

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa pandemi seperti saat ini, banyak orang menanam bunga, dan banyak juga menanam sayur dengan cara hidroponik, menanam sayur dengan cara hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas sehingga cocok dibuat pada daerah yang relatif sempit, kita bisa menanam di mana pun dengan cara menanam hidroponik[1]. Hidroponik adalah suatu cara bercocok tanam yang digunakan oleh orang – orang tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan suatu aktivitas bercocok tanam yang dijalankan dengan menggunakan media lain seperti pasir, air, potongan kayu ataupun dengan busa. Hal ini dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung tanaman dan pengantar nutrisi tanaman dapat digantikan dengan mengalirkan kandungan nutrisi, air dan oksigen melalui media tanam tersebut. Nutrisi merupakan sumber hara baik dalam bentuk makro maupun mikro yang harus ada untuk pertumbuhan tanaman[2].

Terdapat beberapa teknik dalam memberi nutrisi kepada tanaman contohnya yaitu teknik NFT (*Nutrient Film Technique*) dan Teknik DFT (*Deep Flow Technique*). Disini penulis menggunakan teknik NFT (*Nutrient Film Technique*) untuk mengurangi penggunaan lahan dengan sistem sederhana. Dalam hidroponik dengan menggunakan teknik NFT, nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman secara terus menerus mengalir dan diserap oleh tanaman melalui akar tanaman dan teknik NFT ini sangat membutuhkan air sebagai media pembangun tubuh pada tanaman.

Air yang digunakan untuk hidroponik bukan merupakan air biasa melainkan air hasil elektrolisis yang berisi zat-zat yang diperlukan tanaman dalam proses pertumbuhannya. Elektrolisis merupakan suatu reaksi kimia dalam suatu elektrolit dengan bantuan arus listrik. Elektrolit pada air nantinya akan larut contohnya air yang akan disosiasi menjadi ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Air merupakan elektrolis lemah yang nantinya akan mengalami proses ionisasi menjadi ion – ion H^+ dan OH^- , oleh karena itu dapat memungkinkan untuk dielektrolisis menjadi O_2 dan H_2 [3].

Alat yang akan dirancang yaitu hidroponik tanaman bayam merah dengan elektrolisis dan dilengkapi sensor pH, sensor arus, sensor tegangan, dan sensor TDS (*Total Dissolved Solid*). Hasil dari pembacaan sensor akan ditampilkan pada layar LCD16×2. Dengan adanya alat ini, diharapkan alat dapat digunakan untuk kemudahan dalam mengawasi kondisi tanaman hidroponik dan keadaan air elektrolisis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem elektrolisis pada hidroponik tanaman bayam merah?
2. Bagaimana merancang hidroponik dengan menggunakan metode NFT (*Nutrient Film Technique*)
3. Bagaimana menampilkan data kondisi hidroponik pada layar LCD 16×2

1.3 Tujuan

Tujuan pada perancangan ini sebagai berikut :

1. Merancang sistem elektrolisis pada hidroponik menggunakan 2 buah plat elektrode besi terhadap tanaman bayam merah.
2. Membuat air elektrolisis yang mengandung zat besi yang diperlukan untuk tanaman bayam merah.
3. Merancang hidroponik dengan menggunakan metode NFT (*Nutrient Film Technique*).
4. Merancang sistem yang dapat memantau perubahan nilai pH dari (pH>6) hingga (pH<7), zat padatan tidak melebihi 1300ppm, tegangan hingga 12V dan arus hingga 1A pada hidroponik.
5. Meningkatkan pertumbuhan bayam merah sebesar 80%, lebar daun sebesar 60% dan panjang daun sebesar 50%
6. Meningkatkan kadar zat padatan pada bayam merah hingga 20%
7. Meningkatkan kadar zat besi pada tanaman bayam merah.

1.4 Batasan Masalah

Karena beberapa keterbatasan dalam penelitian tugas akhir ini. Maka batasan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Hanya membuat perancangan yang berfokuskan pada faktor-faktor pertumbuhan tanaman hidroponik.
2. Tanaman yang digunakan adalah tanaman bayam merah.
3. Elektrolisis hanya menggunakan 2 buah plat Elektrode besi
4. Penambahan zat besi pada bayam merah hanya dilakukan dari hasil elektrolisis zat besi
5. Metode yang digunakan untuk hidroponik adalah metode NFT (*Nutrient Film Technique*).
6. Data yang ditampilkan pada LCD 16×2 hanya dari Sensor pH, sensor arus, sensor tegangan, dan sensor TDS.
7. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir yaitu :

1. Studi Literatur

Mengumpulkan data – data yang berkaitan dengan tugas akhir dengan sumber dari internet, jurnal – jurnal, *website*, dan referensi – referensi tugas akhir mahasiswa.

2. Analisis Masalah

Menganalisis masalah yang timbul dari pengujian dari alat yang di rancang.

3. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan dan menganalisis rancangan.

4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian untuk mencapai tujuan dari perancangan.

5. Penyusunan Laporan Akhir

Penyusunan tugas akhir dengan menyusun laporan dan mendokumentasi hasil dari alat secara menyeluruh.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis bertujuan agar pembaca lebih mudah memahami isi dari buku Tugas Akhir ini, maka materi-materi yang tertera pada buku Tugas Akhir ini dipersingkat bab-nya dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

1. BAB I Pendahuluan, membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, dan metode penelitian yang dilakukan selama pengerjaan Tugas Akhir.

2. BAB II Tinjauan Pustaka, menjelaskan landasan teori yang digunakan sebagai penunjang dalam penelitian Tugas Akhir.

3. BAB III Perancangan Sistem, membahas cara kerja sistem dan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis, menjabarkan hasil pengujian dan menganalisis data dari pengujian yang telah dilakukan pada penelitian Tugas Akhir, dengan tujuan untuk mendapatkan kesimpulan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis data, serta memberikan saran untuk perkembangan Tugas Akhir untuk kedepannya.