

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data laporan tahunan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2023 Indonesia menghasilkan sampah sebanyak 36,19 juta ton, sebanyak 66,47% sampah yang dihasilkan sudah terkelola dan 33,53% sampah masih tidak terkelola, ini artinya sebanyak 12,13 juta ton sampah yang dihasilkan di Indonesia selama tahun 2023 mengotori ekosistem dan lingkungan karena tidak ditangani.

Kenaikan Jumlah penduduk mempengaruhi peningkatan volume, karakteristik dan produksi sampah. Jumlah sampah akan terus meningkat sejalan dengan tingkat konsumsi dan kenaikan jumlah penduduk. Kota Pariaman merupakan kota yang memiliki luas wilayah 73,36 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebanyak 96.719 jiwa (BPS Kota Pariaman, 2023). Menurut data Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2023, sebagian besar sampah di Indonesia bersal dari rumah tangga (38,3%) dan sebanyak 44,1% sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah sisa makanan. Perlu dilakukan penanganan sampah organik karena dapat mengurangi masalah sampah domestik dan dapat menghasilkan pupuk organik cair dan padat. Pada umumnya, sampah organik didaur ulang dengan teknologi pengomposan menghasilkan kompos (Gani, 2007). Pegolahan sampah organik menjadi kompos dapat mengurangi volume sampah, sehingga mempermudah penanganan (Riswan et al, 2011).

Salah satu teknologi pengomposan yang dikembangkan untuk mengolah sampah organik adalah pengomposan dengan menggunakan *Black Soldier Fly* (BSF). Keuntungan pengomposan menggunakan larva BSF adalah membantu mengurangi jumlah sampah organik mencapai 80%, karena sampah organik dikonsumsi larva BSF (Diener, 2010). Penelitian Nugraha (2011) menunjukkan bahwa larva BSF dapat mengurangi sampah organik rumah tangga seperti buah, sayur dan sisa makanan. Persentase nilai reduksi sampah organik mencapai 62,68% - 73,98%.

Hasil tersebut bervariasi karena adanya perbedaan perlakuan dalam pemberian pakan larva BSF.

Menurut Yulianingsih dan Yani (2023) Larva BSF memiliki kemampuan untuk menguraikan sampah organik. Waktu yang diperlukan larva BSF untuk melakukan pengomposan sampah organik adalah berkisar 7-28 hari. Lama waktu tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis sampah, banyaknya larva BSF atau jumlah sampah yang diberikan selama proses pengomposan. Kecepatan larva BSF dalam menguraikan sampah organik juga dipengaruhi oleh ukuran sampah. Ukuran yang terlalu besar akan menyulitkan larva untuk mengurainya, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu sampah yang berukuran besar perlu dihaluskan atau dicacah terlebih dahulu menjadi ukuran yang lebih kecil untuk memaksimalkan potensi larva BSF melakukan penguraian.

Persentase reduksi sampah dengan frekuensi feeding tiga hari sekali mencapai 74%. frekuensi feeding yang efektif untuk kemampuan BSF dalam mereduksi sampah yaitu sekali dalam 3 hari (Abrar et al, 2021). Pemanfaatan larva BSF sebagai pengurai sampah organik merupakan sebuah cara baru untuk memperoleh pupuk organik yang aman bagi lingkungan dan menghasilkan kandungan nutrisi yang optimal. Residu pengolahan BSF seperti kompos mengandung unsur hara dan unsur organik yang dapat bermanfaat dalam sektor pertanian (Diener, 2010). Pengomposan sampah dengan metode larva BSF menjadi salah satu strategi dan inovasi dalam sistem pengolahan sampah yang berperan dalam mendekomposisi sampah organik sehingga volume sampah yang diangkut ke TPA dapat berkurang. Berdasarkan uraian diatas, sehingga dilakukan penelitian mengenai biokenversi sampah organik rumah tangga menggunakan larva BSF.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisis hasil pengomposan sampah rumah tangga berupa sampah buah, sampah sayuran dan sampah makanan menggunakan larva BSF dengan variasi komposisi sampah dan pencacahan.

### 1.2.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengukur kuantitas kompos dan WRI (*Waste Reduction Index*) dari pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan larva BSF;
2. Menganalisis hasil pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan larva BSF meliputi kematangan dan kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik;
3. Menentukan variasi optimum dari pengomposan sampah rumah tangga menggunakan larva BSF berdasarkan uji kematangan, kualitas kompos dan kuantitas kompos.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memperoleh informasi potensi pengomposan sampah rumah tangga menggunakan larva BSF sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi timbulan sampah organik;
2. Memberikan informasi efektifitas variasi sampah organik yang digunakan pada biokonversi sampah organik rumah tangga dengan menggunakan larva BSF;
3. Sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan terhadap perencanaan pengelolaan sampah rumah tangga dengan menggunakan larva BSF.

### 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini antara lain:

1. Lokasi pengomposan sampah organik berada di Bank Sampah Sahabat Alam, Desa Kampung Apar, Kecamatan Pariaman Selatan, Kota Pariaman, Sumatera Barat dan uji kualitas kompos dilakukan di Laboratorium Buangan Padat, Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Andalas;
2. Bahan baku yang digunakan untuk pengomposan berasal dari sampah rumah tangga di Desa Kampung Apar, Kecamatan Pariaman Selatan, Kota Pariaman, Sumatera Barat;
3. Larva yang digunakan adalah larva dari spesies *Hermetia illucens* yang berumur 7 hari yang berasal dari Bank Sampah Sahabat Alam;

4. Pemberian pakan larva BSF dilaksanakan selama 14 hari sesuai waktu untuk fase larva BSF yang telah memasuki fase prepupa;
5. Variasi penelitian yang dilakukan terdiri dari variasi jenis sampah yaitu berupa 100% sampah buah, 100% sampah sayur, 100% sampah sisa makanan dan sampah campuran (20 % sampah buah, 20% sampah sayur dan 60% sampah sisa makanan), serta variasi pencacahan yaitu dicacah secara manual berukuran 1-2 cm dan dicacah menggunakan mesin hingga menjadi bubur;
6. Parameter uji kematangan kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi temperatur, pH, tekstur, warna, bau serta lama pengomposan;
7. Parameter uji kualitas hasil kompos yang mengacu pada SNI 19-7030-2004 meliputi unsur fisik seperti kadar air dan unsur makro diantaranya analisis kadar C-organik dengan metode *Walkey Black*, kadar nitrogen dengan metode titrimetri, rasio C/N, fosfor dengan metode spektrofotometri, kalium menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA);
8. Parameter uji kuantitas dilakukan dengan menghitung berat kompos yang dihasilkan dan perhitungan *Waste Reduction Index (WRI)*;
9. Pemilihan variasi uji pada penelitian ini menggunakan metode pembobotan (*skoring*) terhadap hasil uji kematangan, kualitas, WRI dan kuantitas pengomposan.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini Berisikan teori tentang literatur yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir sebagai landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, lokasi dan waktu penelitian, serta metode yang digunakan selama penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang data dan hasil yang didapatkan melalui penelitian mengenai pengomposan sampah rumah tangga menggunakan larva BSF serta analisisnya yang meliputi kematangan kompos, kualitas kompos dan kuantitas kompos.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya.

