

BAB IV
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental *true experiment* dengan desain penelitian *posttest only control group design* yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu pengomposan menggunakan EM4 dan pengomposan menggunakan larva dan *Black Soldier Fly* dengan pengulangan sebanyak 16 kali. Pada penelitian ini, pengukuran percobaan hasil sampel dilakukan setelah perlakuan (intervensi) pada kelompok perlakuan dengan membandingkan masing-masing hasil perlakuan.

Namun dikarenakan kondisi lapangan yang sedang mengalami pandemic COVID-19, peneliti mengubah rancangan jenis penelitian menggunakan metode *pre-eksperimental design* dengan desain penelitian *one-shot case study*. Dengan menggunakan desain ini, peneliti melakukan pengulangan terhadap 8 sampel kompos *Black Soldier Fly* dan mengumpulkan data sekunder berupa penelitian yang berkaitan dengan pengomposan sampah organik menggunakan bioaktivator EM4 kemudian menganalisis hasil perlakuan. Berikut desain penelitian dengan menggunakan *one-shot case study* dengan dua perlakuan, yaitu :

Tabel 4
Desain Penelitian *One-Shot Case Study*

Treatment	Post-test
$X_{1,2,3,4,5,6,7,8}$	$O_{1,2,3,4,5,6,7,8}$

Keterangan :

- $X_{1,2,3,4,5,6,7,8}$ = Perlakuan pengomposan dengan BSF sebanyak 8 kali
- $O_{1,2,3,4,5,6,7,8}$ = Hasil observasi pengomposan dengan larva BSF (sebanyak 8 sampel)

Rancangan jenis penelitian yang diubah dengan menggunakan data sekunder untuk kualitas kompos EM4 dan data primer untuk kompos *Black Soldier Fly* menyebabkan penelitian ini memiliki kelemahan dari segi pengumpulan data yang berbeda sehingga timbul ketidakvalidan data sekunder untuk kualitas kompos EM4. Ketidakvalidan data sekunder untuk kualitas kompos dapat disebabkan apabila bahan baku yang digunakan dalam proses pengomposan berbeda dengan bahan baku yang digunakan untuk pengomposan kompos *Black Soldier Fly* sehingga kandungan kualitas kompos EM4 tidak hanya dipengaruhi oleh sampah organik melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa campuran lainnya seperti kotoran hewan, mol dari limbah organik, maupun dedak.

Selain itu, adanya perbedaan tujuan penelitian data sekunder dengan tujuan peneliti seperti tujuan peneliti ingin menganalisis perbedaan kualitas kompos EM4 dengan kompos *Black Soldier Fly* sedangkan tujuan penelitian pada data sekunder bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian dosis EM4 terhadap kualitas kompos, ataupun pengaruh masa inkubasi EM4 terhadap kualitas kompos. Dalam hal ini hasil penelitian yang didapat tidak secara objektif dan tidak dapat digeneralisasikan.

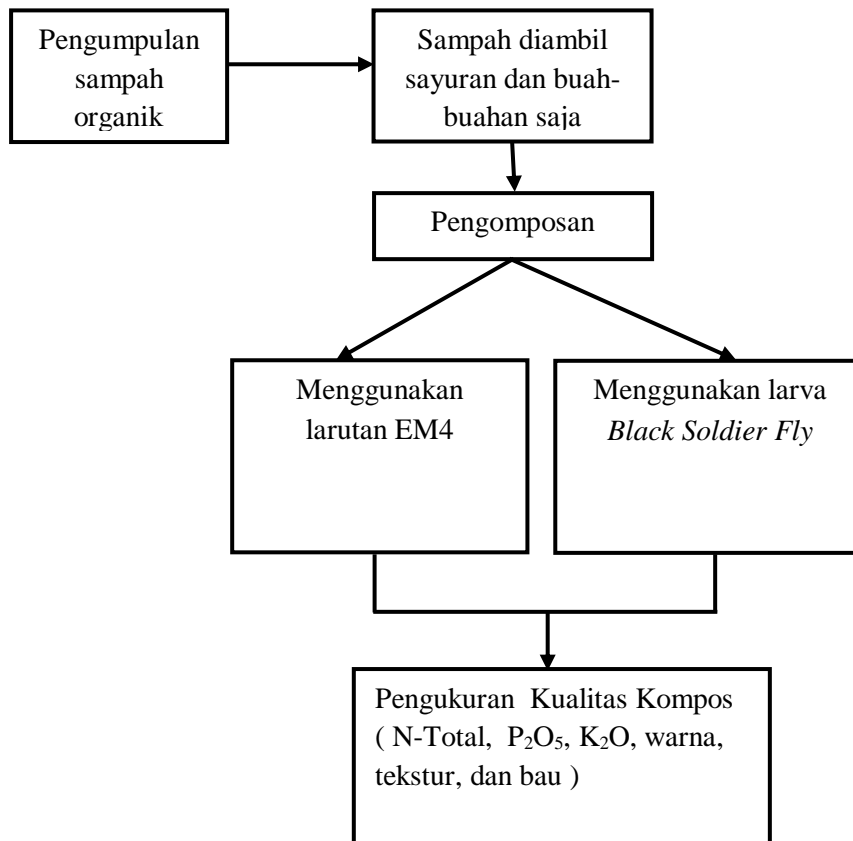
Penelitian terhadap kualitas kompos EM4 menggunakan data sekunder disebabkan keadaan lingkungan yang sedang mengalami pandemic COVID-19

dan mewajibkan masyarakat untuk menerapkan prinsip *social distancing* sehingga peneliti kurang memiliki waktu yang cukup untuk melaksanakan metode penelitian dan membatasi penelitian dengan menggunakan data sekunder untuk kualitas kompos EM4 sedangkan data primer untuk kompos *Black Soldier Fly* dikarenakan kompos yang matang untuk sampel telah tersedia.

Penggunaan data sekunder EM4 dalam analisis perbedaan kualitas kompos EM4 dengan kompos *Black Soldier Fly* layak untuk dibandingkan apabila sudah dilakukan uji normalitas data dan memenuhi syarat data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan ke tahap analisis bivariat menggunakan uji beda untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan. Pengolahan data yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu, menggunakan delapan data sekunder yang membahas kualitas kompos EM4 kemudian data dilakukan uji normalitas untuk mengetahui valid tidaknya data sehingga dapat dianalisis perbedaannya dengan kualitas kompos *Black Soldier Fly*.

B. Alur Penelitian

Untuk memperjelas proses penelitian, maka dibutuhkan diagram alur penelitian sebagai berikut :



Gambar 2

Alur Penelitian Pengomposan Sampah Organik

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa Buduk khususnya di TPS Desa Buduk yang terdapat budidaya Larva *Black Soldier Fly* dengan pengurusan ijin dimulai tanggal 12 September 2019. Adapun waktu penelitian akan dimulai bulan Februari hingga Maret 2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga dan pasar dengan sampah yang digunakan yaitu sayuran dan buah-buahan. Pada subyek penelitian ini, pengukuran pada kelompok perlakuan dilakukan dengan cara membandingkan hasil masing-masing kelompok perlakuan (Imas Masturoh & Nauri Anggita, 2018). Sampel penelitian mendapatkan perlakuan dengan penambahan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan dimakan langsung oleh larva *Black Soldier Fly* dengan replikasi sebanyak 16 kali.

D. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

Jenis data yang dikumpulkan dari subjek penelitian ini adalah data sekunder atau data yang didapat dari pihak lain sedangkan data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu hasil uji laboratorium pemeriksaan kualitas kompos menggunakan EM4 dan larva *Black Soldier Fly*. Pada penelitian data sekunder berupa hasil pemeriksaan kualitas kompos EM4 dalam penelitian sebelumnya dan Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik berdasarkan SNI 19-1703-2004 yang digunakan sebagai acuan standar dalam membandingkan hasil kualitas kompos dengan menggunakan larva *Black Soldier Fly*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi dan dikumpulkan menggunakan lembar observasi dokumentasi.

Langkah-langkah pengumpulan data diperlukan agar dalam pengumpulan data yang akan dijadikan kasus menjadi sistematis. Adapun langkah-langkah pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

- a. Mengurus surat permohonan izin penelitian di kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- b. Mengurus surat permohonan izin penelitian di Direktorat Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- a. Mengurus surat permohonan izin penelitian di Kantor Desa Buduk, Kabupaten Badung.
- b. Pendekatan secara formal kepada Kepala Desa Buduk, Kabupaten Badung.
- c. Pendekatan secara formal kepada petugas di budidaya larva *Black Soldier Fly* Desa Buduk

2. Tahap penelitian

- a. Alat dan bahan
 1. Sampah sayuran (pasar atau rumah tangga) yang masih layak kompos
 2. Larutan EM4
 3. Larva BSF
 4. Saringan atau pengayakan
 5. Pengaduk
 6. Air secukupnya
 7. Gula Putih
 8. Botol kosong 4 buah
 9. Ember 2 buah
 10. Timbangan
 11. Mesin pencacah
 12. Termometer

13. Sarung tangan

14. Masker

b. Cara Kerja

1. Pengaktifan Larutan EM4

a) Menyiapkan alat dan bahan

b) Campurkan gula putih sebanyak 10 gr dan air sebanyak 1 liter serta EM4 sebanyak 20ml. Air yang digunakan tidak boleh mengandung kaporit.

c) Setelah semua tercampur pindahkan larutan yang sudah dimodifikasi ke dalam botol dan tutup rapat kemudian diamkan selama 24 jam.

d) Setelah 24 jam, larutan EM4 baru bisa digunakan

2. Proses Pengomposan

a) Menggunakan EM4

1) Sampah sayuran baik berasal dari pasar maupun rumah tangga ditimbang sebanyak 2 kg kemudian dicacah terlebih dahulu menjadi ukuran-ukuran kecil 3-4 cm

2) Siramkan larutan EM4 secara perlahan-lahan ke dalam adonan secara merata sampai kandungan air adonan mencapai kurang lebih 30% (bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dari adonan, dan bila kepalan dilepas maka adonan akan pecah).

3) Adonan dibuat dalam ember yang kering dengan ketinggian 50 cm, kemudian ditutup.

4) Percikkan air sampai lembab, dilakukan 3 hari sekali serta dilakukan pengadukan kompos agar gas yang dihasilkan keluar kemudian tutup kembali

- 5) Pertahankan suhu gundukan adonan 40-50 °C. jika suhu lebih dari 50 °C bukalah karung penutup dan adonan dibalik, kemudian ditutup kembali.
 - 6) Pengecekan suhu dilakukan setiap 3 hari sekali
 - 7) Kompos telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik kurang lebih 20 hari
- b) Menggunakan Larva *Black Soldier Fly*
- 1) Sampah yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan pencacahan hingga ukuran 1-2 cm
 - 2) Larva berusia 6 hari kemudian diberikan jumlah sampah sebanyak 1 kg setiap 3 hari sekali. Sampah harian menggunakan sampah pasar selama 20 hari. Kemudian dilakukan penimbangan larva sebanyak 0,5 kg dimasukkan kedalam bak penampung.
 - 3) Lakukan pengecekan suhu pada bak penampung larva. Keberhasilan terbesar dipelihara pada suhu 27 °C dan 31°C.
 - 4) Proses *feeding* dilakukan setiap 3 hari sekali karena proses dekomposisi sampah berlangsung selama 3 hari dan memberi waktu untuk maggot agar dapat mengurai sampah secara menyeluruh.

b. Tahap pasca penelitian

Kegiatan yang dilakukan setelah proses pengomposan selesai adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran N-Total, P₂O₅, dan K₂O serta pengamatan terhadap bau, warna, dan tekstur kompos di Laboratorium Poltekkes Denpasar
2. Analisis perbedaan kualitas kompos dan penyusunan laporan

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Dalam penulisan tugas akhir ini, setelah peneliti mengumpulkan data maka data tersebut selanjutnya dianalisis dengan cara analisis statistik. Analisis data dilakukan sejak peneliti di lapangan, saat mulai pengumpulan data sampai semua data terkumpul. Analisis dapat dilakukan dengan cara mengemukakan fakta, kemudian membandingkan dengan teori yang ada selanjutnya dituangkan dalam bentuk opini pembahasan.

2. Analisis data

Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data (Eko Budiarto, 2011). Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

a. Analisis univariat

Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel yaitu penggunaan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan larva *Black Soldier Fly* terhadap kualitas kompos dalam pengomposan sampah organik di Desa Buduk.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga memiliki perbedaan. Dalam penelitian ini yaitu variabel penggunaan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan Larva *Black Soldier Fly* terhadap

variabel kualitas kompos dalam pengomposan sampah organik di Desa Buduk. Adapun analisis bivariat yang digunakan yaitu uji *independent t test*.