

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan Juni 2021, di lahan pertanian yang berlokasi di Desa Cidatar, Kecamatan Cisarupan, Kabupaten Garut pada ketinggian tempat 1100 meter di atas permukaan laut.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah limbah kulit kopi, bibit kopi jenis arabika yang seragam, media tanam, aquadest, pupuk kandang, dolomit, gula merah, dekomposer.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, polybag, mistar, ember, cangkul, garu, terpal, penggaris, alat tulis, gunting, kamera, label.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen, yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Perlakuan yang diberikan adalah takaran pupuk organik kulit kopi sebagai berikut:

A = tanpa pupuk organik kulit kopi

B = pupuk organik kulit kopi takaran 350 g/ polybag

C = pupuk organik kulit kopi takaran 450 g/ polybag

D = pupuk organik kulit kopi takaran 500 g/ polybag

E = pupuk organik kulit kopi takaran 550 g/ polybag

Setiap perlakuan terdiri dari 10 bibit kopi yang diulang sebanyak 5 ulangan sehingga total bibit yang digunakan adalah 250 bibit.

Hasil pengamatan dianalisis dengan uji F dengan model linier rancangan acak kelompok sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke i dan ulangan ke j

μ = nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke- i

B_j = pengaruh blok ke- j

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

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber keragaman	Derajat bebas (db)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F 5%	F
Perlakuan	4	$\frac{\sum P^2}{p} - FK$	JKp/DBp	KTp/KTg	3.01	4.77
Ulangan	4	$\frac{\sum U^2}{u} - FK$	JKu/DBu	KTu/DBu	3.01	4.77
Galat percobaan	16	JKT-JKU- JKP	JKg/DBp			
Total	24					

Sumber: Gomez dan Gomez (2015)

Kaidah pengambilan keputusan dengan membandingkan antara F hitung dengan F tabel melalui Uji F sebagai berikut :

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{5\%}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > F_{5\%}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber: Gomez dan Gomez (2015)

Apabila nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka di uji lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus:

$$LSR = SSR \times S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$SSR = (\alpha \cdot dbg \cdot p)$$

$$LSR = SSR \cdot S_x$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Studentized Significant Ranges*

S_x = Galat baku Rata-rata

α : Taraf nyata

p : Perlakuan

r : Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

DBg : Derajat bebas Galat

KTg : Kuadrat tengah Galat

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan bibit kopi, pembuatan pupuk organik limbah kulit kopi, persiapan media tanam. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Pesiapan bibit kopi

Bibit kopi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kopi Arabika Varietas Ateng berumur 4 bulan dengan kriteria bibit sehat, yang diperoleh dari petani kopi dari Desa Sukatani, Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut. Kriteria bibit tanaman kopi menurut Rahardjo (2012) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria bibit tanaman kopi asal dari benih (semai) umur 4-6 bulan

Golongan	Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah daun (helai)
Baik (A)	> 12	> 3,0	> 11
Sedang (B)	8-10	1,5-2,0	9-8
Kurang baik (C)	< 8	< 1,5	< 8

Sumber: Rahardjo, (2012)

Tabel 5. Bibit yang digunakan dalam penelitian

Golongan	Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah daun (helai)
Baik (A)	>19	>3,0	>12

3.4.2. Pembuatan pupuk organik limbah kulit kopi

Untuk mengolah limbah kulit kopi menjadi kompos, bahan yang dibutuhkan adalah kulit buah kopi 100 kg, pupuk kandang 40 kg, dolomit 4 kg, gula merah 400 g, dekomposer 200 ml dan 2 liter air. Perhitungan pembuatan pupuk terdapat pada lampiran 3.

Prosedur pembuatan pupuk organik dari kulit kopi limbah kulit kopi adalah sebagai berikut :

1. Limbah kulit kopi dimasukkan ke dalam ember/bak besar,
2. Gula merah dan dekomposer dimasukkan ke dalam ember berisi air dan diaduk hingga rata.
3. Pada saat bersamaan pupuk kandang dimasukkan ke dalam ember/bak besar, kemudian ditaburi dolomit, serta disiram dengan larutan gula dan dekomposer yang telah dicampur dengan air,
4. Semua bahan tersebut diaduk hingga merata,
5. Bahan bahan pada ember/bak tersebut ditutup dengan terpal, dan diamankan selama 2 minggu,
6. Bahan tersebut diaduk kembali setiap seminggu sekali dan jika bahan terlalu kering maka dilakukan penyiraman,
7. Setelah 2 minggu pupuk organik siap digunakan,
8. Selanjutnya pupuk kulit kopi tersebut ditaburkan kedalam polybag yang telah terlebih dahulu diisi dengan tanah.

3.4.3. Persiapan media tanam

Media tanam menggunakan tanah dan pasir yang dicampurkan dengan perbandingan 1:1. Tanah yang telah dicampur dimasukan ke dalam polybag berukuran 15 x 25 cm sebanyak 2 kg. Selanjutnya, pupuk organik ditaburkan sesuai takaran perlakuan ke dalam polybag yang sudah diisi tanah, kemudian diberi label sesuai dengan perlakuan.

3.5 Pengamatan

3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik. Pengamatan penunjang bertujuan untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan dilakukan terhadap suhu dan kelembaban, curah hujan, hama dan penyakit.

3.5.2. Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik, pengamatan dilakukan terhadap :

1) Pertambahan tinggi bibit

Pertambahan tinggi bibit diperoleh dengan cara mengukur tinggi tanaman sampel pada setiap plot perlakuan dan dinyatakan dalam satuan centimeter (cm), mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah sampai bagian ujung titik tumbuh tanaman. Pengamatan dilakukan pada saat 30 dan 60 hari setelah bibit diberi pupuk perlakuan.

2) Pertambahan diameter batang

Diameter batang diperoleh dengan cara mengukur lingkaran batang bibit kopi pada setiap plot perlakuan dan dinyatakan dalam satuan centimeter (cm). Pengamatan dapat dilakukan pada saat 30 dan 60 hari setelah bibit diberi pupuk perlakuan.

3) Bobot basah tajuk

Bobot basah tajuk diperoleh dengan cara menimbang bagian atas bibit setelah dipisahkan dengan akarnya. Penimbangan dilakukan pada tanaman sampel dan dinyatakan dalam satuan gram (g). Pengamatan dilakukan pada saat bibit berumur 60 hari setelah pemberian pupuk perlakuan.

4) Bobot basah akar

Bobot basah akar diperoleh dengan cara menimbang bagian akar bibit setelah dipisahkan dari bagian atasnya. Penimbangan dilakukan pada tanaman sampel dan dinyatakan dalam satuan gram (g). Pengamatan dilakukan pada saat bibit berumur 60 hari setelah pemberian pupuk perlakuan.

5) Bobot kering tajuk

Bobot kering tajuk diperoleh dengan cara menimbang bagian atas bibit setelah dipisahkan dengan akarnya. Penimbangan dilakukan pada tanaman sampel dan dinyatakan dalam satuan gram (g). Pengamatan dilakukan setelah bibit dikeringkan menggunakan oven.

6) Bobot kering akar

Bobot kering akar diperoleh dengan cara menimbang bagian akar bibit setelah dipisahkan dari bagian atasnya. Penimbangan dilakukan pada tanaman sampel dan dinyatakan dalam satuan gram (g). Pengamatan dilakukan setelah bibit dikeringkan menggunakan oven.

7) Rasio tajuk akar

Rasio tajuk akar diperoleh dengan menghitungnya menggunakan rumus:

$$\text{Rasio tajuk akar} = \frac{\text{Bobot kering tajuk}}{\text{Bobot kering akar}}$$

8) Indeks mutu bibit

Perhitungan indeks mutu bibit bertujuan untuk mengetahui apakah bibit layak untuk ditanam, dengan menggunakan rumus Dickson, dkk., (1960) dalam Kurniaty, Budi dan Made (2007):

$$\text{IMB} = \frac{\frac{BKT}{T}}{\frac{D}{BKA} + \frac{BKP}{BKA}}$$

Keterangan:

IMB = Indeks mutu bibit;

BKT = Berat kering total (g)

T = Tinggi (cm)

D = Diameter (cm)

BKT = Berat kering pucuk (g)

BKA = Berat kering akar (g)