

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain / Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh berbagai bahan dalam proses fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frustence L*) varietas *Cakra putih*.

Penelitian ini menggunakan Desain Acak Lengkap (DAL) yang terdiri dari 3 level perlakuan dan 9 kali pengulangan. Berikut desain penelitiannya :

A3	B5	A6
B1	C8	C1
C2	A1	B2
A2	B7	C5
B4	A8	B8
C7	B3	A4
A9	A5	C6
C9	C3	A7
B9	C4	B6

Gambar 3.1 Desain Penelitian (Kusriningrum, 2012)
Keterangan :

A : Kontrol

B : Perlakuan 1

C : Perlakuan 2

B. Lokasi

Lokasi penelitian bertempat di desa Kemangsen, Balong Bendo, Sidoarjo

C. Populasi, Sampel, Teknik Sampling

Populasi : biji tanaman cabai rawit

Jumlah Sampel : 54 biji tanaman cabai rawit, yang didapat berdasarkan

jumlah pengulangan yang dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(3-1) \geq 15$$

$$(n-1) 2 \geq 15$$

$$2n-2 \geq 15$$

$$2n \geq 15+2$$

$$n \geq 8,5 \text{ (sumber : Kusriiningrum, 2012)}$$

keterangan :

t : banyaknya perlakuan yang dicoba

n : banyaknya ulangan

Jadi, pengulangan yang digunakan tiap kelompok minimal 9 sampel dan setiap perlakuan dan diperlukan 2 tanaman setiap pengulangan.

Jadi total sampel adalah $3 \times 2 \times 9 = 54$ sampel

D. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada Desember 2014 sampai Mei 2015

E. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

- a. Variabel Bebas :pupuk organik cair dari urin sapi yang difermentasi dengan berbagai bahan sumber protein
- b. Variabel Terikat :pertumbuhan cabai rawit
- c. Variabel Kontrol :berat media, volume air penyiraman, suhu, intensitas cahaya matahari, dan volume urin sapi hasil fermentasi yang digunakan sebanyak 50ml, dengan konsentrasi 50%.

2. Definisi Operasional Variabel

- a. **Urin sapi hasil fermentasi dikategorikan menjadi 3, yaitu kontrol, perlakuan A, dan perlakuan B.**

- 1) Kontrol tanpa tambahan sumber protein (urin + gula merah + EM4)
- 2) Perlakuan 1 dengan bahan tambahan sumber protein limbah tahu (urin + gula merah + EM4 + limbah tahu)
- 3) Perlakuan 2 dengan bahan tambahan sumber protein air rebusan daun kelor (urin + gula merah + EM4 + air rebusan daun kelor)
- 4) Urin sapi yang digunakan adalah urin sapi segar yang di dapat pada pagi hari
- 5) Limbah tahu yang digunakan adalah ampas tahu 50gram yang ditambah air hingga 100ml dan diambil air perasannya sebanyak 100ml
- 6) Air rebusan daun kelor yang digunakan adalah air rebusan daun kelor kering 50gram yang direbus dengan air 100ml selama 3 menit sejak mendidih dengan api kecil dan dijaga volumenya agar tidak berkurang,

- 7) Konsetrasi urin sapi hasil fermentasi yang digunakan adalah 50%

b. Pertumbuhan tanaman cabai di kategorikan sebagai berikut:

- 1) Pertumbuhan tanaman cabai rawit dalam penelitian ini diukur berdasarkan tinggi tanaman, berat basah tanaman, dan jumlah daun yang berwarna hijau.
- 2) Tinggi tanaman cabai rawit adalah selisih tinggi yang diukur pada awal penanaman di polibay dan setelah berumur 2 bulan, tinggi tanaman cabai rawit diukur dari permukaan tanah hingga ujung tertinggi yang diukur dengan penggaris logam dalam satuan (mm)
- 3) Jumlah daun tanaman cabai rawit dalam penelitian ini adalah jumlah daun yang ada disetiap tanaman yang berwarna hijau yang dihitung setelah 2 bulan.
- 4) Berat basah tanaman cabai rawit adalah berat basah tanaman yang diukur pada saat tanaman berumur 2 bulan dengan satuan gram (g)

F. Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Data

Data laju pertumbuhan dikumpulkan dengan cara observasi saat tanaman berusia 2 bulan, pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris dari permukaan tanah sampai ujung tanaman terpanjang, perlakuan diberikan setelah umur 2 minggu – 2 bulan.

Adapun tahap-tahap pengumpulan data sebagai berikut :

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cetok, polybag, gelas ukur, gembor, cangkul, benang, penggaris logam, bolpoin, ember, kertas label, panci, kompor, dan botol aqua.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji cabai rawit, air rebusan daun kelor 50%, EM4, tanah, gula jawa 50%, urin sapi, sekam, dan air perasan ampas tahu 50% (berdasarkan uji pendahuluan).

2. Tahap Persiapan

a. Pembuatan pupuk fermentasi urin sapi

Urin sapi yang digunakan untuk fermentasi adalah urin sapi perah betina segar yang dicampur dengan bahan—bahan yang sudah ditentukan. Urin sapi diambil langsung saat sapi buang air pada pagi hari tanpa mengikuti fesesnya. Urin diambil dan ditampung dalam wadah. Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut:

- 1) Fermentasi tanpa sumber protein (Kontrol)
 - a) Gula 50g dilarutkan dengan air 100ml
 - b) Urin sapi segar 350 ml dimasukkan ke dalam botol bersih, dan dicampur dengan larutan gula merah
 - c) Menambahkan EM4 sebanyak 20ml
 - d) Semua bahan diaduk hingga rata dan ditutup rapat-rapat

- 2) Fermentasi urin sapi dengan sumber protein air limbah tahu (Perlakuan A)
 - a) Gula merah 50g dilarutkan dengan air 100ml
 - b) Ampas tahu 50g dicampur dengan air sebanyak 100ml dan diperas untuk diambil air perasannya sebanyak 100ml
 - c) EM4 sebanyak 20ml
 - d) Urin sapi segar 350ml dimasukkan ke dalam botol bersih, dan dicampur dengan semua bahan,
 - e) Semua bahan diaduk hingga rata dan ditutup rapat-rapat

- 3) Fermentasi urin sapi dengan sumber protein air rebusan daun kelor kering (Perlakuan B)
 - a) Gula merah 50g dilarutkan dengan air 100ml
 - b) Daun kelor kering 50g direbus dengan air 100ml hingga mendidih dan dijaga volume airnya, dibiarkan selama 3menit
 - c) Air rebusan di campur dengan larutan gula merah dan ditambah EM4 20ml
 - d) Urin sapi segar 350ml dimasukkan ke dalam botol bersih, dan dicampur dengan semua bahan,
 - e) Semua bahan diaduk hingga rata dan tutup rapat-rapat.

4) Waktu fermentasi

Semua bahan yang sudah dicampur secara merata, ditutup rapat-rapat dan dibiarkan selama 3 minggu. Namun, setiap hari botol harus dibuka selama 5 menit untuk membuang gasnya.

b. Persiapan media tanam

- 1) Biji tanaman cabai rawit di dapat dengan membeli bibit di toko bahan dan alat perkebunan daerah Surabaya
- 2) Menimbang pasir yang telah diayak dan pupuk kompos jadi dengan perbandingan 1 : 3
- 3) Mencampur tanah dan pupuk kompos
- 4) Memasukkan media ke dalam polybag ukuran 10

3. Tahap persemaian

- a. Menaburkan 100 biji cabai rawit dipersemaian selama 3 minggu
- b. Memilih tanaman dengan tinggi 3-5 cm
- c. Lalu ditanam pada polybag, perpolybag diisi 1 tanaman, untuk setiap perlakuan/pengulangan digunakan 2 tanaman

4. Tahap pengacakan

- a. Polybag yang telah ditanami tanaman cabai diberi label sesuai pengulangan
- b. Membuat potongan kertas sejumlah sampel lalu diberi kode sesuai pengulangan
- c. Pengambilan kertas secara acak, kode pengulangan yang muncul akan disesuaikan dengan label pada polybag
- d. Polybag yang sesuai dengan kode yang terambil diletakkan

5. Pemeliharaan

a. Pemberian mulsa

Pemberian mulsa dilakukan dengan menimbang mulsa sehingga sama berat mulsa pada setiap polybag. Mulsa yang digunakan dalam penelitian ini adalah mulsa organik yaitu sekam padi. Sekam padi yang sudah ditimbang diletakkan di permukaan atas media tanam.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali, dengan sistem penyiraman mulut gembor diletakkan ditengah polybag sehingga tepat pada tanaman cabai.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan karena gulma merupakan pesaing tanaman cabai untuk mendapatkan unsur hara, air, maupun sinar matahari.

d. Pemupukan

- 1) Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 3 hari setelah di polybag
- 2) Pemupukan dilakukan setiap 1 kali dalam 7 hari
- 3) Pemberian pupuk organik cair hasil fermentasi urin sapi pada setiap perlakuan sebanyak 50ml dengan konsentrasi 50% (50 ml urin sapi fermentasi dengan 100 ml air)

6. Pengamatan

- Selama pemeliharaan tinggi tanaman diukur setiap 14 hari sekali sebagai data pendukung
- Jumlah daun di ukur dengan menghitung jumlah daun yang tumbuh setiap tanamannya setelah tanaman berumur 2 bulan
- Berat basah tanaman diukur setelah tanaman berumur 2 bulan

Table 3.1 Hasil Pengamatan

No	Perlakuan	Pengulangan	Laju pertumbuhan tanaman						
			Tinggi					Jmlh Daun	BeratBasah
			Minggu ke-						
			Awal	2	4	6	8	8	8
1	Control	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
		9							
Rata-rata									
2	Perlakuan 1	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
		9							
Rata-rata									
3	Perlakuan 2	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
		9							
Rata-rata									

7. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan berbagai bahan dalam fermentasi urin sapi terhadap laju pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*), maka data tinggi, jumlah daun, dan berat basah tersebut diuji dengan menggunakan ANOVA pada taraf signifikansi α (0.05). jika ada perbedaan maka akan dilanjutkan dengan Uji LSD. Sedangkan data yang tidak normal maka akan diuji dengan Uji nonparametrik Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan Uji Mann-Whitney