

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkiraan persoalan yang menjadi dasar permasalahan sektor pertanian pada masa yang akan datang di Indonesia, mencakup aspek seperti: bertambahnya kerusakan pada lingkungan dan iklim yang berubah, sarana prasarana, infrastruktur, lahan dan air, kepemilikan lahan, sistem perbenihan dan perbibitan nasional, akses petani terhadap permodalan kelembagaan petani dan penyuluh, keterpaduan antar sektor, dan kinerja pelayanan birokrasi pertanian. Hal ini berdasarkan hasil evaluasi terhadap pembangunan pertanian tanaman pangan [1].

Lahan merupakan salah satu persoalan mendasar dari evaluasi pembangunan pertanian tanaman pangan. Permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan pertanian terkait dengan lahan yaitu konversi lahan yang tidak terkendali. Laju konversi lahan mencapai 100 ribu hektar per tahun. Sedangkan, kemampuan pemerintah dalam pencetakan lahan baru masih terbatas dalam beberapa tahun terakhir ini dengan kemampuan 40 ribu hektar pertahun [2].

Sebagian besar lahan pertanian di Indonesia sudah mengalami penurunan kualitas, bahkan banyak yang termasuk dalam kategori kritis akibat pemakaian bahan kimia anorganik yang berlebihan. Pada tahun 1992 kurang lebih 18 juta hektar lahan di Indonesia telah mengalami degradasi atau penurunan kualitas lahan. Sedangkan, pada tahun 2002 luasan tersebut meningkat menjadi 38,6 juta hektar. Jika kondisi ini dibiarkan, maka dapat menimbulkan kerusakan lahan semakin luas dan berakibat penurunan produktivitas lahan serta tanaman.

Saat ini, pada kota besar khususnya masyarakat bagian perkotaan yang tinggal di pemukiman padat atau perumahan dengan bentuk hunian yang minimalis sudah sangat jarang ditemukan lahan pertanian, selain itu bertanam sayur atau sejenisnya sangat sulit, bahkan dalam skala yang cukup besar. Hal ini termasuk sebuah permasalahan dalam bercocok tanam di beberapa wilayah perkotaan.

Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian dengan sistem nutrisi langsung dilarutkan dalam air tanpa menggunakan nutrisi yang terkandung dalam media tanah. Oleh karena itu, nutrisi yang terkandung dalam larutan harus dijaga. Beberapa jenis tanaman membutuhkan kadar unsur hara yang berbeda-beda pada setiap pertumbuhannya. Kadar unsur hara mempengaruhi kepekatan larutan nutrisi yang dinyatakan dengan *Total dissolved solid* (TDS) yaitu suatu ukuran kombinasi dari semua zat anorganik dan organik yang terdapat didalam suatu cairan. Kepekatan nutrisi dibaca oleh TDS meter menggunakan satuan *Part Per Million* (PPM) [3].

Bercocok tanam dengan menggunakan metode hidroponik, membutuhkan nutrisi untuk membuat tanaman di dalam wadah tanam tetap hidup. Saat ini jarang ditemukan petani hidroponik menggunakan sistem pengisian nutrisi yang otomatis, terutama di daerah kota Padang. Sedangkan adanya pengisian nutrisi otomatis akan membuat bercocok tanam dengan hidroponik lebih efektif dan efisien.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Suprijadi* dkk. dalam jurnal berjudul “Sistem kontrol hidroponik dengan logika *Fuzzy*” [4], melakukan pengontrolan larutan nutrisi dengan menggunakan enam macam tabung nutrisi dan air dalam tabung berbeda, berdasarkan volume larutan pada konsentrasi larutan dalam tabung pencampur. Namun, masih terdapat kesalahan pada konsentrasi larutan nutrisi sebesar 5%. Karena pada penelitian yang dilakukan oleh *Suprijadi* dkk. belum terdapat sensor yang dapat mengukur konsentrasi larutan nutrisi.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini penulis akan melakukan pengontrolan pengisian nutrisi otomatis dengan mengatur kecepatan pengisian sesuai dengan nilai nutrisi dengan logika *Fuzzy* menggunakan pompa air serta pemberian nutrisi sesuai dengan usia tanam pada tanaman selada. Tujuan penelitian ini yaitu untuk meringankan beban petani hidroponik agar lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengatur kebutuhan nutrisi sesuai usia tanaman selada?

2. Bagaimana proses pengisian larutan nutrisi dengan menggunakan metode *Fuzzy*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang pengontrolan pada nutrisi tanaman hidroponik sehingga petani hidroponik dapat memberikan nutrisi pada tanaman hidroponik secara otomatis sesuai umur tanaman hidroponik.
2. Menerapkan logika *Fuzzy* pada proses pengisian nutrisi pada tanaman selada.
3. Membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Memudahkan petani hidroponik dalam pengisian nutrisi tanaman hidroponik yang lebih efektif dan efisien.
2. Membantu petani hidroponik mendapatkan hasil pertanian yang lebih baik.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Pengontrolan dilakukan hanya pada nutrisi hidroponik dan tinggi air tandon air nutrisi.
2. Nutrisi hidroponik yang digunakan adalah AB-Mix.
3. Media tanam yang digunakan adalah rockwool.
4. Sistem hidroponik yang dipakai adalah sistem DFT.
5. Sensor jarak yang digunakan HCSR004 sensor ultrasonik.
6. Sensor suhu yang digunakan adalah DHT11.
7. Tanaman yang digunakan adalah selada.
8. Usia tanaman saat penyemaian tidak terhitung.

9. Air yang digunakan adalah air PDAM.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan diagram alir dari penelitian dan langkah-langkah dalam menjalankan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian serta pembahasan dari penelitian tugas akhir ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

