

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam menunjang kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Berbagai macam jenis tanaman pangan telah dapat ditanam dan dikembangkan oleh Indonesia. Salah satu tanaman pangan yang sering dibudidayakan adalah tanaman sayur mayur dari keluarga *Solanaceae*. Tanaman *solanaceae* merupakan keluarga tanaman sayur berupa terung-terungan seperti cabai, tomat, dan terung. Dalam proses budidayanya tanaman jenis ini biasanya melalui tahap penyemaian benih. Tahap penyemaian benih dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan tanaman muda yang sudah cukup kuat untuk dipindahkan ke lahan habitat aslinya dan tahan terhadap kondisi lingkungan yang baru. Proses penyemaian tersebut dilakukan oleh petani sayur dengan cara membuat lahan semai secara khusus dan diberikan perawatan secara intens dan berkala.

Pada dasarnya pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh tingkat kesuburan media tanam, kelembaban media tanam, intensitas cahaya dan suhu. Cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman adalah cahaya yang dapat dilihat oleh mata pada spektrum antara 400 nm - 700 nm. Pada spektrum 390 nm – 510 nm klorofil dapat melakukan penyerapan yang baik dan menghasilkan pertumbuhan yang baik [1]. Saat ini perawatan secara berkala yang dilakukan oleh petani adalah seperti penyiraman dengan menggunakan gembor atau *sprayer* halus setiap pagi dan sore dan menjaganya dari gangguan mekanis [2]. Akan tetapi karena sistem penyemaian benih *solanaceae* saat ini masih dilakukan secara manual, maka sering terjadi kegagalan dalam proses penyemaian yang mengakibatkan kerugian untuk petani.

Kegagalan tersebut disebabkan oleh masih tergantungnya proses penyemaian *solanaceae* dengan kondisi cuaca dan perlakuan yang diberikan oleh petani serta gangguan lain oleh serangan hama. Dibutuhkan ketelitian serta ketekunan yang lebih dalam memelihara pertumbuhan tanaman semai agar proses penyemaian benih dapat berjalan dengan baik. Misalnya saat melakukan

penyiraman terung, tingkat kelembaban media semai tidak boleh lebih dari 80% yang dapat memicu pertumbuhan cendawan yang berpotensi menyerang dan merusak tanaman. Sedangkan kelembaban kurang dari 70% mengakibatkan tanaman terung kering dan mengganggu pertumbuhan generatif [2]. Penyiraman yang baik merupakan indikator prioritas dalam proses penyemaian. Bibit yang baik dapat diperoleh dengan cara memproses benih dengan teknik penyemaian yang baik. Namun benih yang baik juga dapat menghasilkan bibit yang buruk jika diproses dengan teknik penyemaian yang salah[3].

Oleh karena itu diperlukan sebuah terobosan pada bidang teknologi yang dapat membantu petani dalam proses penyemaian benih *solanaceae* secara efektif dan efisien. Penelitian terkait teknologi penyemaian otomatis telah banyak dilakukan, salah satunya dilakukan oleh Eri Nur Prasetyo [4]. Namun sistem yang dibuat masih belum dapat mengontrol temperatur/suhu dan intensitas cahaya untuk menunjang pertumbuhan semai, sehingga kurang optimal dalam penggunaannya. Kemudian terdapat penelitian lain yang telah mampu menghilangkan kekurangan dari penelitian Eri Nur Prasetyo, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Anwar Mujadin. Prototipe yang dibuat oleh Anwar Mujadin telah mampu mengatur temperatur, kelembaban, dan pencahayaan untuk tanaman *aeroponic* [1]. Namun penelitian tersebut juga masih memiliki kekurangan, yaitu tidak terdapat fungsi pemberitahuan tentang kondisi tanaman kepada petani/pemilik tanaman. Adapun penelitian lain yang mampu menerapkan fungsi pemberitahuan kondisi tanaman melalui *sms*, yaitu penelitian oleh Caesar Pats Yahwe [5]. Namun penelitian tersebut hanya berfokus pada monitoring kelembaban tanah saja.

Berdasarkan penelitian terdahulu, maka persoalan tersebut akan dapat terselesaikan dengan merancang sebuah sistem inkubator otomatis yang dapat mengontrol kondisi kelembaban media tanam, temperatur lingkungan, intensitas cahaya yang masuk, dan pemberitahuan via *sms* tentang kondisi penyemaian sehingga mempermudah petani saat proses penyemaian benih *solanaceae*. Melalui perancangan sistem tersebut diharapkan dapat meminimalkan risiko gagal dalam proses penyemaian benih *solanaceae*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan rancangan sistem inkubator otomatis untuk menyemai benih *solanaceae*.
2. Seberapa efektif dan efisien proses penyemaian benih *solanaceae* dari penggunaan sistem inkubator otomatis.
3. Bagaimana memprediksi pertumbuhan tanaman semai hingga siap dipindahkan ke lahan asli dengan menggunakan perhitungan matematika sederhana.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis tanaman yang disemai adalah tanaman dari keluarga *solanaceae* yaitu terung *silila (Solanum Melongena L.)* karena lebih rentan ketika mendapat perlakuan yang tidak tepat seperti terlalu banyak menyiram sehingga media semai terlalu basah.
2. Media tanam/semai yang digunakan adalah tanah yang telah dicampur kompos.
3. Alat ini tidak mendeteksi ketersediaan sumber air, dengan asumsi sumber air sudah tersedia.
4. Alat ini tidak mendeteksi tingkat kesuburan atau ph tanah (media semai), dengan asumsi media semai cukup subur.
5. Alat ini tidak mendeteksi ketersediaan sumber daya listrik, dengan asumsi sumber daya listrik sudah tersedia.
6. Penyemaian manual yang dijadikan perbandingan adalah penyemaian tanpa jaring-jaring penutup.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan rancangan sistem inkubator

otomatis untuk menyemai benih *solanaceae*.

2. Mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi proses penyemaian dari penggunaan sistem inkubator otomatis.
3. Mengetahui kapan tanaman semai siap dipindahkan ke habitat asli

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu para petani sayur saat proses penyemaian benih *Solanaceae*
2. Meminimalkan risiko kegagalan dalam proses penyemaian benih *Solanaceae*.
3. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi perawatan saat proses penyemaian

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian terkait latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi uraian tentang penelitian terkait penyemaian benih sayuran terutama dari keluarga *solanaceae*, dan landasan teori yang menjadi referensi dalam penelitian.

3. Bab III Rancangan Penelitian

Pada bab ini berisi tentang desain penelitian, rancangan penelitian, dan rancangan pengujian.

4. Bab IV Implementasi dan Pengujian

Pada bab ini berisi uraian terkait implementasi, pengujian, dan hasil dari tahap-tahap penelitian yang telah dilakukan. Selain itu juga menjelaskan terkait analisis dan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi penjelasan terkait kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.