

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pohon kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) tumbuh di Amerika Selatan dan Afrika. Tanaman ini pertama kali ditemukan di tepi sungai dalam keadaan liar. Tanaman ini pertama kali dibawa ke Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1884 di Kebun Raya Bogor (Yuninda & Badal, 2021). Di Indonesia, minyak kelapa sawit memegang peranan penting dalam perkebunan dan pertanian. Hal ini dikarenakan tanaman kelapa sawit tergolong tanaman yang memiliki nilai jual yang relatif tinggi dan mudah dalam perawatannya. Jika dibandingkan dengan komoditas tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit menghasilkan nilai ekonomi per hektar tertinggi, menjadikannya salah satu tanaman perkebunan paling penting di sektor Pertanian dan Perkebunan (Endrian Damanik et al., 2023).

Kelapa sawit tumbuh subur di daerah beriklim tropis dan mengandung banyak minyak nabati (Mintawi et al., 2025.) Rahmawati (2023) menjelaskan bahwa karena membutuhkan lahan yang luas, perkebunan kelapa sawit biasanya terletak di daerah hutan yang jauh dari kehidupan masyarakat umum. Para petani telah beralih menanam produk turunan kelapa sawit di berbagai pulau di Indonesia, termasuk Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi. Sebagai penghasil minyak nabati utama, kelapa sawit memberikan kontribusi besar terhadap devisa negara dan sumber pendapatan jutaan petani. Oleh karena itu, perlu ada upaya terus menerus untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi budidaya kelapa sawit, terutama pada tahap pembibitan, yang merupakan fase awal yang menentukan pertumbuhan tanaman di lapangan. Dalam sistem perkebunan sawit yang berkelanjutan, ketersediaan bibit berkualitas sangat penting untuk mencapai target produksi yang optimal dengan meningkatnya areal penanaman (Aji et al., 2025)

Proses budidaya tanaman kelapa sawit mulai dengan pembibitan, yang memerlukan perhatian pada kualitas dan kuantitas bibit. Bibit kelapa sawit yang berkualitas diperoleh dari induk yang memiliki genotipe dengan karakteristik yang

unggul. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, bibit adalah komponen agronomi yang sangat penting.

Pembibitan menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam perkebunan kelapa sawit. Pembibitan kelapa sawit biasanya dibagi menjadi dua tahap: *pre-nursery* dan *main nursery*. Pada tahap pertama, bibit dipelihara di polibag kecil dengan media ringan hingga berumur sekitar 3 bulan.

Proses budidaya tanaman kelapa sawit diawali dengan kegiatan pembibitan yang memerlukan perhatian terhadap kualitas dan kuantitas bibit. Bibit kelapa sawit yang berkualitas berasal dari induk dengan karakteristik genotipe unggul sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal. Oleh karena itu, pembibitan menjadi salah satu komponen agronomi yang sangat penting dalam budidaya kelapa sawit.

Pembibitan kelapa sawit umumnya dilakukan melalui dua tahap, yaitu *pre-nursery* dan *main nursery*. Pada tahap *pre-nursery*, bibit dipelihara dalam polibag kecil dengan media tanam ringan hingga berumur sekitar tiga bulan. Bibit yang lolos seleksi kemudian dipindahkan ke tahap berikutnya untuk dipelihara dalam polibag berukuran lebih besar hingga berumur 10–12 bulan sebelum ditanam di lahan permanen. Sistem pembibitan dua tahap ini banyak diterapkan di perkebunan kelapa sawit karena dinilai lebih efisien dan efektif (Murnita & Meriati, 2024).

Pada fase *main nursery*, bibit mengalami perkembangan vegetatif yang intensif sehingga memerlukan pengelolaan lingkungan tumbuh yang optimal. Faktor kelembapan tanah, intensitas cahaya, serta ketersediaan unsur hara harus dijaga dengan baik agar pertumbuhan berlangsung seragam dan sehat. Pengelolaan kondisi tersebut sangat menentukan kualitas bibit sebelum ditanam di areal produksi (Mintawi et al., 2025).

Air bertanggung jawab atas berbagai proses fisiologis tanaman dan sangat penting untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Karena air berfungsi sebagai pelarut dan media transportasi nutrisi dari akar ke seluruh tanaman, ketersediaan air yang cukup di media tanam memudahkan proses penyerapan unsur hara. Air merupakan kebutuhan utama bagi tanaman karena sangat diperlukan dalam proses fisiologis. Peranan air pada tanaman kelapa sawit yaitu sebagai pelarut berbagai

senyawa (unsur hara) dari larutan tanah kedalam tanaman, transportasi fotosintat, menjaga turgiditas sel diantaranya pembesaran sel dan membukanya stomata (Tampubolon et al., 2025) Air juga merupakan bagian penting dari proses fotosintesis, yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan bibit vegetatif. Kebutuhan air bibit kelapa sawit sangat tinggi pada tahap pembibitan utama, atau main nursery, karena aktivitas metabolisme dan pembentukan jaringan baru berlangsung secara intensif.

Apabila curah hujan tidak mencukupi, bibit kelapa sawit di pembibitan utama harus disirami secara keseluruhan dengan air yang cukup banyak sekitar 2.000 mililiter per hari (Sukmawan et al., 2023) Kekurangan air pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan, menyebabkan kerusakan jaringan, dan kematian tanaman (Sukmawan & Riniarti, 2020). Kekurangan air pada tanaman menyebabkan turgor sel menurun, fotosintesis terganggu, dan penyerapan hara menjadi tidak efektif.

Dalam kondisi seperti ini, pertumbuhan bibit dapat terhambat, jaringan tanaman dapat rusak, dan kekeringan yang berlangsung lama dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu, menghasilkan bibit kelapa sawit yang sehat dan siap tanam di lapangan sangat bergantung pada pengelolaan air yang tepat di pembibitan utama.

Untuk memastikan ketersediaan air di media pembibitan, diperlukan pengendalian kelembapan tanah yang baik. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan mulsa. Mulsa menutupi permukaan tanah, mengurangi laju evaporasi air, menjaga suhu tanah stabil, dan mempertahankan kelembapan lebih lama.

Fungsi mulsa dalam konservasi tanah dan air adalah untuk mengurangi erosi yang disebabkan oleh curah hujan dan mencegah pemadatan tanah (Paulus et al., 2023) Mulsa juga menekan pertumbuhan gulma, yang dapat bersaing dalam penyerapan air dan unsur hara. Dalam pembibitan kelapa sawit, penerapan mulsa adalah strategi agronomis yang penting, terutama selama musim kemarau. Pemanfaatan mulsa organik untuk mengurangi kebutuhan air irigasi merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan pada pembibitan kelapa sawit (Sukmawan & Riniarti, 2020). Dengan menggunakan mulsa organik, tanah dapat lebih

lembab, yang mengurangi pertumbuhan gulma, dan mengurangi penguapan. Mulsa organik adalah material penutup tanaman untuk menjaga kelembaban tanah serta menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga membuat tanaman tumbuh dengan baik (Minggo et al., 2024) Mulsa organik memiliki keunggulan dibandingkan dengan mulsa plastik karena dapat menyumbang unsur hara setelah dekomposisi (Sukmawan et al., 2023).

Keuntungan mulsa organik adalah lebih ekonomis (murah), mudah didapatkan, dan dapat terurai sehingga menambah kandungan bahan organik dalam tanah (Minggo et al., 2024) Pemberian mulsa yang tepat dapat memperbaiki sifat tanah pada pembibitan kelapa sawit sambil mempertahankan kelembapan (Endrian Damanik et al., 2023). Mulsa digunakan untuk menutup tanah untuk mengurangi penguapan air dan menghentikan pertumbuhan gulma (Endrian Damanik et al., 2023) Bahan mulsa dapat berasal dari bahan organik seperti jerami, sekam, serbuk gergaji, tandan kosong kelapa sawit, dan mesokarp fiber, maupun bahan anorganik seperti plastik atau batu kerikil.

Fiber mesokarp kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan dari proses penekanan buah sawit, yang menghasilkan crude palm oil (CPO) sebagai produk akhir dari proses tersebut (Rahardja et al., 2022). Mesokarp fiber, salah satu limbah padat terbesar dari pabrik pengolahan minyak kelapa sawit setelah pengepresan buah, berasal dari lapisan berserat di antara kulit luar dan inti buah sawit. Serat sangat kuat dan tahan lama karena strukturnya yang lignoselulosa, yang terdiri dari selulosa, lignin, dan hemiselulosa. Mesokarp fiber berfungsi sebagai bahan mulsa untuk berbagai tujuan, termasuk mengurangi kehilangan air tanah dan menahan kelembapan di permukaan tanah, mengurangi penguapan air dan membantu kelapa sawit mempertahankan kelembapan. Pertumbuhan gulma permukaan tertutup oleh mulsa serabut, yang menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Selanjutnya, serat mesokarp meningkatkan kandungan bahan organik tanah saat terurai. Ini sangat penting untuk struktur dan kualitas tanah secara keseluruhan. Kemudian memberikan sumber nutrisi jangka panjang, tetapi lignin yang tinggi membuatnya terurai lambat. Nutrien perlahan dilepaskan ke dalam tanah melalui proses dekomposisinya.

Penggunaan serat mesokarp sebagai mulsa organik memiliki banyak keuntungan. Ini melimpah, relatif murah, dan ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami. Mesokarp fiber yang tahan lama di permukaan tanah karena kandungan lignoselulosanya yang tinggi membantu mempertahankan kelembapan, menekan pertumbuhan gulma, dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Penggunaan mesokarp fiber juga membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Mesokarp fiber terurai secara bertahap oleh mikroorganisme tanah dan meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman. Ini dilakukan dengan menutupi permukaan tanah, mengurangi penguapan air dan membatasi masuknya cahaya ke permukaan tanah.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian sebelumnya, masih terdapat beberapa celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian oleh Sukmawan et al. (2018) lebih menitikberatkan pada pengaruh jenis mulsa organik, termasuk TKKS, terhadap sifat kimia tanah (C-organik, pH, N, P, dan K) di pembibitan utama kelapa sawit, namun belum mengkaji secara langsung respon pertumbuhan morfologi bibit seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan biomassa. Selain itu, penelitian tersebut belum melibatkan mesokarp fiber sebagai salah satu bahan mulsa perbandingan. Selanjutnya, penelitian Endrian Damanik et al. (2023) telah membandingkan beberapa jenis mulsa (fiber, tangkos, dan cangkang) pada pembibitan main nursery, namun hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata terhadap pertumbuhan bibit, yang diduga karena waktu penelitian relatif singkat dan belum mengevaluasi perbandingan spesifik efektivitas mesokarp fiber dan TKKS secara terfokus.

Fluktuasi kelembapan tanah dan tingginya laju evaporasi air adalah salah satu hambatan paling umum selama fase pembibitan. Ini terutama terjadi selama musim kemarau, di mana ketika kemarau tiba, terjadi penguapan air yang berlebihan sehingga kondisi tersebut dapat menyebabkan stres air pada bibit, menghalangi pertumbuhannya. Pertumbuhan gulma di sekitar bibit, di sisi lain, juga dapat menjadi saingan dalam penyerapan air dan unsur hara. Oleh karena itu, masih perlu diteliti apakah penggunaan mulsa berpotensi memberikan pengaruh

positif terhadap pertumbuhan dan keseragaman bibit kelapa sawit di lingkungan pembibitan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan hal – hal yang diuraikan dalam latar belakang masalah maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian mesokarp fiber dan TKKS pada komposisi yang berbeda sebagai mulsa terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang bibit serta bobot akar basah pada kelapa sawit di pembibitan main nursery?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh penggunaan mesokarp fiber dan TKKS dengan komposisi yang berbeda sebagai mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan main nursery?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh pemberian mulsa dari mesokarp fiber dan TKKS pada komposisi yang berbeda dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (ditinjau dari tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta bobot basah akar) pada pembibitan main nursery.
2. Untuk mengidentifikasi penggunaan komposisi yang berbeda antara penggunaan mesokarp fiber dan TKKS sebagai mulsa terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu:

1. Meningkatkan pengetahuan ilmiah tentang bagaimana penggunaan mulsa organik dari limbah kelapa sawit memengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Memberikan data yang berguna untuk pembaca tentang sejauh mana manfaat penggunaan mulsa organik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.