

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia, bukan hanya sebagai penyedia lapangan kerja dalam jumlah besar, tetapi juga sebagai salah satu sumber utama devisa negara. Saat ini, perkebunan kelapa sawit telah tersebar di 22 provinsi dengan luas area yang terus mengalami peningkatan. Pada tahun 1968, luasnya baru sekitar 105 ribu hektare, kemudian meningkat menjadi 7 juta hektare pada 2008, 7,32 juta hektare pada 2009, 11,30 juta hektare pada 2015, dan mendekati 12 juta hektare pada 2016.(Riyono, 2022).

Menurut (Rahayu *et al.*, n.d.) Indonesia dikenal sebagai produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dengan total luas perkebunan mencapai 16,83 juta hektar dan produksi sebesar 46,82 juta ton pada tahun 2022. Pusat-pusat utama produksi kelapa sawit tersebar di beberapa provinsi, seperti Riau, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Sumatera Utara, Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, dan Jambi. Besarnya kapasitas produksi tersebut menjadikan Indonesia sebagai eksportir minyak kelapa sawit mentah (CPO) terbesar secara global, dengan pangsa pasar lebih dari 55% dari total ekspor dunia. Selain itu, ekspor minyak kelapa sawit Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahun, hingga mencapai 26,13 juta ton pada tahun 2023. (A. *et al.*, 2024)

Produktivitas minyak CPO di Indonesia pada tahun 2020 tercatat sebesar 3,12 ton per hektar. Sementara itu, potensi produksi kelapa sawit berdasarkan tingkat kesesuaian lahan menunjukkan bahwa pada lahan kelas

S1 dapat mencapai 24 ton TBS per hektar per tahun, kelas S2 sebesar 22 ton TBS per hektar per tahun, dan kelas S3 sekitar 20,1 ton TBS per hektar per tahun. Dengan asumsi rendemen sebesar 24%, maka potensi produksi CPO untuk masing-masing kelas lahan tersebut adalah 5,76 ton/ha, 5,28 ton/ha, dan 4,82 ton/ha. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan produktivitas masing-masing sebesar 45,83%, 40,90%, dan 35,27%, dengan rata-rata kesenjangan mencapai 40,67%. Untuk mengurangi kesenjangan produktivitas tersebut, diperlukan berbagai upaya perbaikan dan peningkatan pengelolaan (Siahaan & Darnius, 2023)

Upaya peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit perlu mendapat perhatian serius, Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit akan menyebabkan kebutuhan bibit semakin besar. Tingginya kebutuhan bibit tersebut berkaitan langsung dengan luas lahan pembibitan pre nursery, karena semakin banyak bibit yang disiapkan, semakin luas pula lahan pembibitan yang dibutuhkan. dan salah satunya melalui pemilihan bibit sebagai faktor kunci keberhasilan budidaya. Bibit yang digunakan harus unggul dan berkualitas tinggi, karena penggunaan bahan tanam yang tidak diketahui asal-usulnya dapat menimbulkan kerugian bagi pengelola perkebunan. Selain itu, pengelolaan bibit sejak tahap awal pembibitan perlu dilakukan secara optimal. Kualitas bibit yang baik sangat menentukan tingkat produksi tanaman di masa mendatang. (Tampubolon *et al.*, 2026)

Salah satu cara untuk memperoleh hasil optimal dalam perluasan usahatani kelapa sawit adalah dengan menyediakan bibit unggul pada tahap

pembibitan awal dan pembibitan utama serta memberikan pemupukan dengan dosis yang tepat (Nurhadi *et al.*, 2023)

Dan sebagian besar pekebun swadaya menggunakan bibit berkualitas rendah yang berasal brondolan lepas di kebun serta pengelolaan pupuk yang rendah. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi mengenai pengelolaan pembibitan yang baik serta dosis pemupukan yang tepat (Sudradjat *et al.*, 2014)

Menurut Lukita *et al.*, (2023). Pembibitan kelapa sawit merupakan fase awal yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan dan produktivitas tanaman di masa berikutnya. Oleh karena itu, tahap ini harus dikelola secara optimal untuk menghasilkan bibit yang unggul baik dari segi kualitas maupun jumlah. Secara umum, proses pembibitan terdiri atas dua tahap utama, yaitu pre-nursery dan main nursery. Pada tahap pre-nursery, seleksi awal dilakukan pada umur 2–4 minggu setelah tanam, sedangkan seleksi lanjutan dilakukan menjelang pemindahan ke polybag berukuran besar ketika bibit berusia 3–3,5 bulan. Keseluruhan rangkaian kegiatan pembibitan berlangsung selama 10–12 bulan sampai bibit siap ditanam di lapangan.

Kualitas dan pertumbuhan bibit yang optimal pada tahap pembibitan utama (*main nursery*) memiliki pengaruh langsung terhadap tingkat produktivitas pada fase panen berikutnya. Pemeliharaan tanaman dilakukan untuk menjaga keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif (daun) dan generatif (buah), memastikan buah mencapai kematangan optimal, serta

mempertahankan kesehatan tanaman. Oleh karena itu, peningkatan pertumbuhan dan mutu bibit kelapa sawit di tahap *main nursery* menjadi perhatian utama dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit. (Saputra *et al.*, 2025)

Meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit dan peremajaan kebun akan berdampak pada meningkatnya bibit yang dibutuhkan, dengan kebutuhan bibit yang banyak akan berdampak atau berhubungan dengan luas lahan pembibitan *pre-nursery* artinya bibit yang banyak akan membutuhkan luas lahan pembibitan yang luas. Dan saat ini pembibitan kelapa sawit masih mengandalkan topsoil sebagai media tanam utama. Lapisan tanah permukaan setebal 10–30 cm ini memang kaya bahan organik, berwarna gelap, dan mampu menyimpan hara dengan cukup baik, sehingga mendukung pertumbuhan awal bibit. Namun, penggunaan topsoil memiliki kelemahan serius, seperti aerasi yang kurang optimal, drainase yang tidak merata, retensi air rendah, serta distribusi hara yang tidak homogen. Kondisi tersebut dapat menghambat perkembangan bibit pada *main nursery*, menurunkan vigor tanaman, meningkatkan risiko stres lingkungan, dan pada akhirnya berpotensi menekan produktivitas jangka panjang. Di sisi lain, ketersediaan topsoil semakin terbatas akibat degradasi lahan, erosi, alih fungsi lahan, dan penggunaan berulang, sehingga menjadi hambatan nyata dalam penyediaan media tanam yang berkualitas dan berkelanjutan (Maryani *et al.*, 2024).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan bahan pembenah tanah alternatif yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis media tanam. Cocopeat menjadi salah satu pilihan yang potensial karena merupakan hasil pengolahan sabut kelapa yang mampu menyerap air hingga 6–8 kali bobot keringnya, meningkatkan porositas media, memperbaiki aerasi, serta mengandung unsur hara esensial seperti N, K, Ca, Mg, dan P. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa penambahan cocopeat ke dalam media tanam dapat meningkatkan jumlah daun, luas daun, dan bobot kering akar bibit kelapa sawit, sehingga terbukti mampu menggantikan sebagian fungsi topsoil sekaligus meningkatkan kualitas pembibitan (Maryani *et al.*, 2024).

Untuk mengatasi keterbatasan topsoil tersebut, diperlukan bahan amelioran atau pembenah tanah yang memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis media tanam. Salah satu alternatif potensial adalah cocopeat, yaitu serbuk halus hasil penghancuran sabut kelapa yang kaya bahan organik, mampu menyerap air hingga 6–8 kali bobot keringnya, serta menjaga porositas tinggi, aerasi optimal, drainase baik, dan distribusi kelembapan merata. Selain itu, cocopeat menyediakan unsur hara esensial seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), nitrogen (N), dan fosfor (P), menjadikannya lebih unggul dibanding sekam padi atau serbuk kayu—serta sangat berpotensi sebagai komponen media pada fase main nursery untuk mendukung stabilitas fisik dan kecukupan hara bagi bibit kelapa sawit (Wati *et al.*, 2025)

Selain perbaikan media tanam, pemupukan nitrogen (N) merupakan aspek krusial dalam pembibitan kelapa sawit karena berperan pada pembentukan klorofil dan pembentukan daun, sintesis klorofil, pembentukan jaringan vegetatif, serta peningkatan indeks luas daun (ILD) yang menentukan kemampuan kanopi menangkap cahaya untuk fotosintesis. Ketersediaan N yang tepat secara langsung meningkatkan pertumbuhan vegetatif, efisiensi fotosintesis, dan akumulasi bobot kering bibit; namun, dosis rendah menurunkan performa, sedangkan berlebih menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi serta menekan efisiensi penggunaan nitrogen (Nitrogen Use Efficiency). Oleh karena itu, pengaturan dosis dan waktu pemberian N yang optimal diperlukan agar setiap unit nitrogen termanfaatkan secara efisien oleh tanaman tanpa pemborosan atau dampak lingkungan negative (Wati *et al.*, 2025)

B. Rumusan masalah

penelitian ini mencakup peningkatan produksi kelapa sawit dan memperluas areal perkebunan kelapa sawit yang terus berlangsung sehingga menuntut pemenuhan kebutuhan bibit berkualitas semakin besar. Upaya peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit perlu mendapat perhatian serius, Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit akan menyebabkan kebutuhan bibit semakin besar. Tingginya kebutuhan bibit tersebut berkaitan langsung dengan luas lahan pembibitan pre nursery, karena semakin banyak bibit yang disiapkan, semakin luas pula lahan pembibitan yang dibutuhkan. dan salah satunya melalui pemilihan bibit sebagai faktor

kunci keberhasilan budidaya. Bibit yang digunakan harus unggul dan berkualitas tinggi, karena penggunaan bahan tanam yang tidak diketahui asal-usulnya dapat menimbulkan kerugian bagi pengelola perkebunan. Selain itu, pengelolaan bibit sejak tahap awal pembibitan perlu dilakukan secara optimal. Kualitas bibit yang baik sangat menentukan tingkat produksi tanaman di masa mendatang. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji pengaruh komposisi media tanam berbasis cocopeat terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase main nursery, pengaruh pemberian dosis nitrogen (N) terhadap pertumbuhan bibit tersebut, adanya interaksi antara komposisi media cocopeat dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan bibit, pengaruh perlakuan media cocopeat dan nitrogen terhadap efisiensi penggunaan nitrogen (Nitrogen Use Efficiency/NUE) bibit kelapa sawit, serta komposisi media tanam hayati cocopeat dan dosis nitrogen (N) seperti apa yang paling optimal dalam meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen (NUE) dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh komposisi media tanam berbasis cocopeat dan berbagai dosis nitrogen, termasuk interaksinya, terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase main nursery.
2. Media tanam dengan cocopeat dapat meningkatkan pertumbuhan dan kebutuhan bibit

3. Menilai pengaruh kombinasi perlakuan tersebut terhadap efisiensi penggunaan nitrogen pada bibit kelapa sawit

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang kombinasi terbaik antara komposisi media tanam hayati cocopeat dan dosis nitrogen (N) yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan hara serta pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hasil penelitian diharapkan menjadi acuan dalam pembibitan kelapa sawit yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.