

## TINJAUAN TEORI

### 2.1 Pengertian dan Definisi Sampah

#### 2.1.1 Pengertian Sampah

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang dimaksud sampah adalah limbah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Limbah ini dihasilkan manusia setiap melakukan aktivitas sehari-hari. Sampah memiliki beberapa klasifikasi berdasarkan sifat maupun bentuknya.

#### 2.1.2 Jenis-Jenis Sampah

##### A. Jenis Sampah Berdasarkan Sifatnya

1. Sampah Organik (Degradable): Pengertian sampah organik merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup dan dapat terurai secara alami dengan bakteri. Misalnya, sisa makanan, daun kering, sayuran, dan lain-lain.
2. Sampah Anorganik (Undegradable): Pengertian sampah anorganik adalah sampah berasal dari benda yang tidak hidup. Sampah jenis ini memiliki karakter yang sulit membusuk dan tidak dapat terurai. Misalnya botol plastik, kertas bekas, karton, kaleng bekas, dan lain-lain

##### B. Jenis Sampah Berdasarkan Bentuknya

1. Sampah Padat: Sampah padat merupakan sampah yang memiliki bentuk fisik padat. Jenis sampah ini diantaranya plastik bekas, pecahan gelas, kaleng bekas, sampah dapur, dan lain-lain.
2. Sampah Cair: Sampah cair merupakan sampah yang memiliki bentuk fisik berupa cairan. Misalnya, sampah cair dari toilet, sampai cair dari dapur dan tempat cucian

### **2.1.3 Dampak sampah terhadap masyarakat**

Secara umum sampah memiliki dampak yang buruk terhadap lingkungan. Berikut merupakan dampak sampah berdasarkan klasifikasinya :

#### **A. Dampak sampah terhadap kesehatan**

Penanganan sampah yang kurang baik dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat disekitarnya berupa:

1. Penyakit Diare
2. Penyakit jamur
3. Penyakit Cacingan

#### **B. Dampak sampah terhadap lingkungan**

Selain menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan, penanganan sampah yang buruk juga dapat berpotensi memberikan dampak buruk bagi lingkungan. Kasus menumpuknya sampah dapat menyumbat aliran air hingga menyebabkan terjadinya banjir. Selain itu sampah cair juga dapat mencemarkan air hingga menyebabkan bau busuk

#### **C. Dampak sampah terhadap sosial dan ekonomi**

Penanganan sampah yang kurang baik juga dapat menyebabkan dampak yang buruk pada sektor sosial dan ekonomi. Sabagai contoh penumpukan sampah pada area wisata akan memberikan pandangan negatif bagi pengunjung.

## **2.2 Pengertian dan Definisi Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu**

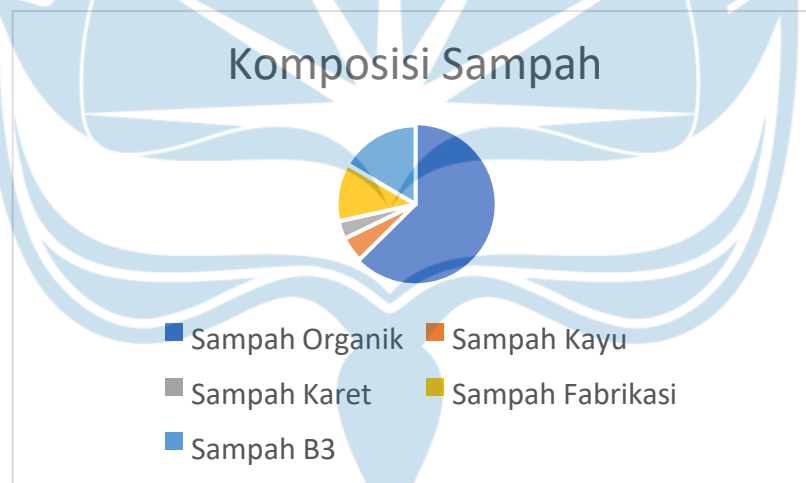
Menurut Peraturan Pemerintah Indonesia No 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga, Tempat pembuangan sampah terpadu atau biasa dikenal dengan TPST adalah sebuah fasilitas tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

### 2.3 Tinjauan Dasar TPA Piyungan

TPA Piyungan mulai dibangun sejak tahun 1992 dan mulai beroperasi pada tahun 1995. Pengelolaan sampah di TPA Piyungan dikelola pertama kali oleh Pemprov DIY. Pada tahun 2000, pengelolaan sampah dikelola oleh Sekretariat Bersama (Sekber) Kartamantul berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Nomor 18 Tahun 2000. Terhitung sejak 1 Januari 2015, TPA Piyungan telah diambil alih oleh Badan Prasarana Air Minum dan Sanitasi Pusat Pengelolaan Sampah (Balai PISAMP), di bawah Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral dan Energi (Dinas PUP-ESDM) sesuai dengan Peraturan Gubernur DIY No. 99 Tahun 2014.

TPA Piyungan merupakan tempat pembuangan akhir yang melayani pengelolaan sampah kota di wilayah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Bantul. Luas TPA Piyungan adalah 13 hektar dengan kapasitas sampah 2,7 m<sup>3</sup>.

### 2.4 Karakteristik Sampah di TPA Piyungan



Gambar 2. 1 Komposisi Sampah

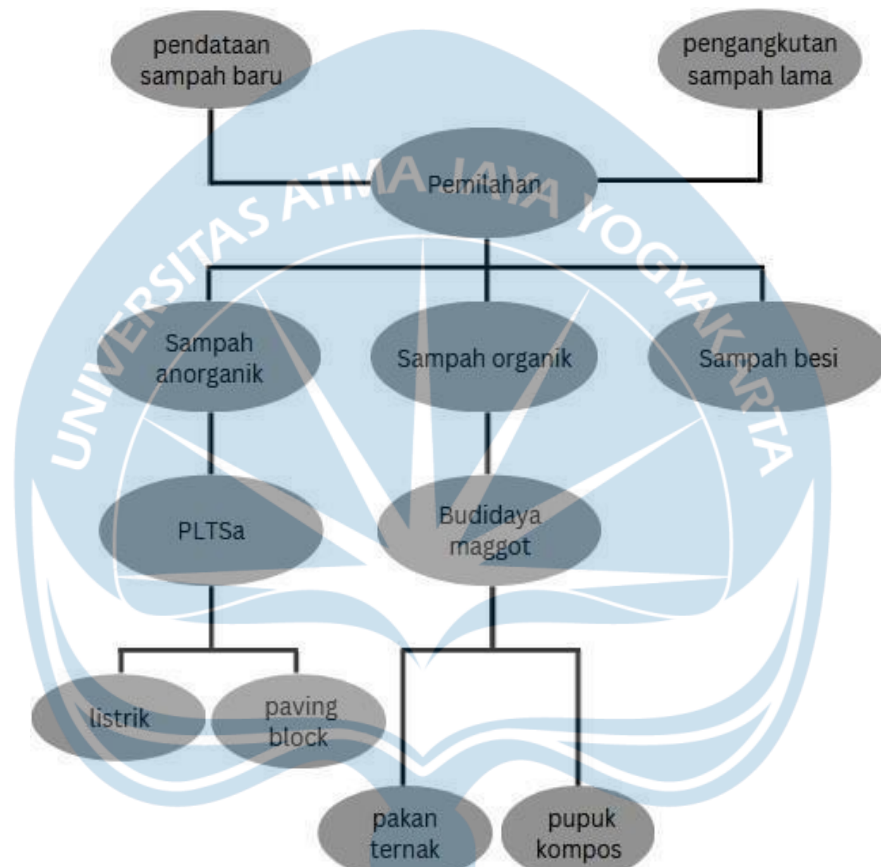
*Sumber: Penulis*

Menurut data dari satuan kerja PSPLP DIY komposisi sampah di Tpa Piyungan terdiri dari 38,88% berat sampah organik; 1,78% berat sampah kayu; 2,3% berat sampah karet; 7,43% berat sampah kain; dan 10,28% berat sampah B3

## 2.5

### Skema Pengelolaan sampah

Skema alur pengelolaan sampah yang akan diterapkan dibuat dengan mempertimbangkan jenis sampah dominan yang ada di TPA Piyungan, yakni dengan dua jenis pengelolaan yang didasari jenis sampah organik dan sampah anorganik berupa sampah hasil fabrikasi.



Gambar 2. 2 Alur sampah

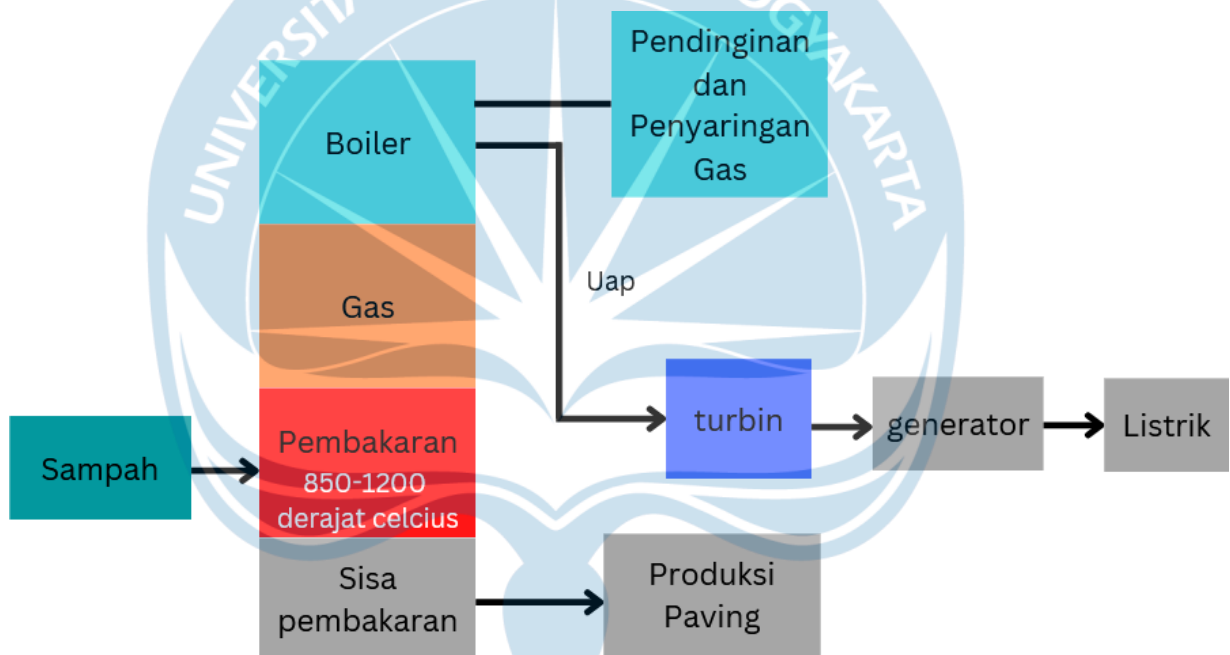
*Sumber: Penulis*

## 2.6 Tinjauan Umum Pembangkit Listrik Tenaga Sampah

### 2.6.1 Definisi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah

Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah merupakan sebuah pemanfaatan teknologi yang memanfaatkan proses termal yang dapat mengurangi limbah anorganik secara cepat, signifikan, serta ramah lingkungan. Penggunaan teknologi ini terbukti telah menjadi salah satu solusi dalam mengatasi timbunan sampah anorganik dan merubahnya menjadi sumber energi baru yang ramah lingkungan.

Berikut merupakan gambar skematik sistem pengelolaan sampah dengan teknologi pembangkit listrik tenaga sampah.



Gambar 2. 3 Skematik PLTSA

*Sumber: Penulis*

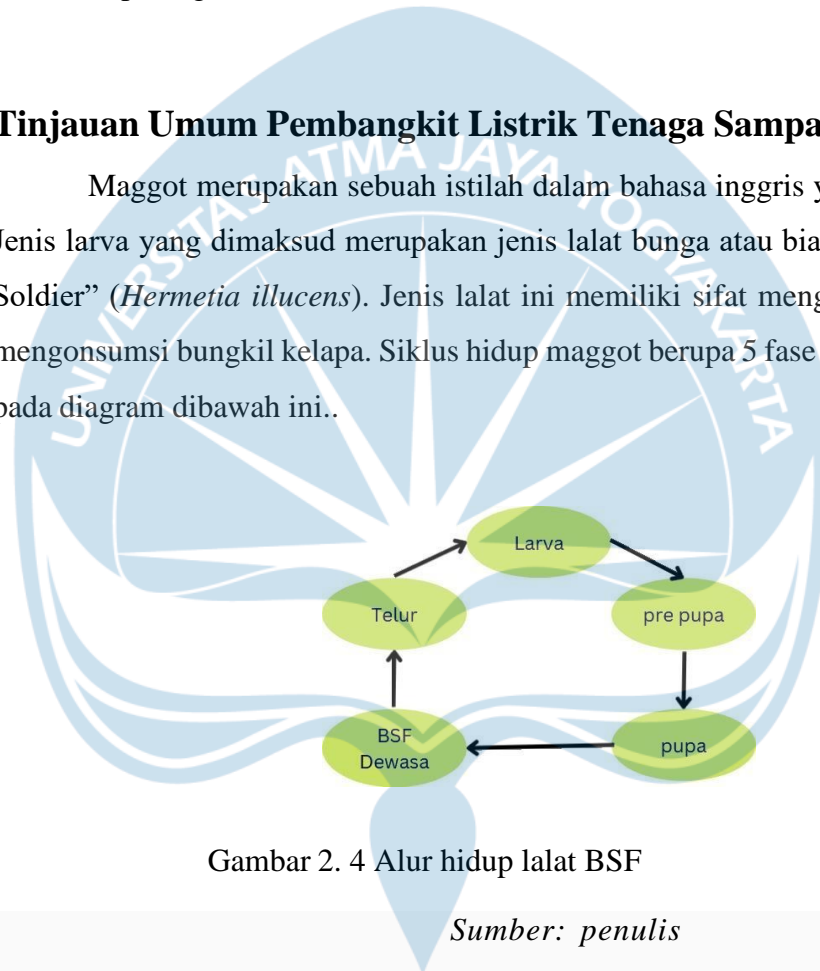
### 2.6.2 Tinjauan Pengelolaan Residu Hasil Pembakaran

Hasil residu pembakaran dari pembakaran sendiri terdiri dari dua jenis yakni abu bawah atau biasa disebut dengan bottom ash dan juga abu atas disebut juga dengan fly ash. Bottom ash merupakan abu hasil pembakaran yang memiliki massa lebih berat sehingga mengendap dibawah pembakaran, sementara fly ash merupakan abu hasil pembakaran yang memiliki massa lebih ringan sehingga fly

ash cenderung akan terbang terbawa gas hasil pembakaran. Fly ash dikumpulkan melalui sistem penyaringan gas sebelum gas dialirkan menuju boiler. Bottom ash dan fly ash ini akan diolah dan menjadi bahan pembuatan paving block. Menurut pegawai PITSa merah putih di TPST Bantar gebang yang ditemui penulis, pembuatan paving block dengan menggunakan residu abu memakai perbandingan campuran 2 kilogram semen, 3 kilogram fly ash, dan 5 kilogram bottom ash untuk satu buah paving block berukuran 6 cmX10 cmX20 cm.

## 2.7 Tinjauan Umum Pembangkit Listrik Tenaga Sampah

Maggot merupakan sebuah istilah dalam bahasa inggris yang berarti larva. Jenis larva yang dimaksud merupakan jenis lalat bunga atau biasa disebut “Black Soldier” (*Hermetia illucens*). Jenis lalat ini memiliki sifat menghisap madu serta mengonsumsi bungkil kelapa. Siklus hidup maggot berupa 5 fase yang dapat dilihat pada diagram dibawah ini..



Gambar 2. 4 Alur hidup lalat BSF

*Sumber: penulis*

Lama siklus hidup maggot antara 38-41 hari. Selama masa itu 1 kilogram maggot dapat menghabiskan hingga 25 kg perhari. Pada siklus itu pula satu lalat betina dewasa bisa menghasilkan telur hingga 500 butir. Dengan lama telur menetas adalah 4-5 hari.

Setelah makan maggot akan mengeluarkan kotoran yang dapat digunakan sebagai bahan kompos. Perharinya 1kilogram maggot dapat menghasilkan 2 kilogram hingga 3 kilogram kompos

### 2.7.1 Keunggulan pembudidayaan maggot

Pembudidayaan maggot memiliki banyak keuntungan, dikutip dari medpub.litbang.pertanian.go.id :

1. Pakan utama Larva BSF merupakan limbah organik sehingga larva dapat berfungsi sebagai pengurai limbah organik.
2. Larva BSF tidak menimbulkan bau yang menyengat.
3. Larva BSF tidak menyebabkan penyakit sehingga aman untuk dibudidayakan.
4. Secara ekonomi, maggot BSF dapat diolah menjadi berbagai olahan pakan ternak.
5. Maggot BSF mengandung protein tinggi sebanyak 40% sampai 50% sehingga cocok untuk dimanfaatkan sebagai pakan babi, ayam, hingga burung puyuh.

### 2.7.2 Standar Kandang Maggot

Kandang maggot diperlukan sebagai tempat budidaya maggot. Ukuran standar kandang maggot dapat dibuat dengan menyesuaikan ruang yang ada dengan ukuran rata rata daya tampung setiap 10 cm<sup>2</sup> sebanyak 40-50 ekor dengan berat perekor maggot mencapai 220mg saat panen.

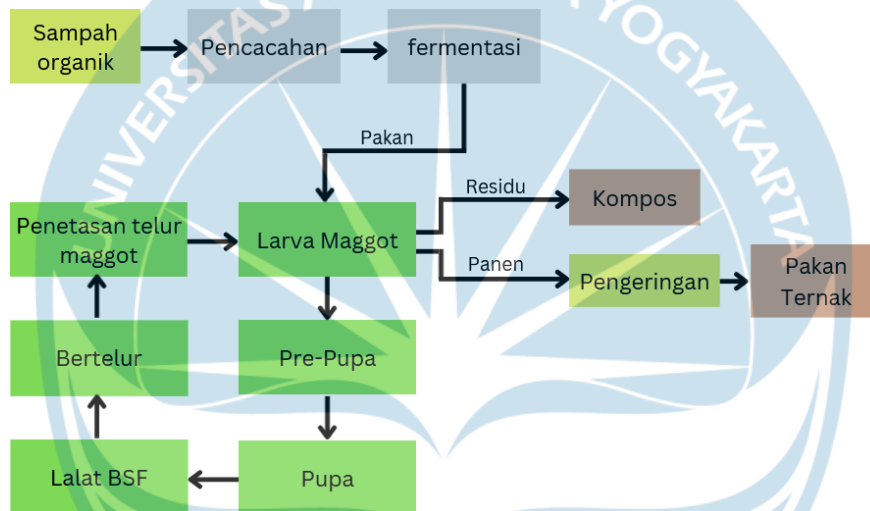
Material yang disarankan dalam pembuatan kandang berupa kayu sebagai kerangka, jaring-jaring lembut sebagai material dinding ruangan ini diisi dengan rak pre-pupa dan media bertelur.

Selain ukuran, pembuatan kandang juga memiliki syarat syarat sebagai berikut:

1. Suhu maksimal 36° Celcius
2. Tidak terkena hujan
3. Tidak terkena cahaya matahari langsung

### 2.7.3 Proses Pasca Panen

Maggot yang telah siap dipanen akan langsung direndam dengan air panas dengan tujuan mematikan maggot yang masih hidup. Maggot yang telah mati setelah direndam kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dibawah matahari langsung. Proses penjemuran ini bertujuan untuk menurunkan kandungan air yang ada pada maggot yang baru mati sehingga kualitas produk maggot terjaga dan tahan lama. Berikut merupakan skematik alur pengolahan sampah organik dengan menggunakan teknologi pembudidayaan maggot



Gambar 2. 5 Skematik Budidaya maggot

*Sumber: Penulis*