

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang strategis di Indonesia. Tanaman ini merupakan sumber utama minyak nabati dunia dan memiliki peran penting dalam perekonomian nasional karena menyerap tenaga kerja, menyumbang devisa negara melalui ekspor minyak sawit, dan menjadi bahan baku industri pangan, energi, dan kosmetik. Produktivitas kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit, kondisi media tanam, serta pemeliharaan pada tahap pembibitan. Bibit yang sehat, seragam, dan kuat akan menghasilkan produktivitas optimal ketika ditanam di lapangan.

Tahap *pre nursery* adalah fase awal pembibitan kelapa sawit, di mana bibit masih memiliki akar dan daun muda yang sensitif terhadap kondisi media. Pada fase ini, bibit memerlukan media yang memiliki aerasi baik, kelembapan cukup, dan kandungan hara yang memadai agar akar dapat tumbuh optimal. Media yang kurang baik dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, bibit lemah, dan bahkan kematian bibit, sehingga kualitas bibit yang dihasilkan tidak optimal.

2.2. Media Tanam dan Perbaikan Kualitas Media

Media tanam adalah faktor penting yang menentukan keberhasilan pertumbuhan bibit. Media yang ideal memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang mendukung perkembangan akar, penyerapan hara, dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Sifat fisik media yang baik mencakup struktur tanah gembur, aerasi cukup, kemampuan menahan air optimal, dan stabilitas medium. Sifat kimia yang baik meliputi pH netral hingga sedikit basa, ketersediaan unsur hara makro dan mikro, serta kapasitas tukar kation (KTK) yang memadai (Lisa et al., 2022).

Namun, kondisi media di lapangan atau media campuran yang digunakan untuk pembibitan sering kali belum optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan ameliorasi atau perbaikan media melalui bahan organik maupun anorganik yang dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi media.

2.3. Biochar Sebagai Pembenh Media

Biochar adalah produk pirolisis biomassa di bawah kondisi terbatas oksigen yang menghasilkan arang nabati kaya karbon. Biochar memiliki struktur berpori, ringan, dan stabil secara kimia sehingga mampu menahan air, meningkatkan aerasi, serta mempertahankan unsur hara di media tanam. Pemanfaatan biochar pada media tanam terbukti meningkatkan pertumbuhan berbagai jenis tanaman, termasuk tanaman hortikultura dan perkebunan.

Kandungan silika, karbon organik, dan mineral pada biochar membuatnya mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), pH media, serta struktur fisik media. Menurut (Arifin et al., 2022), biochar juga dapat menjadi habitat mikroorganisme tanah yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dan mineralisasi hara.

2.4. Biochar Sekam Padi

Sekam padi merupakan limbah pertanian yang melimpah di Indonesia. Pemanfaatan sekam padi sebagai bahan baku biochar memberikan solusi ganda, yaitu mengurangi limbah pertanian dan menyediakan bahan organik bernilai tambah untuk pembenah tanah. Biochar sekam padi memiliki kandungan karbon tinggi, silika, dan mineral yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman (Kusumawati et al., 2022)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa biochar sekam padi mampu meningkatkan retensi air, aerasi media, pH media, dan kapasitas tukar kation. Selain itu, biochar juga meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, karena unsur hara tidak mudah larut atau tercuci dari media (Widijanto et al., 2023).

2.5. Pengaruh Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Beberapa studi menyatakan bahwa biochar berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit tanaman. Pemberian biochar dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan bobot basah maupun kering tanaman muda (Kurniawan et al., 2016). Namun, efek biochar sangat bergantung pada dosis dan jenis biomassa asalnya. Dosis yang terlalu rendah mungkin tidak cukup

memperbaiki media, sedangkan dosis terlalu tinggi dapat meningkatkan pH secara berlebihan atau membuat media terlalu porous sehingga menurunkan efisiensi penyerapan hara.

Pada kelapa sawit, penelitian mengenai penggunaan biochar masih terbatas, terutama pada fase *pre nursery*. Penelitian yang ada menyebutkan bahwa biochar dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan daun bibit, namun dosis optimal belum ditetapkan secara spesifik.

2.6. Dosis Biochar dan Efek Pada Media

Dosis biochar sangat menentukan efektivitasnya. Pemberian biochar pada media tanam kelapa sawit dapat bervariasi mulai dari 10% hingga 40%. Dosis rendah (misal 10–20%) biasanya cukup untuk memperbaiki aerasi, retensi air, dan meningkatkan ketersediaan hara. Dosis sedang (20–30%) diprediksi sebagai dosis optimal yang mampu memberikan pertumbuhan terbaik tanpa menimbulkan efek negatif. Dosis tinggi (>30–40%) dapat membuat media terlalu porous, cepat kering, atau pH meningkat berlebihan sehingga menghambat penyerapan unsur mikro dan makro.