

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Mentimun kyuri (*Cucumis sativus L.*) merupakan salah satu jenis mentimun dengan nilai ekonomi yang tinggi dan banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Tanaman mentimun kyuri baik ditanam pada suhu udara berkisar antara 20°C - 30°C dengan suhu optimal antara 21°C - 27°C [1, 2]. Selain itu, tanaman mentimun kyuri membutuhkan air sebanyak 1 liter dengan frekuensi penyiraman dua kali sehari agar memperoleh hasil pertumbuhan yang maksimal [1].

Mentimun kyuri merupakan tanaman subtropis sehingga kurang tahan terhadap suhu yang terlalu panas serta curah hujan yang terlalu tinggi seperti di Indonesia. Jika mentimun kyuri terkena suhu yang terlalu panas dan juga curah hujan yang terlalu tinggi, maka akan menyebabkan pertumbuhan mentimun kyuri menjadi kurang maksimal[2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah bangunan *greenhouse* yang berfungsi untuk menciptakan kondisi lingkungan yang dikehendaki pada tanaman mentimun kyuri.

Beberapa penelitian terkait mentimun kyuri sebelumnya telah dilakukan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Putri tentang pemberian volume air yang berbeda terhadap tanaman mentimun kyuri. Pada penelitian tersebut, hasil yang diperoleh menunjukkan jika penambahan volume air dari 1200 ml/hari, 1500 ml/h dan 1800 ml/hari hanya mempengaruhi kekerasan buah mentimun namun tidak mempengaruhi parameter yang lainnya [3]. Penelitian sebelumnya terkait mentimun kyuri juga dilakukan oleh Frasetya *et al* tentang pengaruh pemberian variasi nilai *electrical conductivity* (EC) nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman kyuri di dalam *greenhouse* [4]. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil jika pemberian variasi nilai EC nutrisi hidroponik berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan luas daun namun tidak mempengaruhi parameter yang lainnya. Penelitian lain juga dilakukan oleh Kurniawan tentang sistem penyiraman tanaman otomatis dengan dua masukan *input* berupa sensor suhu LM35 dan sensor kelembaban tanah SEN0057 yang kemudian di proses menggunakan metode *fuzzy logic* pada mikrokontroler Atmega 16 [5]. Namun pada penelitian-penelitian

sebelumnya, belum ada penelitian terkait pengontrolan suhu dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan mentimun kyuri.

Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis mengembangkan sistem kontrol suhu dan penyiraman untuk tanaman mentimun kyuri menggunakan metode *fuzzy logic mamdani* di dalam sebuah *greenhouse*. Metode *fuzzy logic mamdani* digunakan karena mempunyai beberapa kelebihan seperti sangat fleksibel terhadap data yang diperoleh dan respon *output* yang dihasilkan lebih intuitif [6]. Sistem ini dibuat untuk menjaga kestabilan suhu dan penyiraman tanaman di dalam *greenhouse* sehingga tanaman mentimun kyuri bisa mendapatkan suhu dan kebutuhan air yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dibuat oleh penulis berdasarkan latar belakang masalah diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem yang dibuat dapat menjaga kestabilan suhu pada *range*  $21^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$  dan penyiraman pada tanaman mentimun kyuri di dalam *greenhouse*?
2. Bagaimana pengaruh sistem otomasi suhu dan penyiraman terhadap hasil pertumbuhan tanaman mentimun kyuri?

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penulis dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menjaga kestabilan suhu pada *range*  $21^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$  dan penyiraman pada tanaman mentimun kyuri di dalam *greenhouse*.
2. Mengetahui pengaruh suhu dan penyiraman terhadap hasil pertumbuhan tanaman mentimun kyuri.

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan bisa membangun sistem yang dapat mengendalikan suhu dan penyiraman tanaman mentimun kyuri yang lebih efektif dan efisien.

2. Diharapkan bisa membantu petani mentimun kyuri dalam mengatasi permasalahan budidaya mentimun kyuri yang ada saat ini.

### **1.5. Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah yang dibuat oleh penulis pada penelitian ini, antara lain :

1. Tanaman yang digunakan sebagai objek penelitian pada tugas akhir ini adalah mentimun kyuri.
2. Rancang bangun alat ini berupa *prototype greenhouse*.
3. Penelitian tidak meninjau proses pembenihan dan pengendalian hama.
4. Penelitian tidak membahas pengontrolan pH dan kepekatan nutrisi yang dibutuhkan tanaman mentimun kyuri.
5. Parameter yang dipantau dan dikontrol dalam penelitian ini adalah suhu dan penyiraman tanaman.
6. Pengaturan suhu yang dilakukan hanya sebatas pendinginan pada siang hari saja.
7. Posisi peletakan aktuator tidak dilakukan simulasi terlebih dahulu.
8. Lokasi pembuatan *greenhouse* berada di Perumahan Bumi Sariwangi I, Desa Sariwangi, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat.

### **1.6. Metode Penelitian**

Untuk menunjang kegiatan penelitian yang akan dilakukan, berikut adalah beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari jurnal-jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagai penunjang pada penelitian ini.

2. Perancangan Desain Sistem dan Program Mikrokontroler

Perancangan desain sistem otomasi suhu dan penyiraman dilakukan di *software* Sketch Up. Desain yang dibuat disesuaikan dengan karakteristik tanaman mentimun kyuri. Kemudian untuk perancangan program

mikrokontroler dilakukan di *software* Arduino IDE. Perancangan desain juga disesuaikan dengan jumlah sensor dan aktuator yang digunakan.

### 3. Pembuatan Sistem Otomasi Suhu dan Penyiraman

Pembuatan sistem otomasi suhu dan penyiraman dimulai dengan pembuatan tempat pertumbuhan tanaman mentimun kyuri dan penyatuan beberapa komponen alat.

### 4. Pengujian Sistem dan Pengambilan Data

Pengujian dilakukan saat sistem telah terpasang dilanjutkan dengan pengambilan data dari parameter lingkungan yang dipantau dan dikontrol.

### 5. Analisis Parameter Monitoring dan Kontrol

Analisis dilakukan dengan cara mengamati kestabilan dari kondisi parameter yang dipantau dan dikontrol.