

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hidroponik (*hydroponic*) berasal dari kata *hidro* yang berarti air dan *ponus* yang berarti daya. Dengan demikian, hidroponik memiliki arti memberdayakan air. Hidroponik juga didefinisikan sebagai *soilless culture* atau budi daya tanaman tanpa media tanah. Berbagai macam sistem hidroponik telah diciptakan dan dikembangkan menjadi sebuah sistem bercocok tanam yang mampu berdiri sendiri (*independent*) maupun sistem bercocok tanam yang terintegrasi dengan sistem elektronik canggih.

Metode bercocok tanam secara hidroponik ini berbeda dengan metode bercocok tanam didalam rumah kaca (*greenhouse*), meskipun banyak budidaya hidroponik dilakukan didalam rumah kaca. Penggunaan rumah kaca dalam sistem hidroponik lebih banyak disebabkan karena faktor-faktor tertentu seperti ekosistem yang lebih mudah dikendalikan, keterbatasan lahan, variasi jenis tanaman dalam satu lahan dan lain-lain.

Secara prinsip, teknik dasar untuk pembibitan anak semai dalam sistem hidroponik tetap menggunakan hidroponik Substrat. Sedangkan teknik hidroponik yang lainnya seperti teknik NFT (*Nutrient Film Technic*), *Ebb and Flow*, *Aeroponik*, DFT (*Deep Flow Technic*), *DFT plus Aerator*, *Hidroponic Sifon* dan *Top Feeding* merupakan metode penyiraman dan metode tanam yang digunakan dalam budidaya tanaman.

Teknik NFT merupakan salah satu teknik yang paling berhasil dan banyak digunakan karena memiliki efisiensi tinggi pada saat digunakan dalam penanaman, budidaya anak semai berumur dua minggu keatas. Selain itu lahan tanam untuk teknik NFT tidak mudah rusak, mudah dibersihkan (terbuat dari plastik PVC) dan dapat dikonfigurasi sebagai sistem penyiraman yang tidak memungut kembali kelebihan aliran larutan hara (*drain to wash*) maupun sistem penyiraman yang mensirkulasikan kembali kelebihan larutan hara (*aquaponic*). Sayangnya model talang PVC khusus untuk NFT tidak tersedia di Indonesia dan harus dicari model penggantinya. Bahan-bahan seperti *fiberglass*, *multiplex*, dan papan kayu telah dicoba di IPB Bogor, tetapi hasilnya tidak memuaskan. Berdasar pengujian yang telah dilakukan, kondisi ini lebih banyak disebabkan karena spesifikasi teknik talang PVC khusus untuk NFT tidak dipublikasikan secara luas dan tidak dijual secara bebas. Selain itu, hal penting yang mempengaruhi hasil teknik ini adalah penggunaan *timer standart* (sebagai pengatur metode penyiraman otomatis), sehingga proses penyiraman tanaman tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman itu sendiri (terjadi pemborosan air dan nutrisi).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas, pokok permasalahan yang dapat diambil adalah :

- 1) Metode penyiraman model baru untuk meningkatkan efisiensi teknik Hidroponik NFT.

- 2) Modifikasi teknik NFT agar dapat digunakan dalam sistem penyiraman otomatis.
- 3) Metode pengaturan penyiraman otomatis yang diatur oleh *plant*.
- 4) Metode integrasi antara sistem hidroponik dengan sistem mikrokontroller.

C. Batasan Masalah

Untuk penulisan yang optimal, maka ini dibatasi pada masalah-masalah pokok bahasan yang dibahas dalam skripsi ini meliputi :

1. Pengindraan dilakukan terhadap variable kelembaban tanah.
2. Batasan pembacaan sensor sebesar 0% - 100%.
3. Output berupa informasi *relative humidity* dan pengendalian pompa penyiram serta pengendalian pompa pengisi tandon.
4. Tanaman yang dapat ditanam pada media sebanyak enam buah.
5. Alat dipergunakan untuk tanaman hidroponik.
6. Alat ini hanya ditujukan untuk alat jenis pengukuran kelembaban (obyek ukur tidak berubah) hanya berubah kelembabannya.

D. Tujuan

Merancang dan membuat sebuah alat yang dapat digunakan oleh para petani untuk mendapatkan otomatisasi sistem hidroponik NFT model baru dan dapat menanam tanaman hidroponik tanpa harus di sawah ataupun diladang.

E. Kontribusi

1. Umumnya bagi masyarakat dan petani khususnya, alat hasil perancangan ini diharapkan mampu meringankan tugas petani dalam penyiraman tanaman hidroponik serta dapat menanam tanaman hidroponik tanpa harus di sawah ataupun di ladang.
2. Para mahasiswa dan penulis khususnya hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman tentang penanaman tanaman hidroponik dan sistem pengendali pengairan pada NFT.
3. Instansi pada khususnya, yaitu instansi yang membutuhkan pengendalian pengairan pada NFT untuk penanaman tanaman hidroponik seperti instansi dinas pertanian.

F. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN.

Bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan kontribusi serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI.

Bab ini berisi pemaparan teori dasar tentang sistem dan komponen yang digunakan dalam perancangan alat.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini berisi blok diagram perancangan alat, penjelasan prinsip kerja alat, desain sistem rangkaian elektronik, instrumentasi alat dan pemrograman.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini khusus memaparkan analisis setiap blok bagian rangkaian elektronik alat beserta data-data hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan isi laporan dan memuat saran-saran untuk pengembangan alat dikemudian hari.