

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia, karena menghasilkan minyak nabati yang sangat dibutuhkan oleh berbagai sektor industri. Indonesia sendiri dikenal sebagai produsen sekaligus eksportir minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Sejalan dengan pertumbuhan industri kelapa sawit, luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia juga menunjukkan peningkatan yang signifikan (Badan Pusat Statistik, 2023). Pada tahun 2010, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia tercatat sebesar 8,11 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2010) dan meningkat menjadi 14,59 juta hektar pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2020). Berdasarkan data terbaru, saat ini luasnya telah mencapai kurang lebih 16,38 juta hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024). Peningkatan luas area kebun membutuhkan ketersediaan bibit yang berkualitas.

Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah. Tanah yang subur dan memiliki struktur yang baik memberikan dasar yang kuat bagi perkembangan akar tanaman, memfasilitasi penyerapan air dan unsur hara yang diperlukan (Utama, 2015 Tanah regosol termasuk salah satu subjenis tanah Entisol yang belum berkembang secara sempurna, bertekstur kasar, memiliki kandungan P dan K, tetapi hanya sedikit mengandung N, kemampuan menahan air

dan unsur haranya rendah (Saragi, 2023). Akan tetapi, tanah ini mampu menyediakan aerasi yang memadai sehingga menunjang proses respirasi akar (Suryanti, 2024).

Tanah latosol berasal dari hasil pelapukan batuan sedimen maupun metamorf dengan tingkat perkembangan horizon yang tergolong lambat hingga sedang (Saptiningsih dan Haryanti, 2015), memiliki warna merah hingga coklat dengan pH 4,5 - 6,5 (Saragi, 2023). Namun, tanah latosol memiliki karakteristik kimia yang kurang mendukung, antara lain kapasitas tukar kation yang rendah, sifat asam-basa yang tidak ideal, serta kandungan unsur hara yang terbatas (Wafa *et al.*, 2023). Meskipun demikian, tanah latosol memiliki lapisan solum yang tebal, bahkan dapat mencapai 130 cm hingga lebih dari 5 meter, dengan batas antara horizon yang tidak begitu jelas. Tekstur tanah ini cenderung liat, dengan struktur yang remah dan konsistensi gembur (Maulana, 2023).

Tanah podsolik merah kuning merupakan tipe tanah masam yang terdapat di sejumlah daerah di Indonesia, peka terhadap erosi, perkolasi dan infiltrasi rendah (Harjoso 2002 *dalam* Amar *et al.* 2022). Solum tebal sekitar 90 – 180 cm, warna kemerahan hingga kekuningan, struktur gumpal dengan tekstur lempung, kandungan unsur hara N,P,K dan Ca rendah, pH 4 – 5,5, sifat kimia kurang baik, sifat fisiknya tidak mantap dengan stabilitas agregat kurang dan produktivitas tanah podsolik merah kuning tergolong rendah hingga sedang (Sunarko, 2014).

Kelemahan tanah regosol, latosol dan podsolik tersebut diatasi melalui penambahan bahan organik. Pada tanah regosol yang berpasir, bahan organik

berperan meningkatkan kemampuan menyimpan air dan unsur hara, sementara pada tanah lempung seperti latosol dan podsolik penambahan bahan organik memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologinya.

Kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi dan dapat digunakan sebagai pupuk alami untuk meningkatkan kesuburan tanah (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020). Salah satu bahan organik yang berpotensi digunakan dalam pembuatan kompos adalah gedebok pisang, yaitu batang atau pelepah dari tanaman pisang yang seringkali dianggap sebagai limbah pertanian. Gedebok pisang kaya akan serat yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur tanah dan memberikan unsur hara yang diperlukan tanaman. Menurut Suryani, (2010) *dalam* Sukasih dan Nuari (2019) unsur hara yang terkandung dalam kompos batang pisang diantaranya seperti 0,48% P tersedia, 5,46% K tersedia, 0,70% N tersedia, 1,99% Ca tersedia, dan 0,95% Mg tersedia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa waktu dekomposisi bahan organik bervariasi dimulai dari 2 hingga 3 minggu, 4 hingga 5 minggu dan 6 minggu tergantung pada kondisi lingkungan seperti, suhu, kelembapan dan kehadiran mikroorganisme pengurai.

Namun, untuk menghasilkan kompos yang berkualitas dan memiliki manfaat optimal bagi tanaman, proses pengomposan yang tepat sangat diperlukan. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kualitas kompos adalah lamanya proses pengomposan. Proses pengomposan yang berlangsung lama sangat berpengaruh terhadap kualitas dan tingkat kematangan kompos yang dihasilkan.

Menurut Karmelita, *et al.* (2016) bahwa proses pengomposan yang berlangsung lebih lama dapat memfasilitasi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme pengurai secara lebih sempurna. Proses pengomposan yang lebih lama juga memungkinkan banyak bahan organik yang terdekomposisi sehingga kompos menjadi lebih stabil juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen ( N ), fosfor ( P ) dan kalium ( K ) (Trivana & Pradhana, 2017).

Proses pengomposan yang berlangsung lama juga akan berpengaruh terhadap rasio C/N yang terkandung dalam bahan organik. Perbandingan C/N awal yang sesuai untuk proses pengomposan berada pada kisaran antara 25 – 30 (Elmrini *et al.*, 2022). Rasio C/N yang ideal menghasilkan kompos yang matang dan berkualitas tinggi serta menghasilkan kompos dengan kandungan nutrisi seimbang (Rizky & Friska, 2019). Menurut (Senesi 1993) *dalam* (Nugraha *et al.*, 2023) kompos berkualitas baik adalah kompos yang telah matang (tidak lagi panas), memiliki rasio C/N sebesar 15 banding 1, kapasitas tukar kation yang tinggi berkisar diantara 60 me/100 g, bebas dari patogen, dengan pH netral, serta mampu menyuplai tanah dengan unsur hara makro maupun unsur hara mikro.

Kompos yang telah terdekomposisi sempurna atau kompos matang akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah secara optimal. Dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah regosol yang rentan terhadap pencucian unsur hara maka akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan hara esensial bagi tanaman, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium (Nikiyuluw *et al.*, 2018). Bahan organik dalam kompos akan bertindak sebagai

perekat yang membuat butiran pasir pada tanah regosol lebih mudah berkumpul dan membentuk agregat tanah yang lebih stabil sehingga akan meningkatkan struktur tanah regosol yang cenderung berpasir pada akhirnya akan memberikan dampak terhadap peningkatan kemampuan tanah regosol dalam menyerap dan menyimpan air (Putinella, 2014).

Sedangkan pada tanah latosol dan podsolik yang umumnya bersifat masam dengan pH rendah sehingga unsur hara makro terutama fosfor ( P ) mudah terikat atau mengalami fiksasi oleh ion logam seperti aluminium ( Al ) dan besi ( Fe ) pemberian kompos matang juga akan meningkatkan kandungan bahan organik pada tanah latosol dan podsolik secara optimal. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah latosol dan podsolik merah kuning. Hal ini dapat terjadi melalui mineralisasi atau secara tidak langsung dengan memfasilitasi pelepasan fosfor yang terikat. Dekomposisi bahan organik menghasilkan asam-asam organik yang dapat berikatan dengan ion aluminium (Al) dan besi (Fe), sehingga menurunkan kelarutan ion-ion tersebut dan meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah (Mei *et al*, 2017). Ketersediaan fosfor ( P ) yang memadai sangat penting bagi pertumbuhan bibit. Ketersediaan P yang baik akan memacu pertumbuhan akar, pembentukan daun dan metabolisme tanaman yang akan berdampak pada pertumbuhan bibit yang lebih kuat dan sehat (Jabal *et al*, 2018).

Pada akhirnya kaitan antara lama pengomposan dan jenis tanah akan

berpengaruh bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Lama pengomposan akan meningkatkan bahan organik secara optimal yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap tanah. Kompos yang dihasilkan dari bahan organik dengan kualitas optimal dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, karena dapat menyediakan nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman, meningkatkan sistem perakaran dengan memperbaiki tekstur dan struktur tanah secara optimal serta meningkatkan retensi air dan respirasi bagi tanaman dalam mendukung pertumbuhan bibit yang optimal (Filsafat *et al*, 2018 ).

## **B. Rumusan Masalah**

Perkembangan bibit kelapa sawit sangat bergantung pada kondisi media tanam. Beberapa jenis tanah yang sering dimanfaatkan dalam pembibitan antara lain tanah regosol, latosol, dan podsolik. Tanah regosol memiliki kemampuan menahan air dan kandungan unsur haranya rendah, namun sirkulasi udara yang baik. Sebaliknya, tanah latosol tanah dengan sifat kimia yang kurang ideal, seperti kapasitas tukar kation dan kejenuhan basanya yang rendah, serta kandungan unsur haranya yang terbatas. Meskipun demikian, tanah latosol memiliki kemampuan menyediakan air yang tinggi dan solum tanah tebal berkisar antara 130 cm hingga lebih dari 5 meter. Tanah podsolik, peka terhadap erosi, dengan perkolasi dan infiltrasi yang rendah. Meskipun solumnya agak tebal, berkisar antara 90 hingga 180 cm, tapi pH, kandungan unsur hara, kapasitas tukar kation dan kejenuhan basanya rendah, agregatnya kurang baik, dan produktivitas tanah podsolik

tergolong rendah.

Kondisi tanah yang kurang optimal dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan organik, salah satunya melalui pemanfaatan gedebok pisang. Penambahan gedebok pisang sebagai bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* terhadap tanah regosol, latosol dan podsolik yang diaplikasikan dengan kompos gedebok pisang pada lama waktu pengomposan 0 sampai 7 minggu.