

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual penelitian degradasi sampah dengan maggot BSF sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual penelitian yang telah digambarkan di atas, sebelum melakukan proses degradasi sampah menggunakan maggot melalui pemilahan sampah terlebih dahulu. Sampah organik yang dipilah ada 7 jenis sampel yang diamati pada penelitian ini, antara lain: sampah tulang, daun basah, daun kering, buah, nasi, dan daging. Setelah pemilahan sampah selesai, proses selanjutnya adalah mencampurkan maggot dewasa di setiap jenis sampah. Setelah proses degradasi sampah dengan maggot dewasa selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan eksperimen kedua.

Eksperimen kedua juga melakukan pemilahan sampah terlebih dahulu seperti eksperimen pertama. Pada eksperimen kedua maggot yang digunakan adalah *baby* maggot, eksperimennya dilakukan masing-masing 7 hari.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di TPS 3R Sekar Manfaat Desa Sekaran sebagai berikut:



Gambar 3.1 Lokasi TPS 3R Sekar Manfaat
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)

Gambar diatas merupakan lokasi penelitian yang berada di TPS 3R “Sekar Manfaat” Desa Sekaran, titik lokasi TPS tersebut berada di tengah persawahan antara Desa Sekaran dan Dusun Keboan. TPS ini merupakan tempat pembuangan sampah oleh warga Desa Sekaran, Dusun Keboan, dan sampah Pasar Sekaran.

Waktu dan rincian kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Des 2022	Jan 2023	Feb 2023	Mar 2023	Apr 2023	Mei 2023	Jun 2023
1	Studi literasi dan penentuan topik penelitian	■	■								
2	Survey Lokasi			■							
3	Penyusunan proposal penelitian			■	■						
4	Pengurusan perizinan				■	■					
5	Preparasi Penetasan <i>Baby Maggot</i>					■					
6	Observasi tahap 1 – degradasi sampah oleh <i>baby maggot</i>					■	■	■			
7	Preparasi Maggot Dewasa					■					
8	Observasi tahap 2 – degradasi sampah oleh maggot dewasa						■				
9	Pelaporan							■	■	■	■

Langkah pertama sebelum melaksanakan penelitian adalah melakukan studi literasi dan penentuan topik penelitian, langkah ke dua melakukan survei di TPS 3R Sekar Manfaat, yang ketiga melakukan penyusunan proposal penelitian, yang keempat mengurus perizinan, yang ke lima preparasi penetasan *baby maggot*, yang ke enam adalah observasi tahap 1 – degradasi sampah oleh *baby maggot*, langkah selanjutnya adalah preparasi

maggot dewasa, setelah itu melakukan observasi tahap 2 – degradasi sampah oleh maggot dewasa, dan yang terakhir adalah pelaporan.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis sampah organik (sampah tulang, daun basah, daun kering, buah, nasi, dan daging), berat maggot (100 gram, 300 gram, 500 gram, 700 gram, 1000 gram, dan 1300 gram), jenis maggot (maggot dewasa & *baby* maggot).

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah berat seluruh jenis sampah organik yang diobservasi sebanyak 1 kg.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah tingkat efektifitas degradasi sampah organik menggunakan maggot BSF dan kuantitas maggot sebelum dan sesudah dicampurkan dengan sampah organik.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer, data tersebut diperoleh dari hasil eksperimen di TPS 3R “Sekar Manfaat” di Desa Sekaran. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Untuk pengumpulan atau pengambilan data maggot dewasa dan *baby* maggot diambil dalam waktu 24 jam selama 7 hari, dan untuk setiap harinya melakukan pemilahan sampah terlebih dahulu sebelum diberikan maggot. Setiap hari ada 6 sampel sampah organik yang dipilah, organik yang dipilah adalah sampah tulang, daun basah, daun kering, daging, nasi, dan buah.



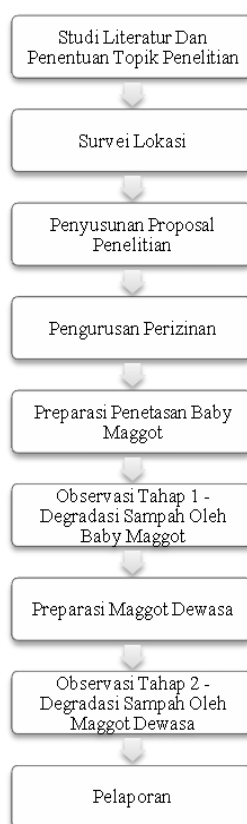
Gambar 3.2 Tahap Pengumpulan Data

Setiap sampah diberi maggot dengan massa yang telah ditentukan, untuk hari pertama massa maggot yang diberikan adalah 100 gram dan sampel sampahnya sebanyak 1 kg, untuk hari kedua massa maggot yang diberikan adalah 500 gram dan sampel sampahnya 1 kg, untuk hari keempat maggot maggot yang diberikan adalah 300 gram dan sampel sampahnya sebanyak 1 kg, untuk hari kelima massa maggot yang diberikan adalah 700 gram dan sampel sampahnya sebanyak 1 kg, untuk hari keenam massa maggot yang diberikan adalah 1000 gram dan sampel sampahnya sebanyak 1 kg, dan untuk hari ketujuh maggot yang diberikan adalah 1300 gram dan sampel sampahnya sebanyak 1 kg. Untuk langkah pengambilan data *baby* maggot sama dengan pengambilan data maggot dewasa, hanya saja untuk pengambilan data *baby* maggot membutuhkan waktu yang cukup lama, hal

ini dikarenakan sebelum melakukan eksperimen diharuskan untuk menetasakan telur maggot terlebih dahulu selama 2 minggu.

3.5 Prosedur Penelitian

Di bawah ini merupakan prosedur penelitian degradasi sampah oleh maggot BSF:



Gambar 3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pemilahan Sampah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan pemilahan sampah. Seluruh sampah dari seluruh kawasan Desa Sekaran dalam 1 hari dipilah, diidentifikasi jenis sampahnya kemudian ditimbang berdasarkan jenisnya. Sampah-sampah yang telah diidentifikasi jenisnya dan

ditimbang, kemudian diolah berdasarkan jenis sampah agar tidak menimbulkan penimbunan dan tidak mencemari lingkungan TPS 3R Sekar Manfaat Desa Sekaran.

3.4.2 Pengukuran Massa Sampel Sampah

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran massa sampah organik (kg) menggunakan timbangan duduk kapasitas 200 kg yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Sampah-sampah organik yang dipilah dan ditimbang adalah sampah tulang, daun kering, daun basah, nasi, daging, dan buah. Setiap sampel sampah yang diteliti massa maksimum adalah sebesar 1000 gram atau 1 kg.

3.4.3 Sortir Maggot

Untuk langkah selanjutnya adalah melakukan penimbangan terhadap media yang akan digunakan sebagai pendegradasi sampah yakni maggot dan penimbangannya menggunakan timbangan digital presisi. Setiap maggot massa perharinya berbeda-beda, untuk hari pertama massa maggot adalah 100 gram maggot dewasa, untuk hari kedua dan ketiga 500 gram maggot dewasa, untuk hari keempat 300 gram maggot dewasa, untuk hari kelima 700 gram maggot dewasa, untuk hari keenam 1000 gram maggot dewasa, dan untuk hari ketujuh adalah 1300 gram maggot dewasa.

Untuk media yang kedua adalah *baby* maggot, sebelum *baby* maggot dilepaskan kesampel sampah yang telah disediakan harus melakukan penetasan *baby* maggot terlebih dahulu. Untuk jumlah *baby*

maggot yang akan dilepaskan ke sampel sampah semua sama dengan massa maggot dewasa.

3.4.4 Pengukuran Tingkat Degradasi Sampah

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran terhadap sampel sampah yang telah diberi campuran maggot, pengukuran ini dilakukan setelah 24 jam perlakuan. Langkah ini dilakukan selama tujuh hari dengan jumlah sampah yang sama dan jumlah maggot yang berbeda.

Berikut adalah cara untuk menghitung tingkat degradasi sampah yang dikemukakan (Nugraha, 2019) yaitu:

$$\text{Konsumsi sampah} = \frac{\text{Berat sampah awal} - \text{Berat sampah akhir}}{\text{Berat sampah awal}} \times 100 \% \dots(1)$$

$$\text{WRI} = \frac{D}{t} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

$$D = \frac{W-R}{W} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

W : jumlah sampah total (mg)

t : total waktu maggot memakan sampah (hari)

R : sisa sampah total setelah waktu tertentu (mg)

D : penurunan sampah total

WRI : indeks pengurangan sampah (*waste reduction index*)

3.4.5 Pengukuran Potensial Maggot

Langkah terakhir adalah melakukan penimbangan *baby* maggot maupun maggot dewasa yang telah mendegradasi sampah selama 24 jam,

tujuan dari langkah ini adalah untuk melihat seberapa besar maggot yang dihasilkan setelah melakukan pendegradasian terhadap sampah.

Berikut adalah cara untuk menghitung potensial maggot:

$$\text{Biomassa maggot} = \frac{\text{Total berat maggot (mg)}}{\text{Jumlah total maggot}} \dots\dots\dots(4)$$

Biomassa maggot adalah bobot atau berat maggot (mg). Hasil dari pengukuran berat maggot akhir dikurang berat maggot awal dan dibagi dengan berat maggot awal yang diukur untuk mencari berat rata-rata maggot setiap 3 hari (Nugraha, 2021.)

3.4.6 Analisis Data

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat degradasi sampah organik oleh maggot. Penelitian ini menggunakan maggot BSF dengan massa yang telah ditentukan setiap harinya (100, 300, 500, 700, 1000, 1300 gram). Analisis data persentase degradasi sampah organik kemudian ditampilkan menggunakan grafik batang menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2013.