

**LAPORAN PROGRAM  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



Teknologi Pengolahan Sampah Terpadu  
Di Rawasari

Pelaksana :

Purnomosutji Dyah Prinajati. ST., MT

**FAKULTAS TEKNIK  
SEPTEMBER 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

---

1. Judul Kegiatan : Teknologi Pengolahan Sampah Terpadu Di Rawasari
2. Nama Mitra Program (1) : Kecamatan Cempaka Putih  
Nama Mitra Program (2) : Kelurahan Rawasari
3. Ketua Tim Pengusul
- a. Nama : Purnomosutji Dyah Prinajati
  - b. NIDN : 0313046803
  - c. Jabatan Fungsional : Lektor
  - d. Jabatan Struktural : -
  - e. Program Studi : Teknik Lingkungan
  - f. Bidang Keahlian : Teknik Lingkungan
  - g. Nomor HP : 0818813766
  - h. E-mail : iinsoekandar@gmail.com
4. Anggota Tim Pengusul
- a. Jumlah Anggota : 4 Anggota
  - b. Nama Anggota I/bidang keahlian : .....
  - c. Nama Anggota II/bidang keahlian : .....
  - d. Nama Anggota III/bidang keahlian : .....
  - e. Mahasiswa yang terlibat : Argam Luftansa, Teresa Astri Ersiana, Romanna
5. Lokasi Kegiatan/Mitra (1)
- a. Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : Kecamatan Cempaka Putih
  - b. Kabupaten/Kota : Kota Jakarta Pusat
  - c. Provinsi : DKI Jakarta
7. Luaran yang dihasilkan : Hasil PkM
8. Jangka waktu Pelaksanaan : 1 tahun
9. Biaya Total :
- Usahid : Rp. 3.300.000
  - Sumber lain (tuliskan ....) : -
- dan lampirkan Surat Pernyataan Penyandang Dana

Jakarta, 03 September 2019

Mengetahui,  
Dekan

Ketua Tim pelaksana

  
(Dr. Ninin Gusdini. ST., MT)  
NIK : 20000415

  
(Purnomosutji Dyah Prinajati)  
NIK : 20130550

Mengetahui  
Kepala LPPM

  
(Prof. Dr. Ir. Giyatmi. M.Si)  
NIK : 19940236



## DAFTAR ISI

iii

DAFTAR TABEL		
DAFTAR GAMBAR	iii	
DAFTAR LAMPIRAN	iii	
RINGKASAN	iv	
<b>BAB 1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	1
	1.1. Analisis Situasi	1
	1.2. Permasalahan Mitra	3
<b>BAB 2</b>	<b>SOLUSI DAN TARGET LUARAN</b>	5
	2.1. Solusi yang Ditawarkan	5
	2.2. Target Luaran	6
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PELAKSANAAN</b>	7
	3.1. Metode Pendekatan	7
	3.2. Prosedur Kerja	7
	3.3. Rencana Kegiatan	8
<b>BAB 4.</b>	<b>BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN</b>	9
	4.1. Anggaran Biaya	9
	4.2. Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA		10
LAMPIRAN-LAMPIRAN		12

## **Abstrak**

Tingginya volume sampah yang dihasilkan baik oleh industri maupun masyarakat merupakan permasalahan umum yang sering kita jumpai di hampir semua kota, terutama di kota-kota besar seperti Jakarta. Hal-hal tersebut dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya yaitu dipengaruhi oleh daya beli masyarakat, permasalahan tingginya volume sampah juga dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan penduduk.

Permasalahan ini semakin dipersulit dengan terbatasnya Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang tersedia. Pengelolaan sampah perkotaan sekarang ini secara umum masih konvensional dengan metoda “ambil-angkut-buang”, sehingga kebutuhan akan biaya operasional serta lahan TPA tinggi. Paradigma baru pengelolaan sampah mendorong adanya pengelolaan sampah dari sumber dengan tujuan utamanya menciptakan sebuah kawasan yang bersih dan sehat, di lain sisi pemanfaatan hasil pengelolaan sampah berupa energi, pupuk atau bahan baku industri merupakan nilai tambah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Teknologi Pengolahan sampah Terpadu di Sumber di TPST Rawasari. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif.

Berdasarkan hasil penelitian, prospek pengelolaan sampah dipengaruhi oleh lima aspek yaitu (1) aspek sistem teknik operasional, (2) sistem kelembagaan, (3) sistem pembiayaan, (4) sistem peraturan dan (5) peran serta masyarakat. Ditinjau dari aspek sistem teknik operasional, teknologi komposting sangat tepat untuk mengolah sampah. Sistem kelembagaan yang paling tepat ialah dengan cara melibatkan masyarakat dan atribut kelembagaan dalam masyarakat seperti RT,RW. Ditinjau dari aspek peran serta masyarakat ada prospek pengolahan sampah dengan cara composting dilihat dari persepsi masyarakat yang baik terhadap estetika lingkungan serta keterlibatan dalam sosialisasi.

*Kata Kunci : TPA,TPS*

## **Abstract**

The high volume of waste generated from both industry and the general public is a problem frequently encountered in almost all cities, especially in big cities like Jakarta. These matters are influenced by many things one of which is influenced by the community, the problem of the high volume of waste is also influenced by the rate of population growth.

This problem is further complicated by the lack of Final Disposal (TPA) are available. MSW management today are still largely conventional methods "take-haul waste", so the need for operational costs and higher landfill. New paradigm encourages waste management waste management of resources and ultimately to realize a clean and healthy region, on the other side of the utilization of waste management in the form of energy, fertilizers or raw materials industry is a plus.

The purpose of this study was to determine the waste processing technology in the Integrated Resource in TPST Rawasari. This study used a descriptive approach.

Based on the research results, the prospect of waste management is influenced by five aspects: (1) the operational aspects of systems engineering, (2) the institutional system, (3) financing system, (4) regulatory system and (5) community participation. Review of aspects of system operational techniques, composting technology is very appropriate for the process waste. Institutional system is the most appropriate way of involving people in the community and institutional attributes such as RT, RW. Review of aspects of public participation there is the prospect of processing waste by composting views of good public perception of the aesthetic environment as well as involvement in socialization

**Keywords:** *TPA, TPS*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Undang-Undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan Sampah dimana dapat diketahui bahwa penambahan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya volume, jenis, dan karakteristik sampah yang semakin beragam. Terutama untuk wilayah DKI Jakarta yang setiap harinya menghasilkan sampah dalam jumlah yang sangat banyak. Pengolahan sampah selama ini belum sesuai dengan metode dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Sampah telah menjadi permasalahan nasional sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, serta bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat. Dalam pengelolaan sampah diperlukan kepastian hukum, kejelasan tanggung jawab dan kewenangan Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, serta peran masyarakat dan dunia usaha sehingga pengelolaan sampah dapat berjalan secara proporsional, efektif dan efisien.

Dalam kasus contoh Pengelolaan Sampah Terpadu Rawasari ini, telah dikembangkan suatu teknologi Pengelolaan sampah yang dapat memiliki nilai ekonomis. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Rawasari dibangun pada tahun 2000, sebagai salah satu kegiatan pengolahan sampah untuk tahapan jangka menengah. Pembangunannya dibiayai oleh dana APBD Pemda DKI Jakarta Dinas Kebersihan dan dilanjutkan dengan dana APBD Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) sebagai dana operasional riset, pendidikan dan pelatihan, dalam rangka Kegiatan Pengelolaan Sampah Kota Secara Terpadu Menuju Zero Waste (pendekatan 3R) skala kawasan.

Pengelolaan sampah akan selalu terkait pada lima aspek, yaitu aspek Hukum, Kelembagaan, Pendanaan, Sosial Budaya dan Teknologi. Kelima aspek tersebut sangat penting dalam upaya menyelenggarakan pengelolaan sampah secara terpadu dan menyeluruh. Paradigma baru pengelolaan sampah mendorong adanya pengelolaan sampah dari sumber dengan tujuan utamanya menciptakan sebuah kawasan yang bersih dan sehat, dilain sisi pemanfaatan hasil pengelolaan sampah berupa energi, pupuk atau bahan baku industri merupakan nilai tambah.

Paradigma baru memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan sehingga konsep TPST tidak menerapkan pola Kumpul-Angkut-Buang, tetapi mulai dilengkapi dengan pola 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yaitu mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang sampah. TPST Rawasari ini mengolah sampah dengan cara pemilahan, komposting dan pengemasan bahan daur ulang. Konsep TPST Rawasari merupakan kegiatan awal untuk menerapkan konsep desentralisasi pengelolaan sampah yang dimulai dari tingkat RT, RW, Kelurahan hingga Kecamatan. Konsep desentralisasi ini merupakan program prioritas dari Provinsi DKI Jakarta dalam pengelolaan sampahnya yaitu mengurangi sampah sebanyak mungkin sebelum diangkut ke TPA, dan diharapkan setiap kelurahan dapat menyelesaikan sendiri permasalahan pengelolaan sampahnya.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan di TPST Rawasari yang berlokasi di Jl. Cempaka Putih No.21. Waktu dilaksanakannya penelitian adalah dari bulan Agustus 2012-Januari 2013.

### **2.2 Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

#### **1. Penelitian Kepustakaan**

Penelitian kepustakaan merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan dan landasan teoritis dalam menganalisis data dan permasalahan melalui karya tulis dan sumber-sumber lainnya sebagai bahan pertimbangan dalam penulisan tugas akhir ini.

#### **2. Penelitian Lapangan**

Penelitian lapangan yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan langsung ke lapangan untuk memperoleh data melalui pemantauan langsung pada objek yang akan diteliti untuk memperoleh data primer dan sekunder yang dibutuhkan

### **2.3 Prosedur Penelitian**

Prosedur yang dilakukan dalam mengidentifikasi Teknologi Pengolahan Sampah Terpadu di sumber TPST Rawasari terbagi dalam beberapa tahapan, yaitu:

### **1. Tahap Pendahuluan**

- a. Mengidentifikasi masalah yang dijadikan sebagai bahan penelitian yang didapatkan melalui survey pendahuluan terhadap objek yang diteliti serta literatur tentang topik-topik yang berhubungan dengan permasalahan.
- b. Mengidentifikasi data penelitian, dalam penelitian ini ada beberapa data yang dibutuhkan yaitu, banyaknya wilayah yang terlayani, jumlah sampah yang diangkut setiap harinya dan jumlah sampah yang telah menjadi kompos.

### **2. Pengambilan Data**

- a. Mengumpulkan Data
  1. Data Primer berupa wawancara dengan pengamatan langsung. Wawancara merupakan pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung. Wawancara dilakukan untuk melengkapi data penelitian yang tidak terdapat pada pihak yang bersangkutan. Sedangkan pengamatan langsung dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung proses pengolahan sampah di lapangan. Data primer tersebut diperlukan untuk mengamati teknologi pengolahan sampah yang dilakukan di TPST Rawasari.
  2. Data skunder merupakan data yang diambil dari dokumen dan literatur-literatur pada dinas sebagai informasi yang menunjang penelitian ini.
- b. Berkomunikasi dengan staff dan pekerja lapangan mengenai proses pengolahan sampah di tempat penelitian
- c. Berkunjung ke masyarakat disekitar lokasi Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Rawasari mengenai manfaat yang dirasakan oleh program yang dilaksanakan oleh TPST Rawasari tsb. Data yang diperoleh antara lain jumlah RT dan RW yang dilayani, jumlah kepala keluarga yang terlayani, jumlah sampah yang dihasilkan setiap harinya.

### **3. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan secara deskriptif yakni menggambarkan proses pengolahan sampah di TPST Rawasari yang terdiri dari :

1. Proses Pemilahan : Pemilahan sampah berdasarkan jenisnya yakni sampah organik dan sampah anorganik.

2. Proses Pencacahan : Sampah berukuran besar dicacah secara manual sampai mencapai ukuran yang sesuai guna memudahkan proses fermentasi.
3. Fermentasi : Sampah organik ditumpuk pada tumpukan pertama, dikumpulkan selama 1 minggu, setiap hari dilakukan penyiraman dan pembolak-balikan sampah pada setiap tumpukannya. Sampah ditimbun selama  $\pm 7$  minggu.
4. Pengayakan : Setelah kompos selesai di fermentasikan, kemudian dilakukan pengayakan kasar yang dilanjutkan dengan pengayakan halus sebanyak masing-masing 2 kali.
5. Pengemasan : Sampah yang telah disaring halus kemudian dikemas kedalam masing-masing ukuran untuk dijual oleh konsumen.

#### **4. Analisis Data**

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai berapa banyak sampah yang diolah menjadi kompos setiap 7 minggu sehingga dapat diketahui prosentasi pengolahan tsb. Hasil pengolahan tersebut akan dibandingkan dengan menggunakan grafik.

#### **5. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Perijinan**

Perijinan ini meliputi:

- a. Pengiriman surat permohonan ke TPST Rawasari
- b. Pembuatan proposal ke TPST Rawasari

##### **2. Persiapan instrumen penelitian**

Persiapan instrumen ini meliputi:

- a. Panduan wawancara
- b. Dokumentasi

##### **3. Survey lapangan**

- a. Pengambilan data primer dan wawancara
- b. Pengambilan data sekunder

##### **4. Analisa Data**

- a. Input data
- b. Pengolahan data dengan perbandingan grafik

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **a. Pengelolaan Masalah Sampah**

Sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pada Pasal 5 UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No.23 Th.1997, bahwa masyarakat berhak atas Lingkungan hidup yang baik dan sehat. Untuk mendapatkan hak tersebut, pada Pasal 6 dinyatakan bahwa masyarakat dan pengusaha berkewajiban untuk berpartisipasi dalam memelihara kelestarian fungsi lingkungan, mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Terkait dengan ketentuan tersebut, dalam UU NO.18 Tahun 2008 secara eksplisit juga dinyatakan, bahwa setiap orang mempunyai hak dan kewajiban dalam pengelolaan sampah. Dalam hal pengelolaan sampah pasal 12 dinyatakan, setiap orang wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara berwawasan lingkungan. Masyarakat juga dinyatakan berhak berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan, pengelolaan dan pengawasan di bidang pengelolaan sampah. Tata cara partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik dan tatanan sosial budaya daerah masing-masing. Berangkat dari ketentuan tersebut, tentu menjadi kewajiban dan hak setiap orang baik secara individu maupun secara kolektif, demikian pula kelompok masyarakat pengusaha dan komponen masyarakat lain untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah dalam upaya untuk menciptakan lingkungan perkotaan dan perdesaan yang baik, bersih, dan sehat.

Pada umumnya proses pengelolaan sampah dengan basis komunal dari beberapa tahapan proses, antara lain :

- a. Mengupayakan agar sampah dikelola, dipilah dan diproses tahap awal mulai dari tempat timbulan sampah itu sendiri (dalam hal ini mayoritas adalah lingkungan rumah tangga). Upaya ini setidaknya dapat mengurangi timbulan sampah yang harus dikumpulkan dan diangkut ke TPST sehingga bebannya menjadi berkurang.
- b. Pada fase awal di tingkat rumah tangga setidaknya diupayakan untuk mengolah sampah organik menjadi kompos dan sampah anorganik dipilah serta dikumpul menurut jenisnya sehingga memungkinkan untuk di daur-ulang.
- c. Tahapan selanjutnya adalah pengolahan sampah yang tidak memungkinkan untuk diolah di setiap lingkungan rumah tangga yang mempunyai TPST. TPST yang ada dengan

menggunakan pendekatan ini kemudian diubah fungsinya menjadi semacam pabrik pengolahan sampah terpadu, yang produk hasil olahannya adalah kompos, bahan daur ulang dan sampah yang tidak dapat diolah lagi.

- d. Tahapan akhir adalah pengangkutan sisa akhir sampah, sampah yang tidak dapat didaur ulang atau tidak dapat dimanfaatkan lagi di TPST sekitar 10-20% sampah menuju TPA. Pada fase ini barulah proses penimbunan atau pembakaran sampah akhir dapat dilakukan dengan menggunakan incinerator.

Berdasarkan tahapan proses di atas kunci penanganan sampah berbasis masyarakat (komunal) ini sebenarnya terletak pada rantai proses di tingkat rumah tangga dan di tingkat kelurahan (yaitu di TPST). Yang melibatkan langsung masyarakat sebagai pengelola plus (pemilik home industri). Tanpa sistem komunal ini mustahil sampah dapat diatasi dengan tuntas atau berkelanjutan (sustainable).

Beberapa pendekatan dan teknologi pengelolaan dan pengolahan sampah yang telah dilaksanakan antara lain adalah:

- a. Teknologi Komposting

- a. Pengomposan adalah salah satu cara pengolahan sampah, merupakan proses dekomposisi dan stabilisasi bahan secara biologis dengan produk akhir yang cukup stabil untuk digunakan di lahan pertanian tanpa pengaruh yang merugikan. Pengomposan dengan menggunakan metode yang lebih modern (aerasi) mampu menghasilkan kompos yang memiliki butiran lebih halus, kandungan C, N, P, K lebih tinggi dan pH, C/N rasio, dan kandungan Colform yang lebih rendah dibandingkan dengan pengomposan secara konvensional.

- b. Pengelolaan sampah mandiri

- a. Pengolahan sampah mandiri adalah pengolahan sampah yang dilakukan oleh masyarakat di lokasi sumber sampah seperti di rumah-rumah tangga. Masyarakat perdesaan yang umumnya memiliki ruang pekarangan lebih luas memiliki peluang yang cukup besar untuk melakukan pengolahan sampah secara mandiri. Model pengelolaan sampah mandiri akan memberikan manfaat lebih baik terhadap lingkungan serta dapat mengurangi beban TPA.

### c. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat

Pola pengelolaan sampah berbasis masyarakat sebaiknya dilakukan secara sinergis (terpadu) dari berbagai elemen (kelurahan, pemerintah, LSM, pengusaha/swasta, sekolah, dan komponen lain yang terkait) dengan menjadikan komunitas lokal sebagai objek dan subjek pembangunan, khususnya dalam pengelolaan sampah untuk menciptakan lingkungan bersih, aman, sehat, asri, dan lestari. Undang-Undang tentang pengelolaan sampah telah menegaskan berbagai larangan seperti membuang sampah tidak pada tempat yang ditentukan dan disediakan, membakar sampah yang tidak sesuai dengan persyaratan teknis, serta melakukan penanganan sampah dengan pembuangan terbuka di TPA. Penutupan TPA dengan pembuangan terbuka harus dihentikan dalam waktu 5 tahun setelah berlakunya UU No. 18 Tahun 2008. Dalam upaya pengembangan model pengelolaan sampah perkotaan harus dapat melibatkan berbagai komponen pemangku kepentingan seperti pemerintah daerah, pengusaha, LSM, dan masyarakat. Komponen masyarakat perkotaan lebih banyak berasal dari pemukiman, sedangkan di perdesaan umumnya masih sangat erat kaitannya dengan keberadaan kawasan persawahan dengan kelembagaan subak yang mesti dilibatkan. Pemilihan model sangat tergantung pada karakteristik perkotaan dan perdesaan serta karakteristik sampah yang ada di kawasan tersebut.

## **3.2 Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPST Rawasari**

### 1. Pengumpulan dan Pengangkutan

Diartikan sebagai pengelolaan sampah dari tempat asalnya sampai ke tempat pembuangan sementara sebelum menuju tahapan berikutnya. Pada tahapan ini digunakan sarana bantuan berupa tong sampah, bak sampah, gerobak dorong maupun tempat pembuangan sementara (TPST). Untuk melakukan pengumpulan (tanpa pemilahan), umumnya melibatkan sejumlah tenaga yang mengumpulkan sampah setiap periode waktu tertentu. Pengumpulan ini dilakukan disetiap rumah lalu sebagian akan dipilah di TPST.

## 6. Pemilahan Sampah

Sistem pengelolaan sampah TPST Rawasari menggunakan 2 cara pemilahan yaitu :

### 1. Pemilahan Mandiri

Yaitu pemilahan yang dilakukan oleh masyarakat itu sendiri saat sampah dihasilkan, hal ini memudahkan petugas TPST dalam memilah sampah, namun hanya sedikit saja masyarakat yang menerapkan hal tsb di lingkungan tempat tinggal mereka.

Namun saat ini sudah banyak dijumpai tempat sampah yang diberi tanda atau warna yang berbeda untuk memudahkan masyarakat membuang sampah sesuai kategorinya.

### 2. Pemilahan di TPST

Yakni pemilahan yang dilakukan oleh pekerja TPST. Hal ini dilakukan karena masyarakat tidak memilah sampah sendiri. Sampah akan dipilah menurut jenisnya, yakni sampah organik dan anorganik.

Pemilahan ini berfungsi untuk memisahkan sampah organik dan anorganik. Setelah dipilah berdasarkan jenisnya, maka sampah yang termasuk organik yang akan diolah menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik yang memiliki nilai ekonomis akan dilapak dan adapula yang dijadikan kerajinan tangan seperti pembuatan tas, dompet, tempat pensil dan kerajinan tangan lainnya. Sehingga sampah yang tidak dapat diolah menjadi kompos tetap dapat di recycle kembali menjadi barang yang berguna dan memiliki nilai ekonomis.

Tempat pemilahan ini adalah bangunan semi tertutup yang beratap. Dikatakan semi tertutup karena tidak semua sisinya tertutup dengan tembok. Bangunan pemilahan ini mendapatkan perhatian yang cukup besar mengingat pemilahan ini berguna untuk mendapatkan sebanyak mungkin sampah yang bisa dimanfaatkan kembali untuk proses lebih lanjut.

Teknologi pengolahan sampah maupun sistem koordinasi pengolahan sampah akan lebih efektif dan efisien dengan adanya dukungan dan peran serta masyarakat. Dalam hal ini, masyarakat bersedia memilah sampahnya dalam dua bak sampah yang berbeda. Masing-masing

bak sampah dicat dengan warna khusus serta ditulisi “Sampah Organik” dan “Sampah Anorganik”. Memisahkan sampah dari sumbernya adalah pekerjaan primer pengolahan sampah secara nasional. Secanggih apapun teknologi pengolahan sampah maupun sistemnya, tidak akan berjalan lancar apabila proses pemilahan sampah dari masyarakat ini tidak dilakukan. Pemilahan sampah atau sortasi sampah dengan teknologi tinggi memang dapat dilakukan, tetapi biayanya mahal dan tidak praktis.

### 3. Pencacahan

Pencacahan berfungsi untuk memperbesar luas permukaan kontak dari sampah sehingga mempercepat proses komposting. Semakin kecil ukuran bahan, proses pengomposan akan lebih cepat dan lebih baik karena mikroorganisme lebih mudah beraktivitas mengolah dan membentuk koloni pada bahan yang sudah lembut daripada bahan dengan ukuran besar. Ukuran bahan yang dianjurkan pada pengomposan aerobik berkisar antara 1- 1,75 cm. Oleh karena itu, sebaiknya bahan dicacah dengan parang atau digiling dengan mesin sehingga mikroorganisme lebih mudah mencernanya. Pencacahan sebaiknya tidak terlalu lembut seperti bubur karena bahan akan mengeluarkan kandungan airnya. Pada pengomposan aerobik, penghancuran bahan sampai lumat tidak dianjurkan karena dikhawatirkan akan meningkatkan kadar air bahan melebihi 60% dan akan mengganggu proses pengomposan. Namun, hal ini dapat disiasati dengan mencampurkan bahan organik kering. Ukuran bahan yang kecil akan meningkatkan porositas tumpukan bahan dan memperlancar masuknya oksigen ke dalam tumpukan bahan.

### 4. Penumpukan

Dengan metode ini, sebenarnya sampah tidak dimusnahkan secara langsung, namun dibiarkan membusuk menjadi bahan organik. Metode penumpukan bersifat murah, sederhana, tetapi menimbulkan resiko karena berjangkitnya penyakit menular, menyebabkan pencemaran, terutama bau, kotoran dan sumber penyakit. Tetapi di TPST Rawasari tidak menimbulkan bau karena sampah yang baru datang langsung dipilah. Hal ini yang membuat TPST ini menjadi tidak berbau.

## 5. Pengomposan

Cara pengomposan merupakan cara sederhana dan dapat menghasilkan pupuk yang memiliki nilai ekonomis.

Sampah yang dihasilkan sekitar 4.500 jiwa warga RW 01 dan 02 akan diolah untuk dapat dihasilkan kompos dengan proses sbb:

### 1. Fermentasi

Pada proses ini, sampah akan ditumpuk pada tumpukan pertama, dimana setiap tumpukannya mempunyai tinggi  $\pm 1,5$  m dengan panjang sesuai banyaknya sampah. Setelah tumpukan pertama penuh selama 1 minggu hingga mencapai suhu  $\pm 70^{\circ}\text{C}$ , kemudian tumpukan tersebut dipindahkan ke tumpukan kedua dengan dicampurkan sisa ayakan dari kompos dan dilakukan penyiraman serta pembalikan.

### 2. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada setiap masing-masing tumpukan hingga air meresap ke dalam tumpukan tersebut. Kadar air yang dianjurkan dalam pengomposan aerobik adalah 40-50%. Kondisi ini harus dijaga agar mikroorganisme aerobik dalam kompos dapat bekerja dengan baik dan tidak mati. Kadar air yang sesuai sangat membantu pergerakan mikroba dalam bahan, transportasi makanan untuk mikroba, dan reaksi kimia yang ditimbulkan oleh mikroba. Terlalu banyak air akan berakibat bahan semakin padat, melumerkan sumber makanan yang dibutuhkan mikroba memblokir oksigen untuk masuk. Namun, apabila air terlalu sedikit maka bahan akan menjadi kering dan tidak mendukung kehidupan mikroba. Kondisi kadar air yang terbaik adalah sedang, tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah.

Cara sederhana untuk mengetahuinya adalah dengan mengambil bahan dan meremasnya dalam genggaman. Apabila bahan kompos pecah/hancur dan tidak keluar air sama sekali dari genggaman, maka perlu diberi tambahan air. Apabila bagian kompos keluar dari sela-sela jari dengan air berlebih berarti terlalu basah sehingga kompos perlu dibalik-balik dan dibuat drainase yang bagus. Jika kompos terlalu basah maka udara sulit masuk ke sela-sela kompos. Hal ini

menyebabkan bakteri anaerobik dapat masuk dan berkembang sehingga proses pengomposan tidak berjalan lancar. Kondisi yang tepat adalah kompos dapat dikepal meskipun hancur lagi. Untuk menjaga kadar air, sebaiknya kompos terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung.

Pada saat kompos ditumpuk, maka titik panas yang tertinggi berada di bagian tengah tumpukan. Hal ini mengakibatkan mikroorganisme pada bagian tengah lebih aktif sehingga penguapan yang hebat terjadi pada bagian ini. Sering dijumpai tumpukan kompos yang terlihat lembab serta hangat, tetapi saat dibuka ternyata bagian dalamnya kering dan dingin. Dapat dikatakan bahwa tumpukan yang terlalu panas menyebabkan kadar air bahan menguap dan akhirnya bahan menjadi kering.

Apabila bahan menjadi kering, mikroorganisme enggan melakukan aktivitasnya, maka proses pembusukan pada bagian ini terhenti dan suhu biasanya akan turun.

Untuk mengetahui basah atau tidaknya dibagian tengah, diperlukan alat pengontrol berupa tongkat bambu atau kayu. Dengan menusukkan alat ini kedalam tumpukan kompos sampai ke tengah maka dapat diketahui tiga hal penting yaitu basah atau tidak, hangat atau tidak, dan berbau busuk atau tidak. Jika tongkat tersebut hangat dan basah berarti pengomposan masih berjalan baik. Apabila tongkat tersebut kering dan dingin maka perlu disiram air. Selain itu, untuk menjaga kadar air bahan diperlukan tempat yang terlindung dari air hujan dan sinar matahari langsung.

Selain untuk menjaga kadar bahan air, penyiraman juga dilakukan untuk mempertahankan temperatur. Suhu ideal untuk pengomposan aerobik adalah 45-65 °C. Suhu kompos organik harus dijaga agar tetap stabil dengan cara mengatur kadar air. Suhu yang terlalu rendah mungkin juga karena bahan kurang lembab sehingga aktivitas mikroorganisme menurun. Pemecahannya, bahan kompos disiram air sehingga mencapai kadar yang optimal. Sebaliknya, suhu bahan yang terlalu tinggi pada pengomposan aerobik dapat mencapai 80 °C. Suhu yang terlalu tinggi dapat diatasi dengan cara membalikkan bahan. Bakteri yang bekerja pada suhu ini biasanya hanyalah bakteri termofilik, yaitu bakteri yang tahan terhadap suhu yang tinggi. Apabila hal ini terjadi maka mikroorganisme lainnya akan mati. Ketika suhu mencapai lebih dari 85 °C, bakteri termofilik juga akan mati. Penggunaan temperatur tinggi, yaitu 80°C, biasanya untuk pengomposan skala besar karena diperlukan kecepatan tinggi untuk mengomposkan berton-ton

bahan organik. Jadi pengomposan skala industri kecil atau untuk kebun sendiri di rumah terlalu beresiko apabila suhu dipertahankan pada 45<sup>0</sup>C-65<sup>0</sup>C.

### 3. Pengayakan

Setiap tumpukan, proses pengayakan atau penyaringan dilakukan 2 kali dalam 7 minggu hingga benar-benar halus. Pengayakan bertujuan untuk mendapatkan kualitas kompos yang baik, yaitu ukuran butiran kompos yang seragam. Pengayakan dilakukan dengan bantuan alat pengayak (penyaring) yang sederhana. Ukuran lubang penyaringan bervariasi antara 1 mm x 1 mm hingga 5 mm x 5 mm. Semakin kecil ukuran lubangnya maka kompos yang didapatkan semakin halus. Hal ini tergantung selera dan permintaan.

### 4. Pengemasan

Setelah hasil kompos yang sudah jadi, kemudian dikemas sesuai berat kemasan. Kompos dijual sekitar Rp 700,-/kg. sering dijual pada saat diadakan pameran atau kunjungan di TPST Rawasari. Sampah plastik yang dapat didaur ulang dengan bermacam-macam kreasi dihargai sekitar Rp 10.000,- s/d Rp 40.000 uang dari penjualan tersebut dijadikan uang kas TPST Rawasari.

## 3.3 Uji Coba Pengolahan

Untuk dapat melakukan pengolahan sampah seperti model TSPT rawasari, maka dapat diketahui data-data sbb :

1. Jumlah Layanan: 1000 KK
2. Kapasitas Olah : 2-4 ton/hari
3. Luas Area : 500 m<sup>2</sup>
4. Biaya investasi : Rp 100-500 juta/ton
5. Biaya operasional : Rp 100.000-150.000/ton
6. Tenaga Kerja : 5- 10 orang

Dari model uji coba diatas, dapat dibuat model pula untuk pengolahan sampah DKI jakarta sbb :

Jumlah sampah DKI Jakarta setiap harinya = 6000 ton/hari atau 27.966 m<sup>3</sup>

Layanan TPST Rawasari jika dirata-rata 2 ton perhari maka

1. Tempat yang dibutuhkan =  $\frac{6000 \text{ ton}}{2 \text{ ton}} = 3000$  Tempat seperti TPST rawasari

2. Luas lahan yang diperlukan

Luas lahan TPST rawasari X jumaah tempat yang diperlukan

=  $500 \text{ m}^2 \times 3000 = 1.500.000 \text{ m}^2$  lahan yang diperlukan

3. Biaya Investasi yang diperlukan =

Rata-rata biaya investasi x jumlah sampah perton

Rp 250.000.000 x 6000 =

Rp 1.500.000.000.000

4. Biaya operasional = biaya operasioanal x jumlah sampah perton

Rp 150.000 x 6000 = Rp 900.000.000 per ton.

#### **4 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan di TPST Rawasari dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu di Rawasari dilakukan dengann cara sederhana, menggunakan system fermentasi alami selama 7 minggu tanpa menimbulkan bau busuk dan sampah telai terurai secara sempurna
2. Beberapa keuntungan dari system tersebut adalah (a) tidak menimbulkan bau, (b) menghasilkan barang baru yakni berupa kompos sehingga memiliki nilai ekonomi, (c) mendukung program 3R(*reduce, reuse, recycle*)
3. Kelembagaan pengelolaan sampah yang paling tepat adalah dengan melibatkan masyarakat, RT, RW dalam kegiatan pengolahan sampah.
4. Sistem pengelolaan sampah terpadu dapt mereduksi volume sampah sampai dengan 50% dengan biaya yang sangat murah dan menciptakan lapangan pekerjaan yang baru.