

# Modul *Pelatihan* Waste to **Energy**

Pengolahan Sampah jadi RDF / Briket



TRAINING CENTER ITPLN

Menara PLN, Jln. Lingkar Luar Barat

Duri Kembangan, Cengkareng,

Jakarta Barat 11750

Telp. 021-5440542, 5440544

Fax. 021-5440543

**30 - 31 JANUARI 2023**

**GEDUNG B KAMPUS ITPLN**

# MODUL

## PROSES PENGOLAHAN SAMPAH DENGAN METODA PEUYEUMISASI



**Penyusun :**

**Syarif Hidayat, S.Si, MT  
Sucipto**

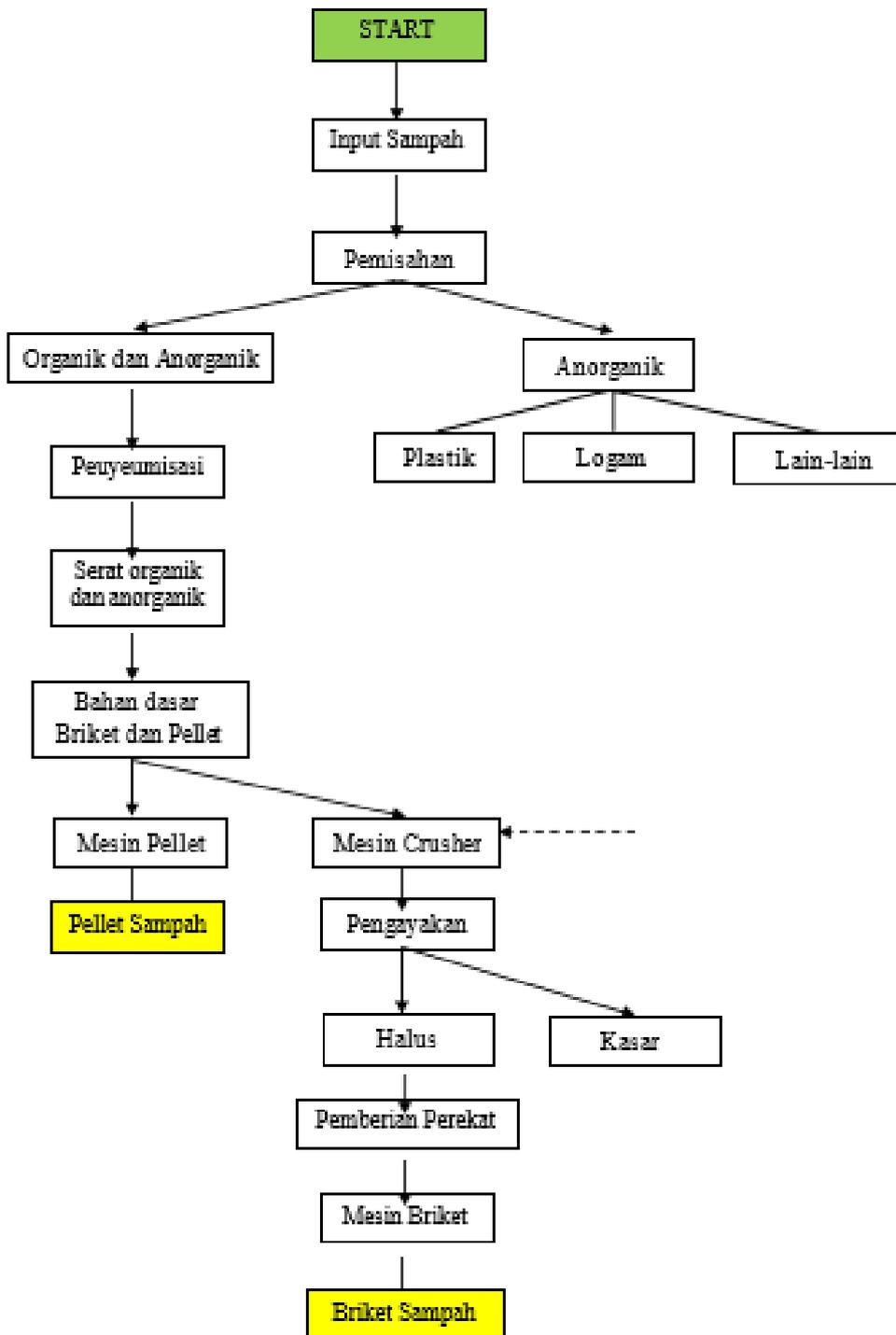
**WASTE TO ENERGI  
INSTITUT TEKNOLOGI PLN  
2023**

### Petunjuk Penggunaan Modul

1. Modul ini memuat informasi tentang pengumpulan dan pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan sampah dengan metode Peueumisasi / TOSS.
2. Pelajari dengan seksama uraian materi setiap tahap. Jika ada informasi yang kurang jelas atau mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, sebaiknya berkonsultasi pada instruktur pembina.
3. Perhatikan lembar kerja dengan melihat uraian materi pada bagian sebelumnya.
4. Gunakan modul ini sesuai dengan urutan berikut ini :
  - a. Bab I : Pengumpulan dan Pemilahan Sampah
  - b. Bab II : Pengolahan Sampah
  - c. Bab III : Pemeletan dan Pembriketan

**BAB I**  
**PENGUMPULAN DAN PEMILAHAN SAMPAH**

**Diagram Proses**



## BAB II PENGOLAHAN SAMPAH

### Proses Peuyeumisasi

#### 1. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan :

1. Keranjang Proses ( 1m x 1m x 2m ) + blower dan sistem aerasi ( Jika diperlukan ).  
Ditekankan untuk menggunakan bahan organik seperti bambu dan berbentuk keranjang dengan tujuan untuk mempermudah proses dan tidak mengganggu lingkungan.
2. Mesin Crusher.
3. Mesin Pengayak.
4. Mesin Pencetak Briket.
5. Alat – alat ukur : pH meter, Thermometer, Moisture Meter, Gelas Ukur, Timbangan digital, dan lain – lain.
6. Kelengkapan kerja pendukung : Ember, Gacu, Cangkul, Sarung tangan, dan lain – lain.

Bahan – bahan yang digunakan :

1. Sampah domestic.
2. Bioactivator.



Thermometer



pH  
Meter



Gelas  
Ukur



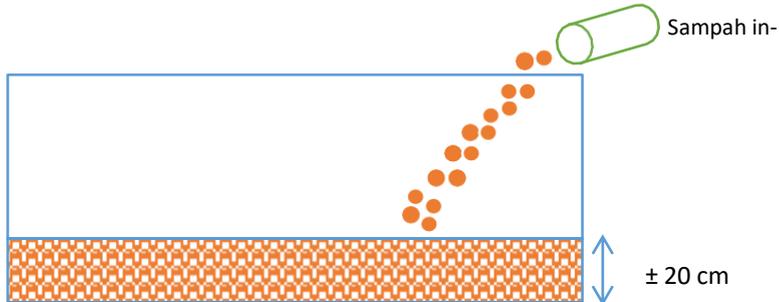
Emrat

## 2. Proses Peuyeumisasi

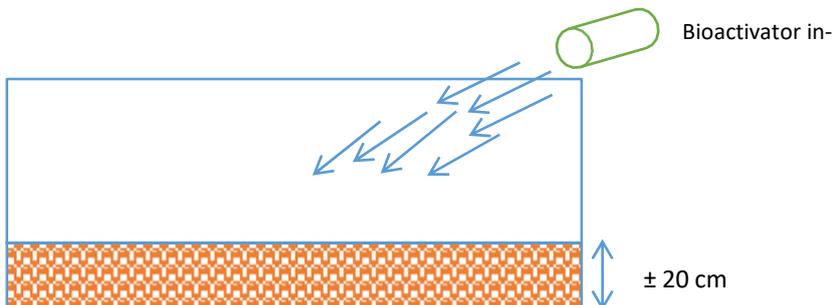
### 1. Pemisahan awal

- Pengambilan plastik – plastik ( sampah anorganik yang memiliki nilai ekonomis )
- Sampah yang terbungkus kantong plastic harus dibongkar ( dirobek )

### 2. Pengisian keranjang proses

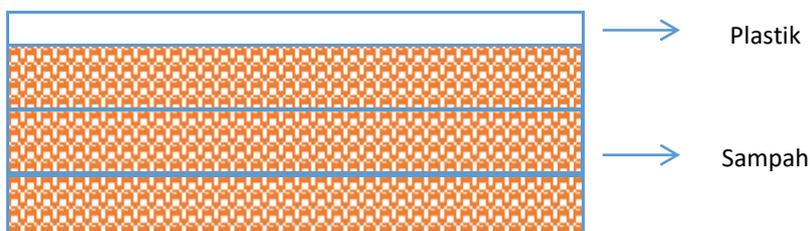


Setelah ketebalan sekitar 20 cm dilakukan penyiraman secara merata dengan air yang telah dicampurkan degester dengan perbandingan 1 : 40 ( 1 liter Bioaktivator dalam 40 liter air )



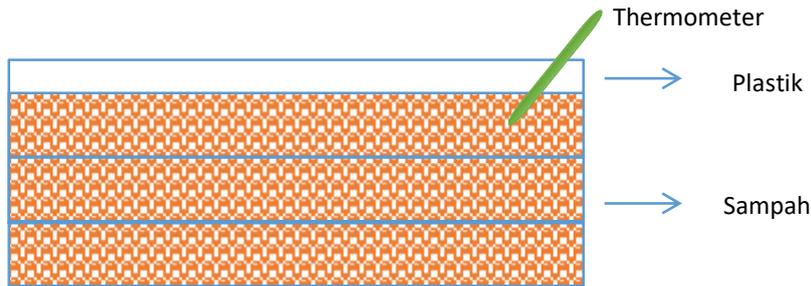
### 3. Sistem layer

Proses pada point 2 dilakukan secara terus menerus sampai mencapai ketinggian tertentu sesuai dengan yang diinginkan.



### 4. Proses Peuyeumisasi

Lakukan pemeriksaan temperature dan pH. Jika temperature naik dan pH menurun, menandakan proses bekerja ( evaluasi selama 2 -5 hari )



- Apabila temperature naik hingga 55°C, hidupkan blower.
  - Periksa secara berkala, jika setelah blower dihidupkan temperature masih naik, buka tutup plastik.
  - Lakukan proses ini selama 10 hari.
5. Pemanenan / pembongkaran
  6. Pengayakan hasil proses dengan menggunakan meja pengayak
  7. Penghancuran sampah anorganik dan hasil kompos dengan menggunakan mesin crusher

Pengamatan :

- Lakukan pengamatan secara berkala dari mulai hari ke-1 sampai hari ke-5 dengan parameter temperatur, pH, dan tinggi sampah pada keranjang proses.
- Kenaikan temperatur, penurunan pH dan penurunan volume sampah pada keranjang menunjukkan proses peyeumisasi berjalan.
- Selain parametr teknis diatas, parameter lain yang harus diperhatikan adalah basampah pada keranjang, keberadaan lalat di sekitar keranjang proses dan keterdapatn semut dalam keranjang proses. Pada hari ke-2 dan ke-3 bau sudah mulai hilang dan lalatsudah tidak ada. Pada hari ke-4 dan ke-5 semut mulai ada didalam keranjang proses. Inijuga merupakan indikasi proses pembentukan glukosa pada proses peyeumisasi berjalan dengan baik.
- Proses peyeumisasi idelanya dilakukan selam 10 – 12 hari didalam keranjang, akan tetapi jika proses peyeumisasi sudah selesai pada waktu 6 – 7 hari ( terindikasi dengan temperatur kembali ke temperatur ruang dan volume sampah menurun 25% - 50% dan bau sudah hilang ) maka proses dalam keranjang proses sudah dapat dibongkar.Lakukan penyimpanan pada karung atau plastik sampah dengan diberi lubang untuk aerasi sampai waktu 10 – 12 hari sebelum dilakukan proses penghancuran supaya proses peyeumisasi sempurna.



Ket : Jenis sampah yang akan diproses di TPPS Kebon Kopi ( foto Kiri ) dan proses pemilahan sampah manual untuk memisahkan bahan anorganik yang masih dapat didaur ulang.



Ket : Proses memasukan sampah kedalam bak proses komposting (foto kiri dan tengah) dan peninjauan selama proses komposting (foto kanan )



Ket : Proses layering dan pemberian bakteri satrter pada proses komposting didalam bak proses



Ket : Hasil proses komposting ( foto kiri ), proses pengayakan dan pengumpulan hasil kompos ( foto tengah ) dan produk kompos hasil proses ( foto kanan )

## BAB III

### Pembuatan Briket dan Pellet

#### 1. Pembuatan Briket

- Sampah hasil proses peuyeumisasi dihaluskan dengan menggunakan mesin crusher dan diayak sesuai dengan kehalusan tertentu.
- Siapkan perekat dengan cara larutkan 1 kg kanji dengan 10 liter air panas, aduk sampai semua kanji terlarut sempurna.
- Campurkan sampah yang sudah dihaluskan dan diayak dengan 1-3% perekat yang sudah dibuat dengan menggunakan mesin mixer sampai perekat tercampur sempurna.
- Masukkan campuran bahan tersebut kedalam mesin pencetakan briket.
- Simpan hasil briket sampah kedalam karung atau wadah yang sudah disiapkan.



Mesin Crusher



Mesin Briket



Mesin Pengayak



Mesin Mixer



Briket Sampah

## 2. Pembuatan Pellet

- Sampah hasil proses peuyeumisasi dihaluskan dengan menggunakan mesin crusher dan diayak sesuai dengan kehalusan tertentu.
- Masukan kedalam mesin pellet.
- Simpan hasil pellet kedalam karung atau wadah yang sudah disiapkan.



Mesin Pellet



Mesin Pellet

## **Pemanfaatan Hasil**

Pada proses pengolahan sampah dengan metoda peuyeumisasi / TOSS, produk yang dihasilkan dapat berupa Briket dan Pellet. Kedua hasil produk ini mempunyai basisitas yang sama sebagai bahan biomassa. Perbedaannya hanya dalam bentuk dan ukurannya saja. Briket memiliki ukuran diameter sekitar 4 – 8 cm sedangkan pellet diameter sekitar 1 – 3 cm. Penggunaan hasil produk ini akan digunakan untuk :

1. Sebagai bahan bakar padat alternatif untuk kompor rumah tangga
2. Sebagai substitusi batubara pada PLTU
3. Sebagai bahan dasar untuk proses gasifikasi dengan target akhir Singas ( Sintetik Gas )

Pemanfaatan lain dari hasil ini masih terus dikembangkan untuk keperluan energi lain yang diharapkan selain menyelesaikan masalah sampah dapat juga sebagai sumber energi alternatif yang efektif.