

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroponik sendiri merupakan metode untuk budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanam tanah. Hidroponik adalah aktivitas pertanian yang menggunakan air sebagai media tanam pengganti tanah [1]. Karena media tanam yang digunakan bukan menggunakan tanah, maka sistem hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas sehingga metode ini cocok untuk diterapkan untuk bercocok tanam pada kawasan yang memiliki sedikit lahan seperti di perkotaan. Selain itu keuntungan menggunakan hidroponik adalah perawatan tanaman lebih praktis, penggunaan pupuk yang lebih hemat, dapat meningkatkan kualitas dan hasil produksi dari tanaman, serta untuk beberapa tanaman, budidaya dapat tidak pengaruhi oleh musim [2]. Salah satu metode dalam Hidroponik adalah NFT, pada metode NFT akar tanaman berada pada lapisan air dangkal yang tersirkulasi yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman [3].

Dalam sistem hidroponik, konsentrasi nutrisi dalam cairan larutan nutrisi (*Solution Water*) dapat diukur dengan menghitung konduktivitas elektrik (*Electrical Conductivity / EC*) merupakan variabel yang perlu dipertimbangkan dari cairan yang digunakan untuk media tanam [4]. Nilai EC sendiri merupakan ukuran dari banyaknya garam terlarut dalam *solution water* [12]. Kemudian, mempertahankan nilai EC juga sangat penting bagi pertumbuhan tanaman karena apabila nilai EC yang rendah dapat berdampak kepada kesehatan tanaman dan hasil panennya tidak maksimal [5]. Sementara nilai EC yang tinggi dapat menghambat penyerapan unsur hara karena meningkatkan tekanan osmosis, menyebabkan sel-sel tanaman mengalami *plasmolysis*, dapat meracuni tanaman, dan dapat merusak akar tanaman[5][13].

Untuk membuat sistem kontrol *solution water* yang efisien, dapat menggunakan salah satu *intelligent control method* yaitu *fuzzy logic control*. *Fuzzy logic control* cocok untuk diimplementasikan karena metode ini dapat mengikuti proses kontrol yang dilakukan oleh manusia. [10]

Selain nilai EC, volume *solution water* juga perlu dikontrol, karena apabila dari sistem terus menambah cairan-cairan untuk mengontrol larutan nutrisi, maka volume dari *solution water* juga akan bertambah. Apabila di dalam sistem tidak ada sistem drainasenya, maka *solution water* dapat meluap karena melebihi volume wadahnya, juga kalau volume dari *solution water* terlalu sedikit, maka proses sirkulasinya tidak akan maksimal karena *solution water* yang mengalir akan lebih sedikit.

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem kontrol nutrisi untuk mengontrol cairan-cairan pengontrol *solution water*, terutama nilai EC dan volume dari *solution water* yang ditampung untuk menghasilkan nilai nutrisi yang optimal dengan memanfaatkan *Fuzzy Logic Control* (FLC).

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengontrol nilai EC pada *solution water* pada sistem hidroponik agar sesuai dengan kebutuhan tanaman jenis sayuran (1.2 mS/cm – 1.9 mS/cm) [7][8].

1.3 Tujuan

1. Membangun sistem kontrol nutrisi yang dapat membuat nilai EC dalam *solution water* sesuai dengan kebutuhan tanaman jenis sayuran (1.2 mS/cm – 1.9 mS/cm) [7][8].
2. Mengetahui pengaruh sistem kontrol nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman.

1.4 Batasan Masalah

1. Batas nilai EC dari *solution water* yang dikontrol disesuaikan untuk tanaman jenis sayuran (1.2 mS/cm – 1.9 mS/cm) [7][8].
2. *Fuzzy Rules Controller* (FLC) disesuaikan dengan kondisi dari sistem hidroponik yang digunakan sebagai media pengujian dan sudah diatur sebelum sistem kontrol nutrisi dijalankan.
3. Sistem hidroponik dalam penelitian ini sudah terbangun dan sudah ada tanaman yang tumbuh pada sistem hidroponiknya.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Mengidentifikasi masalah pada penelitian ini.
2. Menentukan tujuan dari penelitian ini.
3. Melakukan perancangan sistem.
4. Melakukan pengimplementasian serta pengujian terhadap sistem yang dibangun.
5. Membuat kesimpulan dari penelitian ini.