

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Desember tahun 2022, tempat pelaksanaan di Kp. Pasir Putih 003/011, Desa Situ Udik, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Ketinggian Desa Situ Udik berada pada ketinggian 350 m dpl.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya adalah *polybag* ukuran 35 cm x 35 cm, *polybag* ukuran 10 cm x 15 cm, baki, ember ukuran 20 L, saringan kain, terpal, cangkul, timbangan digital, gelas ukur, pisau, *hygrometer*, meteran, *sprayer*, patok, kertas label, alat tulis kantor (ATK), dan alat dokumentasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih sawi pagoda dapat dilihat pada (Lampiran 1), limbah kulit buah nanas, pestisida nabati kulit bawang merah, tanah, pupuk kandang kambing, urea, arang tempurung kelapa, air kelapa, air cucian beras, M-Bio, dan gula merah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 7 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Adapun faktor perlakuannya terdiri dari:

N_0 = Pupuk urea 133 kg/ha

N_1 = POC kulit buah nanas 100 ml/L + pupuk urea 333 kg/ha

N_2 = POC kulit buah nanas 100 ml/L + pupuk urea 200 kg/ha

N_3 = POC kulit buah nanas 300 ml/L + pupuk urea 333 kg/ha

N_4 = POC kulit buah nanas 300 ml/L + pupuk urea 200 kg/ha

N_5 = POC kulit buah nanas 500 ml/L + pupuk urea 333 kg/ha

N_6 = POC kulit buah nanas 500 ml/L + pupuk urea 200 kg/ha

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dikemukakan model linier sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

X_{ij} = hasil pengamatan dari perlakuan ke-1 dan ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

r_j = pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data hasil pengamatan diolah menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	Ftab(0,05)
Ulangan (U)	3	$\frac{\sum x_i^2}{j} - FK$	$\frac{JKU}{DBU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,16
Perlakuan (P)	6	$\frac{\sum x_j^2}{i} - FK$	$\frac{JKP}{DBP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,66
Galat (G)	18	JK (T) – JK (U) – JK (P)	$\frac{JKG}{DBG}$		
Total (T)	27	$\sum ij^2 - FK$			

Sumber: Gomez, A.K dan A. A Gomez, 2010

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai Fhitung, dapat dilihat pada Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil analisis	Kesimpulan	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,5}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,5}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Apabila hasil uji Fhitung menunjukkan perbedaan yang nyata diantara semua perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$LSR (\alpha, Dbg p) = SSR (\alpha, Dbg.p). S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{r}}$$

Keterangan:

LSR	= <i>Least significant ranges</i>
SSR	= <i>Student significant ranges</i>
α	= Taraf nyata (5%)
dbg	= Derajat bebas galat
Sx	= Simpangan baku rata-rata
KTG	= Kuadrat tengah galat
R	= Ulangan
P	= Perlakuan (<i>range</i>)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan POC kulit buah nanas

Cara pembuatan POC kulit buah nanas menurut Kartiko dkk. (2021) yang dimodifikasi dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan pembuatan POC limbah kulit buah nanas, seperti: kulit buah nanas yang telah dicincang atau dipotong-potong dengan ukuran kecil, gula merah, air kelapa, air cucian beras, dan M-Bio.
2. Mencampurkan M-Bio 250 ml, gula merah 1 kg, air kelapa 5 L, dan air cucian beras 5 L ke dalam ember fermentasi dan mengaduk hingga merata.
3. Kemudian mencampurkan kulit buah nanas sebanyak 5 kg yang telah dihaluskan dan mengaduk semua bahan-bahan hingga tercampur rata ke dalam ember, lalu ember ditutup dengan rapat karena reaksinya akan berlangsung secara anaerob.
4. Dalam proses penyimpanan POC ember dibuka dua hari sekali dengan dilakukan pengadukan. Hal ini bertujuan agar udara dapat masuk ke dalam ember tersebut dan menghindari terjadinya pemupukan gas, serta untuk mengetahui tingkat kematangan POC.
5. Setelah \pm 2 minggu larutan tersebut ditandai dengan terdapatnya tetes-tetes air dipenutup wadah fermentasi, larutan beraroma khas mirip tapai dengan warna larutan kecoklatan, dan terdapat lapisan jamur putih dipermukaan larutan maupun dinding ember (Pramushinta, 2018).
6. POC kulit buah nanas disaring menggunakan saringan kain hingga bersih disimpan didalam botol tertutup dan POC siap digunakan.

3.4.2. Persiapan benih dan bibit

Benih sawi pagoda yang digunakan adalah benih varietas *Ta Ke Chai*. Pada tahapan awal budidaya tanaman dilakukan penyemaian tanaman dengan cara benih direndam terlebih dahulu selama 30 menit. Persemaian benih menggunakan media semai *polybag* kecil ukuran 10 cm × 15 cm dan baki semai yang berisi campuran pupuk kandang kambing, arang tempurung kelapa, dan tanah dengan perbandingan 1:1:1. Benih ditanam dalam media semai sedalam ± 2 cm kemudian disiram secukupnya. Setelah benih disemai kemudian ditutup dengan plastik hitam. Penutup dibuka setelah benih tumbuh merata (2 hari setelah semai). Bibit ditanam di *polybag* besar ukuran 35 cm × 35 cm setelah berumur 14 hari setelah semai atau berdaun 3 sampai 5 helai daun di dalam *polybag*.

3.4.3. Persiapan media tanam

Persiapan media tanam di *polybag* dilakukan sebelum pindah tanam ke *polybag* di tempat percobaan. Sebelum digunakan sebagai tempat penelitian, naungan rumah plastik dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan kotoran. Tanah yang digunakan diperoleh dari tanah sekitaran perakaran rumpun bambu yang memiliki aerasi yang baik dan kandungan N yang tinggi. Komposisi media tanam yang digunakan terdiri dari tanah, pupuk kandang kambing, dan arang tempurung kelapa dengan perbandingan 2:1:1. Ukuran *polybag* yang digunakan yaitu 35 cm × 35 cm dengan bobot tanah 5 kg/*polybag*. Media tanam setelah tercampur merata dimasukkan ke dalam *polybag* untuk siap ditanami tanaman sawi pagoda.

3.4.4. Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat bibit siap dipindahkan yaitu umur 14 hari setelah semai sebanyak 1 bibit setiap *polybag*. Tahapan pertama yang dilakukan yaitu membuat lubang tanam sedalam 5 cm pada media tanam *polybag*. Bibit sawi pagoda yang ditanam adalah bibit yang memiliki karakteristik sehat dan berukuran seragam atau telah tumbuh 3 sampai 5 helai daun. Tanaman diambil atau dicabut dengan medianya dari persemaian secara hati-hati agar akar tanaman tidak rusak atau patah. Kemudian bibit ditanam sebatas leher akar, setelah itu

ditutup dengan media tanam pada sekitar bibit dipadatkan dengan cara sedikit ditekan.

3.4.5. Aplikasi perlakuan

Pemberian POC kulit buah nanas pertama kali dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST), selanjutnya pengaplikasian dilakukan satu minggu sekali yaitu pada saat tanaman berumur 14, 21, dan 28 HST. Aplikasi POC dilakukan dengan cara menyiramkan ke tanah dengan volume penyiraman untuk setiap tanaman dan setiap aplikasinya yaitu 100 ml/*polybag* (Fadila, 2022). Pemberian pupuk urea dilakukan pada saat tanaman berumur 15 HST dengan cara ditaburkan ke area tanaman dengan jarak 5 cm disekitar tanaman. Pengaplikasian takaran pupuk urea dapat dilihat pada (Lampiran 5).

3.4.6. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat 7 HST dengan cara dicabut. Penyiangan dilakukan untuk menghindari terjadinya kompetisi unsur hara antara tanaman sawi pagoda dengan gulma.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman sawi pagoda. Penyiraman dilakukan agar tanah tetap dalam kondisi lembab.

c. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST untuk mengganti tanaman yang mati dan tidak tumbuh dengan cara mengganti dengan bibit tanaman yang baru.

d. Pengendalian hama dan penyakit tanaman

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman sawi pagoda dilakukan secara terpadu dengan cara manual atau dengan penggunaan pestisida nabati dari kulit bawang merah. Pengendalian hama dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengambil langsung hama yang mengganggu tanaman sawi pagoda. Pengendalian lainnya dapat menggunakan pestisida nabati yang lebih ramah

lingkungan yang terbuat dari bahan-bahan alami seperti kulit bawang merah. Cara pembuatan pestisida nabati yaitu dengan menyiapkan kulit bawang merah dan air kemudian direndam selama 24 jam dalam wadah tertutup. Pestisida nabati yang siap digunakan ditandai dengan air yang berwarna keruh dan bau yang sangat menyengat. Pestisida nabati yang telah dibuat diaplikasikan ke bagian tanaman sawi pagoda yang terserang hama dan penyakit, penyemprotan dilakukan 3 hari sekali pada waktu sore hari.

3.4.7. Panen

Panen tanaman sawi pagoda dilakukan pada saat tanaman berumur 45 HST dipanen pada saat pagi hari. Secara fisiologis panen tanaman sawi pagoda dilakukan apabila tangkai sawi sudah tegak atau setengah mendatar, tersusun spiral rapat, serta gemuk dan berdaging. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut batang dengan akar-akarnya.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1. Parameter Penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk menunjang penelitian dan mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan dilakukan pada parameter sebagai berikut

a. Analisis POC kulit buah nanas

Analisis POC kulit buah nanas dilakukan di Laboratorium Agro Kimia Bandung Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura.

b. Suhu dan Kelembaban

Suhu dan kelembaban dalam naungan diamati dua kali dalam sehari yaitu pada waktu pagi dan sore hari yang diamati dari hari pertama percobaan sampai dengan panen terakhir.

c. Organisme pengganggu tanaman

Pengamatan OPT dilakukan dengan cara melihat secara berkala gejala yang timbul untuk mengetahui hama, penyakit, dan gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman sehingga dapat dikendalikan dengan baik.

3.5.2. Parameter Utama

Parameter utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Adapun parameter pengamatan utama meliputi:

a. Jumlah daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung secara langsung banyaknya daun yang telah terbuka sempurna pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, dan 35 HST.

b. Diameter tanaman (cm)

Pengukuran diameter tanaman dilakukan dengan cara mengukur diameter bagian atas tanaman sawi pagoda pada saat tanaman berumur 45 HST, pengukuran dapat dilakukan menggunakan alat bantu seperti penggaris atau meteran dengan cara mengukur bagian ujung atau tepi daun terluar tanaman.

c. Panjang akar

Pengamatan panjang akar dilakukan dengan cara mengukur panjang akar dari pangkal akar sampai dengan ujung akar terpanjang. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat bantu penggaris atau meteran yang diamati ketika waktu panen umur 45 HST.

d. Volume akar (cm³)

Volume akar dihitung setelah panen yaitu pada saat umur 45 HST dengan cara memotong akar tanaman sawi pagoda kemudian membersihkan tanah yang masih melekat pada akar. Pengukuran volume air menggunakan gelas ukur berukuran 250 ml dan diisi air dengan volume 100 ml air. Pengamatan diukur menggunakan gelas ukur yang diisi dengan air, kemudian volume air diukur (V1), selanjutnya akar dimasukkan ke dalam gelas ukur tersebut dan volume air kembali diukur (V2). Volume akar dihitung dengan rumus: $V2 - V1$ kemudian dikonversi ke cm³.

e. Bobot brankasan segar per tanaman (g)

Pengamatan bobot brankasan segar per tanaman dilakukan pada saat tanaman telah dipanen yaitu pada umur 45 HST dengan cara mencabut atau mengeluarkan tanaman utuh dengan akarnya dan membersihkan akar dari tanah. Setelah itu brankasan tersebut ditimbang menggunakan timbangan digital.