

BAB I

PENDAHULUAN

A Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari wilayah Afrika dan Amerika Selatan, khususnya Brasil (Pahan, 2010). Tanaman ini merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting karena menghasilkan minyak nabati untuk kebutuhan pangan, industri, hingga bahan bakar seperti biodiesel. Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi minyak kelapa sawit terbesar di dunia, bersama Malaysia dan Thailand. Seiring meningkatnya kebutuhan dan permintaan terhadap kelapa sawit, berbagai strategi dilakukan untuk mendorong peningkatan produktivitas, antara lain melalui perluasan area perkebunan, peremajaan tanaman yang sudah tidak produktif, serta penerapan teknik intensifikasi dalam pengelolaan kebun. Kegiatan perkebunan kelapa sawit di Indonesia melibatkan berbagai pihak, mulai dari perusahaan swasta berskala besar, perusahaan perkebunan milik negara, hingga perkebunan yang dikelola oleh masyarakat. Dalam praktiknya, perkebunan rakyat banyak dikembangkan melalui kerja sama dengan perusahaan swasta maupun BUMN menggunakan pola kemitraan inti-plasma, di mana perusahaan berperan sebagai inti dan petani sebagai pihak plasma. Namun, perkebunan rakyat masih menghadapi tantangan, terutama produktivitas yang rendah dan kualitas hasil panen yang belum optimal (Rahutomo, A *et al.*, 2022). Hingga saat ini, Indonesia merupakan salah satu negara utama dalam industri kelapa sawit dunia, baik dari sisi luas perkebunan maupun volume produksinya. Pada 2024, luas perkebunan kelapa sawit tercatat sekitar 16,01 juta hektare. Meskipun produksi minyak sawit sempat mengalami penurunan pada tahun tersebut, sektor ini diproyeksikan kembali mengalami peningkatan produksi pada 2025 dan 2026, menunjukkan bahwa kelapa sawit tetap menjadi komoditas penting bagi perekonomian Indonesia. Berdasarkan data dari asosiasi industri Produksi tahun 2024 mencapai sekitar 52,7 juta ton (gabungan CPO dan PKO), lebih

rendah dari angka 54–55 juta ton pada 2023. Untuk tahun 2025, produksi diprediksi tumbuh sekitar 10% sehingga berada di kisaran 56–57 juta ton.

Upaya yang dilakukan supaya produktivitas terpenuhi tentunya harus memilih benih unggul yang bebas dari hama penyakit. Salah satu tahap penting dalam budidaya kelapa sawit adalah proses pembibitan. Selain benih terdapat komponen lain yang sangat penting yang mempengaruhi di pembibitan *Main Nursery* adalah media tanam. Media tanam mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S (Wiranata et al., 2022). Berdasarkan jumlah kebutuhannya, unsur hara dibedakan menjadi unsur makro dan mikro. Unsur hara makro diperlukan dalam jumlah relatif besar, yaitu sekitar 0,5–3% dari berat tanaman, sedangkan unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah jauh lebih kecil, hanya beberapa ppm dari berat kering tanaman (Wiranata et al., 2022).

Selain itu, pada fase pembibitan utama (*Main Nursery*), bibit kelapa sawit membutuhkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya, tetapi juga ketersediaan air dan oksigen dalam tanah yang cukup untuk menunjang proses respirasi akar dan metabolisme tanaman. Tanah Ultisol yang bersifat masam, bertekstur liat hingga lempung liat berpasir, cenderung memiliki pori-pori udara yang rendah, sehingga membatasi suplai oksigen ke akar tanaman. Padahal, akar kelapa sawit memerlukan pasokan oksigen yang optimal untuk proses respirasi, penyerapan hara, dan pertumbuhan akar lateral.

Menurut (Harefa, D, F & Zebua, 2024) Tekstur tanah sangat berpengaruh terhadap keseimbangan air dan udara tanah; tanah bertekstur terlalu halus akan menahan air berlebih dan menghambat pergerakan oksigen, sementara tanah terlalu kasar cepat kehilangan air dan hara. Tanah memiliki keterbatasan dalam menyediakan unsur hara secara terus-menerus untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Dikarenakan hanya menyimpan unsur hara dalam jumlah tertentu.

Saat tanah menyerap unsur hara terus-menerus seperti (N, P, K, Mg, Ca) lama-lama stok nya akan terus berkurang. Kemudian pelapukan Premier yang lambat, dikarenakan pelapukan membutuhkan waktu yang cukup lama dan melepaskan unsur hara, jadi pasokan alami dari pelapukan tidak cukup cepat untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah media tanam. Umumnya, pembibitan menggunakan tanah subur dari lapisan *topsoil* sebagai media tanam, di pembibitan ini menggunakan tanah *Subsoil* Ultisol yang Dimana potensi nya lebih besar karena ketersediaan lahan lebih luas seperti Sumatra dan Kalimantan ketimbang *Topsoil*. Menurut (Zebua et al., 2023) tanah Ultisol memiliki sebaran yang cukup luas di Indonesia, dengan luas diperkirakan mencapai 45,79 juta hektare atau sekitar 25% dari total lahan Indonesia. Di Provinsi Riau, luas tanah Ultisol diperkirakan mencapai 2,74 juta hektare (Barnev, 2009).

Tanah Ultisol termasuk jenis tanah yang telah mengalami proses pelapukan secara intensif dalam waktu yang panjang. Karakteristiknya dapat dilihat dari tingkat kejenuhan basa yang kurang dari 35%, kondisi tanah yang masam dengan pH di bawah 5,5, kapasitas tukar kation kurang dari 24 m.e/100 gram liat, serta kandungan bahan organik yang berada pada tingkat rendah sampai sedang.(Putri *et al.*, 2022). Pemanfaatan tanah subsoil Ultisol memiliki sejumlah kendala karena karakteristiknya yang relatif kurang subur dan memiliki ketersediaan unsur hara yang rendah. Selain itu, kandungan bahan organik maupun anorganiknya juga tergolong rendah, sehingga diperlukan upaya perbaikan kualitas tanah melalui pemberian bahan tambahan, seperti pupuk organik cair (POC) dan dolomit.

Oleh karena itu, suplai unsur hara perlu dilengkapi melalui pemupukan. Penggunaan pupuk anorganik dalam tahap pembibitan kelapa sawit dapat menimbulkan efek negatif, salah satunya adalah menurunnya pH tanah yang menyebabkan kondisi tanah menjadi masam. Menurut (Rahmawati, A et al., 2018), tanah masam dapat menghambat pertumbuhan tanaman akibat tingginya kandungan unsur toksik seperti aluminium (Al), besi (Fe), dan mangan (Mn).

Kadar tinggi dari unsur-unsur tersebut dapat merusak akar, menghambat pertumbuhan sistem perakaran, serta mengganggu penyerapan dan distribusi fosfor (P) dan kalsium (Ca) ke bagian tanaman lainnya. Selain itu, tanaman juga berisiko mengalami kekurangan unsur hara makro, kondisi tersebut terutama menyebabkan fosfor sulit tersedia bagi tanaman karena terikat kuat pada partikel tanah.

Pupuk organik cair (POC) dapat menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. POC dihasilkan melalui proses dekomposisi bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran ternak, dan limbah manusia yang kemudian dilarutkan. Pupuk ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain bisa diaplikasikan langsung ke tanah melalui penyiraman di sekitar akar atau disemprotkan ke daun. Cara ini membantu menjaga kelembaban tanah dan memungkinkan distribusi pupuk yang lebih merata karena pupuk organik cair sepenuhnya larut dalam air. Dengan demikian, kekurangan hara dapat diatasi lebih cepat tanpa risiko pencucian hara yang berlebihan, serta dapat menyediakan unsur hara dalam waktu singkat (Sijabat, A, 2023). Serta dengan memberi pupuk Dolomit maka ini adalah Solusi untuk membantu memperbaiki tanah masam tersebut.

POC dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah sekaligus mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian terkait penggunaan POC pada tanaman hidroponik (Waruwu, N et al., 2024). Pupuk organik cair (POC) dihasilkan melalui fermentasi bahan organik yang mengandung unsur hara makro, seperti N, P, K, Ca, dan Mg, serta unsur hara mikro sesuai dengan standar yang ditetapkan pemerintah. Menurut (Harianto et al., 2023) larutan MOL merupakan hasil fermentasi bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar, seperti nasi, daun gamal, keong mas, bonggol pisang, urin, serta limbah buah dan sayuran. Bahan tersebut menjadi sumber nutrisi sekaligus media bagi mikroorganisme yang berperan dalam mempercepat proses penguraian bahan organik dan menyediakan nutrisi bagi tanaman. POC berbahan MOL kulit

pisang yang difermentasi selama 14 hari mengandung 3.087 ppm NO_3^- , 1.120 ppm NH_4^+ , 439 ppm P_2O_5 , 574 ppm K_2O , 700 ppm Ca, 800 ppm Mg, 6,8 ppm Cu, 65,2 ppm Zn, 98,3 ppm Mn, 0,09 ppm Fe, 1,06% C-organik, dan rasio C/N sebesar 2,2 (Handayani S., 2015).

Dolomit berperan penting dalam memperbaiki struktur fisik dan sifat kimia tanah. Selain mengandung kalsium (Ca), dolomit juga merupakan sumber magnesium (Mg) yang berperan dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis, serta berkontribusi dalam pembentukan enzim dan protein tanaman. Aplikasi dolomit dapat menurunkan risiko keracunan aluminium pada tanaman dan membantu meningkatkan ketersediaan fosfor di tanah dengan melepaskan fosfor dari ikatan dengan aluminium dan besi. Keberadaan unsur Ca dan Mg dalam dolomit juga berfungsi menurunkan tingkat keasaman tanah (meningkatkan pH tanah) serta memperbaiki ketersediaan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman (Prihantoro *et al.*, 2023).

Menurut (Sijabat *et al.*, 2023) pemberian dolomit sebanyak 27 gram per *polybag* memberikan dampak paling signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *Main Nursery*. Tanah yang sangat masam umumnya bermasalah karena minimnya kandungan hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium. Sebaliknya, kadar aluminium yang tinggi dapat bersifat toksik bagi tanaman serta menghambat penyerapan unsur hara penting seperti fosfor dan kalium. Pemberian bahan kapur, seperti dolomit, merupakan salah satu upaya untuk mengurangi keasaman tanah, serta memperkaya tanah dengan bahan organik atau pupuk kandang agar pemupukan menjadi lebih optimal dan efisien (Kasno & Mulyani, 2019).

Menurut (Aryanti *et al.*, 2022) hasil penelitian menunjukkan bahwa POC dan Dolomit bisa membantu meningkatkan pH tanah yang Dimana pada POC kulit pisang tersebut memiliki unsur K sebagai pengatur keseimbangan air dalam sel tanaman, begitupun dengan Dolomit sendiri terdapat unsur (Ca, Mg, C) yang di butuhkan untuk tanah masam.

B Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk organik cair (POC) dan dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam?
2. Apakah pemberian dolomit berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam?
3. Apakah pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam?

C Tujuan

1. Mengetahui interaksi antara pemberian pupuk organik cair (POC) dan dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam.
2. Mengetahui pengaruh pemberian dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam.
3. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tanah masam.

D Manfaat

1. Sebagai bahan informasi ilmiah dalam pengelolaan pemupukan pada tanah masam khususnya untuk tanaman kelapa sawit.
2. Memberikan alternatif teknologi pemupukan yang ramah lingkungan dengan mengombinasikan bahan organik dan kapur dolomit.
3. Menjadi dasar rekomendasi teknis bagi petani dan praktisi perkebunan dalam pemupukan kelapa sawit tahap pembibitan di tanah masam.
4. Mendukung efisiensi penggunaan pupuk anorganik melalui peningkatan efektivitas serapan hara pada kondisi tanah yang kurang ideal.