

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru, dengan ketinggian tempat 10 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dimulai bulan September 2006 sampai Februari 2007.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit varietas Tenera yang berasal dari PPKS Marihat, tanah gambut yang diambil dari Desa Rimbo Panjang, *dregs*, isolat jamur *Trichoderma viride* TNJ63 dari Laboratorium Biokimia FMIPA UNRI yang telah diketahui mempunyai enzim selulase, selubiose dan kitinase, pupuk Urea, medium *Potato Dextrosa Agar* (PDA), aquades steril, plastik tahan panas, kertas label, alkohol 70%, *aluminium foil*, kertas warp, tissu gulung, jagung pipilan, *polybag* dan *polynet*.

Alat-alat yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, elemenyer 250 ml, gelas piala 100 ml, gelas ukur, batang pengaduk, jarum ose, pinset, termometer, sarung tangan karet, masker, otoklaf, ruang isolasi (*Laminar air flow cabinet*), ruang inkubasi, lampu *bunsen*, timbangan analitik, timbangan biasa, saringan kompor, cangkul, gembor, ember, *hand sprayer*, sekop, meteran, ayakan, jangka sorong dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor.

Faktor I adalah dosis *Trichoderma* sp yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

- T0 : tanpa pemberian *Trichoderma* sp
- T1 : pemberian *Trichoderma* sp 25 g/kg gambut
- T2 : pemberian *Trichoderma* sp 50 g/kg gambut
- T3 : pemberian *Trichoderma* sp 75 g/kg gambut

Faktor II adalah dosis *Dregs* yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

- D0 : tanpa pemberian *dregs*
- D1 : pemberian *dregs* 10 g/kg gambut
- D2 : pemberian *dregs* 20 g/kg gambut
- D3 : pemberian *dregs* 30 g/kg gambut

Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan tersebut terdiri dari 3 ulangan, sehingga diperoleh 48 unit percobaan.

Tiap unit percobaan terdiri dari 1 bibit yang ditanam dalam *polybag*.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam dengan persamaan linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

dimana :

Y_{ij} = nilai hasil pengamatan pada faktor *Trichoderma* sp taraf ke-i dan faktor *dregs* taraf ke-j

μ = nilai rata-rata tengah

- α_i = efek faktor *Trichoderma* sp taraf ke-i
- β_j = efek faktor *dregs* taraf ke-j
- $(\alpha\beta)$ = efek interaksi pada faktor *Trichoderma* sp taraf ke-i dan faktor *dregs* taraf ke-j
- ϵ_{ijk} = efek error pada faktor *Trichoderma* sp taraf ke-i dan faktor *dregs* taraf ke-j dan ulangan ke-k

Data hasil analisis Anova dilanjutkan dengan uji DNMRT taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penyiapan starter *Trichoderma* sp

Isolat *Trichoderma viride* TNJ63 diperoleh dari laboratorium Biokimia FMIPA Universitas Riau. Isolat tersebut diisolasi dengan memindahkan hifa yang tumbuh ke dalam medium PDA (komposisi PDA dan cara kerja pembuatan PDA terlampir pada Lampiran 3a) dalam cawan petri dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan dengan cara pemijaran dan didinginkan yang dilakukan di dalam ruang isolasi.

Biakan murni tersebut diperbanyak lagi dalam elemenyer 250 ml yang berisi 50 ml PDA dan diinkubasi selama 7 hari. Suspensi konidia diperoleh dengan menambahkan 15 ml aquades steril ke dalam biakan *Trichoderma* sp di dalam elemenyer. Kemudian dilepaskan dengan kuas steril. Perbanyak massal jamur *Trichoderma* sp dilakukan dengan mengambil sebanyak 1cc/kantong dan diinkubasi selama 14 hari pada medium jagung (Lampiran 10c) dengan komposisi dan cara kerja terlampir pada Lampiran 3b.

3.4.2. Persiapan Medium Tanam

Tanah gambut diambil di daerah Rimbo Panjang dengan kematangan kategori saprik. Teknik pengambilannya yaitu secara komposit dengan membersihkan permukaan lahan terlebih dahulu kemudian gambut diambil dengan kedalaman 0-20 cm. Untuk analisis tanah awal diambil contoh tanah dari beberapa tempat, digabungkan kemudian dibawa ke laboratorium tanah. Tanah gambut yang diambil untuk medium tanam dikering anginkan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan ukuran 25 mesh. Kemudian tanah gambut dimasukkan ke dalam *polybag* dan ditimbang sebanyak 1kg.

3.4.3. Pemberian *Dregs*

Dregs (Lampiran 10a) dikeringkan selama seminggu, kemudian ditaburkan pada medium tanam dan diaduk rata sampai *dregs* dan tanah gambut tercampur homogen. *Dregs* diberikan sesuai dengan perlakuan, setelah itu campuran *dregs* dan tanah gambut diinkubasi selama 2 minggu (Lampiran 10b).

3.4.4 Persiapan Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan adalah yang memiliki topografi datar. Kemudian dilakukan pengukuran luas tempat, yaitu seluas (3×6) m yang akan digunakan untuk meletakkan medium percobaan dengan jarak antar *polybag* (40×30) cm. Tempat yang telah diukur dibersihkan dari gulma atau sisa tanaman lainnya dengan menggunakan cangkul.

3.4.5. Pemberian Naungan

Pemberian naungan bertujuan untuk mengurangi pengaruh langsung sinar matahari terhadap bibit kelapa sawit. Naungan dibuat menghadap ke timur,

dengan ketinggian tiang pada bagian timur 1,70 m dan bagian barat 1,50 m dan atap naungan terbuat dari rumbia.

3.4.6. Infestasi *Trichoderma* sp

Starter *Trichoderma* sp (Lampiran 10c) dicampurkan ke dalam tanah yang telah diberi *dregs* sesuai dengan perlakuan dan diaduk rata. Kemudian diinkubasi selama 4 minggu (1 bulan) (Lampiran 10d). Selama inkubasi pengadukan dan penyiraman terus dilakukan dan pada akhir inkubasi dilakukan penanaman.

3.4.7. Penanaman

Kecambah kelapa sawit ditanam 4 minggu (1 bulan) setelah pemberian *Trichoderma* sp. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 2-5 cm di tengah *polybag*, kemudian kecambah ditanam ke lubang tanam dengan radiclea disebelah bawah dan ditutup dengan tanah setebal 1-1 ½ cm di atas kecambah.

3.4.8. Pemupukan

Pemupukan menggunakan Urea yang dilarutkan dalam air. Untuk 48 bibit membutuhkan 1g/0,5 l air. Pemupukan dilakukan 4 minggu setelah tanam dengan frekuensi pemberian pupuk seminggu sekali.

3.4.9. Pemeliharaan

3.4.9.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari, tergantung pada kondisi lingkungan dan cuaca.

3.4.9.2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang terdapat pada medium tanam dan di sekelilingnya.

3.4.9.3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara fisik dan mekanik yaitu memotong dan membuang bagian tanaman yang terserang hama dan penyakit dan kemudian membakarnya.

3.5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian kecuali tinggi bibit.

3.5.1. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur mulai dari pangkal batang sampai daun tertinggi. Untuk memudahkan pengukuran dibuat patok 2 cm dari leher akar. Pengukuran dilakukan pada saat bibit berumur 5 minggu setelah tanam, dengan interval 2 minggu sekali. Pengukuran tinggi bibit dilakukan sampai minggu ke-20.

3.5.2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.

3.5.3. Diameter Bonggol Batang (cm)

Pengukuran diameter bongkol batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong yang saling tegak lurus pada titik 2 cm di atas leher akar.

3.5.4. Berat Basah Tajuk (g)

Pengamatan berat basah tajuk dilakukan dengan cara bibit dibongkar sampai akar-akarnya, lalu dicuci dengan air sampai bersih dan dikering anginkan

untuk menghilangkan sisa air. Kemudian pisahkan tajuk dan akar dengan cara dipotong lalu ditimbang tajuknya.

3.5.5. Berat Basah Akar (g)

Pengamatan berat basah akar sama dengan pengamatan berat basah tajuk, namun yang ditimbang akarnya.

3.5.6. Berat Kering Tajuk (g)

Pengamatan berat kering tajuk dilakukan dengan cara tajuk dimasukkan ke dalam amplop kertas, selanjutnya dikering ovenkan dengan suhu 70°C selama 2×24 jam. Kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat keringnya.

3.5.7. Berat Kering Akar (g)

Pengamatan berat kering akar sama dengan pengamatan berat kering tajuk, namun yang ditimbang akarnya.

3.5.8. Ratio Tajuk Akar

Pengamatan ratio tajuk akar dilakukan dengan cara ditimbang berat kering tajuk dan berat kering akarnya lalu dibandingkan.

3.6. Pengamatan Tambahan

3.6.1. Analisis Tanah

Analisis tanah yang dilakukan yaitu:

1. Analisis tanah awal (sebelum diberikan perlakuan) yang dianalisis adalah pH, C organik, N, P tersedia, K, Na, Ca, Mg, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa. Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 6.
2. Analisis tanah setelah diberi perlakuan yang dianalisis adalah pH dan C/N.

Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 7.

3. Analisis akhir yang dianalisis adalah pH dan C/N. Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.2. Pengukuran Suhu Tanah (°C)

Pengukuran suhu tanah dilakukan di medium tanam pada masing-masing perlakuan. Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan menancapkan selubung tembaga (wadah termometer) ke tanah sedalam 10 cm. Selubung dibiarkan selama 10 menit kemudian diamati suhunya. Pengukuran suhu tanah dilakukan setiap hari, yaitu pagi pukul. 07.00 WIB, siang pukul. 12.00 WIB, dan sore pukul. 17. 00 WIB. Hasil pengukuran ditambahkan dan dicari suhu rata-rata hariannya dengan

$$\text{rumus : } \frac{2x\text{pagi} + \text{siang} + \text{sore}}{4}$$

3.6.3. Pengukuran Suhu Dalam Naungan (°C)

Pengukuran suhu di dalam naungan dilakukan dengan cara menggantungkan termometer di dalam naungan. Pengukuran suhu ruang naungan dilakukan setiap hari, yaitu pagi pukul. 07.00 WIB, siang pukul. 12.00 WIB, dan sore pukul. 17.00 WIB. Kemudian diamati suhunya dan dicari suhu rata-rata hariannya dengan

$$\text{rumus : } \frac{2x\text{pagi} + \text{siang} + \text{sore}}{4}$$