

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luas perkebunan kelapa sawit Indonesia dari tahun 2020 sampai 2022 ialah sebesar 15,38 juta hektare (ha) luas lahan ini terus meningkat sebanyak 1,2% dari tahun sebelumnya yang berkisar 717 ribu hektare (ha). Dari luasan tersebut sebagian besar dimiliki oleh Perkebunan Besar Swasta (PBS) dengan luas 8,42 juta ha (55,8%). Dengan total luasan perkebunan kelapa sawit tersebut produksi CPO (*Crude Palm Oil*) di Indonesia bisa mencapai 48,23 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2022).

Dalam teknis budidaya perkebunan tanaman kelapa sawit, pembibitan merupakan salah satu proses yang sangat penting. Proses ini sangat penting karena nantinya dapat menentukan kualitas bibit yang nantinya berpengaruh pada produktivitas tanaman tersebut. Umumnya perkebunan kelapa sawit dalam proses pembibitan menggunakan sistem 2 tahap yaitu *pre nursery* dan *main nursery*. Sistem 2 tahap ini dilakukan untuk memastikan menghasilkan bibit unggul.

Salah satu tahapan penting adalah di *pre nursery*, dimana kecambah bibit ditanam dan bibit dipelihara hingga berumur tiga bulan. Oleh karena itu, diperlukan teknologi budidaya yang tepat dan efisien dalam proses pembibitan agar dapat menghasilkan bibit unggul baik dari segi ekonomi maupun agronomi. Dalam hal ini penggunaan *baby bag* yang biasa digunakan pada pembibitan *pre nursery* dianggap kurang efisien karena memerlukan tempat, biaya dan tenaga kerja yang besar dalam proses pengisian media tanam. Untuk

meningkatkan efisiensi, wadah semai yang semula menggunakan *polybag* diganti dengan *container* atau *pot tray*.

Faktor kultur teknis, seperti media tanam juga memengaruhi perkembangan dan pertumbuhan kecambah kelapa sawit (Asra dkk., 2015). Media tanam menjadi salah satu faktor yang penting karena dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman (Rosman dkk., 2019). Salah satu jenis tanah yang biasa digunakan sebagai media tanam pada pembibitan adalah tanah ultisol dikarenakan pada umumnya tanah ini dijumpai berbagai daerah di Indonesia seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua yang menjadi tempat budidaya tanaman kelapa sawit. Karena tingkat kesuburan yang rendah, penggunaan jenis tanah ini dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit.

Tanah ultisol yang sering dikenal sebagai tanah merah, termasuk jenis tanah dengan tingkat kesuburan yang rendah. Ciri khasnya adalah tingkat keasaman yang tinggi (pH di bawah 5), yang kemungkinan besar diakibatkan oleh erosi dan pemanfaatan lahan secara berlebihan. Terlebih lagi tanah ini mengandung unsur hara kimia yang kurang mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Anikwe dkk., 2016).

Penambahan bahan organik seperti *biochar*, kompos, dan limbah pertanian lainnya telah terbukti dapat memperbaiki tanah mulai dari sifat fisik, kimia hingga biologi tanah secara signifikan. Penggunaan *biochar* sebagai pembenah tanah merupakan salah satu strategi yang efektif dalam memperbaiki kualitas tanah ultisol. Aplikasi *biochar* mampu meningkatkan sifat kimia tanah

seperti ketersediaan unsur hara dan kapasitas tukar kation, serta mendukung peningkatan populasi dan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam memperbaiki kondisi biologis tanah (Antonius dkk., 2018).

Biochar merupakan bahan padat yang tinggi akan karbon, yang didapatkan dari hasil pembakaran tidak sempurna biomassa, seperti kayu, serasah, pupuk kandang, dan limbah organik lainnya, pada suhu tinggi dalam kondisi kekurangan oksigen. Proses pirolisis ini mengubah biomassa menjadi material berpori yang stabil, yang memiliki daya tahan lama di dalam tanah. *Biochar* berfungsi sebagai bahan pembenah tanah yang efektif, karena dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), serta meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Didalam dunia pertanian *biochar* dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas tanah, mulai dari memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan juga dapat membantu tanah dalam menahan ketersediaan air (Evizal & Prasmatiwati, 2023).

Bahan baku yang biasanya digunakan membuat *biochar* berasal dari sisa-sisa biomassa pertanian maupun kehutanan, seperti potongan kayu, tempurung kelapa, pelepah kelapa sawit, tandan kelapa sawit, tongkol jagung, sekam padi, kulit jengkol, cangkang karet, kulit kacang, serta material organik daur ulang lainnya. *Biochar* dari bahan-bahan yang berbeda, seperti pelepah kelapa sawit, sekam padi dan tongkol jagung, memiliki karakteristik dan kandungan yang beragam karena sumber biomassa dan komposisinya. Perbedaan bahan baku (*feedstock*) dapat memengaruhi kandungan karbon, unsur hara tersedia, pH,

serta sifat kimia *biochar* lainnya. Menurut Ippolito dkk (2020), Bahan baku berperan penting dalam menghasilkan *biochar* dengan karakteristik kimia yang berbeda secara nyata, sehingga setiap jenis *biochar* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman.

Biochar sendiri belum tentu cukup untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Meskipun *biochar* memiliki kandungan karbon yang tinggi, biasanya *biochar* mengandung unsur hara makro dalam jumlah yang belum tentu memadai, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, Sehingga perlu ditambah dengan pupuk NPK dengan dosis yang sesuai agar memastikan pertumbuhan yang baik pada tanaman.

Dari pemaparan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh berbagai sumber *biochar* dan dosis pupuk NPK yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat interaksi antara jenis berbagai sumber *biochar* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*?
2. Apakah pemberian berbagai sumber *biochar* berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*?
3. Apakah pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi berbagai sumber *biochar* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*.
2. Mengetahui pengaruh pemberian berbagai sumber *biochar* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*.
3. Mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada sistem *tray*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani maupun pengelola perkebunan kelapa sawit mengenai pengaruh berbagai sumber *biochar* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang dibudidayakan menggunakan sistem *tray*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan sumber *biochar* yang tepat serta memberikan pemahaman bahwa aplikasi *biochar* berpotensi memperbaiki kualitas media tanam sehingga nantinya dapat mendukung pertumbuhan bibit secara lebih optimal.