

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Peningkatan jumlah penduduk perkotaan mengakibatkan kebutuhan lahan permukiman bertambah, sehingga membuat lahan pertanian menjadi semakin menyempit [1]. Oleh sebab itu, Akuaponik menjadi sebuah alternatif menanam tanaman dan memelihara ikan dalam satu wadah. Sistem akuaponik dinilai sebagai sistem yang lebih ramah lingkungan dengan hasil ganda dimana petani bisa berternak ikan dan bercocok tanam sekaligus [2].

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggabungkan akuakultur dengan hidroponik yang kemudian disebut dengan akuaponik, Karena sistem pertanian yang banyak digunakan saat ini hanya menanam sayuran pada satu wadah menggunakan metode hidroponik. Sistem akuaponik digunakan untuk menggantikan nutrisi kimia yang diberikan ke tanaman menjadi nutrisi organik. Nutrisi organik pada sistem akuaponik berasal dari urin, kotoran dan sisa makanan ikan

Penelitian sebelumnya, lebih berfokus pada monitoring dan kendali pH(Potential Hydrogen), nutrisi dan distribusi ketinggian air pada metode hidroponik dengan sistem kendali *on/off*. Hasil dari penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa pengelolaan pompa air pada pendistribusian air bersih dari tangki nutrisi sangat cocok menggunakan metode *on/off* dikarenakan sistem tidak memerlukan sebuah respon *feedback* yang cepat[11]. Sehingga untuk kendali ketinggian air dan juga pH(Potential Hydrogen) pada sistem ini akan menggunakan metode kendali *on/off*.

Pada metode akuaponik bibit tanaman yang sering digunakan adalah tanaman-tanaman hortikultura, seperti sawi, selada, kangkung, seledri, tomat, dan cabai [2]. Pada penelitian ini penulis menggunakan tanaman cabai merah karena tanaman tersebut termasuk ke dalam tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Hal ini di latar belakang oleh konsumsi cabai dari tahun ke tahun yang selalu meningkat, baik untuk kebutuhan industri makanan maupun kebutuhan rumah tangga [2].

Penelitian ini merupakan tugas akhir yang dikerjakan berkelompok yang terdiri dua anggota dengan pembagian tugas dan analisis yang berbeda. Pada penelitian ini penulis sendiri bertugas membuat sistem perangkat keras dengan analisis ketinggian air dan tingkat keasaman air. Sementara anggota yang lain bertugas untuk membuat sistem pemantauan yang terhubung dengan internet serta analisis dalam membuat aplikasi monitoring.

Dengan demikian, Sistem kendali otomatis dalam penelitian ini diharapkan memberikan solusi untuk mengoptimalkan sistem akuaponik yang ada, yaitu dapat memantau dan mengatur tingkat ketinggian air dan pH. Selain itu, sistem yang dirancang menyesuaikan dengan kondisi ideal tanaman cabai yaitu pH 6,0 - 6,5 sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman cabai merah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut terdapat dua rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. bagaimana pengaturan kadar pH untuk mengoptimalkan pertumbuhan cabai? Dan,
2. bagaimana mengendalikan ketinggian air di dalam kolam ikan akuaponik?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem kendali pH sesuai dengan kondisi yang diperlukan tumbuh kembang cabai yaitu 6,0 – 6,5
2. Melakukan kendali dan monitoring ketinggian air yang ada pada kolam ikan dengan nilai ketinggian 20 cm

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah.

1. Penelitian bisa digunakan sebagai *prototipe/pilot project* untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan metode akuaponik.
2. Membantu petani cabai menghasilkan hasil panen yang berkualitas.
3. Meminimalisir kegagalan panen pada sistem akuaponik.

1.4. Batasan Masalah

Adanya batasan masalah pada pengerjaan tugas akhir ini membuat penelitian yang dilakukan menjadi lebih terfokus pada tujuan awal yang dicapai. Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- Perancangan sistem yang dibuat adalah pemantauan dan pengontrolan kadar pH dan juga ketinggian air pada kolam ikan
- Jenis tanaman yang digunakan pada sistem akuaponik ini adalah cabai merah, dengan sistem pengairan yang digunakan adalah metode NFT(Nutrient Film Technique).
- Ikan yang ditenakan dalam kolam ikan adalah ikan nila, dengan jumlah media tanam yang digunakan sebanyak 6 buah
- Dimensi untuk ukuran kolam ikan sebesar 120x120x50cm,
- Analisis sistem yang telah dibuat tidak membahas tentang teknik menanam akuaponik secara menyeluruh atau tidak membahas detail pertanian.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi Pustaka/Konsultasi Pembimbing

Studi pustaka dan konsultasi pembimbing berisi serangkaian kegiatan pengumpulan dan pengkajian dasar teori yang relevan dengan masalah yang diteliti. Informasi diperoleh dari buku, paper, jurnal, hasil konsultasi dengan dosen dan sumber lainnya.

2. Desain Sistem

Hasil dari pengumpulan data oleh penulis dari proses studi literatur, selanjutnya ke tahap perancangan sistem yang dibangun, dari pemilihan komponen dan alat yang digunakan untuk sistem ini serta pemrograman kendali yang dikerjakan. Desain sistem yang dilakukan ini dapat mempermudah penulis untuk melakukan perancangan alat yang dikerjakan.

3. Perancangan Sistem

Bagian ini, menjelaskan mengenai gambaran sistem yang dirancang dan dibangun pada penelitian ini, baik perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak

4. Pengujian dan Evaluasi

Implementasi dan pengujian yang telah dilakukan selanjutnya dianalisis sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Hasil analisa dievalausi untuk menentukan bagian sistem yang masih memiliki kekurangan.

5. Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari proses penelitian ini. Laporan berisi seluruh hal yang berkaitan dengan penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis yang terdiri dari:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai gambaran secara umum tentang Tugas Akhir yang dikerjakan. Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Menguraikan rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya