

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan paling strategis di Indonesia karena berperan penting sebagai sumber devisa negara, bahan baku industri, dan penopang ekonomi masyarakat. Produk utama kelapa sawit berupa crude palm oil (CPO) dan palm kernel oil (PKO) memiliki permintaan tinggi di pasar global untuk kebutuhan pangan, energi, kosmetik, dan industri kimia. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, seiring dengan tingginya kebutuhan industri pengolahan minyak nabati serta pertumbuhan pasar ekspor (BPS, 2023). Untuk mendukung keberlanjutan industri tersebut, diperlukan bibit kelapa sawit yang berkualitas baik, karena produktivitas tanaman di lapangan sangat ditentukan oleh mutu bibit yang digunakan (*Program PSR Sebagai Upaya Mendukung Keberlanjutan Kelapa Sawit - Beranda*, n.d.)

Pada fase pembibitan, terutama tahap *pre nursery*, bibit kelapa sawit membutuhkan kondisi media tumbuh yang optimal agar akar dapat berkembang dengan baik dan tanaman memiliki vigor kuat sebelum dipindahkan ke *main nursery*. Media tumbuh yang ideal harus memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang mampu mendukung pertumbuhan bibit, seperti kemampuan menahan air, aerasi baik, struktur stabil, serta kandungan unsur hara yang mencukupi. Namun, menurut (Antonius Kasno, 2019), kondisi media tumbuh di lapangan sering kali kurang mampu menyediakan lingkungan ideal tersebut, terutama pada tanah-tanah hara rendah, masam, atau memiliki struktur yang kurang baik.

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas media tanam adalah melalui penambahan bahan amelioran organik. Biochar merupakan salah satu bahan yang banyak diteliti sebagai pembenah tanah karena memiliki struktur pori yang tinggi, stabil secara kimia, dan mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air serta hara. Biochar adalah hasil pembakaran biomassa pada kondisi terbatas oksigen sehingga menghasilkan arang nabati yang kaya karbon (Abbasi, 2022). Di

Indonesia, bahan baku pembuatan biochar sangat berlimpah, salah satunya adalah sekam padi. Produksi padi nasional yang tinggi menghasilkan limbah sekam dalam jumlah besar, sehingga pemanfaatan sekam padi sebagai biochar menjadi solusi pengelolaan limbah sekaligus meningkatkan nilai tambah.

Biochar sekam padi memiliki keunggulan dari sisi sifat fisik dan kimia, seperti kandungan silika tinggi, pH relatif basa, serta kemampuan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa berbagai jenis tanaman melalui peningkatan kapasitas menahan air, memperbaiki struktur tanah dan peningkatan efisiensi penggunaan hara (Seyedsadr et al., 2022). Pada tanaman kelapa sawit, biochar dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan perkembangan akar bibit, meskipun hasilnya bervariasi tergantung jenis biochar, dosis, dan kualitas media

Namun demikian, penelitian mengenai penggunaan biochar sekam padi secara spesifik pada fase pre nursery kelapa sawit masih terbatas, terutama terkait dosis optimum untuk meningkatkan pertumbuhan bibit. Pada tahap pre nursery, bibit masih sangat sensitif terhadap kondisi fisik media karena akar masih relatif kecil dan belum mampu menyerap hara secara maksimal. Oleh karena itu, modifikasi media melalui penambahan biochar sekam padi berpotensi meningkatkan pembentukan akar awal, memperbaiki aerasi, serta meningkatkan ketersediaan hara esensial karena meningkatnya kapasitas adsorpsi media.

Di sisi lain, penggunaan dosis biochar yang berlebihan juga dapat memberikan efek negatif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dosis biochar yang terlalu tinggi dapat menaikkan pH media secara berlebihan, menurunkan ketersediaan unsur mikro, atau mengganggu keseimbangan air di media tanam (Sinaga et al., 2017). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan biochar perlu dilakukan dengan hati-hati dan didasarkan pada penelitian empiris untuk memastikan dosis yang paling efektif bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Lebih jauh lagi, penelitian di main nursery telah mengeksplorasi interaksi antara biochar sekam padi dengan pupuk makro. Sebuah skripsi di INSTIPER Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat interaksi signifikan antara dosis biochar sekam padi dan dosis pupuk NPK terhadap jumlah daun pada bibit kelapa sawit.

Penelitian mengenai respon bibit kelapa sawit terhadap pemberian biochar sekam padi pada tahap pre nursery sangat penting dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah bagi petani, perusahaan perkebunan, maupun pelaku pembibitan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar penerapan teknologi ramah lingkungan dalam pembibitan kelapa sawit serta mendukung pengelolaan limbah sekam padi yang lebih berkelanjutan. Pemanfaatan biochar juga sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan yang menekankan efisiensi pemanfaatan sumber daya, peningkatan kualitas tanah, dan pengurangan jejak karbon melalui penyimpanan karbon dalam bentuk biochar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ” perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana biochar sekam padi dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit, serta menentukan dosis yang paling sesuai untuk diaplikasikan dalam kegiatan pembibitan kelapa sawit. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi pembenah tanah berbasis bahan organik lokal yang murah, mudah diperoleh, serta berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian biochar sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)?
2. Berapa dosis biochar sekam padi yang memberikan pertumbuhan terbaik bagi bibit kelapa sawit pada fase pembibitan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase pembibitan.
2. Menentukan dosis biochar sekam padi yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh biochar sekam padi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Menjadi acuan praktis bagi pembibit atau petani dalam menentukan dosis biochar yang efektif.
3. Mendukung pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bahan organik yang ramah lingkungan.
4. Meningkatkan kualitas media tanam sehingga bibit kelapa sawit dapat tumbuh lebih baik.

1.5. Hipotesis

Hipotesis Umum

Pemberian biochar sekam padi dengan berbagai dosis berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *pre nursery*.

Hipotesis Khusus

- P₁: Terdapat perbedaan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada perlakuan dosis biochar sekam padi 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%.
- P₂: Pemberian biochar sekam padi meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit dibandingkan dosis 0% (kontrol).
- P₃: Dosis biochar sekam padi 20–30% memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit lebih baik dibandingkan dosis lainnya (hipotesis dugaan dosis optimal).
- P₄: Dosis biochar sekam padi yang terlalu tinggi (40%) memberikan pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan dosis optimum.

1.6. Kerangka Berfikir

