
**STRATEGI AKSELERASI REFUSED DERRIVED FUEL KABUPATEN CILACAP
SEBAGAI PENGGERAK EKONOMI SIRKULAR DI INDONESIA****Ahmad Maghfuri^{1*} Dwi Wahyu Nugroho²**¹Bappeda Kabupaten Cilacap, Indonesia²Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cilacap, IndonesiaEmail: ¹furymaghfuri@gmail.com, ²igodwi28@gmail.com***Penulis Korespondensi**

ABSTRAK

Pengelolaan sampah merupakan suatu inovasi yang perlu dikembangkan. Menggunakan manajemen yang baik, sampah akan dirubah menjadi sumber penghasilan. Pengelolaan sampah dengan sentuhan teknologi akan menghasilkan peningkatan ekonomi yang optimal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pemanfaatan Refused Derived Fuel (RDF) sebagai sumber energi alternative. Dalam konteks ini, pengelolaan sampah menjadi sangat penting bukan hanya sebagai masalah teknis, tetapi juga sebagai kunci untuk membuka potensi baru dalam ekonomi berkelanjutan. Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah Kualitatif dengan pengumpulan data yang berasal kajian pustaka, observasi lapangan, dan wawancara. Teknik Analisis SWOT dilakukan untuk merumuskan strategi yang optimal. Hasil dari kajian ini menunjukkan Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap sebagai penggerak ekonomi sirkular di Indonesia dapat dilakukan dengan implementasi strategi utama yang sudah dirumuskan yaitu pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal.

Kata Kunci: *akselerasi, Refused Derrived Fuel (rdf), ekoomi sirkular, Kabupaten Cilacap*

**ACCELERATION OF REFUSED DERRIVED FUEL (RDF) IN CILACAP REGENCY AS
A CIRCULAR ECONOMY DRIVER IN INDONESIA****ABSTRACT**

Waste management is an innovation that needs to be developed. With good management, waste will be transformed into a source of income. Waste management with a technological touch will result in optimal economic improvement. One of the efforts made is the utilization of Refused Derived Fuel (RDF) as an alternative energy source. In this context, waste management becomes very important not only as a technical issue but also as a key to unlocking new potential in a sustainable economy. The research method used in this study is qualitative, with data collection from literature review, field observation, and interviews. SWOT Analysis technique is carried out to formulate optimal strategies. The results of this study indicate that the acceleration of RDF in Cilacap Regency as a driver of the circular economy in Indonesia can be done by implementing the main strategies that have been formulated, namely the development of RDF in Integrated Waste Management Sites (TPST) by optimizing technology and local resources.

Keywords: *acceleration, Refused Derrived Fuel (RDF), circular economy, Cilacap Regency*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat di Indonesia membutuhkan perencanaan, pembangunan, dan pengembangan yang semakin kompleks guna memenuhi

kebutuhan dan kesejahteraan masyarakat, diantaranya adalah manajemen pengelolaan sampah. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2018, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Permasalahan yang sering muncul dalam pengelolaan sampah yang jumlahnya terus meningkat yaitu biaya operasional yang tinggi dan semakin sempitnya ruang untuk pembuangan yang layak sehingga dalam pengelolaan sampah seringkali berdampak negatif terhadap lingkungan, baik fisik maupun sosial (HIMAWANTO et al., 2012). Pemerintah Indonesia melalui kementerian koordinator bidang perekonomian Republik Indonesia mendorong pengembangan ekonomi sirkular guna mendukung tercapainya *Nationally Determined Contribution* (NDC) dan *Sustainable Development Goals* (SDGs) di Indonesia. Ekonomi sirkular merupakan konsep yang mengoptimalkan nilai penggunaan suatu produk dan komponennya secara berulang, sehingga tidak ada sumber daya yang terbuang (*resource efficiency*). Model ekonomi ini memiliki banyak keunggulan sebab dalam pelaksanaannya ekonomi sirkular bertujuan untuk menghasilkan pertumbuhan ekonomi dengan mempertahankan nilai produk, bahan, dan sumber daya dalam perekonomian sehingga meminimalisasi kerusakan lingkungan dan sosial. Tujuan utama ekonomi sirkular adalah kemakmuran ekonomi yang diikuti oleh terjaganya kualitas lingkungan dan dampaknya terhadap keadilan sosial secara berkelanjutan (Kirchherr et al., 2017).

Indonesia, sebagai salah satu negara berkembang dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat, menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah. Populasi yang besar dan pertumbuhan industri yang cepat menjadi salah satu isu sentral yang memerlukan perhatian serius sebab tidak hanya menimbulkan pencemaran lingkungan dan kesehatan, tetapi juga permasalahan serius yang berdampak pada perekonomian (menlhk.go.id). Pengelolaan sampah di Indonesia menjadi semakin krusial seiring dengan meningkatnya tingkat konsumsi dan produksi. Sampah padat, khususnya, telah menjadi sumber masalah lingkungan yang mendesak. Tumpukan sampah menjadi pemandangan umum di banyak daerah, sementara infrastruktur pengelolaan sampah masih belum optimal. Keadaan ini menciptakan tantangan yang mendalam. Bukan hanya masalah estetika atau visual, tetapi dampaknya menjangkau lebih jauh, termasuk kesehatan masyarakat, keberlanjutan lingkungan, dan potensi ekonomi yang terabaikan dari sampah yang bisa dimanfaatkan kembali. Kondisi ini sekaligus menjadi potensi untuk meningkatkan pengelolaan sampah guna mendukung keberlangsungan pengembangan ekonomi sirkular di Indonesia (ppid.menlhk.go.id).

Keberadaan Ekonomi sirkular di Indonesia secara sah tercakup di dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024 dalam sub Agenda Prioritas Nasional 1: Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan, dan Agenda Prioritas Nasional 6: Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim. Salah satu penerapan ekonomi sirkular yang terdapat di Indonesia, khususnya di Kabupaten Cilacap adalah pengelolaan sampah dengan *Refused Derived Fuel* (RDF). RDF merupakan inovasi teknologi untuk

menghasilkan bahan bakar yang dihasilkan dari sampah. Penerapan ekonomi sirkular tidak lain adalah dikarenakan jumlah sampah yang terus meningkat, sedangkan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) semakin mencapai batasnya. Peningkatan volume sampah menyebabkan lahan yang dipakai untuk lokasi pembuangan sampah tiap tahun bertambah. Terbatasnya lahan pembuangan sampah ini memberikan dorongan untuk memanfaatkan sampah yang semula tidak bernilai jual menjadi sesuatu dengan nilai jual, seperti energi (Malinauskaite et al., 2017). Adapun ekonomi sirkular sendiri memiliki 10 prinsip dan 3 nilai utama yang melingkupi keberlanjutan secara sosial, ekonomi, dan lingkungan (Velenturf & Purnell, 2021).

Akselerasi *Refused Derived Fuel* (RDF) Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah sekaligus meningkatkan nilai ekonomi dari sampah daerah. Kabupaten Cilacap selaku pelopor pertama Pembangunan RDF juga diharapkan dapat memberikan contoh pengelolaan sampah untuk seluruh wilayah sehingga dapat meningkatkan perekonomian sirkular di Indonesia. Kabupaten Cilacap memiliki permasalahan persampahan yaitu jumlah sampah yang semakin meningkat setiap tahunnya, sedangkan lahan yang digunakan untuk menampung sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) luasannya semakin berkurang. Permasalahan ini diharapkan dapat menjadi potensi bahkan sumberdaya ekonomi yang menguntungkan sekaligus berkelanjutan sehingga selaras dengan tujuan Pembangunan Wilayah dalam aspek pertumbuhan ekonomi, pemerataan, kesejahteraan, dan berkelanjutan. Dukungan dari peraturan dan Proyek Strategis Nasional terhadap pengelolaan sampah harus didukung dengan penguatan kolaborasi dan koordinasi pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat sehingga akselerasi pengelolaan sampah untuk mewujudkan peningkatan ekonomi sirkular dapat tepat manfaat dan berdampak pada pembangunan (Purwanto et al., 2021).

Permasalahan sampah dapat diatasi dengan pembangunan RDF dimana metode ini dapat menjadikan sampah sebagai hasil buang dari aktivitas sehari-hari manusia menjadi bahan bakar yang dapat digunakan kembali untuk kegiatan industri selaras dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Aplikasi RDF di Kabupaten Cilacap masuk dalam kategori A dimana Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu RDF Cilacap dapat mengelola sampah hingga 46.767,45 ton/tahun sekaligus menjadi pelopor pembangunan RDF di tingkat Nasional (SIPSN, 2024). Namun, dalam operasionalnya, RDF di Kabupaten Cilacap masih terdapat berbagai kendala dan permasalahan sehingga dibutuhkan Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular di Indonesia.

Pengelolaan sampah selaras dengan pelaksanaan ekonomi sirkular yang tidak hanya melindungi lingkungan, tetapi juga menggunakan sumber daya alam secara lebih bijaksana, mengembangkan sektor baru, menciptakan lapangan kerja, dan membuka peluang-peluang lainnya yang mungkin terjadi di masa depan (Andriessa, 2022). Pengelolaan sampah dalam pemanfaatannya menjadi ekonomi sirkular bertujuan untuk menghasilkan

pertumbuhan ekonomi dengan mempertahankan nilai produk, bahan, dan sumber daya serta meminimalkan kerusakan sosial dan lingkungan. Satu terobosan dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap adalah dengan Pembangunan RDF yang dirancang untuk mengubah sampah menjadi bahan bakar alternatif (Rachman et al., 2020). Pemanfaatan RDF secara tepat guna dapat menjadi penggerak ekonomi sirkular di Indonesia. Kabupaten Cilacap menjadi wilayah pertama di Indonesia dalam pemanfaatan RDF diharapkan dapat menjadi motor penggerak ekonomi sirkular untuk wilayah lainnya di Indonesia. Pengelolaan sampah menggunakan teknologi RDF masih menemukan berbagai kendala dalam pengoperasian produk tersebut sehingga dibutuhkan identifikasi dan analisis terkait permasalahan yang ada dalam operasional RDF di Kabupaten Cilacap untuk mengakselerasi pengelolaan sampah sekaligus menggerakkan ekonomi sirkular di Indonesia.

Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21,1 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 65,71% (13,9 juta ton) dapat terkelola, sedangkan sisanya 34,29% (7,2 juta ton) belum terkelola dengan baik. Khususnya di Kabupaten Cilacap, potensi sampah lebih dari 900 ton per hari (SIPSN, 2023). Adapun pengelolaan sampah menggunakan RDF dapat mengoptimalkan 140 hingga 200 ton per hari. Permasalahan dalam RDF yang utama saat ini adalah Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) dalam penerapan teknologinya. Selain itu, perawatan (*maintenance*) dari mesin pencacah sampah serta kurangnya alat berat (*whelloader*) menjadi fokus penting jika ingin melakukan akselerasi pengelolaan sampah. Diperlukan kontribusi dan koordinasi dari berbagai sektor, baik pemerintah, swasta, hingga masyarakat secara langsung untuk meningkatkan pengelolaan sampah untuk menghasilkan nilai ekonomi dari sampah.

Pembangunan RDF di Kabupaten Cilacap menjadi solusi nyata penguatan ekonomi sirkular. Pengelolaan sampah yang dahulu dinilai tidak bermanfaat, saat ini dapat dioptimalkan dan memiliki nilai ekonomi sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Manfaat yang di dapatkan dari pengembangan RDF bukan hanya soal perekonomian, melainkan keuntungan dari aspek lingkungan dan sosial yang sering luput dari analisis pembangunan. Akselerasi RDF berkontribusi terhadap *Enhanced Nationally Determined Contribution* (E-NDC) dari sisi penguatan 3R (*reduce, reuse, recycle*), yaitu mengoptimalkan rantai nilai pengelolaan sampah dengan penerapan konsep ekonomi sirkular dan membangun industrialisasi penanganan sampah melalui pemanfaatan teknologi dan peningkatan fasilitas pengolahan sampah yang dikelola secara profesional serta terintegrasi5 (Neves & Marques, 2022). Penguatan ekonomi sirkular dengan akselerasi RDF berkontribusi dalam penguatan Produk Domestik Bruto (PDB) tahun 2030 hingga 638 T, peningkatan lapangan kerja hijau hingga 4,4 juta serta penurunan emisi CO₂ sampai 126 juta ton (Bappenas, 2010). Akselerasi RDF untuk mendukung ekonomi sirkular sangat diperlukan untuk kebutuhan pembangunan di masa yang akan datang.

Manfaat sosial dari pengembangan proyek pengelolaan sampah regional mencakup aspek yang luas. Partisipasi masyarakat dibutuhkan langsung dalam skema pekerjaan yang ada di dalamnya, sebab pengelolaan sampah harus dikerjakan secara partisipatif agar berjalan optimal. Pembukaan lapangan pekerjaan baru menjadi poin penting dalam peningkatan aspek sosial pengembangan RDF. Terlebih, jika pengelolaan dilakukan dengan teknologi dalam negeri, pastinya dapat semakin meningkatkan penyerapan tenaga kerja dalam operasional maupun konstruksi alat dan bahan yang dibutuhkan.

Akselerasi pembangunan RDF perlu dilakukan selaras dengan imbauan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia yang menyatakan strategi sirkular yang inovatif meningkatkan akselerasi pembangunan kota (ekon.go.id). Cilacap sebagai Kabupaten dengan pengelolaan sampah RDF pertama sudah seharusnya menjadi pelopor pengembangan RDF. Oleh sebab itu, Strategi Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap perlu dirumuskan untuk menggerakkan ekonomi sirkular wilayah, tidak hanya untuk Kabupaten Cilacap saja, melainkan untuk acuan penerapan ekonomi sirkular di seluruh Indonesia.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah Kualitatif. Analisis kajian dilakukan secara deskriptif yang meliputi pengumpulan data, penyusunan data, serta menginterpretasi data. Data kajian diperoleh dari studi kepustakaan (*library research*) dengan mengumpulkan data sekunder sebagai dasar kajian untuk mendukung Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular di Indonesia. Data sekunder didapatkan dari dokumen perencanaan daerah dan nasional, serta sistem pengelolaan sampah nasional yang menjadi basis data informasi persampahan di Indonesia. Pengambilan data penelitian diambil dari instansi terkait yang mendukung, seperti Kementerian PPN/Bappenas, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta peraturan yang mendukung pengelolaan sampah baik di tingkat nasional maupun daerah, khususnya di Kabupaten Cilacap sebagai lokus kajian.

Metode kualitatif dalam kajian ini membutuhkan teknik analisis yang tepat untuk menentukan strategi. Sehingga analisis yang dilakukan dalam kajian ini berupa analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) yang dimaksudkan untuk menemukan Strategi Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular di Indonesia. Analisis SWOT merupakan metode perencanaan strategis yang dapat digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman yang mungkin dihadapi dalam mencapai tujuan kegiatan usaha dalam skala yang lebih luas.



Gambar 1: Observasi RDF Plant Kabupaten Cilacap



Gambar 2: Wawancara di RDF Plant Kabupaten Cilacap

Gambar 1 dan gambar 2 merupakan dokumentasi kegiatan penelitian. Selain melakukan penelitian dengan melakukan analisis data sekunder, dalam kajian ini juga dilakukan pengumpulan data primer dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi lapangan. Observasi, dokumentasi serta wawancara juga dilakukan untuk menguatkan analisis dengan mendapatkan data secara langsung di lapangan. Data primer memberikan banyak informasi terkait dengan operasional RDF serta kondisi sosial lingkungan di sekitar *plant* RDF Kabupaten Cilacap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggalan data yang dilakukan terkait RDF dan pengelolaan sampah menunjukkan adanya potensi pembangunan yang positif. Namun, disini lain masih terdapat berbagai kendala dan permasalahan. Hal ini menjadi dasar pemilihan SWOT sebagai instrumen dalam

merumuskan strategi. Perumusan inti masalah, penyusunan kerangka bahasan, penelaahan Pustaka, dan identifikasi data primer menjadi acuan untuk menganalisis strategi Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular Di Indonesia. Perumusan strategi dalam kajian ini menggunakan analisis SWOT SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). SWOT merupakan metode analisis paling dasar yang berguna untuk melihat suatu topik atau permasalahan dari 4 sisi yg berbeda (Wardoyo, 2011). Analisis SWOT merupakan metode perencanaan strategis yang dapat digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman yang mungkin dihadapi dalam mencapai tujuan kegiatan usaha dalam skala yang lebih luas. Analisis SWOT strategi akselerasi Refused Derrived Fuel (RDF) Kabupaten Cilacap sebagai penggerak ekonomi sirkular di Indonesia diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1: Analisis SWOT Strategi Akselerasi Refused Derrived Fuel (RDF) Cilacap

<p>FAKTOR INTERNAL</p>	<p>KEKUATAN (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah sampah yang besar menjadi potensi peningkatan pengelolaan sampah 2. Teknologi RDF yang sudah diterapkan di Kabupaten Cilacap 3. Kualitas SDM di Kabupaten Cilacap yang meningkat mampu mengoperasikan RDF 	<p>KELEMAHAN (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi Geografis yang luas mengurangi aksesibilitas 2. Kurangnya koordinasi kemitraan dan kewilayahan pengelolaan sampah 3. Kurangnya penggunaan tingkat komponen dalam negeri dalam operasional RDF
<p>FAKTOR EKSTERNAL</p> <p>PELUANG (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang mendukung pengelolaan sampah 2. Meningkatnya jumlah penelitian terkait pengelolaan sampah 3. Hasil pengelolaan sampah yang memiliki nilai jual/nilai ekonomi 	<p>STRATEGI SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan insentif atau dukungan keuangan kepada perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam daur ulang. 2. Meningkatkan anggaran pengelolaan sampah menjadi program prioritas 3. Membangun dan meningkatkan infrastruktur pendukung RDF untuk pengelolaan sampah regional. 	<p>STRATEGI WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendorong program pendidikan dan kesadaran lingkungan di sekolah-sekolah dan komunitas. 2. Penguatan TKDN industri hulu-hilir pengelolaan sampah 3. Menyediakan ruang jual-beli hasil pengelolaan sampah untuk meningkatkan kewirausahaan di bidang pengelolaan sampah.

ANCAMAN (T)	STRATEGI ST	STRATEGI WT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Semakin banyak produk sekali pakai, seperti plastik 2. Ketidakstabilan ekonomi menjadikan pengelolaan sampah bukan sebagai prioritas 3. Kebijakan pengelolaan sampah yang berbeda antarwilayah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun kemitraan untuk mendukung program pengelolaan sampah antarwilayah 2. Pelatihan kepada generasi muda untuk membuat produk daur ulang sampah 3. Penggunaan aplikasi atau platform digital untuk monitoring sampah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat RDF baru di wilayah yang sulit terjangkau 2. Memanfaatkan teknologi dalam negeri untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sampah. 3. Pembuatan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih inklusif dan berkelanjutan

Analisis SWOT dari masing-masing berisi tiga poin yang masing-masing merepresentasikan kondisi pengelolaan sampah dan pengembangan RDF di Kabupaten Cilacap. Kekuatan berarti kondisi optimal pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap (internal) yang berupa poin-poin positif mendukung pengelolaan sampah. Kelemahan menunjukkan kekurangan internal yang menjadi hambatan sehingga harus diperhatikan dan dicarikan solusi untuk meningkatkan pengelolaan sampah yang ada. Sedangkan peluang dan ancaman masing-masing adalah faktor eksternal yang dapat mempengaruhi strategi pengelolaan sampah dan pengembangan RDF seperti peraturan atau kebijakan terkait serta isu global yang memengaruhi kondisi masyarakat di Kabupaten Cilacap.

Faktor internal maupun eksternal dalam SWOT selanjutnya disinergikan satu sama lain menjadi satu strategi tertentu, baik SO, WO, ST, dan WT. Total 36 strategi hasil analisis SWOT kemudian direduksi dan menghasilkan 3 strategi yang lebih spesifik. Adapun strategi yang tidak dimunculkan karena masih memiliki keterkaitan dengan alternatif yang dipilih. Alternatif strategi yang sudah dikelompokkan dispesifikasikan kembali menjadi strategi utama guna menemukan strategi yang memiliki keunggulan paling tinggi menggunakan metode *scoring* dalam menjawab isu dan permasalahan yang sudah ditentukan. Adapun pemilihan strategi yang dirumuskan seperti Tabel 2.

Tabel 2: Pemilihan Strategi Yang Dirumuskan

No	Alternatif	Strategi
1	Membangun dan meningkatkan infrastruktur pendukung RDF untuk pengelolaan sampah regional	Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal.
2	Penguatan TKDN industri hulu-hilir pengelolaan sampah	
3	Membangun kemitraan untuk mendukung program pengelolaan sampah antarwilayah	

Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal menjadi strategi utama dalam kajian ini selaras dengan tujuan serta menjawab permasalahan inti yang ada yaitu kurangnya fokus perencanaan dan pembangunan RDF Di Kabupaten Cilacap. Strategi yang sudah dirumuskan merupakan strategi yang sifatnya jangka panjang dengan lingkup pengembangan yang komperhensif dari aspek ekonomi, sosial, spasial, dan lingkungan.

Pembangunan RDF dalam TPST dimaksudkan untuk mengelola sampah lebih optimal dimana di dalam TPST terdapat pemisahan sampah dan bank sampah yang saat ini belum tersedia di RDF Plant Kabupaten Cilacap. Saat ini proses pengumpulan sampah dalam wadah RDF mencakup seluruh jenis sampah, berikut sampah organik maupun anorganik. Hal ini dapat mempermudah proses pembuatan produk RDF karena lebih mudah dan cepat tanpa memilah sampah. Namun, di sisi lain terdapat peluang dan potensi ekonomi pada sampah yang semestinya masih bisa di daur ulang. Misalnya sampah organik yang masih dapat didaur ulang menjadi produk dengan nilai ekonomi lain seperti pupuk organik. Proses ini menjadi stimulus ekonomi sirkular untuk lebih berkembang. Selain dari sisi nilai jual produknya, penyerapan sumberdaya manusia yang bekerja juga dapat menyerap tenaga kerja yang lebih banyak. Peningkatan pekerjaan dari pengembangan ekonomi sirkular ini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi serta pemberdayaan masyarakat secara lebih luas. Selain itu, pemisahan sampah organik juga dapat mengurangi kadar air dalam akumulasi sampah sehingga hasil keluaran produk RDF dapat lebih optimal dalam proses pengeringannya. Strategi ini memiliki potensi yang besar untuk di realisasikan mengingat mekanisme dari alur proses RDF yang sederhana, meliputi pengumpulan, pengeringan, dan pencacahan untuk menjadi bahan bakar alternatif.

Mengelola sampah dengan cara yang inovatif dan berkelanjutan bukan hanya kebutuhan, tetapi juga peluang untuk membangun fondasi ekonomi sirkular yang lebih kuat. RDF menjadi salah satu solusi yang menjanjikan. Dalam konteks ini, pengelolaan sampah menjadi sangat penting bukan hanya sebagai masalah teknis, tetapi juga sebagai kunci untuk membuka potensi baru dalam ekonomi berkelanjutan. Melalui pendekatan yang holistik dan terpadu dalam mengatasi masalah sampah, diharapkan bahwa pengelolaan sampah dapat menjadi pendorong utama dalam mengembangkan model ekonomi yang lebih berkelanjutan, seperti yang akan dikaji dalam kajian ini, khususnya dengan akselerasi penggunaan RDF di Kabupaten Cilacap sebagai studi kasusnya.

Pengembangan RDF di Kabupaten Cilacap menjadi langkah terbaik dalam pengelolaan sampah hingga saat ini. Penempatan site RDF yang tidak jauh dari TPA Jeruklegi memudahkan akses dan pengolahan sampah menjadi RDF yang selanjutnya digunakan sebagai bahan bakar alternatif oleh PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI). Namun, jangkauan pelayanan dari RDF tidak mencakup seluruh wilayah administratif di Kabupaten Cilacap. Wilayah yang terlayani dengan pembangunan RDF Plant Cilacap baru mencakup wilayah Cilacap Kota, Kecamatan Kroya dan Kecamatan Maos.

Kendala lain dalam operasional RDF Plant Cilacap adalah kendala teknis, seperti mata pisau aus, korosi pada konstruksi sipil, kurangnya whelloader, dan seringnya bocor ban pada whelloader sehingga mengganggu dan menghambat produksi RDF harian. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Yudho yang bekerja di RDF Plant Cilacap (22 November 2023) menyatakan "Masalah paling sering terjadi untuk operasional RDF adalah ban Whelloader bocor karena sampah besi/baja yang tidak dipisahkan dari tumpukan sampah, sementara jalan di site RDF adalah beton sehingga besi tersebut mudah menembus ban".

Mesin RDF Plant Cilacap merupakan mesin impor dari Denmark sehingga diperlukan pelatihan tersendiri untuk operasionalnya. Selain itu, maintenance atau perbaikan jika terjadi kendala pada mesin membutuhkan waktu yang lama sebab partisi yang tidak tersedia di Indonesia. Semua kendala teknis tersebut diperlukan analisis lanjutan untuk pengembangan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal.

Kelayakan dalam sebuah pembangunan dan pengembangan sarana prasana memerlukan analisis biaya manfaat atau *Cost Benefit Analysis* (CBA). Analisis CBA dalam kajian ini dilakukan untuk menguatkan strategi Akselerasi RDF Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular Di Indonesia dengan cara Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal. Perhitungan sampah yang menjadi produk RDF yang dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti baru bara adalah 45-50% dari total sampah yang di masukan dalam mesin pengolah RDF. Hal tersebut disebabkan sampah di Kabupaten Cilacap memiliki kadar air yang cukup tinggi berkisar 65%. Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) menjadi jawaban yang relevan untuk mengakselerasi pengembangan RDF pada kondisi ini. Dengan adanya pemilahan sampah sebelum masuk pada mesin RDF, terapat berbagai keuntungan yang di dapatkan, misalnya adalah pengurangan kadar air pada jumlah sampah yang masuk pada mesin pengolah. Keuntungan lainnya adalah sampah yang sudah dipilah memudahkan proses pencacahan dan menjaga kualitas pisau sehingga tidak mudah aus. Selain itu, kelebihan dari pemilahan sampah sebelum masuk pada mesin adalah pada pengelolaan sampah untuk produk lain yang dapat menghasilkan nilai jual atau ekonomi, diantaranya adalah pupuk, bricket, paving, dan sebagainya. Pengelolaan sampah selain untuk RDF sekaligus membuka lapangan kerja bagi masyarakat untuk bekerja pada sektor tersebut sehingga rantai ekonomi sirkular dapat berjalan optimal.

Analisis CBA dari sisi pemasaran produk RDF menunjukkan bahwa secara bisnis kondisi saat ini belum mencapai profit secara ekonomi. Harga per ton produk RDF yang dipakai oleh PT. SBI adalah Rp.414.000, dengan hasil bersih yang diterima oleh pemerintah Kabupaten Cilacap sebesar Rp.53.000,-. Secara ekonomi belum menguntungkan sebab biaya RDF dari pemkab per tahun mencapai 8 Miliar, sedangkan pendapatan RDF per bulannya hanya 70-80 juta. Hal ini belum sebanding dengan biaya operasional yang dikeluarkan dari hulu hingga hilir proses pembuatan produk RDF. Melalui strategi yang

sudah di rumuskan, dapat di proyeksikan akselerasi RDF akan meningkatkan profit dengan peningkatan hasil produk yang dihasilkan pada TPST pendukung RDF.

Pengoptimalan teknologi dan sumberdaya lokal menjadikan efek ganda (*multiplier effect*) pada strategi pengelolaan sampah. Saat ini teknologi yang digunakan dalam proses pembuatan RDF merupakan produk dari Denmark, berikut partisi dan sistem yang mendukung kinerja mesin RDF tersebut. Hal ini tidak memenuhi kaidah Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) yang akibatnya adalah ketergantungan pada teknologi asing dan tidak mendukung pertumbuhan industri dan teknologi lokal. Pengoptimalan teknologi dan sumberdaya lokal dapat mendorong industri dalam negeri berkembang dalam pengembangan teknologi dan inovasi pengelolaan sampah di RDF khususnya dan di Indonesia secara umum. Selain itu, sumberdaya manusia (SDM) lokal juga dapat berkontribusi dalam strategi ini dimana penguatan industri dan teknologi lokal dapat menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat Indonesia lebih banyak dengan *outcome* kesejahteraan masyarakat akan meningkat. Adapun langkah yang perlu dilakukan untuk mendukung strategi ini adalah dengan menguatkan kolaborasi dan sinergi antara pemerintah, swasta, serta peran perguruan tinggi dan lembaga penelitian.

Secara linier, kajian Akselerasi *Refused Derived Fuel* (RDF) Kabupaten Cilacap sebagai penggerak ekonomi sirkular di Indonesia dapat dilakukan dengan implementasi dari strategi perencanaan utama yaitu Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal. Analisis spasial sangat dibutuhkan untuk menjawab dan merepresentasikan strategi ini. Analisis spasial dimaksudkan untuk menampilkan lokasi pelayanan dari pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap.

Terdapat empat Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kabupaten Cilacap yang melingkupi 4 distrik, yaitu Distrik Majenang dan Distrik Sidareja di wilayah Cilacap bagian barat, serta Distrik Cilacap Kota dan Distrik Kroya di wilayah Cilacap bagian timur. Dengan adanya RDF pada TPA Kecamatan Jeruklegi yang masuk dalam distrik Cilacap kota, TPA di Distrik Kroya ditutup untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengelolaan sampah. Hal ini menunjukkan peran RDF menjadi penting untuk meningkatkan pelayanan pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap.

Secara spasial, pelayanan RDF di Distrik Cilacap Kota belum mampu mengakomodasi sampah yang berasal dari distrik Sidareja maupun Majenang. Hal ini dikarenakan jarak dan aksesibilitas yang tidak mendukung dimana penempatan RDF yang tidak sentral serta kondisi geografis Kabupaten Cilacap yang luas (terluas di Jawa Tengah). Solusi yang dapat dilakukan untuk mendukung strategi yang sudah di rumuskan adalah dengan menempatkan site RDF dalam TPST pada sekma spasial yang tepat seperti ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Proyeksi Lokasi RDF TPST Kabupaten Cilacap
 Sumber: RKPD Kabupaten Cilacap Tahun 2023, Peneliti

Pembangunan RDF dalam TPST dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal dapat dibangun di TPA Majenang yang berada di Desa Malabar, Kecamatan Wanareja. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada area dan potensi timbunan sampah yang lebih besar dibandingkan dengan distrik Sidareja (233 ton/hari), bahkan dengan pembangunan site RDF Plant yang baru dapat meningkatkan lingkup pelayanan sehingga potensi sampah dari distrik Sidareja dapat dikelola di TPA Majenang dengan lebih efisien, sementara TPA Sidareja dapat diperuntukan pada perencanaan pembangunan yang lain. Selain itu, prospek pembangunan RDF di TPA Majenang adalah meningkatkan kolaborasi antarwilayah dimana Kecamatan Wanareja merupakan Kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Banjar-Jawa Barat. Kondisi ini dapat meningkatkan konektivitas dan interaksi wilayah tidak hanya dalam cakupan Kabupaten saja, melainkan pengembangan wilayah antarkabupaten/kota.

Penganggaran menjadi analisis penting yang harus disertakan untuk implementasi strategi yang sudah dirumuskan. Berdasarkan data RPD Kabupaten Cilacap 2023-2026, target pengembangan sistem dan pengelolaan sampah regional tahun 2023 adalah 67,05% dengan anggaran sebesar 1,464 M. Dengan proyeksi pengembangan RDF yang terbagi pada dua lokasi, anggaran tahunan dapat terserap lebih efisien karena fokus pengelolaan sampah sudah berfokus pada 2 lokasi. Daerah memiliki kewenangan masing-masing dalam mengatur pengelolaan sampah di wilayahnya. Hal ini menjadikan fokus pengembangan yang berbeda. Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal yang dapat dikembangkan di Kecamatan Wanareja dapat menguatkan kolaborasi antar wilayah/regional. Kabupaten

Brebes dan Kota Banjar, Jawa Barat merupakan wilayah yang memungkinkan untuk bekerjasama dalam pengelolaan sampah regional RDF di Kabupaten Cilacap. Kolaborasi antarwilayah/regional ini dapat menjadi stimulus penguatan ekonomi sirkular yang lebih masif sehingga dapat menjadi percontohan pengembangan di wilayah lain. Hal ini dapat menggerakkan dan menguatkan ekonomi sirkular di Indonesia yang menghasilkan pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan secara beriringan.

Kebijakan menjadi kunci dalam keberlangsungan strategi Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal di Kabupaten Cilacap. Kualitas kebijakan menjadi tolak ukur dari fokus dan prioritas pembangunan pengelolaan sampah. Pemerintah Daerah diharapkan dapat menyelaraskan kebijakan yang berasal dari pusat di tingkat Nasional untuk mendukung penguatan ekonomi sirkular. Pemberian intensif dapat menjadi alternatif dalam implementasi strategi yang sudah di rumuskan. Hal ini menjadi salah satu bentuk fokus pengembangan RDF di Kabupaten Cilacap. Pembangunan RDF tidak secara langsung memiliki keuntungan secara ekonomi yang signifikan, namun implementasinya dapat mendapatkan keuntungan lain yang lebih besar dan sifatnya nonmateri. Kesejahteraan, pemerataan, sekaligus keberlanjutan lingkungan merupakan keuntungan lain dalam pengelolaan sampah yang selaras dengan tujuan pembangunan. Oleh sebab itu, kebijakan yang tepat menjadi kunci dalam terwujudnya Akselerasi *Refused Derived Fuel* (RDF) Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular Di Indonesia.

SIMPULAN

Akselerasi *Refused Derived Fuel* (RDF) Kabupaten Cilacap Sebagai Penggerak Ekonomi Sirkular Di Indonesia dapat dilakukan dengan implementasi strategi utama yang sudah di rumuskan yaitu Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal. Selain itu implementasi strategi tersebut juga diselaraskan strategi pendukung meliputi pambangunan kawasan pengolahan produk daur ulang sampah sekaligus *platform* kewirausahaan yang mawadahi pasar produk daur ulang sampah dan penguatan kebijakan pengelolaan sampah dengan peningkatan penganggaran dan infiltrasi budaya pengelolaan sampah di masyarakat. Pembangunan RDF dalam Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) dengan mengoptimalkan teknologi dan sumberdaya lokal dapat diterapkan dengan pambangunan site baru pada TPA Majenang yang berlokasi di Kecamatan Wanareja. Langkah ini dimaksudkan untuk mewujudkan penguatan ekonomi sirkular dari sisi pertumbuhan ekonomi, pemerataan, kesejahteraan sosial, kesejahteraan spasial, serta keberlanjutan lingkungan sebagai penggerak ekonomi sirkular di Indonesia.

Kolaborasi antarsektor dan antarwilayah/regional menjadi kunci keberlanjutan strategi yang dirumuskan. OPD ataupun dinas terkait memiliki kewenangan masing-masing yang mendukung Pembangunan RDF sehingga proses penguatan ekonomi sirkular dengan

optimalisasi pengelolaan sampah dapat dilakukan secara komprehensif. Selain itu, kolaborasi dengan masyarakat menjadi penting untuk mendukung pembangunan partisipatif dimana masyarakat terlibat langsung dalam proses pembangunan. Penguatan kebijakan diperlukan untuk menggambarkan fokus dan prioritas pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap. Strategi pembangunan RDF yang sudah dirumuskan bersifat jangka panjang sehingga membutuhkan pandangan yang lebih luas dari pemangku kebijakan untuk menguatkan ekonomi sirkular di daerah dan menggerakkan ekonomi sirkular di Indonesia.

Kajian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan manfaat untuk masyarakat secara umum, sebagai acuan penelitian selanjutnya, serta sebagai bahan pertimbangan dalam strategi perencanaan pengelolaan sampah untuk menjadikan Kabupaten Cilacap sebagai penggerak ekonomi sirkular di Indonesia. Kajian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian selanjutnya terkait dengan pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap maupun ekonomi sirkular di Indonesia. Penulis merekomendasikan untuk penelitian selanjutnya menyertakan analisis *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) untuk mendapatkan strategi yang tepat untuk diterapkan pada kebijakan praktis pengelolaan sampah di Kabupaten Cilacap.

PERNYATAAN RESMI

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bappeda Kabupaten Cilacap yang memberikan wadah untuk penerbitan Jurnal Inovasi Daerah.

REFERENSI

- Burhan Bungin. (2001). Metodologi Penelitian Kualitatif. *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.*
- HIMAWANTO, D. A., DHEWANGGA P, R. D., SAPTOADI, H., ROHMAT, T. A., & INDARTO, I. (2012). PENGOLAHAN SAMPAH KOTA TERSELEKSI MENJADI REFUSED DERIVED FUEL SEBAGAI BAHAN BAKAR PADAT ALTERNATIF. *Jurnal Teknik Industri, 11*(2). <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol11.no2.127-133>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. In *Resources, Conservation and Recycling* (Vol. 127). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Malinauskaite, J., Jouhara, H., Czajczyńska, D., Stanchev, P., Katsou, E., Rostkowski, P., Thorne, R. J., Colón, J., Ponsá, S., Al-Mansour, F., Anguilano, L., Krzyżyńska, R., López, I. C., A.Vlasopoulos, & Spencer, N. (2017). Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. *Energy, 141*. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.11.128>
- Neves, S. A., & Marques, A. C. (2022). Drivers and barriers in the transition from a linear economy to a circular economy. *Journal of Cleaner Production, 341*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130865>

- Purwanto, E., Wibisono, M. P., Puspitasari, A. W., Hariyani, H. F., Kusuma, H., Hidayat, W., Anindito Mujizat, D., Laila, N., Ansori, Pusat, P., Pusparini, M. D., Protection, S. E., Sukuk, G., Lingkungan, R., & Karina, L. A. (2021). Peraturan Presiden (PERPRES) No. 58 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 12, Issue 1).
- Rachman, S. A., Hamdi, M., Djaenuri, A., & Sartika, I. (2020). Model of Public Policy Implementation for Refused Derived Fuel (RDF) Waste Management in Cilacap Regency. *International Journal of Science and Society*, 2(4). <https://doi.org/10.54783/ijsoc.v2i4.239>
- Rijali, A. (2019). ANALISIS DATA KUALITATIF. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33). <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sugiyono. (2016). Sugiyono, Metode Penelitian. *Uji Validitas*.
- Velenturf, A. P. M., & Purnell, P. (2021). Principles for a sustainable circular economy. In *Sustainable Production and Consumption* (Vol. 27). <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018>
- Wardoyo, P. (2011). Enam Alat Analisis Manajemen. In *Semarang University Press* (Vol. 13, Issue 1).