the development of human resources and RDF-based waste management technology. second, the transition to alternative energy for local cement factories. So that from these two reasons, it goes well with significant results.

**Keywords:** *Environmental Support Programme, Refuse Derived Fuel, Environmentalism*

### Pendahuluan

Permasalahan lingkungan terkait pengelolaan sampah menjadi permasalahan serius yang berdampak signifikan terhadap kualitas lingkungan hidup. Selain berpotensi mengancam kesehatan manusia, pengelolaan sampah yang tidak optimal mengakibatkan pencemaran udara, air, dan tanah yang merusak dan mengganggu keseimbangan alam.

Indonesia merupakan penghasil sampah plastik terbesar kedua di dunia setelah China, dengan total 3,2 Juta Ton per tahun (*United Nations Environment Programme*, 2020). Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian menunjukkan bahwa produksi plastik di Indonesia meningkat dari tahun 2015-2019 dengan jumlah 4,68- 6,23 Juta Ton. Hal ini berkaitan pada penggunaan produk plastik yang tidak memperhatikan aspek keberlanjutannya yang dapat menimbulkan permasalahan dikarenakan penguraiannya yang menunggu waktu lebih lama.

Pemerintah Indonesia berupaya untuk menyelesaikan permasalahan sampah yang dimulai melalui kerja sama dengan Denmark. Indonesia menilai Denmark berhasil memanfaatkan sampah menjadi energi terbarukan dengan lebih optimal. Selain itu, Denmark mengadopsi sistem pengolahan sampah sejak tahun 1985 yang menjadi pengelolaan sampah terbaik di dunia (*European Environment Agency*, 2016).

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program S1 Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman. E-mail : khoirunnisaeffendy30@gmail.com.

<sup>2</sup> Dosen Program S1 Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman. E-mail : rahmahdaniah@fisip.unmul.ac.id.

Dari potensi yang dimiliki Denmark dalam pengolahan sampah, menjadi tujuan Indonesia untuk menanggulangi sampah menjadi energi terbarukan. Sehingga menjadi peluang Indonesia untuk memperkuat kerja sama dalam sektor lingkungan melalui *Environmental Support Programme* (ESP) yang merupakan program dari DANIDA, terbagi menjadi tiga, fase 1 tahun 2006-2007, fase 2 tahun 2008-2012, dan fase 3 2013-2018.

ESP 1 merupakan kerja sama pertama Indonesia bidang lingkungan untuk menangani kerusakan lingkungan akibat tsunami Aceh, dengan dana sebesar 90 Juta DKK. Program ini mendukung rekonstruksi dan rehabilitasi melalui proyek lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Kemudian ESP 2 melanjutkan pendekatan kolaboratif dari ESP 1 untuk mengembangkan kerangka strategi dalam penerapan alat lingkungan, serta mendukung proyek energi dan sumber daya alam terbarukan, termasuk Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) di Sumatera dan Sulawesi. Selanjutnya pada ESP 3 memiliki total anggaran sebesar 600 Miliar dari Pemerintah Denmark untuk mendukung adanya transformasi ekonomi hijau untuk menghadapi dampak pemanasan global. Sebagai implementasi proyek ESP 3, pada 2 Mei 2017 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Pangan Kerajaan Denmark menandatangani *Memorandum of Understanding* (MoU) yang mencakup pada pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLT<sub>Sa</sub>) di DKI Jakarta, Bandung, Tangerang, Semarang, Surabaya, Surakarta dan Makassar. Serta fasilitas pembangunan *Refuse Derived Fuel* (RDF) di Kabupaten Cilacap.

Kabupaten Cilacap dipilih sebagai lokasi pengolahan sampah berbasis RDF didasarkan pada permasalahan dan potensi strategis yang dimiliki. Volume sampah yang terus meningkat dikarenakan masih menggunakan metode *Control Landfill* yang dinilai belum mampu menyelesaikan permasalahan sampah secara keseluruhan (Pemerintah Kabupaten Cilacap, 2020).

Seharusnya Pemerintah Indonesia dapat mengatasi permasalahan *debit* sampah yang meningkat melalui penerapan program ESP3 yang difokuskan pada pembangunan PLT<sub>Sa</sub> untuk mengurangi jumlah timbunan sampah, namun Indonesia memilih bekerjasama dengan Denmark di Kabupaten Cilacap yang dijadikan sebagai *pilot project* dalam penerapan *Refuse Derived Fuel* (RDF) sebagai solusi pengolahan sampah. Dengan demikian, penelitian ini untuk melihat alasan pemilihan kerjasama *Environmental Support Programme Phase 3* (ESP 3) Indonesia dengan Denmark yang berada di Kabupaten Cilacap.

### **Teori *Environmentalism***

Tulisan ini menggunakan teori *Environmentalism* untuk menggambarkan mengenai alasan dilakukan kerja sama *Environmental Support Programme Phase 3* (ESP 3) Indonesia dengan Denmark di Kabupaten Cilacap.

*Environmentalism* merupakan pendekatan umum yang digunakan untuk mengupayakan dan menganalisis permasalahan lingkungan. Pandangan dalam *environmentalism* muncul karena adanya *Green Movement*, yaitu kesadaran dengan adanya perkembangan kehidupan manusia dapat memberikan dampak buruk lingkungan. Pandangan ini juga didasarkan terhadap tindakan manusia untuk bertanggung jawab atas perlindungan alam dan sumber daya dari permasalahan lingkungan (O'Neill, 2009).

Dalam buku Kate O'Neill yang berjudul "*The Environment and International Relations*" terdapat beberapa situs dan jenis tata kelola lingkungan global yang berbeda (O'Neill, 2009:75) :

- a. Tata kelola lingkungan yang dipimpin negara melalui negosiasi dan penerapan perjanjian kerjasama internasional.
- b. Tatanan ekonomi global khususnya perdagangan dan rezim keuangan sebagai situs kritis tata kelola lingkungan. Pada sistem keuangan global memiliki peran penting dalam penyediaan dana untuk proyek berkelanjutan termasuk pada energi terbarukan serta pengelolaan limbah.
- c. Munculnya prakarsa dan rezim tata kelola lingkungan global, merujuk pada peningkatan peran dari berbagai pihak seperti pada sektor swasta dalam membentuk praktik serta kebijakan lingkungan. Kate O'Neill menekankan bahwa peran aktor lain sangat penting. Salah satu keterlibatan adalah transfer teknologi lingkungan dan praktik terbaik dari satu pihak ke pihak lain.

Maka teori *Environmentalism* digunakan untuk mengetahui alasan kerja sama lingkungan yang dilakukan oleh Indonesia dan Denmark di Kabupaten Cilacap. *Environmentalism* mengusahakan pada perbaikan lingkungan dengan mempercayakan pada institusi yang telah ada, dengan kata lain teori ini menyetujui dilakukannya kerja sama bilateral dengan mengatasmamakan lingkungan, melalui adanya teknologi ramah lingkungan. Selain itu, perspektif ini juga mendukung adanya lembaga-lembaga yang bergerak di bidang lingkungan sebagai salah satu aktor penjaga lingkungan.

#### **Metode**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif untuk menjelaskan dan menggambarkan secara sistematis mengenai alasan-alasan kerja sama *Environmental Support Programme Phase 3* (ESP 3) Indonesia dengan Denmark yang ada di Kabupaten Cilacap. Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur pada jurnal, buku, website resmi yang relevan dengan topik penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah *library research* untuk mendapatkan data serta literatur yang berasal dari internet, buku dan publikasi lainnya yang sesuai. Selanjutnya dilakukan teknik analisis data kualitatif terkait permasalahan yang diteliti.

#### **Kerja sama Indonesia dengan Denmark Pada Sektor Lingkungan**

Indonesia dan Denmark menjalin kerja sama di berbagai bidang, termasuk lingkungan yang menjadi penghubung penting dalam memperkuat hubungan kedua negara. Denmark berkomitmen mengatasi dampak pemanasan global akibat sampah dengan menerapkan kebijakan yang mencakup dukungan bagi negara berkembang melalui program pembangunan. Salah satu inisiatif utama adalah *Danish International Development Agency* (DANIDA), yang dijalankan oleh Kementerian Luar Negeri Denmark. Program ini bertujuan untuk memajukan ekonomi, mendukung pertumbuhan inklusif, memperbaiki pengelolaan lingkungan serta perubahan iklim dan mempromosikan keberhasilan Denmark melalui kerja sama yang dimulai tahun 2005.

Melalui program DANIDA, awalnya Denmark memberikan dukungan ke berbagai negara yang ada di kawasan Asia dan Afrika, dengan fokus pada negara yang mengalami permasalahan serius namun kurang mendapatkan perhatian internasional. Terutama pada kawasan Afrika yang menghadapi tantangan lingkungan dan pembangunan, sehingga menjadi tujuan Denmark untuk membantu kawasan Afrika, seperti Kenya. Melalui pertemuan bilateral menghasilkan sebuah program *Country Programme* pada tahun 2016 yang dirancang bersama Denmark. Program ini bertujuan untuk mendukung visi pembangunan jangka panjang Kenya dalam *Kenya Vision 2030*.

Hal ini juga dilakukan Denmark di Indonesia, dimana Denmark mendukung proses demokratisasi di Indonesia melalui skema kerja sama pembangunan yang dijalankan oleh DANIDA, dengan pandangan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai keberlanjutan lingkungan di tingkat global guna mendukung pembangunan berkelanjutan dan peningkatan kualitas pengelolaan sampah yang diharapkan mampu menjadi percontohan untuk negara-negara berkembang lainnya. Denmark berupaya mendorong kerja sama Indonesia melalui sebuah teknologi berbasis lingkungan serta memperkenalkan sistem pengolahan sampah.

Komitmen kerjasama ini diwujudkan melalui program *Environmental Sector Support Programme* (ESPS) dan kemudian berubah menjadi *Environmental Support Programme* (ESP), dengan tujuan untuk mendukung dan memperkuat kapasitas pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan di Indonesia. *Environmental Support Programme* (ESP) merupakan program dari pemerintah Denmark yang bertanggung jawab untuk memberikan bantuan pembangunan berkelanjutan yang berfokus pada negara-negara berkembang serta juga mengurangi kerusakan pada lingkungan. Dalam pelaksanaan, ESP dibawah *Danish International Development Agency* (DANIDA) memiliki total anggaran 606,59 miliar rupiah (Kementerian Luar Negeri Denmark, 2018). Kerja sama ini merupakan wujud dukungan dari Pemerintah Denmark dalam membantu Indonesia untuk mencapai tujuan nasional pada sektor energi terbarukan dan konservasi energi. Hingga saat ini kerja sama yang dilakukan di Indonesia melalui program *Environmental Support Programme* (ESP) memiliki tiga fase, fase 1 tahun 2006-2007, fase 2 tahun 2008-2012, dan fase 3 2013-2018.

**a. *Environmental Support Programme Phase 1***

Pemerintah Indonesia dan Denmark menyepakati untuk memulai program *Environmental Support Programme 1* (ESP1) yang berlangsung pada tahun 2005-2007, dengan total anggaran sebesar 90 Juta DKK (DANIDA ESP). Program ini berfokus pada peningkatan kapasitas dalam pengelolaan lingkungan hidup, termasuk dukungan terhadap pembangunan kerangka hukum yang kuat dan berorientasi pada pengelolaan lingkungan yang responsif. ESP1 selaras dengan program dan kebijakan desentralisasi di Indonesia dan mendukung upaya pemerintah dalam mengintegrasikan isu-isu lingkungan ke dalam berbagai pendekatan serta kegiatan yang dijalankan .

Upaya yang dilakukan berpusat pada kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh Tsunami di Aceh pada tahun 2004. Pencapaian dari ESP 1 adalah mempertahankan kegiatan rekonstruksi dan rehabilitasi di wilayah Indonesia yang terkena dampak. Dana bantuan dari DANIDA berkontribusi dalam mendanai proyek-proyek yang berdasarkan dari rencana rekonstruksi pemerintah Indonesia melalui bidang-bidang lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, contohnya pembangunan wilayah perkotaan, penanaman bakau, dan pengelolaan zona pesisir (DANIDA ESP).

**b. *Environmental Support Programme Phase 2***

Fase kedua *Environmental Support Programme 2* (ESP2), berlangsung dari 2008-2012 memiliki total anggaran sebesar 220 Juta DKK yang didanai oleh DANIDA (DANIDA ESP2). Program ini dirancang untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan sebagai langkah dalam mendukung kehidupan di Indonesia dengan fokus pada pengentasan kemiskinan dengan pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Dukungan dari ESP2 terbagi menjadi 3 komponen utama yang berfokus pada pengelolaan sumber daya lingkungan, energi dan sumber daya berbasis masyarakat (SDM).

ESP2 juga berperan penting dalam mendukung implementasi proyek-proyek pengelolaan energi terbarukan dan sumber daya alam, yang diwujudkan melalui Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) di Indonesia dengan fokus utama khususnya wilayah Sumatera dan Sulawesi. Program ini tidak hanya bertujuan untuk memperkuat sistem pengelolaan sumber daya alam, tetapi juga untuk mendorong kehidupan yang berkelanjutan dan praktik-praktik yang mendukung ketahanan lingkungan serta kesejahteraan masyarakat.

**c. *Environmental Support Programme Phase 3***

*Environmental Support Programme Phase 3* (ESP3) merupakan program berkelanjutan dan berbasis dukungan terhadap lingkungan dari fase-fase sebelumnya, yaitu ESP 1 dan ESP 2. Pada ESP 3 berlangsung dari tahun 2013-2018, dengan total dana sebesar 270 Juta DKK atau setara dengan 600 miliar rupiah yang disalurkan melalui mekanisme dana bantuan pembangunan DANIDA. Tujuan dari ESP3 untuk mendukung peningkatan pertumbuhan secara berkelanjutan yang memfokuskan pada pengelolaan lingkungan, energi dan sumber daya oleh masyarakat dengan mengintegrasikan pendekatan pada teknologi dan masyarakat. Dukungan yang diberikan oleh Pemerintah Denmark tidak hanya berfokus pada aspek finansial, melainkan pengetahuan teknis dan manajerial yang dapat diterapkan secara lokal, terutama area dengan keterbatasan sumber daya. Kontribusi pada finansial sebagai sarana pada transfer, adopsi dan adaptasi pengetahuan. Identifikasi, analisis, penyajian dan penyebaran multi-sektor dan multi-stakeholder menjadi inti dari program ESP 3.

Program ESP3 dirancang menjadi 3 komponen yang berfokus secara khusus pada komponen yang berbeda-beda. Komponen 1 berfokus pada dukungan yang menargetkan pada kemampuan Kementerian Lingkungan Hidup untuk memenuhi peran dalam melaksanakan, mengkoordinasikan dan mempromosikan hal-hal terkait dengan lingkungan hidup di sektor industri. Komponen 2 berorientasi pada pengelolaan energi dan secara umum menindaklanjuti program ESP 2 termasuk pada upaya dukungan penerapan kebijakan efisiensi energi, konservasi dan energi terbarukan. Komponen 3 dari program ini berfokus pada mitigasi perubahan iklim melalui pengelolaan Sumber Daya Alam yang berkelanjutan, dengan tujuan utama untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh perubahan iklim terhadap lingkungan dan kehidupan manusia.

Kerja sama antara Indonesia dan Denmark diwujudkan melalui proyek strategis yang berfokus pada pengelolaan lingkungan dan pengembangan energi terbarukan dengan mengubah sampah menjadi sumber energi listrik. Inisiatif yang dilakukan adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) yang ada di berbagai wilayah mencakup DKI Jakarta, Bandung, Tangerang, Semarang, Surabaya, Surakarta, dan Makassar. Pemilihan 7 wilayah sebagai proyek percontohan untuk pembangkit Listrik tenaga sampah, didasarkan pada tingginya volume dalam timbunan sampah yang mencapai 800-1000 ton/hari, serta permasalahan pengelolaan yang menyebabkan sampah tertimbun di tempat pembuangan akhir.

Melalui program dari ESP 3, diberikan dukungan berupa bantuan teknis dan pengembangan kapasitas kepada kota-kota yang terpilih untuk mengolah sampah menjadi Energi Baru Terbarukan (EBT). Program ini selanjutnya dialihkan kepada pemerintah daerah sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan dan pengelolaan program tersebut. *Pilot project* tidak hanya melibatkan kerjasama dengan satu negara, namun juga peran aktif dari Pemerintah Daerah dalam menentukan investor dan aktor yang terlibat dalam pelaksanaannya

Kemudian restorasi Hutan Harapan di Jambi yang dirancang sebagai percontohan dalam rangkaian ESP3, dengan bantuan keuangan US\$ 12,7 Juta. Mendukung adanya kegiatan Hutan Harapan kemudian diimplementasikan melalui Burung Indonesia sebagai pemegang lisensi dari Restorasi Ekosistem Hutan Harapan. Dukungan finansial yang diberikan untuk membangun infrastruktur, penegakan hukum, penelitian, restorasi hutan dan keanekaragaman hayati dan kolaborasi dengan masyarakat (ESP 3, 2015).

Selain itu, proyek-proyek energi terbarukan yang ada di Jawa Tengah juga menjadi fokus utama yang berkaitan dengan pengembangan energi bersih, seperti pada pembangunan energi terbarukan melalui fasilitas *Refuse Derived Fuel* (RDF) di TPA Tritih Lor, Kabupaten Cilacap yang bertujuan mengubah sampah menjadi energi terbarukan dan mendorong pada penggunaan energi terbarukan. Pemerintah Denmark berkomitmen untuk memberikan dukungan dalam bentuk teknis, khususnya melalui penyediaan alat pengolahan energi yang ramah lingkungan. Sementara itu, dalam aspek implementasi bisnis, proyek ini akan mengandalkan kerja sama dengan mitra swasta.

### **Kerja Sama Environmental Support Programme Phase 3 Indonesia dengan Denmark di Kabupaten Cilacap**

Bentuk dari kerja sama DANIDA ESP3 yang dilakukan Denmark di Indonesia adalah menyepakati *Circular Economy* dan pengolahan sampah pada *Memorandum of Understanding* (MoU) tanggal 02 Mei 2017. Program tersebut merupakan kelanjutan dari ESP2 yang kemudian diimplementasikan melalui pembangunan teknologi *Refuse Derived Fuel* (RDF) serta menjadi *pilot project* yang diresmikan pada tahun 2020 berada di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jeruklegi, Desa Tritih Lor, Kecamatan Jeruklegi, Kabupaten Cilacap.

RDF merupakan pengolahan sampah berkelanjutan dengan tujuan untuk menggantikan penggunaan batu bara yang semakin meningkat. Umumnya diperoleh dari hasil proses pemisahan sampah padat antara fraksi sampah dapat terbakar dan tidak dapat terbakar, seperti kaca dan metal. Dalam memproduksi RDF, sampah yang tercampur yang memiliki jenis logam, kertas, dan komponen lainnya dipisahkan untuk didaur ulang. Sedangkan sampah yang tidak dapat dijadikan RDF seperti kaca, metal, kerikil. Umumnya material yang dapat dijadikan RDF harus memiliki nilai kalori yang tinggi seperti pada kertas, plastik, karet, kayu, tekstil (Cheremisnoff, 2003).

Pengelolaan sampah melalui teknologi RDF menjadi salah satu langkah strategis dalam mendukung Indonesia menuju ekonomi hijau. Ekonomi hijau yang dilakukan merupakan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, mengurangi risiko lingkungan, menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya berkelanjutan serta pemanfaatan teknologi untuk mengurangi dampak negatif. Penggunaan teknologi RDF dapat dimanfaatkan untuk melindungi berbagai energi terbarukan untuk kedepannya dan juga mengurangi berbagai permasalahan yang diakibatkan dari permasalahan sampah (Dinas Lingkungan Hidup Cilacap, 2021).

Pembangunan RDF Kabupaten Cilacap merupakan RDF *plant* pertama di Indonesia yang memiliki luas area sebesar 1,5 ha dari jumlah keseluruhan yang disiapkan sebesar 3 ha. RDF memiliki kapasitas untuk mengolah 120 ton/hari yang telah melewati masa uji coba dan juga menunjukkan bahwa hasil yang sesuai dengan perencanaan (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cilacap, 2022).

Mengolah sampah menjadi RDF dimulai dari sampah yang masuk ke TPA dipilah secara manual untuk memisahkan sampah yang didaur ulang dan tidak dapat didaur ulang. Selanjutnya, sampah tersebut masuk ke proses pencacahan untuk mereduksi ukuran

sampah. Sampah yang memiliki ukuran yang sama akan dikeringkan melalui metode *biological drying*, metode tersebut dilakukan untuk menurunkan kandungan air dalam waktu yang cepat. Sampah yang sudah dikeringkan akan melewati penyaringan untuk mendapatkan hasil akhir RDF, selanjutnya diangkut ke pabrik semen.

Pada implementasinya pembangunan RDF memiliki anggaran sebesar 45 miliar rupiah yang merupakan gabungan dari DANIDA, Kementerian PUPR memberikan anggaran sebesar 25 miliar rupiah, kemudian Pemerintah Provinsi Jawa Tengah yang memiliki anggaran 10 miliar rupiah, serta Pemerintah Kabupaten Cilacap senilai 3 miliar rupiah (Ramadhiani, 2017). Pemerintah Kabupaten Cilacap memberikan kesempatan kepada pihak luar melalui kerja sama ini seperti pihak swasta dan juga masyarakat. Pada dasarnya proyek ini berorientasi pemeliharaan lingkungan dan juga keberlanjutan yang kemudian Pemerintah Denmark turut serta dalam proyek RDF di Kabupaten Cilacap. Melihat ketertarikan Pemerintah Indonesia dalam penyediaan proyek fasilitas RDF ini sangat sungguh-sungguh dalam memperbaiki manajemen pengelolaan lingkungan salah satunya RDF yang ada di Kabupaten Cilacap. Selain mendukung dan membantu Indonesia dalam mengubah ekonominya, Denmark juga berperan penting dalam memperlambat pemanasan global dalam hal lingkungan.

### **Alasan Kerja Sama *Environmental Support Programme Phase 3* Indonesia dengan Denmark di Kabupaten Cilacap**

#### **a. Pengembangan SDM dan Teknologi Pengelolaan Sampah Berbasis RDF**

Hal ini berkaitan dengan volume pada timbulan sampah setiap tahunnya meningkat, masyarakat tidak menyadari bahwa permasalahan terkait sampah tidak hanya ditangani oleh Pemerintah saja. Namun untuk mengimplementasikan program pengelolaan sampah memerlukan berbagai pemangku kepentingan seperti pada Pemerintah daerah, industri, dan partisipasi masyarakat.

Kerja sama yang dilakukan antara Indonesia dan Denmark tidak hanya didorong oleh pertimbangan lingkungan, tetapi juga oleh pertimbangan ekonomi yang kuat. Bagi Pemerintah Indonesia, pengembangan infrastruktur untuk pengelolaan sampah, seperti pembangunan fasilitas RDF tidak hanya menjadi solusi jangka pendek untuk mengurangi timbulan sampah yang meningkat, tetapi juga merupakan langkah penting dalam menciptakan efisiensi biaya secara jangka panjang

Terbatasnya ketersediaan lahan untuk tempat pembuangan akhir (TPA) di Kabupaten Cilacap menjadi permasalahan, TPA yang telah beroperasi sejak tahun 1995 dengan luas awal 6,3 Ha, kini hanya tersisa 1,4 Ha. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penerapan teknologi RDF sebagai solusi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan (Pemerintah Kabupaten Cilacap, 2020). Selain itu, kebutuhan lahan di Kabupaten Cilacap yang relatif rendah menjadi salah satu faktor yang berpotensi menimbulkan penolakan masyarakat terhadap pengolahan sampah, terutama karena sistem pengelolaan yang menggunakan sistem *landfill* yang dinilai kurang efektif dalam menyelesaikan permasalahan timbunan sampah. Dengan menggunakan sistem *landfill* memberikan resiko yang signifikan, terutama pada pencemaran air tanah. Dengan kondisi tersebut, Pemerintah Kabupaten Cilacap menghadapi tantangan baru terkait pengelolaan sampah.

Penyediaan dan pembukaan lahan TPA baru memerlukan alokasi anggaran yang cukup besar. Pemerintah Kabupaten Cilacap memerlukan anggaran dana sebesar Rp. 40 miliar setiap 5 tahun untuk pembangunan lahan TPA yang baru (Pemerintah Kabupaten

Cilacap, 2020). Oleh karena itu, diperlukan program yang inovatif untuk menangani pengolahan sampah secara terukur dengan memanfaatkan sistem *waste to energy*.

Pemerintah Indonesia mendapatkan bantuan yang signifikan melalui mekanisme kerja sama Indonesia dengan Denmark dibawah program ESP3. Dalam implementasinya, program ESP3 memberikan hibah sebesar 45 Miliar Rupiah, yang dialokasikan untuk pembangunan RDF sebagai bentuk energi terbarukan yang ramah lingkungan. Melalui kerja sama ini, Pemerintah Kabupaten Cilacap mendapatkan dukungan dalam merancang dan mengimplementasikan kebijakan pengolahan sampah yang berkelanjutan di masa mendatang.

Pemilihan Denmark juga memiliki alasan, kerjasama ini didorong pengalaman Denmark dalam memanfaatkan penggunaan sumber daya yang tinggi, hal ini mengakibatkan banyaknya sampah yang dihasilkan. Sejak tahun 1997, Denmark menjadi negara pertama yang berhasil mengolah sampah melalui metode *landfill gas* dan juga melakukan transisi penggunaan batu bara menjadi energi terbarukan. Pemerintah Kerajaan Denmark menetapkan sebuah resolusi yang kuat untuk mendukung pengembangan dan penerapan teknologi yang ramah lingkungan untuk menunjang kehidupan manusia. Bahkan Denmark juga berambisi dalam mengurangi emisi karbon hingga 70% yang memperlihatkan komitmen Denmark untuk melakukan dan juga menjaga lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2020). Keberhasilan Denmark dalam mendaur ulang sebagian sampah menjadi sumber energi terbarukan membuat Denmark menetapkan posisi diantara negara-negara yang tergabung dalam *Organization of Economic Cooperation and Development* (OECD), bahwa Denmark menjadi negara yang berhasil mencapai target tujuan dalam hal pengolahan sampah (OECD Library, 2019).

Kerja sama ini melibatkan penerapan teknologi RDF yang didukung Denmark di Kabupaten Cilacap, khususnya dalam pengolahan sampah menjadi energi terbarukan mencakup pada segi infrastruktur, keahlian teknis, maupun pendanaan dalam penerapan teknologi pengolahan sampah. Transfer teknologi ini dimulai dari proses awal pembuatan RDF, yaitu pemisahan sampah berdasarkan jenis-jenisnya untuk menentukan sampah yang dapat diolah menjadi RDF. Sampah yang telah dipisahkan kemudian melalui proses pencacahan dan pengeringan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air sampah. Sampah yang telah diolah akan melewati proses pengayakan untuk mendapatkan hasil RDF.

Selain dari transfer teknologi, melalui kerja sama ini Pemerintah Kabupaten Cilacap bekerjasama dalam memberikan program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan teknis masyarakat lokal dalam pengolahan sampah. Program tersebut tidak hanya mengutamakan pada keuntungan yang diperoleh pemerintah, melainkan juga mengedepankan aspek tanggung jawab sosial dan lingkungan. Seperti pada pembentukan bank sampah yang melibatkan 400 warga Kabupaten Cilacap, yang dimulai dari memilah sampah rumah tangga menjadi dua kategori, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah yang telah dipilah tersebut kemudian dikirimkan ke TPA untuk diproses lebih lanjut menjadi RDF (Pemerintah Kabupaten Cilacap, 2021).

Melalui pembangunan RDF memperlihatkan bahwa RDF tidak hanya menguntungkan bagi pemerintah dan juga industri, namun memberikan manfaat bagi masyarakat karena dapat memberikan nilai tambah perekonomian masyarakat. Proses pemilahan awal yang dilakukan pada RDF *plant* Cilacap dilakukannya secara manual sebelum sampah tersebut diolah. Pemilahan manual dilakukan oleh masyarakat setempat dengan cara memisahkan sampah daur ulang dari timbulan sampah yang ada di TPA.

Berdasarkan data dari Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja untuk subsektor daur ulang dan pengelolaan sampah di tahun 2020 mengalami peningkatan dengan angka 17.889. Pemanfaatan sampah yang ada di Kabupaten Cilacap mendapatkan masukan bagi Pendapatan Asli Daerah (PAD) karena hasil RDF dihargai Rp. 300.000,-/ton. Selain keuntungan yang didapatkan, RDF mampu menarik perhatian pada daerah lain untuk menerapkan teknologi pengolahan sampah (PT SBI, 2022).

#### **b. Adanya peralihan energi alternatif untuk pabrik semen lokal**

Salah satu alasan penting bagi Indonesia untuk terus melanjutkan kerja sama dengan Denmark adalah karena adanya dampak positif yang dihasilkan dari kerjasama yang dilakukan Indonesia dan Denmark. Dampak positif ini tidak hanya pada tingkat lokal, namun juga pada skala nasional. Kabupaten Cilacap terdapat pabrik semen yang beroperasi setiap hari, yaitu PT Solusi Bangun Indonesia (PT SBI).

Industri semen sebagai salah satu sektor strategis bagi perekonomian Indonesia, dikarenakan kontribusi yang besar untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur. Namun industri semen sangat bergantung pada penggunaan energi khususnya energi panas yang mencakup sekitar 80% dari kebutuhan total energi dalam proses produksinya (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2022).

Tingginya kebutuhan energi panas dalam industri menjadikan sebagian besar kebutuhan tersebut dipenuhi melalui penggunaan batu bara. Namun, tingginya permintaan akan produksi semen di Indonesia seiring dengan pesatnya pembangunan infrastruktur, menjadikan permasalahan bagi industri terkait pada ketersediaan batu bara sebagai bahan bakar utama. Persediaan batu bara yang terbatas serta dapat menimbulkan dampak lingkungan membuat industri semen untuk mencari sumber energi terbarukan yang dapat menjadi bahan bakar alternatif dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Agustina & Sutamiharja, 2015).

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah dan B3, penggunaan dari RDF dapat memberikan energi alternatif yang berkelanjutan bagi pabrik semen dengan cara menggantikan batu bara yang selama ini digunakan sebagai bahan bakar utama dalam proses pembakaran *kiln* semen. Pemanfaatan RDF di industri semen memiliki potensi yang besar sekitar 3.000 ton RDF/hari, yang dapat menjadi langkah signifikan dalam pengelolaan sampah serta mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Dengan demikian, penggunaan RDF tidak hanya memberikan kontribusi terhadap efisiensi energi dalam produksi semen, namun juga mendukung upaya pengurangan emisi gas rumah kaca serta mendukung adanya pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan.

Dalam perjanjian kerja sama dengan mitra strategis, Pemerintah Kabupaten Cilacap menetapkan beberapa peran penting dalam kesepakatan bersama PT Solusi Bangun Indonesia, sebagai berikut:

**Tabel 1. Peran Kerja Sama Kabupaten Cilacap dan PT SBI**

No	Pemerintah Kabupaten Cilacap	PT SBI
1	Tahapan perizinan sesuai dengan peraturan dan regulasi	Sebagai operator dalam pengembangan teknologi RDF
2	Menyediakan lahan pembangunan RDF	Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM)
3	Mengirimkan Sumber Daya Manusia (SDM)	Memproduksi hasil RDF
4	Mengirimkan sampah ke TPST untuk dikelola menjadi RDF	Membayar pemanfaatan RDF

Sumber: Pemerintah Kabupaten Cilacap

Melalui kesepakatan yang telah dibuat Pemerintah Kabupaten Cilacap dan PT SBI, bahwa PT SBI tidak hanya memanfaatkan hasil produksi RDF sebagai energi terbarukan, namun juga bertindak sebagai inisiator serta operator dari fasilitas RDF di Kabupaten Cilacap dalam mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sampah dalam mendukung program pengurangan emisi gas rumah kaca dan meningkatkan keberlanjutan di masa yang mendatang. Selain itu, pada hasil pengawasan menyatakan bahwa tingkat emisi dari penggunaan RDF tetap dalam batas yang aman dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk pabrik semen (PT SBI, 2022).

Melalui keberhasilan dan upaya yang dilakukan, Indonesia meraih penghargaan *ASEAN Energy Awards 2022* sebagai 2<sup>nd</sup> Runner Up, subkategori *Large Industries*, kategori *Energy Management in Buildings and Industries*. *ASEAN Energy Awards* merupakan program tahunan yang diselenggarakan sejak tahun 2000 yang dikoordinasikan oleh pusat energi *ASEAN Centre for Energy* yang bekerja sama dengan badan-badan energi dan jaringan subsektor ASEAN lainnya, seperti *ASEAN Specialised Energy Bodies* (*ASEAN Energy Awards*, 2023).

### **Kesimpulan**

Kerja sama antara Indonesia dan Denmark di Kabupaten Cilacap diawali dengan penandatanganan *Memorandum of Understanding (MoU)* pada tahun 2017, yang memfokuskan pada pembangunan dalam perbaikan lingkungan melalui energi terbarukan. Kerja sama ini kemudian diimplementasikan melalui pembangunan teknologi *Refuse Derived Fuel (RDF)* sebagai *pilot project*. Sebagaimana yang telah tertera dalam kerja sama antara Indonesia tersebut, kerjasama ini di bawah program dari *Environmental Support Programme Phase 3 (ESP3)*.

Kerja sama Indonesia dan Denmark di Kabupaten Cilacap memiliki alasan, seperti upaya untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dan transfer teknologi pengolahan sampah berbasis RDF. Teknologi RDF dikembangkan dengan transfer teknologi yang mencakup pada penerapan teknologi pengolahan sampah. Proses ini dimulai dari pemilahan sampah, dilanjutkan dengan pencacahan dan pengeringan untuk mengurangi kadar air, serta proses pengayakan untuk menghasilkan RDF. Selain itu, pada pengembangan SDM dalam mengelola sampah juga diperkuat dengan memberikan program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan teknis masyarakat lokal dalam pengolahan sampah. Kemudian adanya faktor ekonomi, karena untuk membuka lahan TPA baru memerlukan anggaran yang tinggi, kebutuhan lahan di Kabupaten Cilacap terbatas yang dan juga pengolahan sampah yang masih menggunakan metode *landfill* memberikan resiko terhadap pencemaran air tanah. Sehingga diperlukannya program inovatif yang dapat mengurangi jumlah sampah dan dapat memberikan manfaat.

Selanjutnya kerja sama tersebut didasari alasan bahwa di Kabupaten Cilacap memiliki industri semen yang memproduksi semen setiap harinya yang menggunakan batu bara. Sehingga industri semen mencari sebuah alternatif yang dapat menggantikan batu bara. Kemudian menghasilkan kerja sama antara Pemerintah Kabupaten Cilacap bersama dengan PT Solusi Bangun Indonesia (PT SBI) yang memberikan keuntungan untuk mengurangi ketergantungan pada batu bara. Kerja sama tersebut mendapatkan pengakuan internasional yang dimana mendapatkan penghargaan *ASEAN Energy Awards 2022* yang berperan dalam mendorong pemanfaatan energi baru serta penerapan dan konservasi energi di tingkat ASEAN.

Dari adanya kerja sama tersebut menjadi dasar Indonesia melakukan kerja sama dengan Denmark di Kabupaten Cilacap, sehingga dari dua alasan berjalan baik dengan hasil cukup signifikan mencapai angka 49,50 persen sampah yang telah dikelola menjadi *Refuse Derived Fuel* (RDF) sebagai bahan bakar alternatif di Kabupaten Cilacap.

## Daftar Pustaka

- Agnesia Helen, Lianto Fermanto. 2021. Pengolahan Sampah Berbasis Energi Terbarukan dan Penerapan Sampah Daur Ulang Pada Material Bangunan di TPST Bantargebang. (Online). <https://journal.untar.ac.id/index.php/jstupa/article/view/12492/9194> (diakses pada 8 Juli 2024)
- ASEAN Centre for Energy. 2023. *Asean Energy Awards*. <https://aseanenergy.org/in-service/awards/asean-energy-awards/> (diakses pada 15 Oktober 2024)
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2020. *Peresmian Pembangunan RDF (Refuse Derived Fuel) Kabupaten Cilacap* (Online). <https://pslb3.menlhk.go.id/portal/read/peresmian-pembangunan-rdf-refused-derived-fuel-kabupaten-cilacap> (diakses pada 10 Agustus 2024)
- Dita Prariesta, dkk. 2023. Analisis Emisi dari Penggunaan Refuse Derived Fuel sebagai Bahan Bakar Alternatif di Industri Semen (Studi Kasus di PT Solusi Bangun Indonesia Cilacap). (Online). <https://www.researchgate.net/publication/375197653>  
[Analisis Emisi dari Penggunaan Refuse Derived Fuel sebagai Bahan Bakar Alternatif di Industri Semen Studi Kasus di PT Solusi Bangun Indonesia Cilacap](https://www.researchgate.net/publication/375197653) (diakses pada 9 Agustus 2024)
- Dyrhaug, H. 2015. *Green Realism: An assessment of the Danish government's climate and energy policy* (Online). <https://eutrack.ideasoneuropa.eu/2015/11/16/green-realism-assessment-danish-governments-climate-energy-policy/> (diakses pada 10 Agustus 2024)
- Kate O'Neill. 2009. *The Environment and International Relations*. University of California at Berkeley.
- Kementerian PPN/Bappenas. 2023. *Analisis Potensi Off-taker Refuse Derived Fuel (RDF) Untuk Mendukung Pengembangan Pengolahan Sampah Ramah Iklim yang Terintegrasi*.
- Kementerian PPN/Bappenas Direktorat Lingkungan Hidup, 2022. *Laporan Kajian Perbandingan Teknologi Pengolahan Akhir Sampah Menggunakan Analisis Biaya dan Manfaat*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2015). *Sampah Menjadi Energi*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3. 2018. *Kendalikan Sampah Plastik Industri*. <https://ppkl.menlhk.go.id/website/reduksiplastik/pengantar.php> (diakses pada 28 Juni 2024)
- Ministry of Foreign Affairs of Denmark. 2020. About Danida. <https://um.dk/danida> (diakses pada 10 Mei 2024)
- Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2019. *Terms of Reference Evaluation of Danida Sustainable Infrastructure Finance (DSIF) Programme*

- Media Indonesia. 2019. “Belajar Circular Economy dari Denmark” (Online). <https://mediaindonesia.com/humaniora/227918/belajar-circular-economy-dari-denmark> (diakses pada 12 Mei 2024)
- Natasha Aurora Salsabila. 2020. Implementasi Kerjasama Bilateral Indonesia dan Denmark Pada Sektor Lingkungan dan Energi Melalui Environmental Support Programme-Phase III (ESP3) di Provinsi Jawa Tengah Periode 2013-2018. (Online). Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. <https://repository.upnvj.ac.id/7437/> (diakses pada 7 Februari 2024)
- Nur Zhafirah Arkasiwi, Ari Subowo, Sri Suwitri. 2024. Implementasi Program Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis RDF (Refuse Derived Fuel) di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cilacap. (Online). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/download/45820/31684> (diakses pada 28 Agustus 2024)
- OECD, 2021. A Chemicals Perspective on Designing with Sustainable Plastic. (Online). <https://www.oecd.org/chemicalsafety/a-chemicals-perspective-on-designing-with-sustainable-plastics-f2ba8ff3-en.htm> (diakses pada 13 April 2024)
- Pemerintah Kabupaten Cilacap Dinas Lingkungan Hidup. *Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cilacap Tahun 2017-2022*. <https://ppid.cilacapkab.go.id/wp-content/uploads/2019/06/Narasi-RENSTRA-DLH-2017-2022-Des.pdf> (diakses pada 22 Februari 2024)
- Pemerintah Kabupaten Cilacap. 2021. “Tahun Kedua Kerjasama RDF, Pemkab Cilacap dan PT SBI Tbk Tingkatkan Kapasitas Pengolahan Sampah Segar Rumah Tangga” (Online). <https://cilacapkab.go.id/v3/tahun-kedua-kerjasama-rdf-pemkab-cilacap-dan-pt-sbi-tbk-tingkatkan-kapasitas-pengolahan-sampah-segar-rumah-tangga/> (diakses pada 22 Februari 2024)
- Septyanto Galan Prakoso. 2019. Analisis Diplomasi Soft power Denmark Terhadap Indonesia (Studi Tentang Kerja Sama Pengelolaan Lingkungan di Indonesia). (Online). <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/politica/article/view/1317> (diakses pada 22 Maret 2024)
- Syamsul Auliya Rachman, Hamdi Muchlis. 2020. Analisis Implementasi Kebijakan Publik Pengelolaan Sampah Refused Derived Fuel (RDF) di Kabupaten Cilacap. (Online). Vol 3, No. 3. <https://ejournal.goacademica.com/index.php/japp/article/view/317/299> (diakses pada 13 Maret 2024)
- Tenri Anisabella Ulfadhilah. 2021. Efektivitas Kerja Sama Bilateral Indonesia-Denmark Dalam Proyek Pengelolaan Sampah Environmental Support Programme Phase 3 (ESP-3) di Kota Semarang Tahun 2017-2018. (Online) Yogyakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Islam Indonesia. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/37169/17323012.pdf?sequence=1&iAllowed=y> (diakses pada 12 Februari 2024)
- Tri Candra Septian. 2020. Kerjasama Indonesia dan Denmark Dalam Mengelola Limbah Sampah di Kota Semarang Tahun 2017-2019. (Online). Vol. 8, No. 4. [https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wpcontent/uploads/2021/01/54.%20Candra\\_Published%20\(571-586\)%20\(01-20-21-03-58-19\).pdf](https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wpcontent/uploads/2021/01/54.%20Candra_Published%20(571-586)%20(01-20-21-03-58-19).pdf) (diakses pada 8 Februari 2024)