

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Industri kelapa sawit di Indonesia dijalankan oleh beragam pihak meliputi usaha perkebunan milik masyarakat dan korporasi besar (baik milik swasta maupun negara). Setiap entitas pengelola memiliki pendekatan manajerial dan taktik operasional yang unik dalam mengelola seluruh tahapan produksi, mulai dari penyiapan lahan, proses penanaman, hingga ekstraksi minyak mentah. Sektor kelapa sawit berfungsi sebagai sumber pemasukan finansial utama bagi komunitas, sehingga memiliki fungsi vital dalam menjaga stabilitas ekonomi lokal. Selain itu, sektor ini menyediakan peluang kerja yang memenuhi kebutuhan dasar penduduk. Sektor kelapa sawit menunjukkan ketahanan dalam situasi krisis ekonomi Indonesia pada akhir dekade sebelumnya, dan bahkan sebagai model ekonomi alternatif yang tidak termasuk dalam oposisi biner antara sistem kapitalisme serta sosialis yang mendominasi (Hakim, 2018).

Menurut Nurmalita (2019) mendefinisikan bahwa Indonesia adalah negara yang memiliki kapasitas melimpah baik dari segi aspek kekayaan alam maupun sumber daya manusia. Sumber daya alam tersebut dimanfaatkan sebagai basis produksi pangan dan berbagai komoditas untuk diekspor. Dalam kerangka pembangunan negara, subsektor perkebunan memainkan kontribusi yang besar. Salah satu hasil perkebunan yang paling menonjol dan menjadi produk andalan ekspor negara adalah kelapa sawit.

Sejalan dengan ekspansi perkebunan kelapa sawit, permintaan terhadap bibit terus mengalami kenaikan. Walaupun demikian masyarakat juga sering

menghadapi kendala terkait ketersediaan bibit yang kurang berkualitas, yang tercermin dari rendahnya daya tumbuhan. Pertumbuhan tanaman yang terhambat salah satunya disebabkan oleh terbatasnya ketersediaan hara yang diperlukan. Laju pertumbuhan bibit relatif cepat sehingga perlu suplai nutrisi yang memadai untuk mendukung perkembangan yang lebih optimal (Afrida dkk., 2022).

Rendahnya tingkat produktivitas kebun sawit rakyat ini akibat penggunaan bibit yang tidak dalam kondisi optimal, dan praktik budidaya masih belum memenuhi standar. Manajemen perkebunan kelapa sawit melalui penggunaan bibit berkualitas, yang bisa menjadi penentu produktivitas kebun kelapa sawit (Effendy dkk., 2019).

Tahap pengadaan bibit merupakan langkah krusial yang sangat memengaruhi kemajuan sektor kelapa sawit dari proses produksi hingga distribusi. Kualitas superior bibit yang ditanam menjadi determinasi utama yang menentukan tingkat produktivitas tanaman. Bibit sawit sebagai output dari prosedur pengadaan tanaman yang berdampak langsung pada pencapaian hasil produksi dan keberlanjutan jangka panjang kegiatan perkebunan (Alvi dkk., 2018).

Penggunaan benih kelapa sawit yang tidak tepat dapat berakibat pada produktivitas kelapa sawit yang dilakukan oleh masyarakat menjadi kurang maksimal. Kerugian dapat ditimbulkan ketika menggunakan bibit kualitas rendah, dikarenakan kelapa sawit merupakan tanaman tahunan dalam jangka panjang (Suhendra & Handayani, 2024).

Indonesia diakui sebagai negara agraris karena mayoritas penduduknya (sekitar 70%) menetap di wilayah pedesaan. Oleh karena itu, sektor pertanian menjadi penyedia mata pencaharian utama bagi penduduk. Meskipun demikian, praktik umum petani melibatkan penggunaan pupuk anorganik sebagai penambah unsur hara yang diperlukan tanah. Alasan utama para petani menggunakan pupuk ini adalah pengaplikasian yang mudah, namun kondisi ini justru memicu ketergantungan yang signifikan terhadap input pupuk tersebut (Dewi & Afrida, 2022).

Konsumsi pupuk secara global terus meningkat seiring dengan perluasan lahan pertanian, bertambahnya populasi, intensifikasi praktik budidaya, serta diversifikasi jenis pupuk yang digunakan untuk memaksimalkan hasil panen. Namun, tren ini memicu kekhawatiran serius dari para ahli lingkungan. (Hendriyatno dkk., 2020), menyatakan karakteristik fisik tanah dipengaruhi oleh penggunaan pupuk anorganik dalam jangka waktu lama. Indikasi kerusakan ini sering terlihat dari rendahnya kadar bahan organik dalam struktur tanah.

Jenis pupuk anorganik dalam kegiatan pembibitan yang umum dipakai meliputi *rock phosphate*, NPK, dan urea. Namun Sari dkk., (2022), mengemukakan bahwa pengaplikasian pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat berujung pada degradasi kualitas media tanam dan secara nyata menaikkan ongkos operasional. Peningkatan konsumsi pupuk anorganik dari waktu ke waktu juga selalu berhubungan erat dengan timbulnya berbagai persoalan lingkungan.

Bakteri endofit diyakini sangat efektif dalam menstimulasi pertumbuhan tanaman. Kemampuan ini didukung oleh beberapa cara, termasuk produksi hormon pemacu tumbuh, fiksasi nitrogen, dan mobilisasi fosfat. Endofit berkontribusi dalam meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan patogen dan hama (Asmoro & Munif, 2020).

*Bacillus* sp. merupakan strain bakteri pelarut fosfat yang sering dimanfaatkan untuk mendorong akselerasi pertumbuhan tanaman. Di lingkungan tanah, bakteri ini berfungsi dengan cara membebaskan unsur Fosfor (P) dari senyawa terikatnya, sehingga P menjadi tersedia untuk diserap tanaman. Fosfat sangat vital bagi tanaman karena berperan dalam penyimpanan energi dan merupakan unsur pembentuk protein serta asam nukleat (Abidin dkk., 2015).

Pengaplikasian bakteri *Bacillus* sp. dan pupuk organik cair pada tanaman telah menjadi subjek beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian Gunawan dkk. (2022), menunjukkan bahwa POC dari limbah sayuran pada konsentrasi yang bervariasi memberikan dampak terukur pada berbagai parameter bibit sawit. Penelitian dari Sari & Diyanti (2023), pupuk organik cair yang terbuat dari daun lamtoro memberi peningkatan tinggi tanaman, luas daun dan jumlah daun di pembibitan awal. Hasil penelitian oleh Sari dkk. (2022), mengindikasikan bahwasanya aplikasi POC yang bersumber dari *Azolla* dalam berbagai konsentrasi juga memiliki efek signifikan terhadap banyak indikator, meliputi tinggi, jumlah dan luas daun, diameter bonggol, biomassa kering bibit, serta keseluruhan parameter akar.

Penelitian Khusna dkk. (2016), mengungkapkan bahwa faktor *Bacillus* sp. endofit memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta biomassa kering bibit kelapa sawit. Hasil penelitian Nadiya (2022), melaporkan pemberian bakteri *Bacillus* sp. menunjukkan pengaruh nyata pada parameter tinggi bibit setelah 1 bulan perlakuan di pembibitan awal kelapa sawit. Penelitian Ariyanti dkk. (2023), menyatakan bahwa kandungan klorofil pada daun bibit kelapa sawit di pembibitan awal dan pembibitan utama pada 5 dan 6 bulan setelah perlakuan (BSP) secara signifikan dipengaruhi oleh pemberian *Bacillus* sp. dan kompos tankos. Perbedaan antara penelitian sebelumnya dan yang akan dilakukan adalah menggunakan variasi konsentrasi POC dan bakteri *Bacillus* sp. dengan berbagai dosis.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, kegiatan pembibitan merupakan langkah yang akan menentukan hasil produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk anorganik menjadi penambah unsur hara yang paling mudah di akses, namun jika pupuk anorganik diaplikasikan secara terus menerus akan menimbulkan degradasi media tanam yang akan menimbulkan efek samping terhadap kualitas tanah. Sehingga pupuk organik cair dan bakteri endofit menjadi alternatif pengganti peran pupuk anorganik.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui interaksi nyata pemberian pupuk organik cair dan bakteri endofit *Bacillus* sp. terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair yang paling tepat untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
3. Untuk mengetahui dosis *Bacillus* sp. yang paling tepat untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada para petani kelapa sawit dan perusahaan di bidang pertanian sebagai pengembangan ilmu pengetahuan serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai interaksi antara pupuk organik cair dan bakteri endofit dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery*.