

MAKALAH

KEWARGANEGARAAN (B)

Dosen Dra. Dyah Satya Yoga Agustin

”Pengolahan Sampah Berwawasan Lingkungan”

Oleh

CHIKA M TAMBUN

5104 100 101



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ITS SURABAYA**

Bab I

Latar Belakang

SAMPAH masih menjadi masalah di hampir semua kota di Indonesia. Mulai dari kota kecil sampai kota metrolitan sekalipun. Berbagai alternatif penyelesaian sampah telah diusahakan oleh berbagai pihak, tetapi tampaknya belum memberikan hasil yang memuaskan. Oleh karena keprihatinan inilah, maka diteerapkan suatu teknologi terapan yang diaplikasi dari berbagai teknologi canggih berbagai negara agar mendapatkan suatu teknik pengolahan sampah yang benar-benar sempurna dan bermanfaat guna. Teknologi ini dinamakan PENGOLAHAN SAMPAH BERWAWASAN LINGKUNGAN(PSBL).

Sampah dapat menimbulkan masalah kesehatan dan keselamatan lingkungan, bila sampah tidak dikelola dengan baik. Umumnya sampah kota di Indonesia terdiri dari 60 % sampah organik dan 40 % sampah anorganik. Sampai saat ini Indonesia belum memiliki sistem pengolahan sampah terpadu. Sistem pengolahan sampah hanya mengolah sampah menjadi pupuk kompos padat dan sanitary landfill di suatu TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sampah. Sistem sanitary landfill berbahaya, karena selain menyebabkan polusi juga dapat menimbulkan ledakan lokal.

Pengelolaan sampah membutuhkan dukungan semua lapisan masyarakat, baik masyarakat desa maupun masyarakat kota. Kebiasaan masyarakat membuang sampah ke jalan, drainase, sungai, atau danau dapat menyebabkan banjir dan menimbulkan aroma tak sedap. Selain itu, sampah dapat menyebabkan polusi dan munculnya berbagai jenis penyakit, seperti penyakit gatal, kulit, perut, diare, disentri, kolera, ISPA (infeksi saluran pernapasan atas), demam berdarah, leptospirosis, dan penyakit lainnya.

Sudah saatnya sampah kota diolah dengan menggunakan suatu teknologi berwawasan lingkungan. Dengan kata lain semua sampah diolah menjadi barang bermanfaat, sehingga aman bagi kesehatan dan keselamatan lingkungan. Secara ideal, pengolahan sampah kota dialokasikan pada 2 – 4 lokasi pengolahan. Hal tersebut bermaksud untuk meminimalkan masalah transportasi, antara lain jumlah armada angkutan sampah, risiko kecelakaan, kemacetan lalu-lintas, polusi, serta kerusakan kendaraan dan jalan raya.

Pengolahan sampah berwawasan lingkungan (PSBL), menerapkan suatu prinsip zero-waste systems seperti dilakukan oleh Jepang, Kanada, Australia, Rusia, Jerman, Hongaria, China, India, dan Korea Selatan. Dalam hal ini semua sampah diolah menjadi bahan bangunan, pakan ternak, gas metan, dan pupuk. PSBL aman bagi kesehatan dan keselamatan lingkungan, bahkan PSBL dapat dibangun pada suatu kota yang berpenduduk relatif padat atau di tengah kota. Sebagai contoh PSBL di Sapporo (Jepang), Bombay (India), Seoul (Korea Selatan), Budapest (Hongaria), dan kota besar lainnya.

Bab II

Pembahasan

1. Moto, Visi, Misi, dan Strategi

Layaknya sebuah proposal bisnis, PSBL juga memiliki moto, visi, misi, dan strategi yang jelas dan terarah dioperasionalkan.

1. Moto

“Kebersihan merupakan pangkal kesehatan, sementara kesehatan adalah pangkal kesejahteraan.”

2. Visi

“Mengubah sampah menjadi barang bermanfaat yang dibutuhkan masyarakat sekitar instalasi PSBL.”

3. Misi

“Mengubah TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sampah menjadi instalasi Pengolahan Sampah Berwawasan Lingkungan (PSBL).”

4. Strategi

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan.
2. Mengelola sampah pada sumbernya dan mengolah sampah menjadi barang bermanfaat.
3. Mengoptimalkan efisiensi sistem transportasi sampah.
4. Menerapkan dan mengembangkan metode PSBL yang padat karya.
5. Menyediakan bahan bangunan, pakan ternak, gas metan, pupuk, dan bahan daur ulang.
6. Mempererat jalinan kerjasama antar masyarakat atau instansi terkait dan memberdayakan masyarakat sekitar Instalasi PSBL.
7. Membuat dan memelihara taman serta hutan kota dan menjaga konservasi lingkungan.
8. Mendukung pengembangan potensi dan unggulan daerah.

2. Teknologi dan Proses PSBL

Sebaiknya PSBL dimulai sejak awal, yaitu sampah sudah dipilah dan dikemas pada sumbernya, dalam hal ini perumahan, kantor, hotel, restoran, pasar, perusahaan, dan pabrik. Sampah tersebut dipilah dan dikemas menjadi 3 (tiga) kemasan; untuk sampah organik kemasan hijau, sampah anorganik kemasan kuning, dan limbah B-3 (bahan berbahaya/beracun) kemasan merah.

Pengelolaan sampah pada sumbernya disebut pengelolaan sistem hikume (hijau-kuning-merah). Sistem hikume ini perlu dikembangkan ke seluruh kota di Indonesia. Sistem hikume ini tidak membuat wadah penampungan sementara menjadi kotor dan sekaligus meredam aroma tak sedap sampah. Selain itu, sistem hikume dapat mencegah kedatangan lalat dan memudahkan pemuatan sampah ke kendaraan (dump truck), untuk pengangkutan sampah dari Titik Pembuangan Sementara (TPS) Sampah ke Instalasi PSBL.

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.

Teknologi PSBL

Teknologi PSBL mengutamakan prinsip 4-M (murah, mudah, manfaat, dan massal). PSBL menggunakan bahan lokal, dan secara keseluruhan mampu dikerjakan oleh Putera Bangsa Indonesia.

Bahan dan teknologi yang akan digunakan antara lain :

- a. Bahan bioaktif peredam aroma tak sedap menggunakan mikrobiologi.
- b. Pemilahan sampah menggunakan belt conveyer.
- c. Pembakaran sampah organik menggunakan tungku berfilter.
- d. Pencairan (melting) plastik dan polimer menggunakan pemanas.
- e. Proses fermentasi sampah organik menggunakan mikrobiologi.
- f. Pembuatan pakan ternak dan briket sampah menggunakan bahan kimia alami.

Proses PSBL

PSBL menggunakan prinsip zero-waste sistem dilakukan melalui beberapa jenis proses sesuai dengan spesifikasi jenis sampah. Hal tersebut dilakukan supaya sampah dapat diolah dan dimanfaatkan untuk kebutuhan tertentu, seperti penangkapan emisi pembakaran, pembuatan bata beton, pakan ternak, gas metan, arang, briket sampah, pupuk, blok beton, dan proses daur ulang.

Bahan dan teknologi yang akan digunakan antara lain :

- a. Proses Penangkapan CO_x, NO_x, dan Sox
- b. Proses Pembuatan Bata Beton
- c. Proses Pembuatan Pakan Ternak
- d. Proses Pembuatan Gas Methan
- e. Proses Pembuatan Arang Sampah
- f. Proses Pembuatan Briket Sampah
- g. Proses Pembuatan Pupuk Kompos
- h. Proses Pembuatan Pupuk Cair
- i. Proses Pembuatan Blok Beton
- j. Proses Daur Ulang

Tata Letak Instalasi PSBL

PSBL dengan kapasitas 500 ton per hari idealnya memerlukan lahan seluas 6 hektar. Instalasi PSBL dikelilingi pohon, lokasi antrean kendaraan angkutan sampah (dump truck), dan dilengkapi lahan percobaan pupuk organik padat dan cair yang sekaligus berfungsi sebagai zona penyangga.

Investasi Lahan, AAS dan TPS, serta Instalasi

Investasi keseluruhan PSBL terdiri dari investasi lahan, AAS (armada angkutan sampah) dan titik pembuangan sementara (TPS) sampah serta instalasi PSBL, termasuk lahan pertanian, alat angkutan, dan agen / depot pemasaran.

1. Investasi Lahan

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

2. Investasi AAS dan TPS

Investasi AAS (armada angkutan sampah) dan TPS (titik pembuangan sementara) sampah tidak diperlukan. Investasi tersebut disediakan oleh pemerintah daerah. Sebagai gambaran untuk kapasitas sampah 500 ton per hari diperkirakan jumlah AAS dan TPS dibutuhkan sebanyak 50 AAS dan 100 TPS. Kegiatan angkutan sampah dari TPS dilakukan setiap hari dalam 3 (tiga) rit, yaitu pada pukul 05.30 – 09.30 – 11.30 atau 14.00 waktu setempat.

3. Investasi Instalasi PSBL dan Sarana Pendukung

Investasi Instalasi PSBL dilengkapi dengan investasi sarana jalan, taman, kendaraan, alat berat, termasuk studi amdal dan sosialisasi teknologi PSBL. Dalam rangka kesinambungan investasi PSBL, sarana pendukung mencakup lahan pertanian dan peternakan, alat angkutan, serta agen/depot pemasaran.

Pendapatan Pemasaran Produk PSBL dan Retribusi Sampah

Pendapatan dari pemasaran produk PSBL didapat dari seluruh produk yang dihasilkan yaitu :

- a. Gas CO_x, NO_x, dan SO_x
- b. Bata Beton
- c. Pakan Ternak
- d. Gas Methan
- e. Arang Sampah
- f. Briket Sampah
- g. Pupuk Padat
- h. Pupuk Cair
- i. Blok Beton

- j. Plastik dan Karet
- k. Kertas dan Karton
- l. Kaca, Besi, Seng, dll.

LOKASI INSTALASI PSBL DAN BIDANG USAHA TERKAIT

a. Lokasi Instalasi PSBL

Lokasi Instalasi PSBL dapat dibangun di dekat TPA sampah atau suatu tempat sesuai dengan program pemerintah daerah, supaya keberadaan Instalasi PSBL dapat mengatasi masalah transportasi sampah di kota besar dan sekitarnya. Dengan penetapan lokasi tersebut, diharapkan semua sampah dapat terangkut ke Instalasi PSBL secara merata, dan tidak terjadi penumpukan sampah pada suatu TPS.

b. Bidang Usaha Terkait

Instalasi PSBL (sebagai usaha inti) terkait erat dengan beberapa jenis usaha lain, baik di Bagian Hulu maupun Hilirnya. Dari Bagian Hulu, sampah, limbah pertanian, dan limbah budidaya ikan, ayam, burung puyuh, kambing, sapi, Rumah Potong Hewan, dan puing konstruksi dapat diolah menjadi pupuk padat dan cair, pakan ternak, gas metan, bata dan blok beton, serta produk lainnya.

Produk PSBL yang ramah lingkungan (pakan ternak) dapat digunakan untuk budidaya burung puyuh, ayam, itik, ikan, dan udang (di Bagian Hulu). Sementara produk pengolahan sampah (pupuk padat dan cair, gas metan, bata dan blok beton) dapat digunakan untuk pertanian, energi, dan bahan konstruksi (di Bagian Hilir).

Dengan kata lain, PSBL merupakan suatu usaha saling terkait atau suatu siklus usaha antara usaha hulu dan usaha hilir. Hasil pengolahan PSBL dapat dipakai untuk memenuhi kebutuhan di bidang pertanian, peternakan, konstruksi, dan obyek pariwisata di daerah setempat dan wilayah sekitarnya.

Bab III

Penutup

Manfaat

Sudah saatnya teknologi PSBL dengan menggunakan prinsip 4-M (murah, mudah, manfaat, dan masal), diterapkan untuk kota besar dan sekitarnya. PSBL selain memiliki biaya investasi dan operasionalnya relatif murah, juga memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut :

1. Pengolahan sampah tanpa sisa, mulai pengumpulan dan pengangkutan hingga pengolahan sampah menjadi barang bermanfaat untuk masyarakat sekitar.
2. Peningkatan motivasi segenap lapisan masyarakat untuk peduli terhadap sampah, serta menjaga lingkungan dan seluruh kota agar selalu tertata rapi dan asri.
3. Instalasi layak dibangun di kota, sebab PSBL aman bagi kesehatan dan lingkungan.
4. Pemerintah Daerah dapat memperluas dan mengembangkan lapangan kerja bagi masyarakat setempat.
5. Pemerintah Daerah berpeluang untuk mengembangkan produk unggulan daerah.
6. Pemerintah Daerah bersama dengan masyarakat saling bekerjasama, dalam mempercantik kota dan membuat lingkungan kota menjadi indah dan nyaman.

Saran

Tidak ada lagi alasan bagi kita untuk tidak peduli pada pengelolaan sampah, khususnya bagi para pemimpin kota / daerah untuk membersihkan daerahnya dari masalah sampah dan menyelamatkan seluruh warganya.

Kemajuan teknologi dan penerapan aplikasinya secara tepat dan sederhana telah berhasil dirancang dan diciptakan. Jadi sampah bukanlah menjadi momok bagi kita semua, tetapi kita telah dapat melihat nya dari sisi pandang yang lain yaitu sampah merupakan sumber tenaga baru dan mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Dengan berbagai produk yang dapat dihasilkan, maka berbagai alternatif pengolahan sebelumnya (seperti pembuatan kompos saja, pembakaran, penimbunan) tentunya dapat dipertimbangkan kembali.

Daftar Pustaka

<http://www.pedulisampah.org>

<http://www.walhi.or.id>