

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini yaitu deskriptif. Penelitian ini mengkaji mengenai limbah sayuran pasar (kubis) yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan penambahan variasi bahan yaitu air leri, urine sapi, dan urine kelinci untuk mengetahui kandungan NPK yang mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/ Permentan/ SR. 140/ 10/ 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.

Penelitian ini menggunakan kontrol dan dua perlakuan yaitu limbah sayuran kubis dengan penambahan air leri sebagai kontrol, limbah kubis dengan penambahan air leri dan urine sapi sebagai perlakuan pertama, dan limbah kubis dengan penambahan air leri dan urine kelinci sebagai perlakuan kedua. Masing-masing perlakuan direplikasikan 3 kali sehingga diperoleh 7 sampel yaitu satu sampel sebagai kontrol dan 6 sampel sebagai perlakuan. Dalam mempercepat proses fermentasi digunakan tambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) tomat. Penilaian hasil pematangan pupuk organik cair berdasarkan fisik (bau, pH, dan suhu) dan kimia (hasil uji laboratorium NPK). Referensi kandungan unsur hara tersebut mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/ Permentan/ SR. 140/ 10/ 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.

Alur Penelitian

File (BAB III A.P.)

B. Lokasi, Waktu, dan Biaya Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Workshop Prodi D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - April 2019, dengan matrik jadwal terlampir

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah variasi bahan pembuatan pupuk organik cair yaitu limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri, limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri dan urine sapi serta limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri dan urine kelinci.

2. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah limbah sayuran pasar (kubis), air leri, urine sapi, dan urine kelinci

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel Bebas

yaitu variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat, dalam penelitian ini variabel bebas adalah limbah sayuran pasar (kubis), air leri, urine sapi, dan urine kelinci.

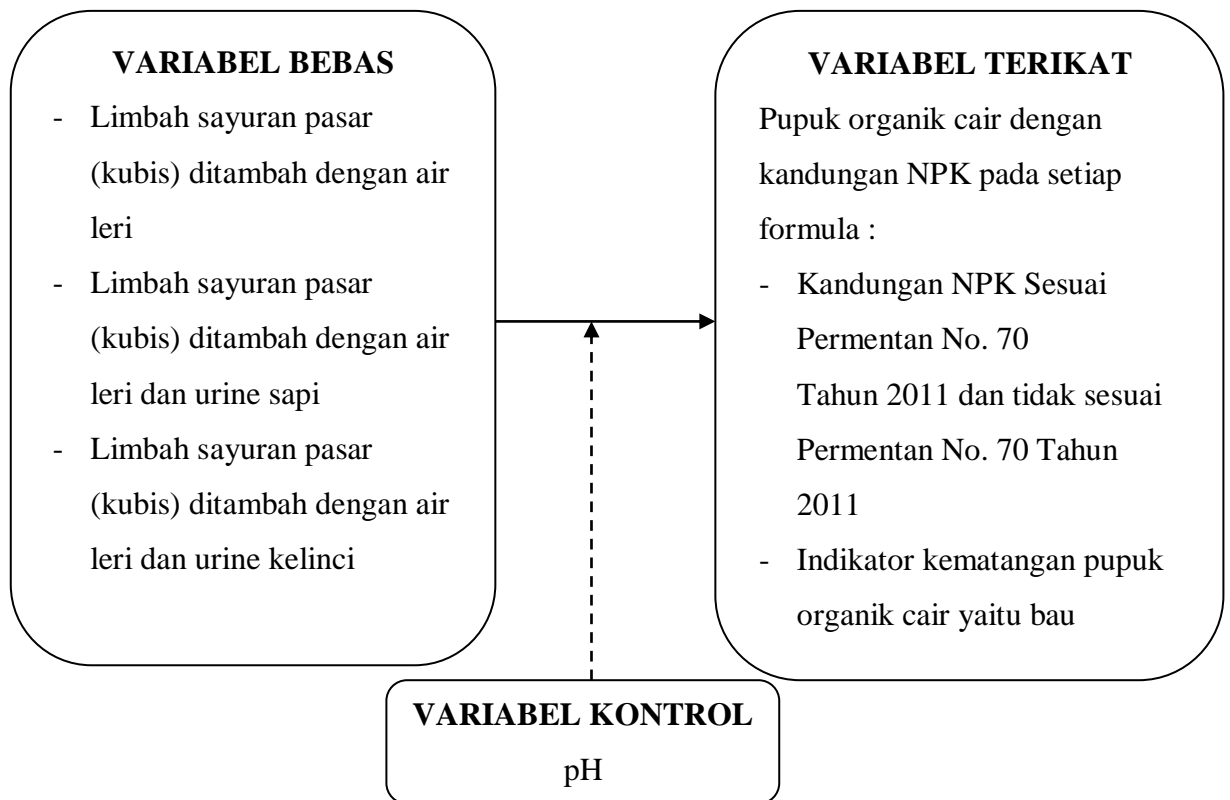
b. Variabel Terikat

yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikat adalah Kandungan NPK pupuk organik cair pada setiap formula.

c. Variabel Pengganggu

yaitu variabel yang mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat, dalam penelitian ini variabel pengganggu adalah pH

2. Hubungan antar Variabel



Bagan III. 2 Hubungan antar Variabel

3. Definisi Operasional

Tabel III.1 Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kategori
I. Variabel Bebas			
1.	Variasi bahan limbah sayuran pasar (kubis) dan air leri	Bahan pembuatan pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis yang mengandung dua unsur hara utama yaitu fosfor dan kalium ditambah dengan air leri yang mengandung tiga unsur hara utama yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium	Limbah sayuran pasar (kubis) : air leri = 50% : 50%

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kategori
2.	Variasi bahan limbah sayuran pasar (kubis), air leri, dan urine sapi	Bahan pembuatan pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis yang mengandung dua unsur hara utama yaitu fosfor dan kalium ditambah dengan air leri dan urine sapi yang mengandung tiga unsur hara utama yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium	Air leri : Limbah sayuran pasar (kubis) : urine sapi = 20% : 30% : 50%
3.	Variasi bahan limbah sayuran pasar (kubis), air leri, dan urine kelinci	Bahan pembuatan pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis yang mengandung dua unsur hara utama yaitu fosfor dan kalium ditambah dengan air leri dan urine kelinci yang mengandung tiga unsur hara utama yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium	Air leri : limbah sayuran pasar (kubis) : urine kelinci = 20% : 30% : 50 %
II. Variabel Terikat			
4.	Kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (NPK)	Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (NPK) merupakan tiga unsur hara utama yang terkandung dalam pupuk organik cair dan dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya.	Kandungan NPK pupuk organik cair yaitu sesuai Permentan No. 70 Tahun 2011 dan tidak sesuai Permentan No. 70 Tahun 2011

Tabel III.2 Definisi Operasional Variabel Pengganggu

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Metode Pengendalian
Variabel Pengganggu				
1.	pH	Sifat yang menunjukkan keadaan pupuk organik cair yaitu asam/basa yang diukur menggunakan kertas pH	Berdasarkan Permentan No.70 tahun 2011 standar mutu pH minimal 6-9	Tidak dapat dilakukan pengendalian, sehingga dilakukan pengukuran

E. Sumber Data dan Jenis Data

Sumber dan jenis data dalam penelitian ini yaitu

1. Data Primer

Data yang diperoleh dari pemeriksaan laboratorium. Dalam penelitian ini data primer merupakan hasil dari pemeriksaan kandungan NPK pupuk organik cair dari kontrol yaitu limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri, perlakuan pertama yaitu limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri dan urine sapi serta perlakuan yang kedua yaitu limbah sayuran pasar (kubis) ditambah dengan air leri dan urine kelinci.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara di Pasar Sayur Magetan mengenai jumlah limbah sayuran yang dihasilkan setiap harinya dan sistem pengelolaan limbah sayuran tersebut , observasi dan wawancara di salah satu Rumah Tangga Desa Mangkujayan Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan mengenai jumlah air leri yang dihasilkan setiap harinya, observasi dan wawancara di salah satu Peternakan Sapi Perah Desa Jabung Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan mengenai jumlah urine sapi yang dihasilkan setiap harinya serta observasi dan wawancara di salah satu Peternakan Kelinci Desa Tanjungsari Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan mengenai jumlah urine kelinci yang dihasilkan setiap harinya.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan Pengumpulan Data

a. Alat

- 1) Jirigen plastik 2,5 lt dengan tutup berlubang 9 buah
- 2) Timbangan 1 buah
- 3) Ember ukuran sedang 2 buah
- 4) Blender 1 buah
- 5) Alat pengaduk
- 6) Botol air mineral 600 ml dengan tutup berlubang 9 buah
- 7) Selang plastik 50 cm 9 buah
- 8) Kantong kresek besar 2 buah

b. Bahan

- 1) Limbah sayuran pasar (kubis) : 1 kg kubis (ditambah air sebanyak 700 ml dan diblender sampai halus) = 1,65 lt kubis
Limbah sayuran pasar (kubis) yang dibutuhkan yaitu :
 - a) Kontrol : $1 \text{ lt kubis} = 0,606 \text{ kg} = 0,6 \text{ kg} \times 3 \text{ sampel} = 1,8 \text{ kg}$
 - b) Perlakuan 1 : $0,6 \text{ lt} = 0,363 \text{ kg} = 0,4 \text{ kg} \times 3 \text{ sampel} = 1,2 \text{ kg}$
 - c) Perlakuan 2 : $0,6 \text{ lt} = 0,363 \text{ kg} = 0,4 \text{ kg} \times 3 \text{ sampel} = 1,2 \text{ kg}$Total limbah sayuran pasar (kubis) yang dibutuhkan yaitu
 $1,8 \text{ kg} + 1,2 \text{ kg} + 1,2 \text{ kg} = 4,2 \text{ kg}$
- 2) Air leri yang dibutuhkan yaitu :
 - a) Kontrol : $1 \text{ lt} \times 3 \text{ sampel} = 3 \text{ lt}$
 - b) Perlakuan 1 : $0,4 \text{ lt} \times 3 \text{ sampel} = 1,2 \text{ lt}$
 - c) Perlakuan 2 : $0,4 \text{ lt} \times 3 \text{ sampel} = 1,2 \text{ lt}$Total air leri yang dibutuhkan yaitu :
 $3 \text{ lt} + 1,2 \text{ lt} + 1,2 \text{ lt} = 5,4 \text{ lt}$
- 3) Urine sapi yang dibutuhkan yaitu
 $1 \text{ lt} \times 3 \text{ sampel} = 3 \text{ lt}$
- 4) Urine kelinci yang dibutuhkan yaitu
 $1 \text{ lt} \times 3 \text{ sampel} = 3 \text{ lt}$

2. Prosedur Pengumpulan Data

a. Prosedur Kerja

- 1) Menampung air leri (air cucian beras pada bilasan pertama) pada jirigen atau botol plastik sebanyak 5,4 lt
- 2) Menampung urine sapi pada jirigen atau botol plastik sebanyak 3 lt
- 3) Menampung urine kelinci pada jirigen atau botol plastik sebanyak 3 lt
- 4) Menampung limbah sayuran pasar (kubis) sebanyak 4,2 kg pada kantong kresek
- 5) Menimbang limbah sayuran pasar (kubis) sebanyak 0,6 kg dan diblender sampai halus dengan ditambah air sebanyak 420 ml
- 6) Menampung limbah sayuran pasar (kubis) sebanyak 0,6 kg yang sudah diblender halus dan air leri sebanyak 1 lt ke dalam ember
- 7) Menambahkan Mikroorganisme Lokal (MOL) tomat sebagai starter sebanyak 250 ml dan aduk secara merata
- 8) Memasukkan campuran air leri, limbah sayuran pasar (kubis), dan Mikroorganisme Lokal (MOL) tomat dalam jirigen 2,5 lt.
- 9) Menutup rapat jirigen. Memasukkan dan merekatkan selang plastik 50 cm ke dalam lubang tutup jirigen dan ujung satunya ke dalam lubang tutup botol air mineral yang telah diisi air hingga tidak ada celah udara
- 10) Mengulangi langkah 5-8 dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a) Perlakuan pertama
 - (1) No.5 yaitu air limbah sayuran pasar (kubis) diganti sebanyak 0,4 kg dan air sebanyak 280 ml
 - (2) No.6 yaitu air limbah sayuran pasar (kubis) diganti sebanyak 0,4 kg, air leri diganti sebanyak 0,4 lt, dan ditambah dengan urine sapi sebanyak 1 lt
 - (3) No.8 yaitu ditambah dengan urine sapi

b) Perlakuan kedua

- (1) No.5 yaitu air limbah sayuran pasar (kubis) diganti sebanyak 0,4 kg dan air sebanyak 280 ml
- (2) No.6 yaitu air limbah sayuran pasar (kubis) diganti sebanyak 0,4 kg, air leri diganti sebanyak 0,4 lt, dan ditambah dengan urine kelinci sebanyak 1 lt
- (3) No.8 yaitu ditambah dengan urine kelinci

- 11) Melakukan proses fermentasi selama 28 hari
- 12) Selama proses fermentasi sehari sekali dikocok dan dibuka selama 5 menit agar udara atau gas dapat keluar
- 13) Mengukur pH dengan pH paper pada control dan kedua perlakuan selama proses fermentasi
- 14) Mengirim sampel ke laboratorium untuk diperiksa kandungan NPK pada kontrol dan kedua perlakuan, dengan 3 replikasi pada kontrol dan masing-masing perlakuan

b. Penilaian hasil pematangan pupuk organik cair

- 1) Penilaian hasil uji laboratorium NPK dibandingkan dengan Peraturan Menteri Pertanian RI No.70/ Permentan/ SR. 140/ 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah
- 2) Bau : bau pupuk organik cair seperti bau tape.
- 3) pH : persyaratan minimal standar mutu pH menurut Peraturan Menteri Pertanian RI No.70/ Permentan/ SR. 140/ 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah yaitu 4 – 9

G. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dari hasil pemeriksaan, selanjutnya dilakukan pengolahan data yaitu

Tabulating merupakan memasukkan data ke dalam tabel agar mudah untuk dibaca dan mudah untuk ditarik kesimpulan serta mengelompokkan data berdasarkan variabelnya

2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dengan analisis tabel.

Analisis tabel yaitu menganalisis data dalam bentuk tabel kandungan NPK dan rata-rata kandungan NPK.

Tabel III. 3 Analisis Hasil Pengukuran Kandungan NPK dan Pengukuran Fisik Pupuk Organik Cair

Parameter	Replikasi	Perlakuan			Standar Permentan No.70/Permentan/ SR.140/10/2011
		K	PS	PK	
pH	R1				
	R2				
	R3				
N (%)	R1				
	R2				
	R3				
P (%)	R1				
	R2				
	R3				

Parameter	Replikasi	Perlakuan			Standar Permentan No.70/Permentan/ SR.140/10/2011
		K	PS	PK	
K (%)	R1				
	R2				
	R3				
Bau	R1				
	R2				
	R3				

Keterangan :

- R1 : Replikasi pertama
R2 : Replikasi kedua
R3 : Replikasi ketiga
K : Kontrol (pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis dengan penambahan air leri)
PS : Perlakuan pertama (pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis dengan penambahan air leri dan urine sapi)
PK : Perlakuan kedua (pupuk organik cair dari limbah sayuran pasar yaitu kubis dengan penambahan air leri dan urine kelinci)