

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif. Arikunto (2013: 27) menyatakan bahwa “penelitian kuantitatif, sesuai dengan namanya, banyak dituntut menggunakan angka. Mulai dari pengumpulan data, penafsiran, terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya”. Menurut Suranto, dkk. (3013: 177) “Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mencari kebenaran ilmiah melalui pengujian hipotesis dan mengujinya secara empiris”.

Menurut Sugiono (2015: 8)

Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena data yang diperoleh dari objek penelitian berupa angka dan dihitung menggunakan rumus statistika.

B. Metode dan Bentuk Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah satu-satunya metode penelitian yang dianggap paling tepat untuk menguji hipotesis mengenai hubungan

sebab akibat. Secara sistematis dan logis metode ini menjawab pertanyaan dengan “Jika penyelidikan dilakukan pada kondisi-kondisi yang dikontrol dengan teliti, apakah yang akan terjadi?”(Sumanto, 1995: 113).

Schoenherr (1996) yang dikutip oleh Palendeng (2003:81) metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimen*. menurut Suryabrata (2011:88) adalah untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan Penelitian perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan grup kontrol yang tidak diberi perlakuan. *True Experimen* ini mempunyai ciri utama yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan pada tanaman sawi hijau (*Brassica* berbeda. Sebelum pembuatan pupuk kandang peneliti *juncea* L.) yang diberi air kelapa tua dengan pemberian interval yang akan membuat persemaian bibit tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Benih sawi hijau

(*Brassica juncea* L.) yang akan disemai sejumlah 48 biji sawi dengan jarak tanam 10 cm. Benih sawi mulai berkecambah 15 hari setelah tanam. dalam satu polybag 3 kg tanah kemudian digunakan sebagai media tanam. Kontrol penelitian ini memiliki 3 jenis pemberian interval yang berbeda yaitu air kelapa tua. Pada setiap masing-masing ada 12 kombinasi perlakuan diatas dilakukan 3 kali pengulangan, kemudian masing-masing perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Pemberian pupuk kandang akan diberikan kembali pada media tanam tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) diusia 20 hari setelah tanam. Benih sawi (*Brassica juncea* L.) yang sudah berkecambah akan ditanam di dalam *polybag* berukuran 1 kg. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tinggi batang, lebar daun, dan panjang daun sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan mistar atau penggaris. Pengukuran akan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 pada umur 10, 20, 30, 40 hari setelah tanam. Penelitian ini akan peneliti lakukan di Alamat jalan pertamina, KM 4 Sintang. Dan masa panennya cukup pendek, yaitu sekitar 40 hari setelah tanam, dan sawi mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Rancangan penelitian dengan metode RAK dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian dengan metode RAK

Perlakuan		Ulangan	
C ₀	C ₀ U ₁	C ₀ U ₂	C ₀ U ₃
I ₁	I ₁ U ₁	I ₁ U ₂	I ₁ U ₃
I ₂	I ₂ U ₁	I ₂ U ₂	I ₂ U ₃
I ₃	I ₃ U ₁	I ₃ U ₂	I ₃ U ₃

Keterangan	:
U 1-3	= Ulangan
C ₀	= tanpa air kelapa tua (air 200 ml sehari 2 kali)
I ₁	= air kelapa tua 200 ml sehari sekali
I ₂	= air kelapa tua 200 ml 2 hari sekali
I ₃	= air kelapa tua 200 ml 3 hari sekali

D. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah air kelapa tua yang diperoleh di pasar masuka Sintang dan didapat sama warga di sekitar kota Sintang. Sampel dalam penelitian ini adalah tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) yang diberikan air kelapa tua dengan perlakuan P₀, P₁, P₂, dan P₃. Jumlah ulangan untuk masing-masing perlakuan adalah 3 kali, sehingga jumlah sampel seluruhnya dalam penelitian ini adalah 12 sampel. Rincian jumlah sampel adalah: 12 sampel tanaman yang diberikan air kelapa tua.

E. Instrumen Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif berfungsi untuk mengetahui jumlah atau besaran dari sebuah objek yang akan diteliti. Data ini bersifat nyata atau dapat diterima oleh panca indera sehingga peneliti harus benar-benar jeli dan teliti untuk mendapatkan keakuratan data dari objek yang akan diteliti. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting* dan berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat dari *settingnya* data dapat

dikumpulkan pada *setting* alamiah (*natural seting*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai responden, dan lain-lain. Selanjutnya kalau dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview dan observasi (Sugiyono, 2012: 193-194).

1. Alat

Tabel 3.2 Alat-alat Penelitian

NO	Nama Alat	Jumlah
1.	Cangkul	1 buah
2.	Gembor	1 buah
3.	Parang	1 buah
4.	Polybag	24 buah
5.	Penggaris	1 buah
6.	Timbangan	1 buah
7.	Ember	2 buah
8.	Penyaringan	1 buah
9.	Kamera/Hp	1 buah
10.	Alat tulis berupa pulpen dan kertas	1 buah
11.	Alat ukur Ph tanah	1 buah
12.	Alat ukur Ph air	1 buah

2. Bahan

Tabel 3.3 Bahan-bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Sawi hijau	48 butir
2.	Air kelapa tua	25 Liter
3.	Tanah biasa	33 Kg
4.	Kelapa tua	10 Buah

F. Prosedur Kerja

pupuk organik cair dengan langkah-langkahnya:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan pupuk seperti : ember, kelapa.
- 2) Belah kelapanya, kemudian masukkan ke dalam ember plastik yang telah disiapkan beserta dengan air
- 3) Aduk campuran air kelapa yang sudah di tuang kedalam ember plastik hingga merata
- 4) Tutup ember plastik dengan rapat sehingga angin tidak bisa keluar
- 5) Diamkan selama 2 minggu, baru kemudian air kelapa tua dapat digunakan.

a. Kegiatan pemberian perlakuan (eksperimen)

- 1) Siapkan polybeg yang akan digunakan untuk menyemai biji sawi
- 2) Isi polybeg dengan tanah bakar secukupnya
- 3) Tanam biji sawi dalam polybeg yang sudah di isi tanah bakar, kemudian siram dengan air secukupnya
- 4) Diamkan sampai sawi tumbuh sempurna, kemudian selanjutnya pindahkan sawi hijau dalam polybag yang sudah disiapkan
- 5) Setiap polybag yang sudah disiapkan diisi dengan tanah gambut, kemudian diaduk campur dengan tanah hingga merata
- 6) Tanam sawi hijau disetiap polybag yang sudah disiapkan
- 7) polybag yang disiapkan sebanyak 24 polybag, setiap polybag di tanam 2 tanaman sawi hijau

- 8) Tanaman sawi hijau yang sudah ditanam disiram 2 kali sehari yaitu pagi dan sore
- b. Kegiatan pengumpulan data (pengamatan)
- 1) Tanaman sawi hijau yang sudah tumbuh diukur tinggi batang, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun
 - 2) Setiap bagian yang diukur dicatat dibuku yang sudah disiapkan
 - 3) Pengukuran dilakukan setiap minggu yaitu minggu ke-1, ke-2, ke-3 dan seterusnya hingga 1 bulan
 - 4) Setelah 1 bulan dilakukan pengukuran, maka selanjutnya dapat disimpulkan pengaruh penggunaan dari air kelapa tua terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau

Tabel 3.4 perlakuan

Perlakuan	Kelompok				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		
P ₀						
P ₁						
P ₂						
P ₃						
Jumlah						

G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi :

1. Pengukuran tinggi batang yaitu dengan cara mengukur tinggi batang dengan menggunakan meteran
2. Pengukuran jumlah daun yaitu dengan cara menghitung jumlah daun dari yang paling bawah sampai yang paling atas

3. Pengukuran panjang daun yaitu dengan cara mengukur panjang daun dengan menggunakan meteran
4. Pengukuran lebar daun yaitu dengan cara mengukur lebar daun dengan menggunakan meteran

H. Analisis Data

Analisis data meliputi :

1. Analisis Of Varian (Anova) dengan langkah-langkah sebagai berikut

Tabel 3.5 Analisis Of Varian (Anova)

Hari setelah tanam	Tinggi batang (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)
Ke-10				
Ke-20				
Ke-30				
Ke-40				

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan Analisis terhadap seperangkat data (data dari lembar observasi). Data tersebut dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian, data-data yang diperoleh tersebut dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

2. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

- a. Untuk mengkoreksi nilai-nilai hasil percobaan sebagai alasan dari galat, perlakuan, dan kelompok (RAK). Maka perlu menentukan Faktor Koreksi (FK).

$$FK = \frac{T_{ij}}{k.t} \text{ (Kemas, 2014: 45)}$$

Ket: FK = faktor koreksi

T_{ij} = total data pengamatan

k = banyak kelompok

t = banyak perlakuan

1. Jumlah Kuadrat Total

$$JKT = T(Y_{ij}^2) - FK$$

(Kemas, 2014: 45)

Ket: JKT = jumlah kuadrat total

T = total

Y_{ij}² = kuadrat data hasil pengamatan

FK = faktor koreksi

2. Jumlah Kuadrat Kelompok

$$JKK = \frac{T(K_i^2)}{t} - FK$$

(Kemas, 2014: 45)

Ket: JKK = jumlah kuadrat kelompok

T = total

K_i² = kuadrat data kelompok ke-i

t = banyak perlakuan

FK = faktor koreksi

a. Jumlah Kuadrat Perlakuan

$$JKP = \frac{T(P_i^2)}{k} - FK$$

(Kemas, 2014: 45)

Ket: JKP = jumlah kuadrat perlakuan

T = total

P_i² = kuadrat data perlakuan ke-i

k = banyak kelompok

FK = faktor koreksi

b. Jumlah Kuadrat Galat

$$JKG = JKT - JKK - JKP$$

(Kemas, 2014: 45)

Ket: JKG = jumlah kuadrat galat
 JKT = jumlah kuadrat total
 JKK = jumlah kuadrat kelompok
 JKP = jumlah kuadrat perlakuan

Tabel 3.6 Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) RAK

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Kelompok	$V_1 = k-1$	KK	$JKK-V_1$	KTK/KTG	
Perlakuan	$V_2 = t-1$	JKP	JKP/V_2	KTP/KTG	
Galat	$V_3 = Vt - V_1 - V_2$	JKG	JKG/V_3		
Total	$Vt = k.t - 1$				

Sumber: Kemas, 2014: 38

$$KTK = JKK/V_1$$

$$KTP = JKP/V_2$$

$$KTG = JKG/V_3$$

Ket: SK = sumber keragaman KTG = kuadrat tengah galat

DB = derajat bebas V_1 = derajat bebas kelompok

JK = jumlah kuadrat V_2 = derajat bebas perlakuan

KT = kuadrat tengah V_3 = derajat bebas galat

KTK = kuadrat tengah kelompok V_t = derajat bebas total

KTP = kuadrat tengah perlakuan

c. Hipotesis Perlakuan

Terima H_0 , jika F hitung < F tabel

Terima H_1 , jika F hitung > F tabel

d. Hipotesis Kelompok

Terima H_0 , jika F hitung < F tabel

Terima H_1 , jika F hitung > F tabel

e. Koefisien Keragaman

$$\text{Rumus: } KK = \frac{\sqrt{KTK}}{\bar{y}_{ij}} \times 100\%$$

(Kemas, 2014: 45)

Ket: KK = koefisien keragaman

KTG = kuadrat tengah galat

\bar{y}_{ij} = rerata data hasil pengamatan

Ketentuan:

KK < 5% = derajat kejituan dan keandalan hasil percobaan tinggi

KK 5 - 10% = derajat kejituan dan keandalan percobaan sedang

KK > 10% = derajat kejituan dan keandalan percobaan rendah

3. Analisis dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui jenis perlakuan yang signifikan/optimum.
Adapun langkah-langkah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	Kelompok				Jumlah(TPj)	Jumlah(yPj)
	I	II	III	IV		
K0						
P1						
P2						
P3						
Jumlah (Tki)	TK I	TK2	TK3	TK4	Tij	Yij