

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) memiliki morfologi khas yang mendukung pertumbuhan dan produksinya (Hazqon Fuadi Nasution & Julian Aldrin Pasha, 2021). Akar kelapa sawit termasuk tipe serabut dengan sistem perakaran yang luas sehingga mampu menyerap unsur hara dari berbagai lapisan tanah. Batang tanaman bersifat tegak, tidak bercabang, dan berfungsi sebagai penopang utama (U. Santoso, Jarmuji, & Brata, 2020). Daun kelapa sawit berbentuk majemuk menyirip dengan tangkai daun yang berduri, terdiri atas helai daun yang tersusun rapat, dan jumlahnya terus bertambah seiring dengan pertumbuhan tanaman (Saputra & Ulfa, 2022). Pada fase produktif, kelapa sawit menghasilkan bunga jantan dan betina yang tumbuh pada tandan, dan setelah terjadi penyerbukan akan berkembang menjadi buah tandan segar (TBS). Struktur morfologi ini menjadi penentu penting dalam mendukung proses fotosintesis, pertumbuhan vegetatif, dan akhirnya produksi buah.

Dalam konteks penelitian mengenai pengaruh pemberian *GA3*, aspek morfologi kelapa sawit seperti panjang pluma, panjang daun, lebar daun, dan jumlah helai daun menjadi parameter utama untuk menilai respon pertumbuhan vegetatif tanaman (Mudatsir, 2021). Perubahan pada parameter morfologi tersebut akan memberikan gambaran nyata mengenai sejauh mana *GA3* mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit (Prasetyo, Salahuddin, & Amirullah, 2021). Dengan demikian, analisis morfologi tidak hanya penting secara biologis,

tetapi juga menjadi indikator keberhasilan perlakuan *GA3* dalam meningkatkan produktivitas tanaman, baik pada fase pertumbuhan vegetatif maupun dalam mendukung pembentukan organ generatif yang berhubungan langsung dengan hasil produksi tandan buah segar (Sari, Anwar, & Rahhutami, 2022).

## **2.2. Perkecambahan Tanaman Kelapa Sawit**

Perkecambahan pada tanaman kelapa sawit merupakan tahap awal yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan selanjutnya (Hafizah, Jumar, & Saputra, 2022). Proses ini dimulai dari keluarnya radikula (akar lembaga) yang akan berkembang menjadi sistem perakaran, diikuti dengan munculnya pluma yang kemudian berkembang menjadi batang dan daun pertama (Rahmawati, Supriyanto, & Nugroho, 2022). Keberhasilan perkecambahan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti viabilitas benih, kelembaban, suhu, cahaya, serta ketersediaan hormon pertumbuhan. Pada fase ini, benih membutuhkan kondisi lingkungan yang optimal agar pertumbuhan embrio dapat berlangsung dengan baik, sehingga tanaman mampu membentuk struktur vegetatif yang kuat untuk mendukung perkembangan ke tahap berikutnya.

Dalam konteks penelitian mengenai pengaruh pemberian *GA3* terhadap pertumbuhan kelapa sawit, fase perkecambahan memiliki peranan penting karena merupakan dasar pembentukan karakter pertumbuhan vegetatif awal (B. B. Santoso, 2022). Pemberian *GA3* pada fase awal ini diharapkan mampu merangsang aktivitas fisiologis, seperti pemanjangan sel dan pembentukan daun, yang berpengaruh pada parameter pertumbuhan seperti panjang pluma, panjang daun, lebar daun, dan jumlah helai daun. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya

memberikan gambaran mengenai efektivitas *GA3* dalam mempercepat proses pertumbuhan, tetapi juga membuka peluang penerapan teknologi hormon tumbuh untuk meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit sejak tahap perkecambahan.

### **2.3. *GA3***

Asam giberelat (*GA3*) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Suryani & Saifuddin, 2022). Hormon ini bekerja dengan cara meningkatkan pembelahan serta pemanjangan sel, sehingga berpengaruh langsung pada parameter pertumbuhan vegetatif seperti panjang pluma, panjang daun, lebar daun, dan jumlah helai daun. Selain itu, *GA3* juga dapat mempercepat transisi tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif, yang pada akhirnya mendukung peningkatan pembentukan bunga dan buah (Arsyadi Arsyadi & Muhammad Resthu, 2023). Dengan demikian, pemberian *GA3* menjadi salah satu strategi yang potensial dalam memperbaiki performa pertumbuhan sekaligus menunjang produktivitas tanaman perkebunan, termasuk kelapa sawit.

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, penelitian mengenai pengaruh pemberian *GA3* terhadap kelapa sawit diharapkan mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas hormon ini terhadap parameter pertumbuhan vegetatif, yaitu panjang pluma, panjang daun, lebar daun, dan jumlah helai daun. Hasil penelitian dapat menjadi dasar ilmiah dalam menentukan konsentrasi *GA3* yang paling optimal untuk diterapkan dalam budidaya kelapa sawit. Dengan adanya kajian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan

produktivitas tanaman kelapa sawit sekaligus memperkuat strategi budidaya berbasis teknologi zat pengatur tumbuh.

#### **2.4. Peran *GA3* Dalam Industri Perkebunan Kelapa Sawit**

Asam giberelat (*GA3*) memiliki peran penting dalam industri perkebunan kelapa sawit karena mampu merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Pada tahap vegetatif, *GA3* berfungsi dalam memacu pemanjangan sel, sehingga dapat meningkatkan panjang pluma, panjang daun, lebar daun, serta jumlah helai daun yang terbentuk. Hal ini berimplikasi langsung pada peningkatan kapasitas fotosintesis, yang kemudian berdampak pada ketersediaan energi untuk pertumbuhan lebih lanjut. Sementara pada tahap generatif, *GA3* dapat membantu mempercepat proses pembungaan dan pembentukan buah, sehingga produktivitas tandan buah segar (TBS) yang dihasilkan lebih tinggi. Oleh karena itu, penggunaan *GA3* menjadi salah satu strategi potensial untuk mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam industri perkebunan kelapa sawit.

Penelitian mengenai pengaruh *GA3* terhadap pertumbuhan kelapa sawit menjadi relevan untuk membuktikan efektivitasnya secara ilmiah. Dengan mengukur parameter seperti panjang pluma, panjang daun, lebar daun, dan jumlah helai daun, penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang sejauh mana *GA3* mampu memperbaiki aspek morfologi tanaman. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat mendukung pengembangan praktik budidaya kelapa sawit yang lebih inovatif dan berbasis pada teknologi hormon pertumbuhan.