

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melon adalah salah satu komoditi hortikultura yang sangat menguntungkan Petani. Selain menjadi bahan baku industri olahan, melon dengan rasanya yang manis merupakan sumber vitamin dalam menu makanan masyarakat Indonesia. Melon adalah komoditas yang unggul untuk bisnis karena umur panennya yang singkat dan harganya yang tinggi (Annisa dan Gustia, 2017).

Dalam budidaya tanaman melon, penting untuk mempertimbangkan media tanam yang digunakan serta teknik irigasi yang diterapkan. Salah satu teknik irigasi yang efektif dalam menghemat air adalah irigasi tetes. Teknik ini bekerja dengan meneteskan air ke pipa-pipa yang terletak di sepanjang barisan tanaman, yang dikenal sebagai sistem irigasi tetes (*drip irrigation*). Dalam sistem ini, air irigasi diberikan bersamaan dengan penambahan nutrisi untuk tanaman melon. Dengan demikian, sistem *drip irrigation* dapat menghasilkan produksi yang optimal serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan air dalam budidaya tanaman melon (Nora dkk., 2020).

Tandon nutrisi yang mengandung air dan nutrisi sangat penting untuk tanaman, terutama melon. Nutrisi memainkan peran vital dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman melon, yang memiliki kebutuhan nutrisi spesifik yang mempengaruhi produktivitas buah. Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan buah menjadi kecil, sementara kelebihan nutrisi dapat merusak pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, agar tanaman melon mendapatkan nutrisi dan air yang tepat sesuai kebutuhan, diperlukan pengontrolan terhadap nutrisi yang terlarut dalam tandon sebelum disebarkan.

Saat ini, kebanyakan petani melon masih mengontrol nutrisi secara manual dengan melakukan pemeriksaan berkala dan menambahkan nutrisi secara manual sebelum disebarkan ke tanaman. Metode ini kurang efisien jika diterapkan pada sistem irigasi tetes, di mana air nutrisi akan terus digunakan dan disalurkan ke tanaman melon. Karena kontrol nutrisi yang masih manual, terdapat beberapa

kelemahan seperti pengisian nutrisi yang tidak terjadwal dan penambahan nutrisi yang tidak tepat. Cara kontrol nutrisi yang dilakukan oleh petani kurang efektif dibandingkan dengan sistem pengontrol nutrisi yang dilengkapi dengan sistem kendali otomatis menggunakan mikrokontroler, yang mampu mengatur pemberian nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman.

TDS meter digunakan untuk memeriksa kadar keasaman dan kepekatan larutan nutrisi dengan mencelupkan alat tersebut ke dalam larutan hidroponik selama 10-20 detik setiap pagi dan sore. Hal ini memastikan tanaman hidroponik menerima nutrisi yang cukup. Karena itu, petani hidroponik memerlukan inovasi baru dengan teknik dan proses real-time agar bisa memantau tanaman tanpa harus datang langsung ke kebun hidroponik (Paryanta dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dikembangkan sebuah sistem kontrol yang dapat membaca dan mengatur nutrisi secara otomatis untuk membantu petani dalam mengelola nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Sistem ini berfungsi dengan cara, jika sensor mendeteksi kadar nutrisi dalam larutan berada di bawah nilai minimal yang telah ditetapkan, maka katup solenoid akan terbuka, memungkinkan nutrisi dari tandon nutrisi mengalir ke tandon campuran, di mana nutrisi dan air akan tercampur. Setelah kadar nutrisi dalam air mencapai nilai maksimal, sensor TDS akan mengukur resistansi nutrisi, dan katup solenoid akan menutup secara otomatis, menghentikan proses aliran.

Setelah pembuatan sistem kontrol tandon nutrisi AB Mix otomatis berbasis arduino tersebut maka diperlukan adanya uji kinerja alat untuk mengetahui kesesuaian kinerja sistem yang telah di buat dengan keadaan yang di inginkan serta efisiensi dan efektifitas sistem tersebut. Dengan harapan bahwa kedepannya pembuatan serta pengujian kinerja sistem kontrol tandon nutrisi AB Mix otomatis diharapkan mampu membantu petani dalam memonitoring kadar nutrisi yang dibutuhkan tanaman melon dengan lebih mudah dan efisien sehingga kedepannya hanya perlu memonitor atau mengamati kadar nutrisi melalui perangkat komputer

yang terhubung pada sistem kontrol tandon tanpa harus melakukan pengukuran serta pemberian nutrisi secara manual.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kegiatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat keakuratan pengukuran sensor TDS pada tandon nutrisi AB Mix.
- b. Bagaimana tingkat ketepatan pengontrolan sensor TDS yang telah di program menggunakan Arduino Uno.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengetahui tingkat keakuratan pengukuran sensor TDS otomatis pada tandon nutrisi AB Mix
- b. Mengetahui tingkat ketepatan pengontrolan sensor TDS yang telah di program menggunakan Arduino Uno

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan diatas, manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi tentang kinerja dari Uji Kinerja Sistem Kontrol Konsentrasi Nutrisi AB Mix Otomatis Pada Tandon Air Sistem Irigasi Tetes Berbasis Arduino Uno Untuk Tanaman Melon Fase Vegetatif
- b. Memberikan informasi mengenai efisiensi dan hasil implementasi dari Sistem Kontrol Konsentrasi Nutrisi AB Mix Otomatis Pada Tandon Air Sistem Irigasi Tetes Berbasis Arduino Uno Untuk Tanaman Melon Fase Vegetatif
- c. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang Sistem Irigasi Tetes Otomatis Berbasis Arduino Uno sebagai solusi yang lebih efisien untuk melakukan pemberian nutrisi secara otomatis.