

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Terung merupakan salah satu tanaman hortikultura yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini memiliki gizi yang cukup tinggi dan memiliki komposisi yang tepat sehingga bagus untuk dikonsumsi [1]. Terung ungu mempunyai potensi pasar yang baik, bukan hanya di Indonesia saja tetapi juga pada pasar internasional. Oleh karena itu permintaan terung ungu di pasaran menjadi meningkat [2], akan tetapi peningkatan permintaan terung ungu tidak diikuti oleh peningkatan jumlah produksi tanaman dalam beberapa tahun terakhir. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura yang diperbaharui tahun 2020, produksi terung di Indonesia pada tahun 2017 dan 2018 yaitu sebanyak 299.686 ton dengan luas area 43.905 ha [3]. Dimana dengan data tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah produksi terung masih sangat rendah.

Penyebab rendahnya jumlah produksi terung di Indonesia yaitu karena petani masih belum mampu untuk memenuhi budidaya tanaman dengan benar. Selain dari budidaya terung pasca bibit, proses pembibitan merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan dengan serius. Penggunaan bibit yang berkualitas akan memengaruhi hasil tanaman sehingga mampu diproduksi dengan maksimal [4]. Selama masa pertumbuhannya tanaman terung menghendaki suhu udara antara 22°C - 30°C [1]. Suhu yang paling tepat untuk pembibitan tanaman terung adalah 25°C - 30°C dengan kelembaban udara antara 80% - 90% [5, 6]. Apabila suhu terlalu rendah, maka pertumbuhan tanaman terung akan terhambat [7]. Demikian juga jika suhu terlalu tinggi, maka tanaman terung akan mengalami kekeringan dan mati. Untuk mengatasi permasalahan itu maka diperlukan suatu sistem yang dapat mengendalikan suhu dan kelembaban udara supaya bisa tetap berada pada *range* yang dibutuhkan tanaman.

Pada Tahun 2018 S. Sukandar pernah membuat suatu sistem yang memiliki cara kerja yang hampir sama, tetapi hanya dapat memberikan kondisi mati dan menyala dari aktuator yang digunakan [8]. Sistem Kendali yang digunakan pada

penelitian itu yaitu sistem *on off*. Pada dasarnya terdapat banyak sistem kendali yang dapat digunakan untuk mengontrol suhu dan kelembapan udara. Setiap sistem kendali memiliki beberapa kelemahan dan kelebihan masing-masing. Salah satu kekurangan yang dimiliki sistem kendali *on off* yaitu tidak mampu jika digunakan untuk menyesuaikan sebuah kondisi lingkungan dari tanaman yang nilai acuannya mirip dengan insting manusia.

Untuk meminimalisir permasalahan, maka sistem kendali yang digunakan untuk penelitian ini *fuzzy logic controller*. Sistem *fuzzy* memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan jenis sistem kontrol lain, diantaranya yaitu sistem kendali *fuzzy* dapat mengambil keputusan berdasarkan pola pikir manusia. Sistem kendali *fuzzy* juga memiliki kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*), sehingga dalam perancangannya tidak membutuhkan permodelan matematika yang rumit dari objek yang dikendalikan seperti halnya sistem kendali PID . Selain itu kelebihan menggunakan sistem kendali ini yaitu *input* dari sistem bisa lebih dari satu *input*.

Alat yang dirancang berupa *greenhouse* mini yang dilengkapi dengan sistem kendali suhu dan kelembapan udara otomatis berbasis mikrokontroler. Terung ungu merupakan jenis tanaman yang dijadikan objek penelitian. Penelitian ini bertujuan guna menjaga nilai suhu dan kelembapan udara pada ruang pembibitan (*greenhouse* mini). Alasan utama penulis melakukan penelitian ini yaitu diharapkan dapat meningkatkan jumlah produksi tanaman terung dengan cara mengoptimasi tanaman terung ini pada masa pembibitan sehingga dapat menghasilkan bibit yang sehat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang pada tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana sistem yang dibuat dalam penelitian tugas akhir ini dapat menjaga nilai suhu dan kelembapan udara pada ruang pembibitan tanaman dengan media *greenhouse* sesuai dengan nilai yang telah ditetapkan oleh *user* berdasarkan nilai ideal suhu dan kelembapan pada pembibitan tanaman terung ungu?

2. Bagaimana pengaruh sistem kendali suhu dan kelembapan terhadap hasil produksi hasil bibit tanaman terung ungu?

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem kendali suhu dan kelembapan udara pada ruang pembibitan tanaman terung ungu di dalam *greenhouse* pada *range* 25°C - 30°C dan nilai kelembapan ruang pada rentang 80% -90%. ;
2. Untuk mengetahui pengaruh suhu dan kelembapan udara terhadap hasil produksi bibit terung ungu.

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Diharapkan sistem dapat membantu dalam menghasilkan bibit tanaman terung yang baik dan optimal (memiliki kriteria siap tanam dalam waktu yang tepat);
2. Meningkatkan produksi bibit tanaman terung di Indonesia.

### 1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah untuk mengantisipasi melebarnya penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Terung ungu merupakan tanaman yang akan dijadikan objek penelitian pada tugas akhir ini;
2. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai metode pembibitan yang digunakan pada tanaman terung ini;
3. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai jenis pupuk dan zat hara lain yang digunakan pada proses pembibitan tanaman terung ungu;
4. Pada penelitian ini tidak membahas material atau konstruksi pada *greenhouse* yang akan digunakan dalam pembibitan tanaman terung ungu;
5. Pengambilan data terkait dengan uji coba sistem dilakukan di area Telkom University.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah pertama untuk penguasaan masalah dimana objek dalam suatu hubungan tertentu dapat dikenali sebagai suatu masalah.

2. Studi Literatur

Dalam menunjang pemahaman dari suatu masalah yang sudah diidentifikasi dibutuhkan studi literatur untuk mendapat berbagai referensi yang relevan untuk memecahkan permasalahan tersebut.

3. Perancangan

Setelah mendapat beberapa referensi yang sesuai serta telah melakukan konsultasi dan diskusi mengenai permasalahan, maka dilakukan penggambaran dan pembuatan desain untuk memudahkan dalam pemecahan masalah.

4. Simulasi

Simulasi merupakan proses peniruan dari suatu yang nyata. Proses ini dilakukan untuk mengontrol sistem dari alat yang akan dibuat.

5. Implementasi

Implementasi merupakan proses pelaksanaan secara nyata yang dilakukan berdasarkan hasil perancangan serta simulasi yang telah dibuat.

6. Pengujian

Pengujian merupakan suatu proses untuk memastikan apakah semua fungsi dari sistem yang dibuat dapat berjalan dengan optimal serta mencari *error* yang terjadi pada sistem.

7. Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data dan analisis merupakan suatu proses untuk mengamati dan menganalisa setiap hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian.