

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di rumah kasa, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu, Jln. Sisingamangaraja No. 126 A KM 3.5 Aek Tapa, Bakaran Batu, Kec. Rantau selatan, Kab. Labuhanbatu, Sumatra utara, dimulai dari bulan April sampai dengan juli 2024.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS), dan tanah ultisol sebagai bahan faktor penelitian, polybag sebagai wadah untuk tanah dan olahan limbah kelapa sawit, label sebagai penanda sampel tanah dan polybag.

Alat alat yang digunakan penelitian ini adalah cangkul, ayakan, timbangan untuk menghitung berat polybag, kamera digital untuk mendokumentasi, alat tulis, dan yang dibutuhkan lainnya.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 3 ulangan.

A0 : Kontrol (tanpa pemberian kompos TKKS)

A1 : Pemberian kompos TKKS dengan dosis 25g

A2 : Pemberian kompos TKKS dengan dosis 50g

A3 : Pemberian kompos TKKS dengan dosis 75g

A4 : Pemberian kompos TKKS dengan dosis 100g

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga memperoleh 15 satuan percobaan.

Rumus : $(t-1) (r-1) \geq 15$

Keterangan : t = Treatment/perlakuan

r = Replikasi/ulangan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Kompos TKKS

Proses pengomposan dimulai dengan mencacah TKKS, metode yang digunakan dalam pengomposan adalah open windows tanpa penutup bahan di atasnya.

3.4.2 Pengambilan Sampel dan Persiapan Sampel ke Polybag

Untuk persiapan awal yaitu pengambil tanah ultisol dilahan percobaan universitas labuhanbatu, Jl. Manunggal AMD Bakaran batu rantau selatan kabupaten labuhanbatu Sumatra utara. Sampel tanah diambil dari beberapa titik sampel, kemudian dikomposkan. Tanah dikeringkan lalu diayak dengan ayakan kemudian dimasukkan ke polybag dengan berat 10 kg BKM (berat kering mutlak) dengan menghitung kadar air kering angin (KA).

$$\text{KA Kering Angin} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} = \frac{10 - 8,6}{10} = 0,14$$

$$\text{Koreksi Kadar Air (KKA)} = 1 + \text{KA} = 1 + 0,14 = 1,14$$

$$\text{Berat Tanah Kering Mutlak (Kg)} = \text{berat tanah} \times \text{KKA} = 10 \times 1,14 = 11,4 \text{ kg}$$

3.4.3 Pemberian Perlakuan Kompos

TKKS kelapa sawit diberikan 1 kali saat pencampuran tanah ultisol didalam polybag, pemberian dosis TKKS sesuai dengan perlakuan yaitu A₀: kontrol (tanpa pemberian TKKS), A₁: pemberian TKKS dengan dosis 25 g/polybag, A₂: pemberian TKKS dengan dosis 50 g/polybag, A₃: pemberian TKKS dengan dosis 75 g/polybag, A₄: pemberian TKKS dengan dosis 100 g/polybag. Setelah di homogenkan dilakukan penyiraman hingga kapasitas lapang dan di inkubasi selama 2 minggu.

3.4.4 Penyiraman Tanah Inkubasi

Tanah disiram hingga kapasitas lapang dengan menghitung KA (kadar air) kapasitas lapang.

$$KA \text{ Kapasitas lapang} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} = \frac{10 - 7,8}{10} = 0,22$$

$$Koreksi kadar air (KKA) = 1 + KA = 1 + 0,22 = 1,22$$

Kebutuhan air

$$= (KKA \text{ kapasitas lapang} - KKA \text{ kering angin})$$

$$\times BKM$$

$$Kebutuhan air = 1,22 - 1,14 \times 11,4 = 912 \text{ ml}$$

3.4.5 Perawatan Tanaman

Perawatan bibit kelapa sawit meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama penyakit, dan pemupukan.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari secara teratur pada pagi dan sore hari, dan tanaman harus disiram sampai kondisi lembab.

b. Penyiangan

Penyiangan disesuaikan dengan keadaan gulma yang tumbuh dalam polybag. Penyiangan dalam polybag dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di permukaan tanah, dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak perakaran bibit. Sedangkan untuk gulma yang berada diantara polybag dilakukan dengan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan cara manual menggunakan tangan (*Hand Picking*) untuk hama seperti belalang. Adapun cara lain yaitu dengan penyemprotan insektisida sesuai dosis yang dianjurkan untuk pengendalian hama ulat api dan ulat kantong, yang dimana terdapat

bagian epidermis daun yang diserang. Penyemprotan dilakukan pada 30 hari setelah tanam hingga serangan hama tidak terlihat lagi.

d. Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk memacu pertumbuhan tanaman dengan memberikan pupuk sesuai kebutuhan. Pemberian pupuk majemuk NPK diberikan dengan cara membenamkan pupuk di 10 cm disekeliling batang dengan dosis pemberian berdasarkan rekomendasi pemupukan.

3.4.6 Parameter

Parameter yang diamati pada penelitian ini disajikan pada tabel dibawah ini

Parameter	Metode yang digunakan	Sampel
Tinggi tanaman	Pengukuran manual dengan penggaris	Tanaman
Jumlah pelepah	Penggaris	Tanaman
Panjang pelepah	Penggaris	Tanaman
Jumlah daun	Pengukuran manual	Tanaman
Aktivitas mesofauna	Ring sampel	Tanah

Tabel 1. Parameter yang diamati

Cara pengamatan mesofauna pada aktivitas mikroorganisme tanah dilakukan dengan menghitung jumlah CO₂-C yang dihasilkan tiap kilogram tanah lembab per-hari (r) inkubasi dengan 4 ulangan, melalui proses titrasi. Pada proses titrasi, reaksi kimia yang diamati meliputi perubahan warna menjadi tidak berwarna (indikator penolptalin) $K_2CO_3 + HCl \rightarrow KCl + KHCO_3$ dan perubahan warna kuning menjadi pink (indikator metal orange) $KHCO_3 + HCl \rightarrow KCl + H_2O + CO_2$. Jumlah CO₂-C yang dihasilkan tiap kilogram tanah lembab per hari (r) diketahui dengan menggunakan rumus:

$$r = \frac{(a - b) \times t \times 120}{n}$$

Keterangan:

a: ml HCl untuk sampel tanah

b: ml HCl untuk control

t: normalitas HCl

n: jumlah hari inkubasi

3.4.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji F taraf nyata 5% jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan`s New Multiple Range Teat* (DNMRT) pada taraf 5%.