

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1. Latar Belakang

Tahap pre-nursery merupakan fase paling krusial dalam pembibitan kelapa sawit karena menentukan kualitas bibit sebelum dipindahkan ke main nursery. Pada fase ini, bibit berada dalam kondisi sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, terutama ketersediaan air. Air berperan penting dalam proses fisiologis seperti pembentukan akar, pertumbuhan daun, transpirasi, serta penyerapan unsur hara. Ketika kebutuhan air tidak terpenuhi secara optimal, bibit akan mengalami pertumbuhan tidak seragam, stres fisiologis, hingga meningkatkan angka kematian. Oleh karena itu, manajemen penyiraman harus dilakukan secara akurat dan terkontrol untuk memastikan bibit tumbuh sehat dan siap tanam (Sirait et al., 2021).

Di lapangan, berbagai perkebunan kelapa sawit masih mengandalkan metode penyiraman manual menggunakan gembor atau selang. Meski umum dilakukan, metode manual memiliki kelemahan besar seperti ketidaktepatan volume air yang diberikan pada setiap polybag. Hal ini mengakibatkan sebagian bibit menerima air berlebihan sementara bibit lain kekurangan, sehingga pola pertumbuhan menjadi tidak seragam. Selain itu, penyiraman manual sering menghasilkan titik-titik area yang basah dan kering secara tidak merata, yang secara langsung berpengaruh terhadap kesehatan dan perkembangan sistem perakaran bibit (Hulu et al., 2023).

Ketergantungan tinggi terhadap tenaga kerja juga menjadi kendala utama dalam penyiraman manual. Proses penyiraman yang membutuhkan waktu lama

dan tenaga banyak sering menyebabkan ketidakkonsistenan jadwal penyiraman, terutama pada jam kritis kebutuhan air. Pada musim kemarau, ketika kebutuhan air meningkat, penyiraman manual sering terlambat dilakukan sehingga bibit mengalami cekaman kekeringan. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi waktu dan tenaga menjadi faktor penting yang harus diperbaiki untuk meningkatkan keberhasilan pembibitan(Syamsuwirman, 2021).

Perkembangan teknologi irigasi modern telah menyediakan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu teknologi yang dinilai efektif adalah sistem sprinkler. Teknologi sprinkler mampu mendistribusikan air secara menyeluruh dan seragam ke seluruh area pembibitan, sehingga setiap bibit mendapatkan volume air yang relatif sama. Selain itu, sprinkler dapat diatur intensitas, waktu, dan durasi penyiramannya sehingga lebih terkontrol, hemat air, dan mengikuti kebutuhan fisiologis bibit. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan kualitas pengelolaan air, tetapi juga mampu mengurangi potensi kesalahan manusia(Steven Witman, 2021).

PT. Tolan Tiga Perlabian SIPEF Group merupakan salah satu perusahaan yang telah mulai mengadopsi sistem sprinkler sebagai langkah modernisasi dalam pengelolaan pembibitan kelapa sawit. Penerapan teknologi ini diharapkan menjadi solusi untuk mengatasi berbagai masalah klasik dalam penyiraman manual, seperti pemborosan air, ketidakefisienan waktu, ketidakseimbangan distribusi air, serta tingginya tenaga kerja yang terlibat. Penggunaan sprinkler juga berpotensi meningkatkan keseragaman pertumbuhan bibit yang menjadi indikator penting keberhasilan pembibitan.

Meskipun teknologi sprinkler telah diterapkan, efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan air penyiraman pada tahap pre-nursery di PT. Tolan Tiga Perlabian belum dikaji secara ilmiah dan mendalam. Beberapa permasalahan yang menjadi dasar pentingnya penelitian ini antara lain: apakah penggunaan sprinkler benar-benar mampu menurunkan volume air yang terbuang, apakah sprinkler meningkatkan keseragaman pertumbuhan bibit, serta apakah sistem ini mampu mengurangi kebutuhan tenaga kerja secara signifikan dibandingkan penyiraman manual. Selain itu, diperlukan analisis mengenai seberapa besar kontribusi teknologi sprinkler terhadap kualitas bibit dan efisiensi operasional perusahaan. Permasalahan-permasalahan inilah yang menjadi alasan kuat perlunya penelitian yang terstruktur dan terukur untuk menjawab efektivitas teknologi sprinkler dalam pengelolaan air di pre-nursery kelapa sawit (Soedradjad & Soeparjono, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan kajian terkait peran teknologi sprinkler dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan air penyiraman pada tanaman kelapa sawit pre-nursery di PT. Tolan Tiga Perlabian SIPEF Group.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan teknologi irigasi sprinkler terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pre-nursery?

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh penggunaan teknologi irigasi sprinkler terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pre-nursery, meliputi parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, dan kondisi perakaran.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi perusahaan, hasil penelitian dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam optimalisasi sistem irigasi untuk pembibitan kelapa sawit, sehingga penyiraman lebih efisien dan pertumbuhan bibit lebih seragam serta berkualitas tinggi.
2. Bagi praktisi dan pengelola pembibitan, penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai keunggulan, keterbatasan, serta kebutuhan teknis penerapan system sprinkler pada fase pre-nursery.
3. Bagi akademisi dan peneliti, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu mengenai manajemen air pembibitan kelapa sawit, terutama terkait integrasi teknologi penyiraman modern yang mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
4. Bagi pengembangan teknologi budidaya, hasil penelitian dapat menjadi acuan dalam inovasi sistem irigasi berbasis otomatisasi yang lebih hemat air, hemat tenaga, dan berkelanjutan.

#### 1.5. Hipotesis Penelitian

1. H1: Penggunaan teknologi irigasi sprinkler berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pre-nursery dibandingkan penyiraman manual.