

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu teknologi di bidang pertanian yang dapat memberikan hasil panen berkualitas adalah menanam dengan menerapkan sistem hidroponik. Pengertian tanaman hidroponik secara umum yaitu tanaman yang ditanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah tetapi menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman untuk bisa tumbuh. Jadi tanaman hidroponik tidak ditanam di media tanah melainkan media lain seperti bata merah, *rockwool*, kerikil, arang sekam dan sebagainya. Walaupun memanfaatkan air, tetapi air yang dibutuhkan hanya dalam jumlah kecil. Hal paling penting untuk tanaman hidroponik adalah pemenuhan nutrisi tanaman yang berbentuk larutan (Tallei, *et al*, 2017). Ada beberapa faktor penentu pertumbuhan pada tanaman hidroponik yaitu air, oksigen, cahaya, suhu dan unsur hara (Setiawan, 2017).

Kelebihan dari sistem pertanian hidroponik adalah keuntungan yang didapatkan lebih tinggi dan dapat menghemat penggunaan lahan, mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrisi tanaman di pasok secara terkendali di dalam rumah kaca, tidak tergantung musim atau waktu tanam dan panen, sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar. Semua jenis tanaman bisa ditanam dengan sistem pertanian hidroponik. Golongan tanaman hortikultura yang biasa ditanam dengan media tersebut yaitu tanaman sayur, tanaman buah, tanaman hias dan tanaman obat-obatan (Roidah, 2014).

Menurut Setiawan (2017), budidaya tanaman dengan sistem hidroponik juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya yaitu bertanam dengan sistem hidroponik membutuhkan modal yang cukup besar. Banyak peralatan yang digunakan tidak dapat diproduksi sendiri jadi harus membelinya. Hal ini membuat biaya yang dikeluarkan untuk membuat tanaman hidroponik menjadi lebih besar, terutama pada awal masa tanam. Selain itu, Tanaman hidroponik lebih membutuhkan perawatan dan ketelitian dibanding dengan menanam langsung pada lahan atau tanah. Untuk menghasilkan tanaman yang berkualitas, maka diperlukan ketelitian yang lebih tinggi. Sebagai contoh adalah dalam pemberian air dan nutrisi

yang harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Apabila tanaman kekurangan air dan nutrisi, maka tanaman tersebut tidak akan bisa tumbuh dengan maksimal.

Pada budidaya tanaman dengan sistem hidroponik ketersediaan air dan nutrisi sangat perlu diperhatikan agar dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Jumlah air dan nutrisi pada hidroponik selalu berkurang karena diserap oleh tanaman. Pemberian air dan nutrisi umumnya dilakukan secara manual sehingga memerlukan tenaga dan waktu setiap hari untuk mengecek dan mengontrol jumlah air dan nutrisi. Pemberian air dan nutrisi secara otomatis akan mempermudah dalam pengontrolan jumlah air dan nutrisi pada tanaman hidroponik.

Penelitian mengenai pemberian air dan nutrisi secara otomatis sebelumnya telah banyak dilakukan namun dengan sistem yang berbeda seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017) yang berjudul Pengaturan Air dan Nutrisi Secara Otomatis pada Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino. Bedanya pada penelitian yang akan dilakukan ini arduino hanya digunakan untuk pemberian nutrisi secara otomatis sedangkan pada pemberian air dilakukan dengan menggunakan alat *Automatic water level control valve*. Cara kerja alat *Automatic water level control valve* yaitu ketika permukaan air dalam bak penampung berada sejajar dengan alat ini, maka secara otomatis katup berupa pelampung pada alat ini menutup dan menghentikan pasokan air dan jika permukaan air turun berada di bawah alat ini, maka secara otomatis katup akan terbuka dan menambah suplai pasokan air. Penggunaan alat *Automatic water level control valve* akan lebih efektif untuk memberikan air secara otomatis karena sistem kerjanya yang lebih sederhana dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017).

Selain penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017) ada juga penelitian yang dilakukan oleh Manik dkk (2019) yang berjudul Sistem Otomasi Pada Tanaman Hidroponik NFT Untuk Optimalisasi Nutrisi. Sistem penyaluran nutrisi pada penelitian yang dilakukan oleh Manik dkk (2019) menggunakan beberapa komponen yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017) seperti arduino uno, sensor analog TDS dan *keypad*, namun untuk menyalurkan pekatan nutrisi A dan B pada penelitian yang dilakukan Manik dkk (2019) menggunakan 1 buah pompa air celup biasa sehingga pekatan nutrisi A dan nutrisi B yang tercampur dapat membentuk padatan dan tidak dapat diserap oleh tanaman,

selain itu pompa air celup biasa akan rusak karena tidak tahan terhadap kandungan garam. Pada penelitian ini untuk menyalurkan pekatan nutrisi A dan nutrisi B digunakan 2 buah pompa air celup *brushless* sehingga pekatan nutrisi A dan nutrisi B terpisah dan tidak membentuk padatan, selain itu pompa air celup *brushless* tidak gampang rusak karena tahan terhadap garam. *Keypad* yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017) dan Manik dkk (2019) berguna untuk menginput nilai kebutuhan tanaman namun *keypad* memiliki kelemahan yaitu ketika listrik padam nilai kebutuhan nutrisi harus diinput ulang. Pada penelitian ini untuk menginput nilai kebutuhan nutrisi digunakan *selector switch* karena memiliki kelebihan yaitu tidak perlu menginput ulang nilai nutrisi yang dibutuhkan ketika listrik padam.

Berdasarkan literatur diatas maka diperlukan solusi untuk mempermudah pengontrolan jumlah air dan nutrisi pada budidaya tanaman hidroponik maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai “Rancang Bangun Sistem Kontrol Air dan Nutrisi pada Budidaya Tanaman Hidroponik”.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu merancang dan membangun sistem kontrol air dan nutrisi pada budidaya tanaman hidroponik menggunakan *automatic water level control valve* untuk memberikan air secara otomatis dan *selector switch* untuk meng-input nilai kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan.

1.3. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu rancang bangun sistem kontrol air dan nutrisi pada budidaya tanaman hidroponik dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu rancang bangun sistem kontrol air dan nutrisi pada tanaman idroponik secara otomatis dapat mempermudah dalam pemeliharaan tanaman hidroponik.