

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan melihat adanya pengaruh penambahan konsentrasi EM4 sebanyak 1%, 5% dan 10% ke dalam lubang biopori terhadap waktu penyerapan air, massa kompos, dan kualitas kompos. Pada penelitian ini akan dipaparkan pengaruh konsentrasi EM4 sebanyak 0%, 1%, 5%, dan 10% ke dalam lubang biopori. Menurut pada paparan analisis diatas maka kerangka penelitian ini terdapat pada gambar 3.1, yaitu :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan waktu penelitian dideskripsikan pada sub bab di bawah ini:

3.2.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di halaman salah satu rumah di Desa Wanar Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan. Penanaman lubang biopori terdapat 4 lubang, masing-masing lubang berjarak 1 meter. Setiap lubang akan diisi berbeda banyaknya kandungan konsentrasi EM4 sebanyak 1%, 5%, dan 10% dan satu lubang kontrol non-EM4. Uji kandungan kualitas kompos dilaksanakan di Laboratorium Sumber Daya Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur dan Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan. Berdasarkan deskripsi diatas, maka dibawah ini merupakan gambaran *layout* pengaturan kegiatan eksperimen yang dilakukan:



Gambar 3.2 Rancangan Lubang Biopori

3.2.2 Waktu penelitian

Penelitian ini meliputi beberapa rincian kegiatan yang dilakukan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Juli 2023. Rincian timeline dari kegiatan-kegiatan tersebut dijabarkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan dan Tahun									
		10-2022	11-2022	12-2022	01-2023	02-2023	03-2023	04-2023	05-2023	06-2023	07-2023
1	Studi literatur	■									
2	Penentuan lokasi penelitian		■	■							
3	Penyusunan dan ujian proposal		■	■							
4	Persiapan dan pembuatan lubang biopori				■	■	■				
5	Pengomposan							■	■		
6	Pengambilan sampel kompos							■	■		
7	Analisis waktu penyerapan air dan massa kompos							■	■		
8	Uji kadar kualitas kompos							■	■		
9	Penyusunan dan pelaporan								■	■	■

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Oktober tahun 2022 hingga bulan Juli tahun 2023. Pada awal bulan Oktober peneliti melakukan studi literatur, dilanjutkan pada bulan November sampai dengan Desember peneliti melakukan penentuan lokasi yang sesuai dengan apa yang akan diteliti. Pada bulan Januari dilakukan penyusunan proposal sekaligus uji proposal. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Juni setelah dilakukan tahap uji proposal. Kemudian pada bulan Juni sampai

bulan Juli peneliti melakukan penyusunan laporan skripsi dari hasil pengumpulan data yang dilaksanakan pada saat bulan Januari hingga Juni.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari 3 jenis variabel antara lain variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol yang dideskripsikan pada sub bab berikut ini :

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah konsentrasi EM4 sebanyak 1%, 5% dan 10%, dengan banyak EM4 1% = 5 mL, 5% = 25 mL, 10% = 50 mL dalam larutan aquades sebanyak 500 mL pada masing-masing konsentrasi.

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu :

1. Waktu penyerapan air (detik)
2. Massa kompos (gram)
3. Kualitas kompos (C-organik, P-total, N-total, K-total, suhu, pH dan rasio C/N)

3.3.3 Variabel kontrol

Variabel kontrol dari penelitian ini yakni waktu pengujian sampel setiap pada hari ke-15 dan ke-30 hari.

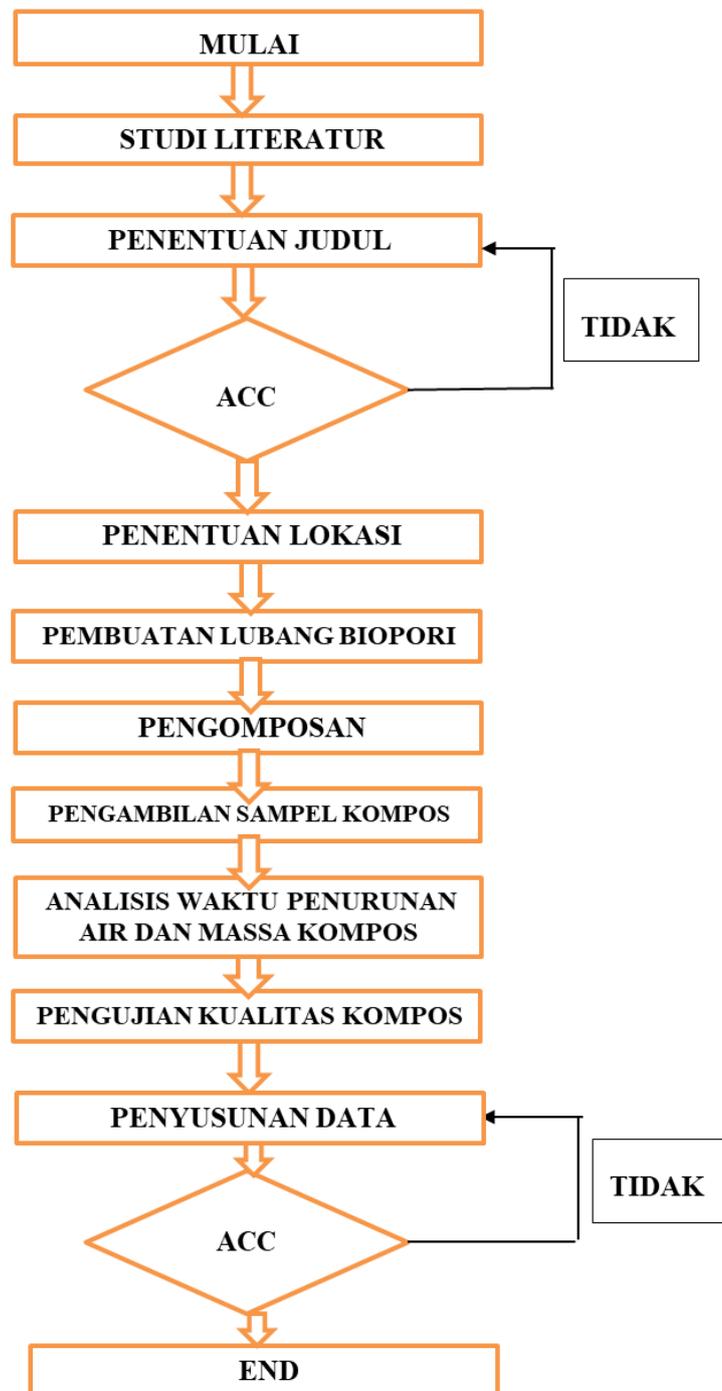
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dari penelitian ini yaitu berupa data primer yang didapat dari penelitian yang dilakukan di halaman rumah salah satu warga di Desa Wanar. Metode yang

digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdapat 2 faktor. Yang pertama merupakan faktor konsentrasi EM4 sebanyak 1%, 5% dan 10%. Sedangkan yang kedua adalah lamanya waktu pengomposan yaitu 15 hari dan 30 hari. Metode ini merupakan metode modifikasi yang dilakukan oleh (Hija et al, 2021) dan (Laila, 2019). Jenis penelitian ini sendiri merupakan penelitian kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan dalam kurun waktu 15 hari sekali selama 45 hari untuk diukur massanya menggunakan timbangan. Sampel kemudian diserahkan kepada Laboratorium Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur untuk dianalisis kadar kandungan kompos. Kadar kualitas kompos yang diuji yaitu mencakup C-organik, P, N, K. Sedangkan untuk pH diukur di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan, untuk C/N rasio sendiri peneliti menghitungnya secara manual menggunakan rumus yang berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh (Arthawidya et al., 2017). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan berupa pipa berbentuk silindris sepanjang 100 cm dengan diameter sebesar 10 cm, EM4, aquades, timbangan, alat pengukur pH, plastik, wadah atau baskom, dan juga stopwatch. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini merupakan limbah organik domestik yang didapatkan dari rumah warga seperti nasi sisa, limbah buah, dan juga sayuran. Semua sampah organik domestik tersebut akan dicampur menjadi satu dan dimasukkan ke dalam setiap lubang biopori sebanyak 1,5 kg.

3.5 Prosedur penelitian

Pada Gambar 3.3 mengilustrasikan prosedur atau alur penelitian yang dilakukan:

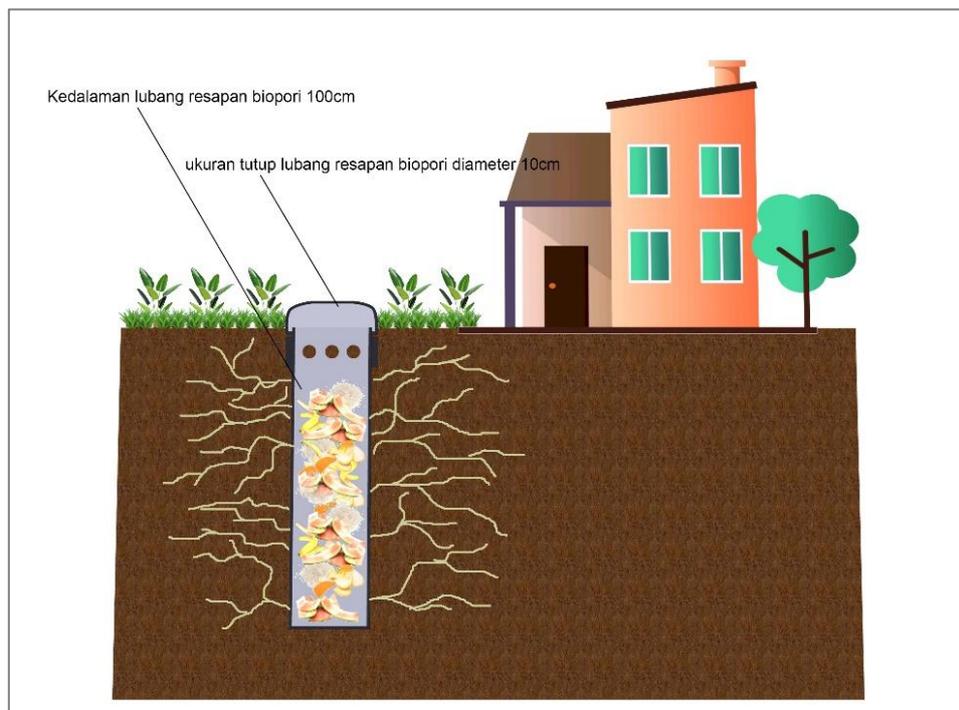


Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.3 yang menggambarkan prosedur penelitian, pada sub bab dibawah ini adalah penjelasan dari beberapa tahapan yang dilakukan:

3.5.1 Pembuatan Lubang Biopori

Pembuatan lubang biopori pipa berbentuk silindris yang di lubang di pada setiap sisi, kemudian pipa di tanam pada kedalaman 100 cm sesuai dengan ukuran pipa dengan diameter sebesar 10 cm. Pipa ditanam menggunakan bor LRB dengan jarak antar lubang sepanjang 1 meter. Pipa kemudian diisi dengan sampah domestik organik, dan di siram dengan cairan EM4 yang sudah dicampur aquades sebesar masing-masing konsentrasi lubang. Kemudian dibiarkan selama 15 hari agar pengomposan dapat terjadi. Sampel dicek setiap 15 dan 30 hari.



Gambar 3. 4 Design Lubang Biopori

3.5.2 Pengomposan

Pengomposan terjadi setelah sampah domestik organik dimasukkan ke dalam lubang biopori yang dicampurkan dengan cairan EM4 berbeda konsentrasi pada setiap lubang. Sampah domestik yang ada di dalam lubang biopori akan terdegradasi dengan sendirinya seiring waktu oleh mikroorganisme yang berada dalam tanah. Dan juga dibantu oleh mikroorganisme yang terdapat di dalam EM4 yang disiramkan di awal pembuatan kompos. Kompos akan dicek terhitung 2 kali setiap 15 hari sekali selama 30 hari. Kompos akan ditimbang dan diambil sampelnya untuk diujikan ke Laboratorium.

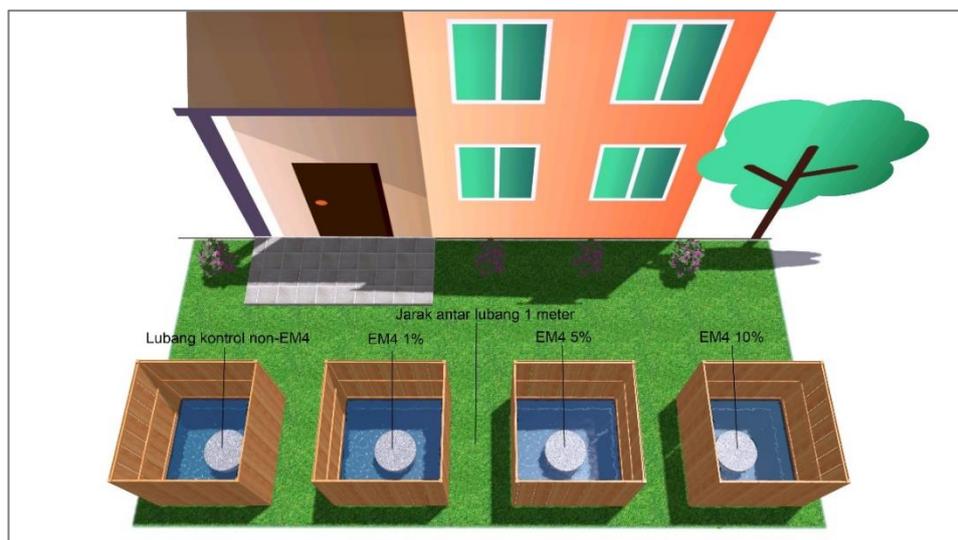
3.5.3 Pengambilan sampel kompos

Pengambilan sampel dilaksanakan dengan tujuan pengecekan kadar kualitas kompos, apakah ada perbedaan dari setiap lubang dan mengetahui apa saja perbedaannya.

3.5.4 Analisis waktu penyerapan air dan massa kompos

Penghitungan waktu penurunan air dilakukan setelah mengambil sampel tujuannya agar sampel tidak berubah kandungan didalamnya yang diilustrasikan pada Gambar 3.5. Karena ditakutkan akan ikut terlarut oleh air. Air disiram disekitar lubang biopori yang sudah dibuat seperti bendungan atau pagar yang mengelilinginya seperti ilustrasi saat banjir, agar dapat mengetahui berapa lama waktu serap air ke dalam tanah. Penghitungannya menggunakan *stopwatch* dan dicatat kemudian data

dimasukkan ke dalam Microsoft Excel 2013. Sedangkan massa kompos dihitung menggunakan neraca timbangan.



Gambar 3.5 Ilustrasi observasi waktu penyerapan air pada lubang biopori

3.5.5 Uji kadar kualitas kompos

Kompos diuji kadar kualitasnya untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan standar kualitas kompos, yang mengacu dalam peraturan SNI 19-7030-2004. Sampel yang diujikan ke laboratorium Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur akan diuji kadar P, C-organik, K, dan juga N. Sedangkan untuk pH akan diuji di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan. Sedangkan untuk C/N rasio akan dihitung menggunakan rumus berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Arthawidya et al., 2017), sampel diuji setiap 15 hari sekali selama 30 hari.

3.5.6 Penyusunan data

Data disusun dimulai dari pengujian sampel pertama pada hari ke 15, dilanjutkan pada hari ke 30. Data pengujian kualitas kompos dari

Laboratorium dikumpulkan dan diolah menggunakan Microsoft Excel 2013 kemudian disusun pelaporannya. Tabel 3.2 merupakan daftar perlakuan uji kualitas kompos pada hari ke-15 dan ke-30 berikut:

Tabel 3.2 Daftar perlakuan uji kualitas kompos pada hari ke-15 dan ke-30

No.	Parameter	H	
		H ₁₅	H ₃₀
1.	P ₁	P ₁ H ₁₅	P ₁ H ₃₀
2.	P ₂	P ₂ H ₁₅	P ₂ H ₃₀
3.	P ₃	P ₃ H ₁₅	P ₃ H ₃₀
4.	P ₄	P ₄ H ₁₅	P ₄ H ₃₀
5.	P ₅	P ₅ H ₁₅	P ₅ H ₃₀
6.	P ₆	P ₆ H ₁₅	P ₆ H ₃₀

Tabel 3.3 Konsentrasi EM4 Kadar Kualitas Kompos

No.	Parameter	E			
		E _{0%}	E _{1%}	E _{5%}	E _{10%}
1.	P ₁	P ₁ E _{0%}	P ₁ E _{1%}	P ₁ E _{5%}	P ₁ E _{10%}
2.	P ₂	P ₂ E _{0%}	P ₂ E _{1%}	P ₂ E _{5%}	P ₂ E _{10%}
3.	P ₃	P ₃ E _{0%}	P ₃ E _{1%}	P ₃ E _{5%}	P ₃ E _{10%}
4.	P ₄	P ₄ E _{0%}	P ₄ E _{1%}	P ₄ E _{5%}	P ₄ E _{10%}
5.	P ₅	P ₅ E _{0%}	P ₅ E _{1%}	P ₅ E _{5%}	P ₅ E _{10%}
6.	P ₆	P ₆ E _{0%}	P ₆ E _{1%}	P ₆ E _{5%}	P ₆ E _{10%}

Keterangan :

H : lama hari

E : konsentrasi EM4

P₁ : nilai dari parameter P

P₂ : nilai dari parameter K

P₃ : nilai dari parameter N

P₄ : nilai dari parameter C-organik

P₅ : nilai dari parameter C/N

P₆ : nilai dari parameter pH

3.6 Analisis data

Analisis data pada penelitian ini dikerjakan menggunakan ms. Excel dalam bentuk diagram batang.