

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aeroponik adalah sistem bercocok tanam di udara tanpa menggunakan tanah. Jadi, akar tanaman dibiarkan tumbuh menggantung tanpa media tanah, pada tempat yang telah dijaga kelembapannya. Karena akar yang digantungkan di udara memungkinkan untuk menanamnya hampir di mana saja pada ruang rubik yang dapat digunakan. Sebenarnya aeroponik merupakan suatu tipe hidroponik (memberdayakan air) namun air yang berisi nutrisi dan larutan hara yang dibutuhkan tanaman disemurkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman [1]. Sistem aeroponik tidak menggunakan media tanah, sehingga memberikan manfaat bagi petani tidak mempunyai lahan untuk terus bercocok tanam. Aeroponik bisa dilakukan di pekarangan rumah karena umumnya, media tanam yang digunakan berupa *styrofoam* dan membiarkan akar tanaman menggantung di udara. Perkembangan sistem aeroponik yang terbaru adalah instalasi aeroponik vertikal. Sebuah sistem budidaya aeroponik yang penempatannya secara vertikal sejajar memungkinkan untuk budidaya tanaman di sebagian kecil ruangan [2]. Metode aeroponik ini telah digunakan untuk menanam berbagai jenis tanaman, termasuk kentang.

Kentang adalah salah satu tanaman pangan utama di dunia, dan biasanya ditanam di tanah. Namun, ada beberapa keuntungan untuk menanam kentang menggunakan metode aeroponik. Pertama, aeroponik memungkinkan kentang untuk tumbuh dalam lingkungan yang lebih terkontrol, dengan nutrisi yang tepat dan kelembapan udara yang diatur dengan baik, yang dapat menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan hasil panen yang lebih besar. Selain itu, karena kentang ditanam dalam lingkungan yang tidak mengandung tanah, risiko infeksi dan serangan hama dapat dihindari, dan tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit. Tanaman kentang menghendaki suhu udara harus dingin, antara 15-22° C (optimumnya 18-20° C) dengan kelembapan udara 60-90% [3]. Sistem aeroponik ini memerlukan pengendalian kelembapan yang baik untuk memastikan tanaman

mendapatkan nutrisi dan air yang cukup.

Pada teknik aeroponik, pengendalian kelembapan udara dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya dengan menggunakan metode *fogging*. Metode *fogging* adalah metode yang menggunakan udara yang dijenuhkan dengan uap air sebagai media untuk mengontrol kelembapan udara. Pengaturan kelembapan udara yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi tanaman dan pertumbuhan tanaman.

Sensor DHT22 adalah sensor suhu dan kelembapan yang sering digunakan dalam sistem aeroponik untuk memantau kondisi udara di sekitar. Sensor ini memiliki tingkat stabilitas yang baik serta keakuratan yang lebih tinggi [4]. Sensor DHT22 dapat memberikan data suhu dan kelembapan yang akurat dan dapat dihubungkan ke mikrokontroler seperti Arduino untuk mengatur sistem kendali kelembapan.

Dalam laporan akhir yang berisi tentang sistem kendali kelembapan aeroponik tanaman kentang menggunakan sensor DHT22, akan dibahas tentang penggunaan sensor DHT22 dalam sistem aeroponik, pengaturan sistem kendali kelembapan menggunakan mikrokontroler Arduino, dan hasil uji coba sistem kendali kelembapan dengan metode *fogging*. Tujuan dari laporan ini adalah untuk memberikan informasi tentang sistem kendali kelembapan aeroponik yang efisien dan ramah lingkungan serta memberikan solusi bagi para petani untuk meningkatkan produktivitas tanaman kentang secara efektif. Dengan demikian, penulis ini mengambil laporan akhir berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI KELEMBAPAN TANAMAN AEROPONIK KENTANG (*Solanum tuberosum L.*) DENGAN SISTEM FOGGING”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam laporan akhir ini adalah membahas tentang sistem kendali kelembapan udara pada aeroponik tanaman kentang menggunakan sistem *fogging* dengan mendeteksi suhu dan kelembapan menggunakan Sensor DHT 22 yang dikontrol oleh Arduino UNO dengan Output Relay dan Pompa DC.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada bahasan dalam pembuatan sistem ini yakni membahas tentang sistem kendali kelembapan udara pada aeroponik tanaman kentang dengan menggunakan Sensor DHT 22 yang dikontrol oleh Arduino UNO dengan output Relay dan Pompa Motor DC dan *fogging set*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari prinsip kerja sistem kendali water fogging pada aeroponik
2. Membangun sistem kendali water fogging menggunakan sensor DHT 22 dengan Arduino UNO (AtMega 328) dan Pompa DC.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui prinsip kerja dari sensor DHT 22 pada sistem *water fogging*.
2. Melaksanakan sistem kendali pengabutan air otomatis dengan mendeteksi suhu dan kelembapan menggunakan sensor DHT 22 pada aeroponik.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi.

2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan buku referensi yang relevan dengan laporan.

3. Metode Konsultasi

Dilakukan dengan bertanya dan konsultasi kepada dosen pembimbing.

4. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dan wawancara dengan rekan-rekan mahasiswa lain dan para ahli di bidang elektronika.

5. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman mengenai penelitian tugas akhir ini, maka dalam penulisan laporan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKAN Berisi tentang teori yang mendukung proses pengabutan melalui alat yang akan digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN Berisi alat dan bahan yang digunakan, garis besar metode dan teknik pengukuran yang diusulkan, serta diagram alir dari penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Menjelaskan hasil penelitian dan perhitungan kinerja metode yang diusulkan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN Berisi simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian yang lebih lanjut, lebih jauh maka penulis membatasi pembahasan yaitu sistem kerja alat.