

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Tanaman, 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 Mei 2007 sampai November 2007.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 3 bulan varietas Tenera yang berasal dari PPKS Marihat, tanah gambut yang diambil dari Desa Rimbo Panjang, *dregs* yang diambil dari pabrik kertas, isolat jamur *Trichoderma viride* TNJ-63 dari Laboratorium biokimia FMIPA UNRI, pupuk majemuk NPKMg, medium *Potato Dextro Agar* (PDA), aquades steril, plastik tahan panas, kertas label, alkohol 70 %, *aluminium foil*, kertas saring, tisu gulung, jagung, *polybag*.

Alat-alat yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer 250 ml, gelas piala 200 ml, gelas ukur, batang pengaduk, jarum ose, pinset, autoklaf, ruang isolasi, ruang inkubasi, lampu bunsen, timbangan analitik, timbangan biasa, saringan, kompor, cangkul, ember, *hand sprayer*, skop, meteran, ayakan, jangka sorong dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma viride* TNJ 63- (T) yang terdiri 4 taraf yaitu

T0 = Tanpa pemberian *Trichoderma viride* TNJ-63

T1 = 25g/kg gambut

T2 = 50 g/kg gambut

T3 = 75 g/kg gambut

Faktor kedua adalah dosis *Dregs* (D) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

D0 = Tanpa pemberian *dregs*

D1 = 10 g *dregs* /kg gambut

D2 = 20 g *dregs* /kg gambut

D3 = 30 g *dregs* /kg gambut

Dari kedua faktor tersebut di peroleh 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan tersebut terdiri dari 3 ulangan, sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit yang ditanam dalam *polybag*. Analisis tanaman dianalisis secara statistik deskriptif. Sedangkan data analisis tanah, penambahan tinggi bibit sawit, penambahan diameter bonggol bibit sawit, penambahan jumlah pelepah daun, berat kering tajuk, berat kering akar, ratio tajuk akar yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan Sidik Ragam dengan persamaan linier sebagai berikut:

Model statistik yang digunakan adalah :

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

Y_{ij} = nilai hasil pengamatan pada faktor *T. viride* taraf ke-i, faktor *dregs* taraf ke-j.

μ = nilai rata-rata tengah

α_i = efek faktor *T. viride* taraf ke-i

β_j = efek faktor *dregs* taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = efek interaksi pada faktor *T. viride* pada taraf ke-i dan faktor *dregs* taraf ke-j

ϵ_{ijk} = Efek error pada faktor *T. viride* taraf ke-i dan faktor *dregs* taraf ke-j dan ulang ke-k.

Data hasil analisis statistika diuji lanjutan dengan uji Ducan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penyiapan Starter *Trichoderma* sp

Isolat *Trichoderma viride* TNJ-63 diperoleh dari Laboratorium Biokimia FMIPA UNRI. Isolat tersebut diisolasi dengan memindahkan hifa yang tumbuh dalam medium PDA dalam cawan petri dengan menggunakan jarum ose yang

telah disterilkan dengan cara pemijaran dan didinginkan, isolasi dilakukan dalam ruang isolasi.

Biakan murni tersebut diperbanyak lagi dalam erlenmeyer 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 viride* TNJ-63 di dalam erlenmeyer. Kemudian dilepaskan dengan kuas steril. Perbanyak massal jamur *Trichoderma viride* TNJ-63 dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 cc/kantong dan diinkubasi selama 14 hari pada medium jagung dan diaduk rata (Lampiran 3).

3.4.2. Persiapan Medium Tanam

Tanah gambut diambil dari daerah Rimbo Panjang dengan tingkat kematangan saprik. Teknik pengambilannya secara komposit dengan kedalaman 0-20 cm. Kemudian 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 dengan ukuran 5 mm. Kemudian tanah gambut dimasukkan ke dalam *polybag* dan timbang sebanyak 5 kg/*polybag*. Setiap hari harus disirami selama 7-10 hari sebelum ditanam.

3.4.3. Persiapan Tempat Penelitian

Tempat yang akan digunakan adalah tempat yang memiliki topografi datar. Kemudian dilakukan pengukuran luas tempat, yaitu seluas (4,5x14) m yang akan digunakan untuk meletakkan *polybagnya* dengan jarak antar *polybag* (75x75) cm. Tempat yang sudah diukur kemudian dibersihkan dengan menggunakan cangkul dari vegetasi gulma dan sisa-sisa tanaman lainnya.

3.4.4. Pemberian *Dregs*

Sebelum penggunaan, *dregs* dikeringkan selama seminggu kemudian ditaburkan pada medium tanaman dan diaduk rata sampai *dregs* dan tanah gambut tercampur rata, *dregs* diberikan sesuai dengan pelakuan, setelah itu campuran *dregs* dan tanah gambut diinkubasi selama 2 minggu.



3.4.5. Infestasi *Trichoderma* sp

Starter *T. viride* TNJ-63 yang telah diperoleh dicampur dengan medium tanah gambut dan masukkan ke dalam *polybag* sesuai dengan dosis perlakuan yang telah diberi *dregs* dan diaduk rata. Kemudian diinkubasi 1 bulan. Selama inkubasi penyiraman terus dilakukan dan pada akhir inkubasi dilakukan penanaman.

3.4.6. Penanaman

Bibit kelapa sawit dimasukkan ke dalam lubang tanam pada *polybag* ukuran 20 x 45 cm (5 kg). Untuk mempercepat dan mempermudah penanaman dibuat lubang pada media tanam dengan menggunakan skop kecil, kedalaman lubang disesuaikan dengan ukuran *polybag* kecil. Setelah bibit dimasukkan, tanah di sekeliling lubang ditekan sampai padat dan rata agar bibit kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik.

3.4.7. Pemupukan

Pemupukan bibit kelapa sawit dilakukan dengan pupuk majemuk NPKMg. Jenis pupuk yang dipakai adalah jenis pupuk majemuk NPKMg 15-15-6-4 sampai umur lima bulan dan selanjutnya dipakai pupuk majemuk NPKMg 12-12-17-2 (lampiran 5). Jadwal pemberian pupuk mengikuti anjuran PPKS (2005), sedangkan dosis diberikan setengah dari anjuran, karena diharapkan penambahan hara dari *dregs* dan hasil dekomposisi oleh *T. viride*.

3.4.8. Pemeliharaan

3.4.8.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari, tergantung pada kondisi lingkungan dan cuaca. Penyiraman tidak dilakukan jika terjadi hujan, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

3.4.8.2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara membersihkan gulma yang tumbuh di dalam *polybag* atau medium tanam dan disekeliling areal pertanaman.

3.4.8.3. Pengendalian hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara fisik dan mekanik yaitu dengan cara menangkap langsung hama yang ditemukan dan membunuhnya, dan bagian tanaman yang terserang di amati sendiri inangnya, dibuang dan dibakar.

3.5 Pengamatan

3.5.1. Analisis Tanah

3.5.1.1. Analisis Tanah Awal (sebelum diberi perlakuan).

Adapun yang dianalisis adalah pH, C-organik, N total, P total, K total, Ca, Mg, Na kejenuhan basa dan Kapasitas Tukar Kation (KTK).

3.5.1.2. Analisis *Dregs*

Analisis ini dilakukan pada *dregs*, yang dianalisis N total, P total, K total, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mo, dan Al.

3.5.1.3. Analisis C/N Setelah Inkubasi *Dregs*

Analisis ini dilakukan setelah 2 minggu pemberian *dregs* pada tanah gambut, yang dianalisis C-organik, N total.

3.5.1.4. Analisis C/N Setelah Inkubasi *Trichoderma sp*

Analisis ini dilakukan setelah 1 bulan setelah pemberian *Trichoderma sp* pada tanah gambut, yang dianalisis C-organik, N total.

3.5.1.5. Analisis pH

Pengukuran pH dilakukan untuk pH tanah awal, 2 minggu setelah penambahan *dregs* ke dalam tanah dan 4 minggu setelah infestasi *Trichoderma sp*.

3.5.2. Analisis Tanaman

Analisis tanaman dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara membongkar tanaman dari *polybag* sampai akar-akarnya, lalu dicuci dengan air sampai bersih dan dikering anginkan, selanjutnya dipotong akar dan tajuk dipisahkan kemudian masukkan tajuk ke dalam kertas amplop, dan dimasukkan kedalam oven untuk di keringkan pada suhu 70⁰C selama 2x24 jam. Adapun yang di analisis adalah kandungan unsur N, P, dan K pada bibit.

3.5.2.1. Analisis Serapan N

Analisis Serapan N pada jaringan tanaman dilakukan pada akhir penelitian, untuk analisis ini dilakukan di Balai besar penelitian dan pengembangan bioteknologi dan sumber daya genetik pertanian, Labortorium biokimia/(BB-BIOGEN).

3.5.3. Pertambahan Tinggi Bibit Sawit (cm)

Sebelum sawit dipindahkan kepembibitan utama, terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap tinggi bibit untuk memperoleh tinggi awal bibit. Pengamatan yang dilakukan adalah pertambahan tinggi bibit mulai saat ditanam pada pembibitan utama hingga akhir penelitian. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah sampai pada ujung pelepah daun yang tertinggi, daun tersebut ditegakkan lalu diukur dengan meteran, agar tidak menimbulkan kesalahan maka diberi ajir setinggi 2 cm dari pangkal batang. Pertambahan tinggi bibit adalah selisih tinggi bibit pada akhir penelitian dengan tinggi bibit pada awal penelitian.

3.5.4. Pertambahan Diameter Bongkol Bibit sawit (cm)

Sebelum sawit dipindahkan kepembibitan utama, terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap diameter bonggol bibit untuk memperoleh diameter bonggol awal bibit. Pengamatan yang dilakukan adalah pertambahan diameter bonggol bibit mulai saat ditanam pada pembibitan utama hingga akhir penelitian. Pengukuran diameter bonggol bibit dilakukan dengan menggunakan jangka sorong yang saling tegak lurus pada titik 2 cm di atas leher akar. Pertambahan diameter bonggol bibit adalah selisih diameter bonggol bibit pada akhir penelitian dengan diameter bonggol bibit pada awal penelitian.

3.5.5. Pertambahan Jumlah Pelepah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun bibit sawit dilakukan dengan menghitung jumlah daun bibit sebelum dipindahkan kepembibitan utama, untuk memperoleh jumlah awal daun bibit. Jumlah daun yang dihitung adalah pertambahan jumlah daun yang telah membuka sempurna dan pada saat ditanam pada pembibitan utama hingga akhir penelitian. Pertambahan jumlah daun bibit adalah selisih jumlah daun pada akhir penelitian dengan jumlah daun bibit pada awal penelitian.

3.5.6. Berat Kering Tajuk (g)

Pengamatan berat kering tajuk tanaman dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran berat kering dilakukan dengan cara membongkar tanaman dari *polybag* sampai akar-akarnya, lalu dicuci dengan air sampai bersih dan dikering anginkan, selanjutnya dipotong akar dan tajuk dipisahkan kemudian masukkan tajuk ke dalam kertas amplop, dan dimasukkan ke dalam oven untuk di keringkan pada suhu 70⁰C selama 2x24 jam. Kemudian ditimbang untuk mengetahui berat keringnya.

3.5.7. Berat Kering Akar (g)

Setelah dikering anginkan, akar yang telah dipisahkan kemudian dimasukkan ke dalam kertas amplop, dan dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan pada suhu 70⁰C selama 2x24 jam. Kemudian ditimbang untuk mengetahui berat keringnya.

3.5.8. Ratio Tajuk Akar

Pengamatan ratio tajuk akar dilakukan pada akhir penelitian yaitu tanaman yang sudah diamati berat kering tajuk dan berat kering akar dan kemudian di bandingkan.

3.6. Pengamatan Pendukung

3.6.1. Pengukuran Suhu Tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan di medium tanam pada masing-masing perlakuan. Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan menancapkan thermometer ke tanah sedalam 10 cm. Thermometer dibiarkan selama 10 menit kemudian diamati suhunya, hasil pengukuran ditambahkan dan dicari suhu rata-rata hariannya. Pengukuran suhu tanah dilakukan setiap hari, yaitu pagi pukul 07.00 WIB, siang pukul. 12.00 WIB, dan sore pukul. 17.00 WIB.

3.6.2. Pengukuran Kelembaban Tanah

Pengukuran kelembaban dilakukan setiap hari pada pagi pukul 07.00 WIB, siang pukul 12.00 Wib dan sore pukul 17.00 Wib dengan cara pengamatan suhu pada termometer bola kering dan termometer bola basah. Data termometer bola kering dikurangi dengan termometer bola basah dan dicari selisihnya, selanjutnya

selisih tadi dilihat pada tabel data kelembaban (RH), angka yang tertera merupakan angka kelembaban.