**Pengembangan Investasi di Bidang Industri Pengolahan Sampah yang Berbasis Lingkungan**

**Erwin M Pribadi\*)**

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik-Universitas Pasundan Bandung

**Abstrak**: Pengelolaan sampah saat ini sudah mulai dikaitkan dengan aspek ekonomi, terutama dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat, meningkatkan umur material, dan mengurangi laju penggunakan sumberdaya. Maksud kajian ini adalah menawarkan/ memberikan peluang bagi *public*/calon investor baik PMA ataupun PMDN untuk berinvestasi di bidang ini. Metode kajian adalah menghimpun pendapat dari pemerintah, warga masyarakat, serta akademisi dalam bentuk FGD (Focus Group Discussion). Hasil FGD menyarankan pengelolaan sampah harus dimulai sejak dari sumbernya, dan tidak hanya mencari metode untuk mengelola sampah setelah terkumpul. Pengelolaan sampah kedepan harus diupayakan keterkaitannya dengan isue CDM (*Clean Development Mechanism*) dan CER’s (*Certified emission Reduction*). Investasi pengolahan sampah harus dilengkapi dengan investasi sarana jalan, taman, kendaraan, alat berat, termasuk studi amdal dan sosialisasi teknologi pengolahan yang akan digunakan.

**Kata kunci :** pengolahan sampah, investasi industri, berbasis lingkungan

1. **PENDAHULUAN**[[1]](#footnote-1)

Sampai dengan saat ini, pengelolaan persampahan yang dilakukan oleh pemerintah masih menggunakan pendekatan *end of pipe solution*. Pendekatan ini menitikberatkan pada pengelolaan sampah ketika sampah tersebut telah dihasilkan, yaitu berupa kegiatan pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah.

Era orientasi lingkungan adalah upaya-upaya yang dilakukan oleh perusahaan, institusi, organisasi dan perorangan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan dikembangkannya produk - produk berbasis lingkungan sejalan dengan perubahan pandangan masyarakat tentang cara pemenuhan kebutuhan yang lebih baik.

Produsen dan konsumen sampah merupakan bagian dari rantai produktifitas yang tidak dapat dipisahkan, karena berhubungan dengan nilai ekonomis, efesiensi, efektifitas dan profitabilitas. Ini yang merupakan inti masalah mengapa industri pengolahan sampah harus mau belajar atas kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan terhadap lingkungan.

Sebagaimana yang telah menjadi Strategi Nasional Pengelolaan Sampah, pola pengembangan sistem yang diharapkan dapat diterapkan adalah pola minimasi sampah tertimbun dengan memaksimalkan daur ulang, maka perlu dilakukan identifikasi sampah potensi daur ulang. Hal ini sangat diperlukan dalam mengantisipasi kebutuhan pasar yang akan memberikan peluang terciptanya sistem dinamis dan ekonomis.

Maksud dari pembuatan kajian Pengembangan Investasi Bidang Industri Pengolahan Sampah yang Berbasis Lingkungan adalah; menawarkan/memberikan peluang bagi public/calon investor baik PMA ataupun PMDN untuk berinvestasi di bidang ini, sehingga dengan banyaknya industri yang ramah lingkungan maka diharapkan kelestarian lingkungan akan terjaga sedini mungkin. Sedangkan tujuannya adalah tersedianya data dan informasi tentang peluang usaha bagi investor dan calon investor pada industri pengolahan sampah berbasis lingkungan, seperti industri pengolahan sampah menjadi berbagai macam produk misalnya; biogas/biomass, pupuk organik, bahan bangunan dan lainnya.

1. **METODOLOGI**

Kajian ini difokuskan untuk mendapatkan masukan dari pakar melalui metode FGD (*Focus Group Discussion*) dan *Depth Interview*.

FGD ini bertujuan untuk merumuskan pokok‐pokok penyusunan pedoman investasi industri pengolahan sampah berbasis lingkungan. Beberapa hal yang menjadi pembahasan penting dalam FGD ini antara lain:

Sistem pengelolaan yang mendukung industri pengolahan sampah

Teknologi tepat yang digunakan dalam industri pengolahan sampah di Indonesia

Modal yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan pengolahan sampah berbasis lingkungan

Kelayakan investasi pengolahan sampah berbasis lingkungan dikaitkan dengan pemasaran hasil olahan

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan Focus Group Discussion “Pengembangan Investasi di Bidang Industri Pengolahan Sampah yang Berbasis Lingkungan”, diselenggarakan oleh kami sebagai peneliti yang bekerjasama dengan unit Direktorat Perencanaan Industri Agribisnis dan Sumber Daya Alam Lainnya dan pihak konsultan PT. Medapro pada tanggal 30 Oktober 2009 di kota Bandung, memperoleh beberapa hasil yang dapat dipertimbangkan.

Para peserta berasal dari beberapa instansi ;

* BKPM Pusat
* BKPMD Jawa barat
* Kementerian Lingkungan Hidup
* P3JB (Pusat Pengelolaan Persampahan Jawa Barat)
* Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Pasundan
* Universitas Islam Bandung
* Yayasan Bali Focus - Denpasar
* BPLHD – Kota Bandung
* LSM Lingkungan Hidup kota Bandung

**3.1 Pembahasan isue Strategis tentang persampahan**

* Adanya perubahan paradigma dari sampah sebagai barang buangan menjadi sampah sebagai sumber daya.
* Adanya potensi konflik antar daerah berkaitan dengan pengelolaan sampah dan tempat pembuangan/pengelolaan akhir (TPA)
* Harus ada pengaturan/pengelolaan sampah skala regional yang melibatkan daerah-daerah yang berbatasan (*Bordering*) dengan berdasar kepada UU no 18 tahun 2008.
* Anggaran Biaya pengelolaan sampah yang terbatas harus melibatkan pihak swasta (investor) dan masyarakat.
* Kedisiplinan warga masyarakat terhadap konsep 3R (re-used, reduce, recycle) belum terlihat nyata, hal ini terlihat dari banyaknya sisa-sisa sampah yang terbuang kesungai-sungai atau ketempat-tempat lain yang bukan semestinya.
* Pengelolaan sampah kedepan harus diupayakan keterkaitannya dengan isue CDM (*Clean Development Mechanism*) dan CER’s (*Certified emission Reduction*)
* Indonesia akan menargetkan untuk menurunkan angka emisi hingga 41% pada tahun 2010, yang disampaikan oleh presiden SBY pada KTT UNFCCC di Denmark pada bulan Desember 2009.

**3.2 Pembahasan tentang pengelolaan persampahan kota**

* Seharusnya berbasis 3R sebagaimana amanat dari UU No 8 tahun 2008
* Pengelolaan harus dari Hulu-hilir, dari mulai saat terjadinya timbulan (individu/Rumah tangga) ke TPS (tempat pembuangan sementara) TPA (tempat pengelolaan akhir) dan terintegrasi.
* Jangan hanya menangani pengelolaan sampah hanya di tempat pembuangan akhir (TPA) saja, pendekatan ini hanya berlaku untuk kondisi sebelum tahun 2000.
* Harus melibatkan semua stakeholder terkait; Pemda/pemkot/Pemkab, pihak swasta (investor), Konsultan bidang persampahan, Masyarakat sekitar TPA, LSM, Media informasi, dll.
* Berbasis kepada karakteristik sampah di Indonesia pada umumnya, Indonesia negara agraris mayoritas sampahnya sampah organik.
* Disarankan bebasis *composting*, tetapi harus terintegrasi dengan kewilayahan yang lain, harus difikirkan untuk marketing hasil *composting*-nya, libatkan departemen pertanian, perkebunan, dsb untuk menangkap hasil produk kompos yang dihasilkan.
* Pada saat sekarang harga produk kompos belum sebanding dengan usaha dan biaya yang dikeluarkan. Harus ada campur tangan pemerintah yang tegas dan berkelanjutan.
* Menutup TPA yang menjalankan sistem *Open Dumping*
* Merehabilitasi TPA sistem *Open dumping* dengan TPA yang menjalankan sistem yang lebih berwawasan lingkungan (*control landfill* atau *sanitary landfill*).
* Membangun TPA baru dengan sistem yang berwawasan lingkungan.

**3.3 Pembahasan tentang teknologi pengolahan sampah kota**

* Teknologi yang dipakai sebaiknya teknologi yang ramah lingkungan dan sebanyak- banyaknya masih memberdayakan masyarakat sekitar TPA.
* Sebaiknya menggunakan teknologi yang mendukung pertanian berkelanjutan (kompos dan organik lainnya) dan harus diupayakan adanya *treatment* yang berkelanjutan dari departemen teknis terkait lainnya. (Dept. Pertanian, Dept PU, Dept Perdagangan, Dept Perindustrian, BPLH, Kementerian Lingkungan Hidup, DEPDAGRI)
* *Benchmarking* teknologike negara maju belum tentu cocok bila diterapkan di Indonesia.
* Teknologi canggih belum tentu ramah lingkungan. Berbasis lingkungan TIDAK SAMA dengan berbasis teknologi
* Teknologi ramah lingkungan berarti;
  + Ramah masyarakat
  + Bebas racun
  + Bebas bau
  + Bebas debu/partikulat
  + Ramah lingkungan
  + Tidak mencemari air, tanah, udara
  + Mengoptimalkan penggunaan sumber daya
  + Daur ulang
  + Redesign
  + Design for sustainability
* Sumber sampah yang mengandung plastik terutama PVC dapat menyebabkan *Calorific value* rendah sehingga secara teknis tidak layak bakar.

Dioksin (dihasilkan dari pembakaran sampah), dapat menyebabkan:

* + Kanker
  + Menghambat perkembangan mental
  + Mengurangi kesuburan

Selain itu, partikulat hasil pembakaran juga akan menimbulkan gangguan pada hati mengubah ritme hati dan inflamasi systemic, Kaiser [1].

**3.4 Pembahasan tentang peranan swasta (investor) di dalam pengolahan sampah kota**

* Diperlukan ***pilot project*** untuk meyakinkan kepada semua pihak bahwa mengolah/mengelola sampah adalah sesuatu yang reaistik. Di dalamnya harus sudah termasuk konsep ‘Investor manajemen sampah’. Maksudnya termasuk menangani partisipasi/ pendampingan kepada masyarakat.
* Keteribatan sektor swasta berdasarkan ‘level intervensi’nya dapat dilihat pada diagram di Gambar 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LEVEL**  **INTERVENSI** | **SYSTEM OPTIONS** | **MANAGEMENT OPTION** |
| Rumah tangga/lingkugan/ institusi/kawasan komersial | Pengumpulan TPS+++/MRF | Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Koprasi Developer |
| Kecamatan | TPS+++/MRF Wilayah | Dimas Bandar lapak Swasta |
| Kota | Pengangkutan TPA | Dinas Swasta |

**Gambar 1**

**Keterlibatan sektor swasta.**

* Untuk daerah yang menyediakan APBD yang besar, keterlibatan swasta sebaiknya pada level (hilir); Kota atau TPA yang terpadu (ITPST). Tapi untuk daerah yang APBD nya kecil untuk sektor persampahan, maka keterlibatan pihak swasta, bisa dimulai pada level intervensi terawal, yaitu di (hilir); rumah tangga/lingkungan/instiusi/ kawasan komersial, seperti yang dilakukan di pemkot Batam.
* Beberapa daerah telah melakukan kerjasama dengan pihak swasta di dalam pengelolaan sampah di TPA, seperti di Denpasar dengan pola kerjasama regional beberapa daerah yang berdekatan (Denpasar-Badung-Gianyar-Tabanan) bekerjasama dengan pihak ketiga (PT. NOEI), dikenal dengan projek SARBAGITA. Konsep dasar kerjasama pengolahan sampah ini adalah dengan memanfaatkan hasil olahan sampah yang akan dijadikan bahan dasar pembangkit energi listrik.(*Waste to Energy*) selain itu program ini menaruh sasaran jangka panjangnya untuk mendapatkan nilai manfaat dari *CDM issue*.
* Kriteria pemilihan kerjasama (*Beauty Contest*) dari program SARBAGITA ini adalah;
  + ASPEK TEKNOLOGI :
    - Dapat mengolah sampah baru dan sampah lama
    - Kapasitas pabrik mudah disesuaikan dgn perkembangan volume sampah
    - Hemat lahan
  + ASPEK EKONOMI :
    - Produk hasil olahan diterima/ LAKU di pasar
    - Pemda tidak terlibat langsung dalam pemasaran produk
  + ASPEK LINGKUNGAN :
    - Proses produksi ramah lingkungan
    - Diterima masyarakat sekitar
    - Padat karya
  + ASPEK KERJASAMA :
    - Biaya investasi dan operasional menjadi tanggung jawab investor
    - Win-Win solution

Sebagai gambaran dari potensi pihak ketiga, PT. NOEI di dalam rangka kerjasama dengan pemda Bali dalam proyek SARBAGITA.

* Gambaran pola kerjasama antara pemerintah daerah dengan pihak ketiga (investor) dengan pola seperti di SARBAGITA di atas bisa dilaksanakan juga di daerah-daerah lainnya, tetapi harus diperhatikan variabel-varaibel yang mempengaruhinya secara seksama, oleh karena kegiatan di SARBAGITA pun sampai dengan saat ini masih banyak yang *behind schedule*.

**3.5 Ide dasar para peserta FGD terhadap pengelolaan sampah dikaitkan dengan *CDM isue* dan CER’s**

* Karena membutuhkan investasi yang sangat besar di awal kegiatan, maka diperlukan fasilitas kemudahan fiskal dari pemerintah.
* Program CDM ini peraturan dan persyaratannya sangat kompleks dan rumit, sehingga pada awal kegiatan pengolahan sampah di TPA yang diarahkan untuk mendapat kan CER’s ini, harus disiapkan sedemikian rupa perangkat pendukungnya, baik administrasi maupun teknis.
* CDM isue ini merupakan *incentive program* dari Badan dunia bagi pemerintah maupun masyarakat siapapun, yang bisa memberdayakan sumber polutan menjadi sesuatu yang bernilai tinggi. *(carbon trade),* dengan pemahaman yang mendalam semesinya masyarakat akan bisa merubah paradigma tentang sampah, yang tadinya tidak berguna menjadi sesuatu yang sangat menjanjikan.
* Pola pengelolaan persampahan dimasa yang akan datang, sudah semestinya diarahkan selain untuk kebersihan kota, juga diharapkan ada kegiatan manajemen industrinya yang selalu memberdayakan masyarakat disekitarnya. Di dalam sasaran yang lebih jauh harapannya adalah bisa mengikutsertakan program pengelolaan sampah ini sekaligus juga berorientasi CDM.



**Gambar 2**

**Potensi CDM Bidang Persampahan,**

**Balifocus [2]**

Proyek CDM Bidang Persampahan di Indonesia

1. Integrated Solid Waste Management (GALFAD) Project in Bali, Indonesia - PT. NOEI (Navigat Organic Energy Indonesia)
2. Mengunakan teknologi **GA**sifikasi, **L**andFill gas flaring, **A**naerobic **D**igestion
3. Dilakukan di TPA Suwung, untuk mengelola sampah dari 4 kota/ kabupaten DenpaSAR, BAdung, GIanyar, Tabanan sebanyak 500 ton/hari

Nilai pengurangan emisi total selama 7 tahun diperkirakan sebesar 720,000 ton CO2-eq.

* Aktivitas proyek meliputi instalasi sistem pengumpulan gas landfill serta fasilitas LFG Flaring
* Dilakukan di TPA Batu Layang Pontianak, yang memiliki rata-rata input sampah sebanyak 250-300 ton/hari
* Nilai pengurangan emisi diperkirakan sebesar 91,800 ton CO2-eq/tahun.

Biogas dapat dihasilkan dari pengolahan sampah. Biogas ini terjadi dengan mengolah sampah organik dari rumah tangga. Produksi biogas dapat menghasilkan panas dan daya untuk bahan bakar kendaraan berupa biogas yang kaya metan (CH4), Murphy, et.al [3].

**3.6 Prasyarat Kelayakan Investasi di Bidang Industri Pengolahan Sampah**

Kegiatan pengolahan harus ditunjang oleh beberapa prasyarat pendukung. Dari hasil pengumpulan data, diperoleh beberapa prasyarat yang menunjang kegiatan tersebut. Prasyarat ini meliputi beberapa hal, antara lain kegiatan di sumber sampah, pengumpulan sampah, pemrosesan awal, penempatan lokasi pengolahan, teknologi pengolahan, dan kualitas hasil produksi olahan.



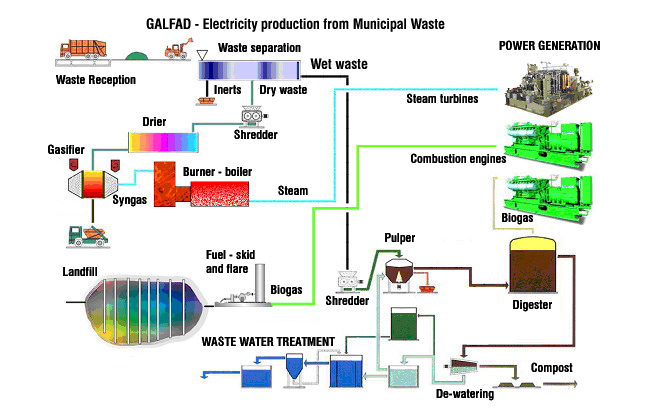
**Gambar 3**

**Contoh pengelolaan sampah dengan beberapa metode.**

Investasi yang diperlukan dalam penerapan industri sampah berbasis lingkungan antara lain lahan, pengangkutan, tempat pengumpulan, serta tempat pengolahan. Selain itu perlu disediakan juga depot/tempat-tempat pemasaran produk.

Investasi lahan untuk mengolah sampah 500 ton per hari dibutuhkan areal seluas 6 hektar. Industri pengolahan sampah dapat dibangun di (dekat) TPA sampah yang ada atau sesuai dengan program pemerintah daerah setempat.

Investasi pengangkutan dan tempat pengumpulan sampah disediakan oleh pemerintah daerah. Sebagai gambaran untuk kapasitas sampah 500 ton per hari diprakirakan jumlah armada pengangkut sampah adalah 500unit dan tempat pengumpulan dibutuhkan sebanyak 100 lokasi. Kegiatan angkutan sampah dari tempat pengumpulan dilakukan setiap hari dalam 3 (tiga) rit, yaitu pada pukul 05.30 – 09.30 – 11.30 atau 14.00 waktu setempat.



**Gambar 4**

**Skema GALFAD, Sudarma, 2009 [4].**

Investasi pengolahan sampah harus dilengkapi dengan investasi sarana jalan, taman, kendaraan, alat berat, termasuk studi amdal dan sosialisasi teknologi pengolahan yang akan digunakan.

Dalam rangka kesinambungan investasi industri pengolahan sampah berbasis lingkungan tersebut, sarana pendukung mencakup agen/depot pemasaran. Untuk mengolah sampah dengan kapasitas 500 ton per hari diperlukan lahan seluas 6 hektar dan menyerap tenaga kerja berkisar antara 154-165 karyawan/karyawati (padat karya). Karyawan-karyawati tersebut dibagi dalam berbagai klasifikasi.

1. **KESIMPULAN**

* Hasil FGD menyarankan pengelolaan sampah harus dimulai sejak dari sumbernya, dan tidak hanya mencari metode untuk mengelola sampah setelah terkumpul.
* Pengelolaan sampah kedepan harus diupayakan keterkaitannya dengan isue CDM (*Clean Development Mechanism*) dan CER’s (*Certified emission Reduction*).
* Investasi pengolahan sampah harus dilengkapi dengan investasi sarana dan prasana.
* Kegiatan pengolahan sampah harus ditunjang oleh beberapa prasyarat pendukung. Dari hasil pengumpulan data, diperoleh beberapa prasyarat yang menunjang kegiatan tersebut. Prasyarat ini meliputi beberapa hal, antara lain kegiatan di sumber sampah, pengumpulan sampah, pemrosesan awal,
* penempatan lokasi pengolahan, teknologi pengolahan, dan kualitas hasil produksi olahan.

1. **DAFTAR RUJUKAN**

[1] [Kaiser, Jocelyn. *"Mounting Evidence Indicts Fine-Particle Pollution."* Science Vol. 307 (March 25, 2005), pgs. 1858-1861](http://www.precaution.org/lib/evidence_indicts_fine_particles.science.050326.pdf) .

[2] Balifokus, (2009). *Laporan Pengelolaan Sampah.*

[3] Murphy, J.D., McKeogh, E. (2004). *Technical, economic and environmental analysis of energy production from municipal solid waste*. Renewable Energy, [Volume 29, Issue 7](http://www.sciencedirect.com/science/journal/09601481/29/7), June 2004, Pages 1043–1057.

[4] Sudarma, I.M., (2009). *Desain Kemitraan Pengelolaan TPA Regional Sarbagita*.

1. \*) E-mail: erwinmpribadi@gmail.com [↑](#footnote-ref-1)