

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman kelapa sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari Afrika Barat dan termasuk dalam famili Arecaceae. Tanaman ini memiliki nilai ekonomi tinggi karena menghasilkan minyak nabati dari daging buah (CPO) dan inti sawit (PKO). Secara morfologi, kelapa sawit memiliki sistem perakaran serabut yang berkembang dari pangkal batang, batang tidak bercabang, serta daun majemuk menyirip yang tersusun spiral. Pertumbuhan kelapa sawit terbagi menjadi fase pembibitan (*pre nursery* dan *main nursery*), fase tanaman belum menghasilkan (TBM), dan fase tanaman menghasilkan (TM).

Pada fase pembibitan, khususnya *pre nursery*, bibit mengalami pertumbuhan awal yang ditandai dengan pembentukan daun pertama hingga beberapa helai daun sejati. Fase ini umumnya berlangsung selama 2–3 bulan sebelum bibit dipindahkan ke *main nursery*. Keberhasilan pada tahap *pre nursery* sangat menentukan kualitas bibit pada tahap berikutnya. Bibit yang tumbuh baik pada fase ini akan memiliki sistem perakaran kuat, batang kokoh, serta pertumbuhan daun yang optimal sehingga lebih adaptif saat dipindahkan ke lapangan.

2.2 Fase *Pre nursery* pada Pembibitan Kelapa Sawit

Fase *pre nursery* merupakan tahap awal pembibitan yang menggunakan wadah kecil seperti baby polybag dengan media tanam yang relatif terbatas. Pada fase ini, bibit masih sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dan ketersediaan unsur hara. Keterbatasan volume media tanam menyebabkan cadangan hara cepat habis sehingga diperlukan manajemen pemupukan yang tepat.

(Setiawan et al., 2025) menyatakan bahwa media tanam dan interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. (Prasetion, 2023) juga melaporkan bahwa komposisi media tanam serta pemberian pupuk urea memberikan respons berbeda terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa faktor media dan nutrisi sangat menentukan keberhasilan fase *pre nursery*. Oleh karena itu, pemupukan yang tepat menjadi salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas bibit.

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit

Pertumbuhan bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi sifat genetik dan vigor benih, sedangkan faktor eksternal meliputi media tanam, air, cahaya, suhu, serta ketersediaan unsur hara. Unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sangat dibutuhkan pada fase awal pertumbuhan. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif, fosfor mendukung perkembangan akar, sedangkan kalium berperan dalam regulasi keseimbangan air dan aktivitas enzim.

Kekurangan unsur hara dapat menyebabkan gejala defisiensi seperti klorosis, pertumbuhan kerdil, dan perkembangan akar yang kurang optimal. Sebaliknya, kelebihan pupuk dapat menyebabkan ketidakseimbangan hara dan menurunkan efisiensi penyerapan. Oleh karena itu, penentuan dosis pupuk yang sesuai sangat penting untuk mendukung pertumbuhan optimal bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

2.4 Pupuk Organik dan Peranannya dalam Pembibitan Kelapa Sawit

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan alami seperti sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi. Pupuk organik berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Secara fisik,

pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas menahan air. Secara kimia, pupuk organik meningkatkan kapasitas tukar kation dan menyediakan unsur hara makro maupun mikro. Secara biologi, pupuk organik meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

(Ariansah et al., 2025) melaporkan bahwa macam dan dosis pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. (Ramadhan, 2025) juga menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk organik memberikan respons pertumbuhan yang berbeda. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit.

2.5 Pupuk Kandang Sapi sebagai Sumber Bahan Organik

Pupuk kandang sapi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi yang telah mengalami proses fermentasi atau dekomposisi. Pupuk ini mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif seimbang serta mengandung bahan organik yang tinggi. Kandungan bahan organik tersebut mampu meningkatkan struktur tanah dan memperbaiki aerasi serta drainase media tanam.

(Yulianto, 2022) menyatakan bahwa macam pupuk kandang memberikan pengaruh berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. (Stefen, 2022) juga melaporkan bahwa interaksi antara pupuk kandang dan pupuk nitrogen memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit di *pre nursery*. (Karohmawati, 2024) menemukan bahwa komposisi pupuk kandang sapi sebagai media tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun bibit sawit. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi memiliki potensi besar dalam

meningkatkan pertumbuhan bibit, namun efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh jumlah atau dosis yang diberikan

2.6 Pengaruh Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman

Dosis pupuk merupakan jumlah pupuk yang diberikan pada tanaman dalam satuan tertentu. Penentuan dosis yang tepat sangat penting untuk menghindari kekurangan maupun kelebihan unsur hara. Prinsip dasar pemupukan menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila unsur hara tersedia dalam jumlah seimbang sesuai kebutuhan.

Penelitian mengenai pupuk organik cair oleh (Sari & Diyanti, 2023), (NURYANI, n.d.), serta (Drisya & Rinaldy, 2024) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi dan frekuensi aplikasi memberikan respons pertumbuhan yang berbeda pada bibit kelapa sawit. Hal ini menegaskan bahwa faktor dosis atau konsentrasi merupakan variabel penting dalam pemupukan. Prinsip tersebut juga berlaku pada pupuk kandang sapi sebagai pupuk organik padat, di mana variasi dosis diduga memberikan pengaruh berbeda terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

2.7 Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. (Yolanda et al., 2023) melaporkan bahwa kombinasi KNO_3 dan pupuk kandang sapi meningkatkan pertumbuhan bibit sawit di *pre nursery*. (Ginting, 2024) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan biochar memberikan respons pertumbuhan yang signifikan. (Ungirwalu et al., 2025) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan mikoriza meningkatkan pertumbuhan bibit di main nursery.

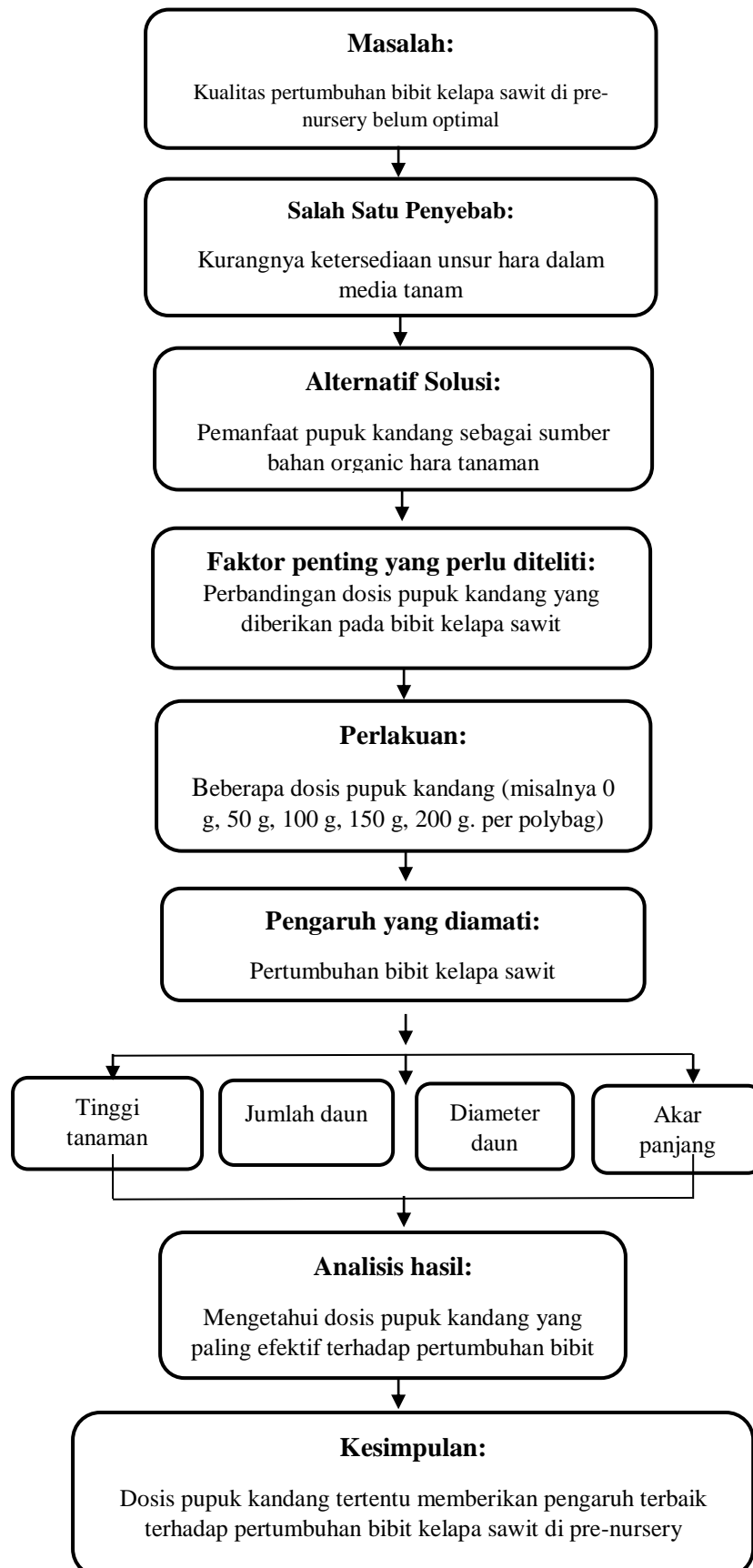
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian lebih menekankan pada kombinasi jenis pupuk atau campuran media tanam. Penelitian yang secara khusus membandingkan beberapa tingkat dosis pupuk kandang sapi sebagai perlakuan tunggal pada fase *pre nursery* masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis pupuk kandang sapi yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit.

2.8 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam media tanam. Pupuk kandang sapi sebagai sumber bahan organik berperan dalam menyediakan unsur hara serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi media. Variasi dosis pupuk kandang sapi diduga akan memberikan respons pertumbuhan yang berbeda. Dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan kekurangan hara, sedangkan dosis yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan unsur hara.

Dengan demikian, terdapat hubungan antara variabel bebas berupa perbandingan dosis pupuk kandang sapi dengan variabel terikat berupa pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diukur melalui parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan panjang akar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik pupuk kandang sapi pada fase *pre nursery* sehingga diperoleh rekomendasi yang tepat dalam pengelolaan pembibitan kelapa sawit

2.9 Kerangka Berfikir



2.10 Hipotesis

1. Perbandingan dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) di *pre nursery*.
2. Perbandingan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) di *pre nursery*.