

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2021 makin meningkat dan sebanding dengan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) jumlah timbulan sampah skala nasional pada tahun 2022 tercatat sebanyak 64,411,89 ton/hari timbulan sampah dengan didominasi oleh sampah makanan sebanyak 41,01%. Timbulan sampah setiap tahun terus bertambah sehingga mengakibatkan volume sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) menjadi tinggi. Salah satu TPA yang melebihi kapasitasnya adalah TPA Tungkal Selatan yang berada di Kecamatan Pariaman Utara Kota Pariaman Provinsi Sumatra Barat.

Berdasarkan data Rencana Strategis Kota Pariaman yang disusun oleh Dinas PerkimLH Kota Pariaman pada tahun 2020, kondisi penanganan dan pengelolaan sampah di Kota Pariaman masih belum optimal, sehingga mengakibatkan sampah tertumpuk di TPA Tungkal Selatan. Di Kota Pariaman pada tahun 2022 terdapat tiga lokasi pengelolaan sampah yaitu TPS 3R sebanyak 1 unit, kemudian bank sampah sebanyak 3 unit dan TPST yang berlokasi di TPA Tungkal Selatan Kota Pariaman. Pengelolaan sampah di Kota Pariaman saat ini adalah pengelolaan sampah skala kawasan, dimana sampah diolah di tempat pengolahan sampah *reduce, reuse, recycle* atau lebih dikenal dengan TPS 3R, kemudian residunya dibuang ke TPA dan untuk pengelolaan sampah skala kota dilakukan dari sumber lalu dibuang ke TPA (Lubis, 2018).

Timbulan sampah Kota Pariaman berdasarkan dari Dinas Perkim dan Lingkungan Hidup Kota Pariaman (2022) didominasi oleh sampah organik sebanyak 79,71%. Target pengurangan sampah rumah tangga dalam Jakstrada untuk tahun 2022 adalah 26% (Peraturan Walikota Kota Pariaman, 2019). Untuk mengurangi sampah organik maka dilakukan pengelolaan sampah.

Selain itu, dalam melakukan pengelolaan sampah organik terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan. Salah satu metode yang sering digunakan dan terus dikembangkan adalah menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Salah satu bank sampah yang telah menerapkan metode biokonversi dengan larva BSF adalah Bank Sampah Sahabat Alam yang berlokasi di Desa Kampung Apar Kota Pariaman. Bank Sampah Sahabat Alam telah melakukan pengolahan sampah organik dan telah menghasilkan pupuk kompos dan pakan ternak.

Pemanfaatan larva BSF dapat dijadikan solusi dalam mereduksi sampah organik kota (Diener et al., 2011) yang menghasilkan kompos (Dortmans et al., 2021) serta juga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pakan ternak (Sipayung, 2015). Larva BSF dapat digunakan sebagai pengurai materi organik yang lebih baik dibandingkan dengan organisme yang lain (Rahayu et al., 2021) yang dapat mereduksi sampah organik sebanyak 82,87% (Mahardika, 2016) dalam waktu 12 hari (Ibadurrohman et al., 2020).

Di samping itu, kegiatan pengomposan memberikan dampak terhadap lingkungan, ekonomi dan sosial. Dampak lingkungan dapat dinilai menggunakan metode *Life Cycle Assesment* (LCA) (Aziz et al., 2016). LCA digunakan untuk menilai dan membandingkan penerapan sistem pengelolaan sampah (Gunamantha et al., 2010). Penggunaan LCA dalam penilaian lingkungan mempertimbangkan beberapa aspek seperti pemilihan bahan baku, transportasi, pengolahan bahan serta tujuan akhir dari produk tersebut (Tchobanoglous & Kreith, 2002) serta meminimalkan dampak dan pengurangan emisi (Maalouf & El-Fadel, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, dengan menerapkan pengelolaan sampah organik dengan biokonversi larva BSF yang dilakukan di bank sampah dan TPS 3R dan TPST, diharapkan jumlah sampah organik kota yang diangkut ke TPA berkurang, serta dapat dijadikan sebagai solusi terhadap permasalahan sampah organik khususnya di Kota Pariaman sehingga timbul sampah organik yang dibuang ke TPA Tungkal Selatan juga semakin berkurang dan memperpanjang umur TPA tersebut.

## **1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1. Maksud Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak lingkungan dengan metode LCA untuk pemilihan skenario pengelolaan sampah Kota Pariaman baik yang eksisting maupun yang akan diusulkan.

### **1.2.2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis reduksi sampah dengan larva BSF.
2. Menilai kinerja pengelolaan sampah eksisting dan merencanakan skenario alternatif terkait pengelolaan sampah organik.
3. Menilai pengurangan dampak lingkungan dari pengolahan sampah organik dengan larva BSF dengan LCA dan pemilihan skenario terbaik dalam sistem pengelolaan sampah.

### **Manfaat Penelitian Tesis**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dampak lingkungan yang ditimbulkan pada beberapa skenario dalam sistem pengelolaan sampah Kota Pariaman.
2. Sebagai acuan bagi pengelola sistem persampahan dalam melakukan pengelolaan sampah organik.
3. Sebagai pertimbangan dalam menerapkan metode pengolahan sampah organik menggunakan larva BSF yang dilakukan di bank sampah, TPS 3R dan TPST.
4. Sebagai rekomendasi pada pemerintah dan institusi terkait dalam sistem pengelolaan sampah organik Kota Pariaman yang lebih baik serta alternatif solusi untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan.

### **Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus terhadap tujuan penelitian ditetapkan batasan permasalahannya sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian untuk skala kawasan yaitu di Bank Sampah Sahabat Alam yang berlokasi di Desa Kampung Apar Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman.

2. Kajian kinerja pengolahan sampah organik pada Bank Sampah Sahabat Alam dengan larva *Black Soldier Fly* (BSF).
3. Skenario sistem pengelolaan sampah terdiri dari:
  - a. Skenario 0 merupakan sistem pengelolaan sampah kondisi eksisting.
  - b. Skenario 1 merupakan sistem pengelolaan sampah organik dengan menggunakan larva BSF di Bank Sampah Sahabat Alam.
  - c. Skenario 2 merupakan sistem pengelolaan sampah organik menggunakan larva BSF pada skala kawasan yaitu bank sampah dan TPS 3R.
  - d. Skenario 3 merupakan sistem pengelolaan sampah organik menggunakan larva BSF skala kota yaitu di TPST.
4. Batasan analisis LCA yaitu sistem pengelolaan sampah yaitu semua sampah dan energi yang dibutuhkan dan dihasilkan pada kegiatan pengolahan sampah dengan larva BSF sampai dengan sampah dibuang ke TPA.
5. Penilaian LCA dengan menggunakan *software* SimaPro 9.1.0.11.
6. Dampak lingkungan dalam pengelolan sampah yang dikaji adalah *Global Warming Potential* (GWP), *Acidification Potential* (AP) dan *Eutrophication Potential* (EP).

### **Sistematika Penulisan Tesis**

Sistematika penulisan tesis ini sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I ini terdiri dari latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tesis.

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

Pada BAB II ini terdiri dari umum, uraian tentang sampah, data persampahan Kota Pariaman, uraian tentang larva BSF, *Life Cycle Assessment* (LCA), dan *Software* SimaPro.

#### **BAB III METODOLOGI**

Pada BAB III ini terdiri dari lokasi penelitian, waktu penelitian, tahapan penelitian dan persiapan penelitian.

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

Pada BAB IV ini terdiri dari pengolahan data, analisis data dan evaluasi data.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada BAB V ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

