

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia tersebar di 26 provinsi, dengan Provinsi Riau sebagai salah satu penghasil kelapa sawit terbesar. Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau mencapai 2,86 juta hektar atau sekitar 19,62% dari total luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Dari total luas areal tersebut, provinsi Riau menghasilkan 8,54 juta ton CPO (*Crude Palm Oil*). Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2020 menurut status perusahaan tidak menunjukkan perubahan yang cukup berarti. Sementara itu, dari total produksi kelapa sawit yang dihasilkan cenderung mengalami penurunan, struktur produksi pada PBS (Pabrik biodisel sawit) yaitu sebesar 26,95 juta ton (60,22%); diikuti PR (Produksi rendah) dengan total produksi 15,50 juta ton (34,62%); serta sisanya sebesar 2,31 juta ton (5,16%) diproduksi oleh PBN (Produksi buah normal) (BPS, 2020).

Berbagai upaya peningkatan produktivitas telah dilakukan oleh perkebunan rakyat, antara lain dengan menjaga perluasan lahan melalui program peremajaan (replanting) dan peningkatan efisiensi produksi. Hal ini dilakukan karena laju pertumbuhan produksi pada dua tahun terakhir menunjukkan hasil yang cenderung menurun, yakni hanya meningkat sebesar 4% di tahun 2020, Produksi yang baik di dapatkan dari memilih bibit yang baik (BPS, 2021).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tanaman air yang kaya akan nutrisi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) dalam pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*). Dalam konteks pertanian, kelapa sawit menjadi salah satu komoditas utama yang memberikan kontribusi signifikan

terhadap perekonomian, sehingga kualitas bibit yang baik sangat penting untuk memastikan produktivitas tanaman di masa depan. POC eceng gondok, yang dihasilkan melalui proses fermentasi, mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang esensial bagi pertumbuhan bibit. Penggunaan POC ini tidak hanya dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan bibit kelapa sawit, tetapi juga berkontribusi pada perbaikan kualitas tanah dan pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia, menjadikannya solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam praktik pembibitan.

Trichoderma menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan bagian vegetatif tanaman, Trichoderma membantu meningkatkan kesuburan tanah dengan menguraikan bahan organik dan meningkatkan ketersediaan kesuburan dan struktur tanah, Trichoderma ini bersifat selulolitik mempercepat dekomposisi jaringan tanaman.

Pembibitan awal dan pembibitan utama adalah dua tahap pembibitan kelapa sawit dua tahap, yang dilakukan dalam polibag. Pembibitan awal, atau pembibitan pra pembibitan, dimulai dengan menempatkan kecambah dalam polibag kecil. Sedangkan pembibitan primer merupakan pembibitan step up dari pra pembibitan pilihan. Untuk mendapatkan benih yang sehat dengan pertumbuhan yang khas, pemilihan benih sangat penting (Abidin, 2017).

Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) adalah lembaga yang memiliki tanggung jawab dalam penelitian dan pengembangan teknologi budidaya kelapa sawit, termasuk dalam aspek pembibitan. Pembibitan standar PPKS melibatkan serangkaian prosedur dan teknologi yang bertujuan untuk menghasilkan bibit

kelapa sawit berkualitas tinggi, yang tahan terhadap hama dan penyakit, serta memiliki potensi produksi yang optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pupuk kandang ayam + trichoderma dan POC eceng gondok terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit di pre nursery”.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC eceng gondok terhadap pertumbuhan bibit kelapa Sawit *Elaeis guineensis jacq.*
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam + Trichoderma terhadap pertumbuhan bibit Kelapa Sawit *Elaeis guineensis jacq* Pre Nursery.
3. Untuk mengetahui interaksi pemberian pupuk kandang ayam + Trichoderma dengan POC eceng gondok pada pertumbuhan bibit kelapa sawit Pre Nursery.

1.3 Hipotesis

1. Diduga pemberian POC eceng gondok meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.
2. Diduga pemberian pupuk kandang ayam + Trichoderma meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.
3. Diduga pemberian pupuk kandang ayam + Trichoderma dan POC eceng gondok mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk meraih sarjana strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.

2. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi petani tentang pengaruh pupuk kandang ayam + Trichoderma dan POC eceng gondok terhadap bibit kelapa sawit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Kelapa Sawit

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae (Palmae)
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tumbuhan tropis yang diperkirakan berasal dari Nigeria (Afrika Barat) karena pertama kali ditemukan di hutan belantara Negara tersebut. Kelapa sawit pertama masuk ke Indonesia pada tahun 1848, dibawa dari Mauritius Amsterdam oleh seorang warga Belanda. Bibit kelapa sawit yang berasal dari kedua tempat tersebut masing-masing berjumlah dua batang dan pada tahun itu juga ditanam di Kebun Raya Bogor. Hingga saat ini, dua dari empat pohon tersebut masih hidup dan diyakini sebagai nenek moyang kelapa sawit yang ada di Asia Tenggara. Sebagian keturunan kelapa sawit dari Kebun Raya Bogor tersebut telah diintroduksi ke Deli Serdang (Sumatera Utara) sehingga dinamakan varietas Deli Dura (Hadi, 2004).

Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Lahan perkebunan mengalami penyusutan sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawit di Indonesia hanya mencapai 56.000 ton pada tahun 1948/1949, padahal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit. Pada tahun 1957, setelah Belanda dan

Jepang meninggalkan Indonesia, pemerintah mengambil alih perkebunan. Luas areal tanaman kelapa sawit terus berkembang dengan pesat di Indonesia. Hal ini menunjukkan meningkatnya permintaan akan produk olahannya. Ekspor minyak sawit CPO Indonesia antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, sedangkan untuk produk minyak inti sawit Palm Kernel Oil (PKO) lebih banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil (Pahan, 2008).

2.2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

2.2.1. Daun

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari. Pada daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 meter. Jumlah anak daun di setiap pelepah sekitar 250-300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang melingkari batang dan membentuk spiral. Pohon kelapa sawit yang normal biasanya memiliki sekitar 40- 50 pelepah daun. Pertumbuhan pelepah daun pada tanaman muda yang berumur 5-6 tahun mencapai 30-40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20-25 helai. Semakin pendek pelepah daun maka semakin banyak populasi kelapa sawit yang dapat ditanam persatuan luas sehingga semakin tinggi produktivitas hasilnya per satuan luas tanaman (Lubis dan Agus, 2011).

2.2.2. Pelepah

Pelepah kelapa sawit meliputi helai daun, setiap helainya mengandung lamina dan midrib, racis tengah, petiol dan kelopak pelepah. Helai daun berukuran 55 cm hingga 65 cm dan menguncup dengan lebar 2,5 cm hingga 4 cm. Setiap pelepah mempunyai lebih kurang 100 pasang helai daun. Jumlah pelepah yang dihasilkan meningkat sehingga 30 hingga 40 ketika berumur tiga hingga empat tahun dan kemudiannya menurun sehingga 18 hingga 25 pelepah. Stomata atau rongga daun terbuka untuk menerima cahaya dalam proses fotosintesis pada permukaan helai daun. Pelepah matang berukuran hingga 7,5 cm dengan petiol lebih kurang satu perempat dari pada panjang pelepah serta mempunyai duri (Hartono, 2019).

2.2.3. Batang

Pada batang kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah pafe muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai struktur pendukung tajuk (daun, bunga, dan buah). Kemudian fungsi lainnya adalah sebagai sistem pembuluh yang mengangkut unsur hara dan makanan bagi tanaman. Tinggi tanaman biasanya bertambah secara optimal sekitar 35-75 cm/tahun sesuai dengan keadaan lingkungan jika mendukung. Umur ekonomis tanaman sangat dipengaruhi oleh penambahan tinggi batang/tahun. Semakin rendah penambahan tinggi batang, semakin panjang umur ekonomis tanaman kelapa sawit (Sunarko, 2017).

2.2.4. Akar

Tanaman kelapa sawit termasuk kedalam tanaman berbiji satu (monokotil) yang memiliki akar serabut. Saat awal perkecambahan, akar pertama muncul dari

biji yang berkecambah (radikula). Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. Selanjutnya akar primer akan membentuk akar skunder, tersier, dan kuartener. Perakaran kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan diameter 5-10 mm, akar skunder 2-4 mm, akar tersier 1-2 mm, dan akar kuartener 0,1-0,3. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah akar tersier dan kuartener berada di kedalaman 0-60cm dengan jarak 2-3 meter dari pangkal pohon (Lubis dan Agus, 2011).

2.2.5. Bunga

Biasanya, beberapa bakal infloresen melakukan gugur pada fase-fase awal perkembangannya sehingga pada individu tanaman terlihat beberapa ketiak daun tidak menghasilkan infloresen (Sunarko, 2017).

2.2.6. Buah

Buah kelapa sawit termasuk buah batu dengan ciri yang terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian luar (epicarpium) disebut kulit luar, lapisan tengah (mesocarpium) atau disebut daging buah, mengandung minyak kelapa sawit yang disebut Crude Palm Oil (CPO), dan lapisan dalam (endocarpium) disebut inti, mengandung minyak inti yang disebut PKO atau Palm Kernel Oil. Proses pembentukan buah sejak pada saat penyerbukan sampai buah matang kurang lebih 6 bulan. Dalam 1 tandan terdapat lebih dari 2000 buah. Biasanya buah ini yang digunakan untuk diolah menjadi minyak nabati yang digunakan oleh manusia. Buah sawit (*Elaeis guineensis*) adalah sumber dari kedua minyak sawit (diekstraksi dari buah kelapa) dan minyak inti sawit (diekstrak dari biji buah) (Mukherjee, 2009).

2.3. Syarat Tumbuh Bibit Kelapa Sawit

Pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai sekitar 15 °LU-15 °LS. Untuk ketinggian pertanaman kelapa sawit yang baik berkisar antara 0-500 m dpl. Tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan sekitar 2.000-2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari yang baik tanaman kelapa sawit sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Untuk nilai pH yang optimum di dalam tanah adalah 5,0–5,5. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah, Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Arsyad, 2012). Kelapa sawit dapat hidup di tanah mineral, gambut, dan pasang surut. Tanah sedikit mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Sehingga cocok untuk melakukan kebun kelapa sawit, karena kelapa sawit memiliki kemampuan tumbuh yang baik dan memiliki daya adaptif yang cepat terhadap lingkungan. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari sekitar 15°. Kemampuan tanah dalam menyediakan hara mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada jumlah hara yang tersedia, adanya proses fiksasi dan mobilisasi, serta kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman (Lubis dan Agus, 2011).

2.4. Pembibitan Awal Di Prenursary

Pembibitan awal merupakan kegiatan lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sekitar satu tahun sebelum tanam. Persiapan pembibitan utama membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga persiapannya harus dimulai bersamaan dengan persiapan persemaian. Tahapan pekerjaan yang harus dilakukan dalam persiapan areal pembibitan yaitu memilih lokasi pembibitan, pembukaan lahan, persiapan persemaian, perawatan persemaian, dan penanaman (Lubis dan Agus, 2011). Pembibitan awal dilakukan selama kurang lebih 3 bulan, pada pembibitan awal kecambah ditanam pada polybag berukuran 14 x 22 cm dengan tebal 0,10 mm, polybag dilubangi untuk perembesan kelebihan air pada waktu penyiraman bibit. Tanah untuk mengisi polybag harus digemburkan terlebih dahulu, setelah polybag diisi lalu disusun di bedengan dengan ukuran 160 cm dan panjang disesuaikan dengan keadaan tanah. Jarak antar bedengan 80 cm berfungsi untuk pemeliharaan, pengawasan, dan pembuangan air yang berlebihan saat penyiraman atau waktu hujan. Pada tahap pembibitan awal, naungan atas pelindung bisa berupa pohon hidup atau naungan yang terbuat dari daun kelapa sawit. Naungan ini dipertahankan sampai kecambah berdaun 2-3 helai (Setyamidjaja, 2006).

2.5 Peranan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok

Pupuk organik cair yang berasal dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada fase prenursery. Eceng gondok, sebagai tanaman invasif, dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk menghasilkan pupuk organik cair yang kaya akan nutrisi dan mikroorganisme bermanfaat. Penelitian

menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair ini dapat meningkatkan kualitas media tanam, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara yang esensial bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Selain itu, aplikasi pupuk organik cair dari eceng gondok juga berkontribusi dalam meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang berperan penting dalam proses dekomposisi dan siklus nutrisi (Hidayat, 2021).

Berdasarkan penelitian Pardede dkk. (2023) yang dilakukan di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, pupuk kompos eceng gondok menunjukkan efektivitas yang konsisten pada berbagai jenis tanah yang diuji. Penelitian ini menggunakan tiga jenis tanah yang berbeda karakteristiknya, yaitu regosol, latosol, dan pasiran untuk melihat bagaimana respon bibit kelapa sawit di fase pre nursery terhadap pemberian kompos eceng gondok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit pada ketiga jenis tanah tersebut ketika diberikan pupuk kompos eceng gondok. Artinya, baik ditanam di tanah regosol yang merupakan tanah vulkanik muda, latosol yang merupakan tanah merah tua hasil pelapukan lanjut, maupun tanah pasiran yang memiliki tekstur kasar dan drainase cepat, bibit kelapa sawit merespon pupuk kompos eceng gondok dengan pertumbuhan yang relatif sama baiknya.

2.6. Peranan Trichoderma

Trichoderma adalah genus jamur yang dikenal memiliki peran penting dalam pertanian, terutama dalam meningkatkan kesehatan tanaman dan produktivitas. Dalam konteks prenursery kelapa sawit, Trichoderma berfungsi sebagai agen biokontrol yang efektif terhadap berbagai patogen tanah, sehingga dapat mengurangi risiko penyakit pada bibit. Selain itu, Trichoderma juga

berkontribusi dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman melalui proses dekomposisi bahan organik dan solubisasi mineral, yang membantu meningkatkan pertumbuhan akar dan perkembangan tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Trichoderma dapat meningkatkan ketahanan bibit kelapa sawit terhadap stres lingkungan, seperti kekeringan dan serangan hama. Dengan demikian, penggunaan Trichoderma dalam prenursery kelapa sawit tidak hanya mendukung pertumbuhan yang lebih baik, tetapi juga berkontribusi pada praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh Utami dkk. (2024) pada PT PP London Sumatra menunjukkan bahwa perbanyakan jamur Trichoderma pada skala pembibitan terbukti efektif sebagai agen pengendalian biologis terhadap hama dan penyakit tanaman kelapa sawit, terutama dalam mengatasi serangan jamur patogen Ganoderma. Aplikasi Trichoderma mampu menekan persentase kematian bibit kelapa sawit secara signifikan hingga tanaman mencapai umur 12 bulan, dengan mekanisme kerja sebagai mikroba antagonis yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen melalui kompetisi ruang dan nutrisi serta produksi senyawa antifungal.

2.7. Peranan Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase prenursery. Dengan kandungan nutrisi yang kaya, kemampuan memperbaiki struktur tanah, dan peningkatan aktivitas mikroba, pupuk ini dapat menjadi alternatif yang baik untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Namun, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis dan metode aplikasi yang tepat untuk memaksimalkan manfaatnya (Sari *et*

al., 2019). Penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 100 gram per polybag mampu mempercepat perkembangan dan meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase pembibitan pre nursery (Pratama *et al.* 2024).