I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu komoditas perkebunan yang paling strategis bagi ekonomi Indonesia adalah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Menurut data yang dikumpulkan oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 16,83 juta hektar pada tahun 2026. Ini menjadikan Indonesia sebagai produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia dengan menguasai lebih dari 55% dari total ekspor minyak kelapa sawit dunia. Capaian ini menempatkan industri kelapa sawit sebagai tulang punggung devisa negara, penyerap tenaga kerja, dan motor penggerak kesejahteraan petani di berbagai daerah sentra produksi.

Dibalik besarnya potensi industri kelapa sawit, keberhasilan produksi di lapangan sangat ditentukan oleh kualitas bibit yang digunakan sejak tahap awal. Keberhasilan perkebunan juga sangat ditentukan oleh kualitas bibit, terutama pada tahap *pre nursery*. Menurut Banowati *et al*., (2024), metode yang disarankan untuk pembibitan kelapa sawit adalah menggunakan kantong plastik (*polybag*) dan dilakukan dalam dua tahap, yaitu melalui pembibitan awal (*pre-nursery*) dan pembibitan utama (*main-nursery*). Periode pembibitan awal berlangsung dari saat kecambah ditanam hingga bibit berumur tiga bulan. Pembibitan utama terjadi antara tiga dan dua belas bulan. Pada saat ini, tanaman sudah membutuhkan lebih banyak unsur hara.

Pemilihan komposisi media tanam yang tepat pada fase *pre nursery* menjadi kunci utama untuk menghasilkan bibit bermutu tinggi. Dua metode

utama dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada fase *pre nursery*, yaitu pengaturan campuran media tanam yang tepat dan pemberian pupuk dalam dosis yang disesuaikan dengan kebutuhan bibit. Salah satu penyebab utama kualitas bibit yang buruk adalah penggunaan pupuk anorganik tanpa mengimbangi bahan organik, serta kurangnya rekomendasi tentang jenis dan dosis kompos yang ideal. Ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk kimia sintetis merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi perkebunan kelapa sawit rakyat saat ini. Penggunaan pupuk kimiawi yang berkelanjutan telah terbukti merusak kualitas tanah, termasuk penurunan kandungan bahan organik, kerusakan struktur tanah, dan pencemaran aliran air di sekitar perkebunan oleh *run off* pestisida dan pupuk kimiawi (Hidayah, 2025).

Jika petani terus bergantung pada pupuk anorganik, biaya pemupukan akan meningkat sementara, kesuburan tanah akan menurun, dan mengancam produksi CPO nasional. Permasalahan tidak berhenti pada aspek ekonomi semata. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi dengan pengembalian bahan organik ke dalam tanah dalam jangka panjang justru menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan kesuburan tanah perkebunan. Sebagai alternatif, penggunaan bahan organik dalam bentuk kompos mulai dikembangkan untuk menggantikan atau mengurangi penggunaan *top soil*. Namun, dalam praktiknya media tanam yang digunakan untuk pembibitan kelapa sawit masih didominasi oleh penggunaan *top soil* yang semakin berkurang ketersediaannya. Penggunaan *top soil* yang berlebihan dapat menyebabkan degradasi lahan dan penurunan kesuburan

tanah, yang merupakan masalah lingkungan. Selain itu, ketersediaan *top soil* sangat terbatas / menurun di lapangan (Solihin *et al*., 2024).

Menurut penelitian Zebua *et al.,* (2025) pupuk organik memiliki banyak keuntungan. Meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih kuat, lebih sehat dan meningkatkan kualitas tanah dengan meningkatkan tingkat bahan organik yang terdapat di dalam tanah. Hal ini juga membantu mengurangi erosi tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air. Penggunaan pupuk organik membantu mengurangi penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia. Penggunaan pupuk kompos organik terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologis dari media tanam sekaligus (Darmawan & Amiruddin, 2020). Indonesia memiliki tiga sumber bahan organik yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai kompos unggulan, yaitu *Mucuna bracteata* (tanaman penutup tanah kaya nitrogen), limbah pasar yang melimpah di daerah perkotaan dan perdesaan, serta kleresede sebagai pupuk organik tradisional yang selama ini masih sangat terbatas pemanfaatannya secara ilmiah. *Mucuna bracteata* sebagai LCC (*legume cover crop*) diketahui memiliki kandungan nitrogen yang tinggi sehingga sangat bermanfaat untuk memperbaiki sifat kimia tanah dan menyediakan unsur hara makro bagi tanaman.

Menurut penelitian Wahyuni *et al.,* (2020) perlakuan kompos hijauan *Mucuna bracteata* berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, dan berat kering tajuk. Limbah pasar yang difermentasi menjadi kompos telah terbukti mampu menjadi sumber nutrisi alternatif yang setara atau bahkan

lebih baik dibandingkan pupuk anorganik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit. Menurut penelitian Nugraha *et al.,* (2023) pemberian pupuk limbah pasar meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery.* Sehingga terjadi interaksi antara pupuk kompos sampah pasar dan pupuk anorganik pada diameter batang yang terbaik, pada dosis limbah pasar (300g) tanpa pupuk NPK (0g). Sementara itu, Kleresede dikenal dengan nama *gliricidia* atau gamal. dalam berbagai literatur sebagai tanaman pagar atau bahan baku pupuk organik tradisional memiliki potensi ganda sebagai pupuk alami sekaligus biopestisida, karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat mengusir hama tanaman. Ketiga bahan ini memiliki karakteristik yang berbeda sehingga potensi sinerginya jika diaplikasikan dalam bentuk kompos tunggal maupun campuran perlu diteliti lebih lanjut. Menurut penelitian Rosalim, (2024) pemberian kompos daun gamal berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao L.*), dimana pemberiannya dapat meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, berat tajuk, berat akar dan rasio tajuk akar bibit kakao.

Penelitian tentang kompos *Mucuna bracteata*, limbah pasar, dan kleresede telah dilakukan secara terpisah pada kondisi yang berbeda-beda. Hingga saat ini belum ada penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas kompos *Mucuna bracteata*, limbah pasar, dan kleresede dalam percobaan pada bibit kelapa sawit fase *pre nursery*, sehingga rekomendasi yang komprehensif tentang jenis dan dosis kompos terbaik untuk pembibitan belum dapat diberikan. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengisi

kesenjangan tersebut. Solusi yang ditawarkan adalah penggunaan kompos dari bahan lokal yang mudah didapat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah uraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah - masalah yang diangkat berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini, antara lain :

1. Penggunaan pupuk kimia sintetis secara terus-menerus menimbulkan degradasi kesuburan tanah dan pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan alternatif berupa pupuk organik kompos yang lebih ramah lingkungan.
2. Limbah pasar menghasilkan volume sampah organik yang sangat besar namun belum termanfaatkan secara optimal, padahal berpotensi menjadi bahan kompos berkualitas sekaligus mengurangi volume sampah.
3. Penggunaan *Mucuna bracteata* dan kleresede tersedia melimpah di sekitar perkebunan dengan kandungan hara tinggi namun belum pernah dikaji komparatif pada bibit kelapa sawit.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan di atas, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh jenis bahan kompos (*Mucuna bracteata*, limbah pasar, dan kleresede) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase *pre nursery*.

2. Mengetahui pengaruh dosis kompos (D0 = 0%, D1 = 20%, D2 = 30%, dan D3 = 40%) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase *pre nursery* serta menentukan dosis yang memberikan pertumbuhan terbaik.
3. Menganalisis interaksi antara jenis bahan kompos dan dosis kompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase *pre nursery*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang, rumusan masalah dan tujuan yang sudah dijelaskan di atas, manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah berupa data empiris tentang efektivitas komparatif tiga jenis kompos organik lokal (*Mucuna bracteata*, limbah pasar, dan kleresede) dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase *pre nursery*, yang selama ini belum pernah dikaji dalam satu rancangan percobaan faktorial yang terintegrasi. Hasil penelitian ini dapat memperkaya khazanah ilmu agronomi dan budidaya perkebunan, khususnya dalam bidang manajemen media tanam pembibitan kelapa sawit.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan rekomendasi teknis bagi petani, pengelola pembibitan kelapa sawit, serta penyuluh pertanian dalam memilih jenis kompos dan dosis yang paling efektif. Penggunaan bahan baku kompos yang mudah diperoleh secara lokal, yaitu *Mucuna bracteata* dari lahan perkebunan, limbah sayuran dari pasar tradisional,

dan kleresede dari lahan sekitar, diharapkan dapat menekan biaya produksi pembibitan secara signifikan.

3. Penelitian ini mendukung pengembangan sistem pembibitan kelapa sawit yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pemanfaatan limbah organik (terutama limbah pasar) sebagai bahan baku kompos berkontribusi pada pengurangan volume sampah organik perkotaan sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang terbukti mencemari aliran air dan mendegradasi kesuburan tanah dalam jangka panjang.