

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yaitu penelitian dengan menggunakan metode *Quasi eksperimen* (eksperimen semu). Metode ini hampir menyerupai metode eksperimen sungguhan, hanya pada metode ini peneliti tidak dapat mengatur sekehendak hati variabel bebasnya. Metode *Quasi eksperimen* bertujuan untuk mencari tahu antara variabel yang melibatkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang digunakan (Rahmawaty & Dr. Wanti, 2019)

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan eksperimen sederhana (*Posttest Only Control Group Design*). Desain penelitian ini hampir sama dengan desain penelitian eksperimen sungguhan yang lain, hanya bedanya tidak dilakukan *pretest*, karena kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diambil dengan cara random maka kelompok-kelompok tersebut dianggap sama sebelum dilakukan intervensi (Rahmawaty & Dr. Wanti, 2019)

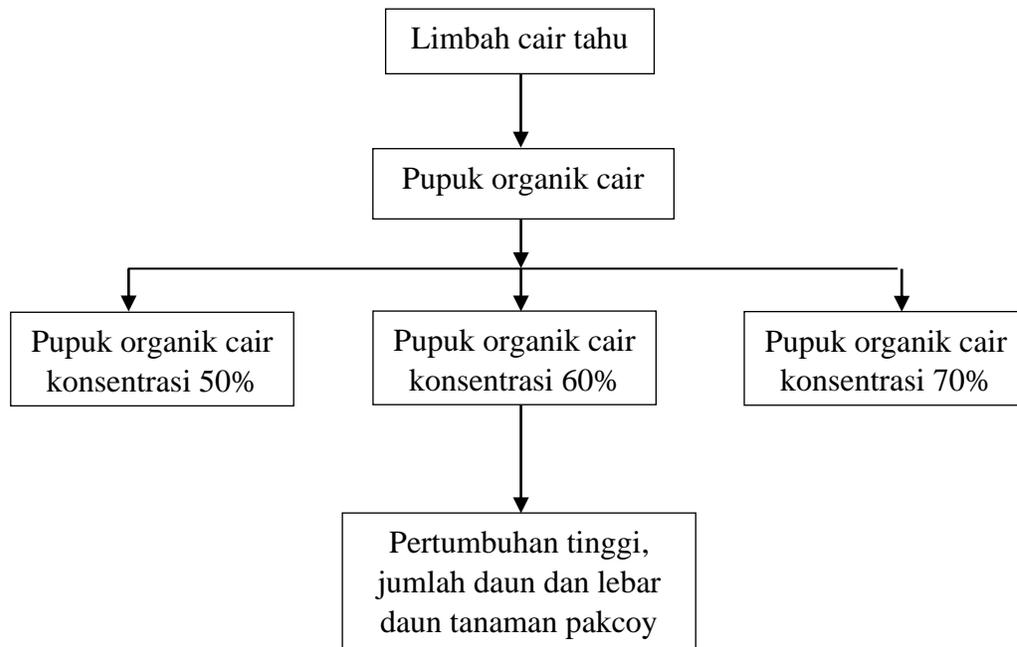
Eksperimen	Perlakuan	Postest
	X (a)	O2a
	X (b)	O2b
Kontrol	X (c)	O2c
	XO	O2

Gambar 3. Rancangan penelitian

Keterangan:

- X(a) : Perlakuan (a) dengan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%
- X(b) : Perlakuan (b) dengan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 60%
- X(c) : Perlakuan (c) dengan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 70%
- XO : Kelompok kontrol tanpa pemberian pupuk organik cair
- O2a : Hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun pada tanaman pakcoy setelah pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%
- O2b : Hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun pada tanaman pakcoy setelah pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 60%
- O2c : Hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun pada tanaman pakcoy setelah pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 70%
- O2 : Hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun pada kelompok kontrol atau pada tanaman pakcoy tanpa pemberian pupuk organik cair

B. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

- a. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%
- b. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 60%
- c. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 70%

2. Variabel Terikat

Pertumbuhan tanaman pakcoy

D. Definisi Operasional

Tabel 1.
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria	Skala Pengukuran	Alat Ukur
1	Pupuk organik cair	limbah cair tahu sebanyak 10.000 ml ditambahkan dengan EM-4 100 ml dan gula merah 100 ml dan difermentasikan selama 14 hari	pH: $\geq 4-9$ TDS: $\geq 500-1200$ ppm	Nominal	pH meter TDS meter
2	Pupuk organik cair konsentrasi 50%	Lama hari yang dibutuhkan untuk tanaman pakcoy bertumbuh dengan pemberian pupuk cair konsentrasi 50% yang dilakukan pengamatan dan pengukuran setiap 5 hari sekali hingga siap dipanen	≤ 25 hari	Ordinal	
3	Pupuk organik cair konsentrasi 60%	Lama hari yang dibutuhkan untuk tanaman pakcoy bertumbuh dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 60% yang dilakukan pengamatan dan pengukuran setiap 5 hari sekali hingga siap dipanen	≤ 25 hari	Ordinal	
4	Pupuk organik cair konsentrasi 70%	Lama hari yang dibutuhkan untuk tanaman pakcoy bertumbuh dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 70% yang dilakukan pengamatan dan pengukuran setiap 5 hari sekali hingga siap dipanen	≤ 25 hari	Ordinal	
5	Pertumbuhan tanaman pakcoy	pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman pakcoy setelah diberikan pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%, 60% dan 70%	≤ 25 hari	Ordinal	mistar

E. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah limbah cair tahu yang dibuat menjadi pupuk organik cair

F. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis data

a. Data primer

Data primer diperoleh dari hasil penelitian pengaruh pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%, 60% dan 70% yang diberikan pada tanaman pakcoy pada umur tanaman 7 hari setelah semai, terhadap tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman pakcoy yang diukur setiap 5 hari sekali sampai hari ke 25 waktu panen dengan waktu pengukuran dilakukan pada pagi hari jam 08.00 WITA,

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari jurnal hasil penelitian yang berisi tentang kandungan NPK limbah cair tahu dan pengaruh penggunaan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Persiapan Lokasi Penelitian

Persiapan lokasi penelitian ini dilakukan dalam rangka pelaksanaan penelitian.

b. Persiapan Tenaga

Dalam penelitian ini, peneliti dibantu oleh satu orang mahasiswa Program Studi D-III Sanitasi.

G. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair tahu

a. Alat

- 1) Tong (ember)
- 2) Jerigen
- 3) Corong
- 4) Gayung
- 5) Pengaduk kayu
- 6) Gelas ukur

b. Bahan

- 1) EM-4
- 2) Gula sabu
- 3) Limbah cair tahu

c. Cara Kerja

- 1) Limbah cair tahu diambil dari industri tahu menggunakan gayung dan dimasukkan kedalam jerigen dan dibawa ke lokasi penelitian
- 2) Limbah cair tahu dimasukkan kedalam tong (ember) sebanyak 10 liter
- 3) Tambahkan 100 ml larutan EM-4 dan 100 ml larutan gula sabu
- 4) Aduk menggunakan pengaduk kayu sampai semua bahan tercampur merata
- 5) Tutup tong (ember) agar terjadi proses fermentasi secara anaerob

6) Larutan pupuk organik cair limbah cair tahu di fermentasi selama 14 hari

2. Proses penyemaian benih tanaman Pakcoy

a. Alat

- 1) *Rockwool* (media tanam hidroponik)
- 2) Nampan
- 3) Lidi
- 4) Pisau

b. Bahan

- 1) Benih tanaman pakcoy
- 2) Air bersih

c. Tahap pelaksanaan

- 1) Benih tanaman pakcoy direndam terlebih dahulu di air bersih selama 1 malam untuk memisahkan benih yang baik dan benih yang tidak baik
- 2) Potong *rockwool* (media tanam hidroponik) menjadi bagian yang lebih kecil tetapi jangan sampai terpisah potongannya dan letakan *rockwool* (media tanam hidroponik) pada nampan
- 3) Lubangi *rockwool* (media tanam hidroponik) menggunakan lidi, dan basahi dengan air bersih tetapi jangan sampai *rockwool* (media tanam hidroponik) tergenang

- 4) Kemudian masukan benih tanaman pakcoy kedalam lubang *rockwool* (media tanam hidroponik). Masing-masing lubang diisi 1 benih tanaman pakcoy
- 5) *Rockwool* (media tanam hidroponik) yang sudah diisi benih tanaman pakcoy, ditutup dengan plastik dan dibiarkan selama 1 malam
- 6) Setelah semalaman, buka plastik penutup dan biarkan benih tanaman pakcoy terkena sinar matahari
- 7) Setelah hari ke 7 semai, tanaman pakcoy sudah bisa dipindahkan ke netpot (pot hidroponik) yang sudah diisi dengan kain flannel untuk ditanam

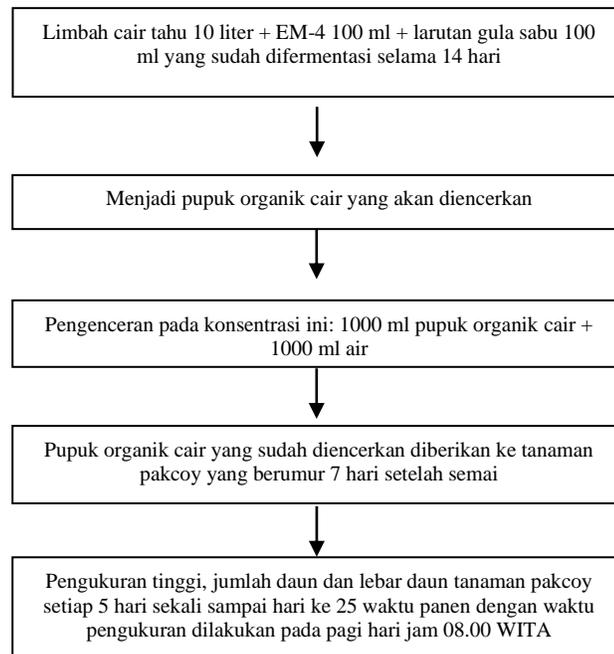
3. Proses pengenceran pupuk organik cair

- a. Proses pengenceran pupuk organik cair dengan konsentrasi 50%

Dalam perlakuan terhadap tanaman pakcoy, pupuk organik cair yang akan digunakan adalah 2000 ml. Pada konsentrasi 50% dilakukan proses pengenceran sebagai berikut:

$$\frac{50}{100} \times 2000 = 1000 \text{ ml}$$

Untuk mendapatkan volume pupuk organik cair sebanyak 2000 ml dengan konsentrasi 50% maka 1000 ml pupuk organik cair diencerkan dengan 1000 ml air.



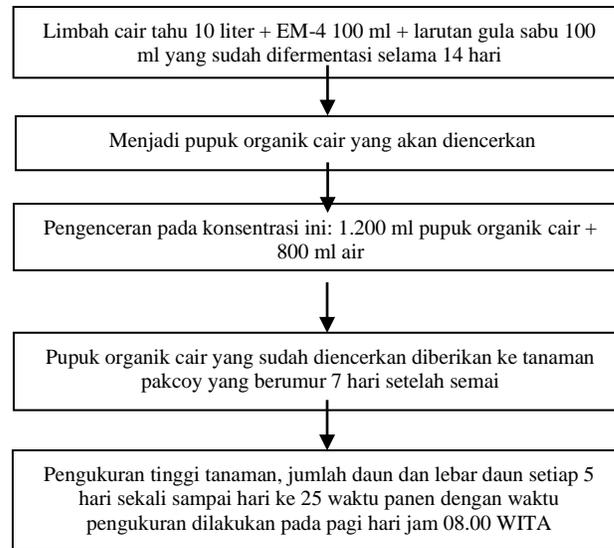
Gambar 5. Proses Pengenceran Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi 50%

b. Proses pengenceran pupuk organik cair dengan konsentrasi 60%

Dalam perlakuan terhadap tanaman pakcoy, pupuk organik cair yang akan digunakan adalah 2000 ml. Pada konsentrasi 60% dilakukan proses pengenceran sebagai berikut:

$$\frac{60}{100} \times 2000 = 1200 \text{ ml}$$

Untuk mendapatkan volume pupuk organik cair sebanyak 2000 ml dengan konsentrasi 60% maka 1200 ml pupuk organik cair diencerkan dengan 800 ml air



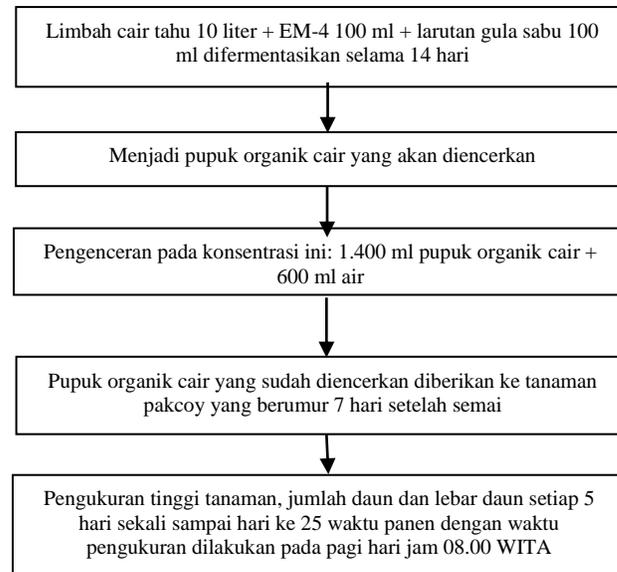
Gambar 6. Proses Pengenceran Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi 60%

c. Proses pengenceran pupuk organik cair dengan konsentrasi 70%

Dalam perlakuan terhadap tanaman pakcoy, pupuk organik cair yang akan digunakan adalah 2000 ml. Pada konsentrasi 70% dilakukan proses pengenceran sebagai berikut:

$$\frac{70}{100} \times 2000 = 1400 \text{ ml}$$

Untuk mendapatkan volume pupuk organik cair sebanyak 2000 ml dengan konsentrasi 60% maka 1400 ml pupuk cair diencerkan dengan 600 ml air



Gambar 7. Proses Pengenceran Pupuk Organik Cair dengan Konsentrasi 70%

4. Tahap Perlakuan Terhadap Tanaman Pakcoy

- 1) Masukkan kain flannel yang sudah digunting ke dalam netpot (pot hidroponik)
- 2) Tanaman pakcoy yang berumur 7 hari setelah semai, dipindahkan ke dalam netpot (pot hidroponik)
- 3) Netpot (pot hidroponik) diletakkan ke dalam tutup *impraboard* (penutup bak hidroponik yang memiliki lubang untuk meletakkan netpot) dan diletakkan pada bak hidroponik
- 4) 3 bak hidroponik diisi dengan pupuk organik cair dengan masing-masing konsentrasi 50%, 60% dan 70%, serta 1 bak hidroponik sebagai kontrol

atau yang tidak diberi perlakuan dan hanya diisi dengan air sebanyak 2000 ml

5) Pengukuran tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman pakcoy diukur setiap 5 hari sekali pada tanaman yang diberi perlakuan dan pada tanaman yang tidak diberi perlakuan sampai pada hari ke 25 waktu panen tanaman pakcoy

5. Langkah-langkah pengukuran tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman Pakcoy

a. Pengukuran tinggi tanaman pakcoy

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur panjang tanaman dari pangkal batang sampai pada bagian tanaman yang paling tinggi. Pengamatan dan pengukuran dilakukan setiap 5 hari sekali sampai pada hari ke-25 waktu panen tanaman pakcoy.

b. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dihitung berdasarkan banyaknya daun pada setiap sampel tanaman, pengamatan dilakukan setiap 5 hari sekali sampai pada hari ke-25 waktu panen tanaman pakcoy dengan waktu pengamatan dilakukan pada pagi hari jam 08.00 WITA

c. Lebar Daun

Pengukuran lebar daun tanaman pakcoy diukur menggunakan penggaris dengan pengukuran lebar daun dilakukan pada daun tangkai pertama dari setiap

sampel. Pengamatan dan pengukuran dilakukan setiap 5 hari sekali pada pagi hari jam 08.00 WITA sampai pada hari ke-25 waktu panen tanaman pakcoy.

H. Pengolahan Data

1. Pemeriksaan Data (Editing)

Pemeriksaan kembali kelengkapan data, tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman pakcoy yang diberi perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan atau sebagai kontrol.

I. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian seperti data tinggi, data jumlah daun dan data lebar daun tanaman pakcoy disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dan dianalisis secara deskriptif.