

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi, bidang pertanian juga ikut mengalami perkembangan, yakni pola cocok tanam tanpa media tanah yang dikenal sebagai Hidroponik. Hidroponik merupakan budidaya tanaman dengan memanfaatkan air yang didalamnya terkandung campuran hara sebagai media pengganti tanah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman dan mempunyai parameter yang menjadi kebutuhan khusus yakni menjaga air yang lewat dengan nilai nutrisi yang diambil oleh akar. Tanaman yang bisa dibudidayakan dengan hidroponik adalah sayuran seperti sawi, kailan, selada, buncis, pare, pakcoy, bayam, timun, kangkung, brokoli, tomat, cabe, dan terong. Hidroponik menggunakan media tumbuh lain yang digunakan sebagai penyangga antara lain, arang sekam, spons, rockwool, pasir, kerikil, serbuk kayu, perlite, batu apung, dan lainnya sesuai jenis tanaman atau metode yang digunakan.

Terdapat faktor penunjang yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman selain air dan zat hara, yakni kondisi lingkungan seperti kelembaban. Kelembaban udara merupakan banyaknya kadar uap air di udara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk menjaga daunnya agar tidak cepat kering karena penguapan. Setiap tanaman memiliki kelembaban yang berbeda-beda tergantung jenisnya. Kelembaban ruang pada budidaya hidroponik harus selalu diperhatikan agar tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah, karena dengan kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya jamur yang dapat merusak atau membusukkan akar tanaman. Dan dengan kelembaban yang rendah akan menyebabkan timbulnya hama yang dapat merusak tanaman. Saat ini para petani hidroponik masih menggunakan cara yang manual untuk memperoleh kelembaban yang dibutuhkan yakni dengan

membuka tutup plastik penutup ruang untuk mengurangi kelembaban dan menyiram ruangan menggunakan air untuk menambah kelembaban.

Berdasarkan penelitian berjudul Otomatisasi Sistem Irigasi dan Pemberian Kadar Nutrisi berdasarkan Nilai Total Dissolve Solid (TDS) pada Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) [Maria Angela Kartika Parikesit] terlihat perlu adanya penyempurnaan dalam menjaga kelembaban tanaman, oleh karena itu dibuat suatu alat untuk menjaga kelembaban tanaman dalam sistem hidroponik supaya diperoleh kelembaban yang diinginkan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan alat ini, yaitu:

- Membuat sistem pengendalian kelembaban pada sistem hidroponik berdasarkan nilai kelembaban ruang.
- Mengontrol kipas dan pompa agar dapat mati dan menyala secara otomatis ketika nilai kelembaban yang diharapkan sudah tercapai.
- Membuat desain ruangan agar kelembaban dapat merata di dalam ruang.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah membuat suatu sistem yang dapat mempermudah dalam menjaga kelembaban ruang pada sistem hidroponik, agar sayuran yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan sehat.

1.4. Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Simulasi dilakukan dengan menggunakan ruang hidroponik berukuran 300cm x 100cm x 200cm (panjang x lebar x tinggi) yang tertutup rapat dengan plastik UV.
2. Menggunakan pompa bertekanan tinggi dengan tekanan 110 psi untuk mengeluarkan kabut.
3. Digunakan untuk tumbuhan sayur berdaun seperti sawi dengan kelembaban 80%-90% RH dan kailan dengan kisaran kelembaban 60%-90% RH.
4. Menggunakan air RO (Reverse Osmosis).

1.5. Metodologi Perancangan

1. Studi Literatur

Pada studi literatur, dilakukan pencarian informasi dengan membaca buku referensi, datasheet, jurnal terkait penelitian terdahulu, dan artikel di internet. Informasi yang diperoleh akan digunakan sebagai referensi untuk penulisan teori penunjang dan komponen-komponen yang diperlukan dalam pembuatan alat ini.

2. Studi Lapangan

Pada studi lapangan, dilakukan pencarian informasi mengenai kelembaban yang dibutuhkan tanaman pada sistem hidroponik dengan melakukan visitasi ke kebun hidroponik untuk melihat secara langsung kondisi kelembaban di lingkungan cocok tanam, yang kemudian informasi tersebut akan digunakan sebagai referensi dalam penulisan latar belakang, dasar teori, serta perancangan dan pembuatan alat.

3. Perancangan dan Pembuatan Alat

Pada perancangan dan pembuatan alat, dilakukan pembuatan diagram blok sistem serta merancang alur kerja sistem, perancangan rangkaian, dan pemrograman mikrokontroler.

4. Pengembangan Alat

Alat ini merupakan pengembangan dari alat yang telah dibuat oleh Maria Angela Kartika Parikesit dengan judul ” Otomatisasi Sistem Irigasi dan Pemberian Kadar Nutrisi berdasarkan Nilai Total Dissolve Solid (TDS) pada Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)”. Pengembangan yang dilakukan yakni dengan penambahan suatu penyiraman air otomatis dalam bentuk kabut berdasarkan kelembaban ruang dengan menggunakan sensor kelembaban DHT11 dan tombol untuk pemilihan tingkat kelembaban berdasarkan jenis tanaman yang diinginkan.

5. Pengujian Alat

Pada pengujian alat, dilakukan pengujian kinerja alat yang dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan yakni mampu menjaga kelembaban ruang pada sistem Hidroponik NFT.

6. Pembuatan Buku

Pada pembuatan buku, dilakukan kegiatan penulisan hasil rancangan, pengujian, dan analisa data dengan sistematika sebagai berikut: pendahuluan, teori penunjang, perancangan dan pembuatan alat, pengujian alat, dan kesimpulan.