

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidroponik berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang berarti daya. Dengan demikian hidroponik dapat diartikan sebagai memberdayakan air (Sutioso, 2004). Hidroponik dikenal sebagai *soilless culture* atau budi daya tanaman tanpa tanah. Istilah hidroponik digunakan untuk menjelaskan tentang cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Hal ini termasuk juga bercocok tanam di dalam pot atau wadah lainnya yang menggunakan air atau bahan porous lainnya, seperti pecahan genting, pasir kali, dan gabus putih/*styrofoam*. Secara umum tipe penerapan hidroponik terbagi menjadi 5 jenis, yaitu sistem fertigasi (*fertilizer + drip irrigation*), sistem *wick*, sistem *floating hydroponic*, NFT sistem terbuka, sistem *Nutrient Film Technique* (NFT), dan sistem *Deep Flow Technique* (DFT). Dalam *Deep Flow Technique*, pemberian larutan nutrisi melalui aliran air yang dalamnya berkisar antara 4-6 cm. Air yang mengandung semua nutrisi terlarut tersebut diberikan secara terus-menerus selama 24 jam (Chadirin, 2007). Tanaman yang biasa ditanam secara hidroponik adalah sayuran dan buah-buahan yang berumur pendek seperti tomat, paprika, mentimun, sawi, dll.

Dalam budidaya tanaman secara hidroponik, terdapat beberapa faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti EC (*Electrical Conductivity*), konsentrasi larutan nutrisi, suhu, dan pH. Suhu dan pH perlu dipertahankan pada tingkat tertentu untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan berkurangnya penyerapan air dan ion nutrisi. Untuk tanaman sayuran suhu yang optimal di antara 5-15°C (Istiqomah, 2007). PH diperlukan untuk pertumbuhan tanaman karena berdampak langsung pada ketersediaan hara makro ataupun hara mikro. Tanaman akan tumbuh dengan baik pada pH 5,8 hingga 6,8. Sedangkan pH terbaik adalah 6,3. Jika pH semakin tinggi maka ketersediaan hara mikro akan semakin kecil (Hasibuan, 2010). Tetapi jika pH kurang dari 5,5 maka akan menyebabkan beberapa unsur hara seperti magnesium, boron (B), dan molbdenium (Mo) menjadi tidak tersedia dan beberapa

unsur hara seperti besi (Fe), aluminium (Al), dan mangan (Mn) dapat berubah menjadi racun bagi tanaman (Cahyono, 2003).

Dengan melihat permasalahan diatas, maka diperlukan adanya suatu alat yang dapat mengendalikan pH dan suhu air secara otomatis agar tanaman dapat tumbuh optimal. Alat ini menggunakan sensor pH dan sensor suhu air untuk mengukur kadar pH dan suhu air, kemudian akan diproses oleh arduino uno sesuai dengan program yang diinginkan, jika kadar pH berkurang maka pH akan ditambah, sedangkan jika kadar pH atau suhu air berlebih maka pH atau suhu air akan dikurangi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengatur kadar pH dalam air agar tetap dalam rentang nilai 5,8-6,8.
2. Bagaimana cara menurunkan suhu dalam air.

1.3. Batasan Masalah

Demi menghindari terjadinya perbedaan pemahaman serta keluasan penelitian maka perlu diberikan batasan masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Sensor suhu yang digunakan pada alat ini adalah sensor suhu DS18B20.
2. Tanaman ditanam secara hidroponik dengan teknik Deep Flow Technique (DFT).
3. Suhu akan distabilkan dengan rentang 5-15°C.
4. PH akan distabilkan dengan rentang 5,8-6,8.

1.4. Tujuan

Tujuan dalam tugas akhir ini adalah merancang dan membuat suatu alat yang berfungsi untuk mengukur dan menjaga kadar pH dan suhu dalam air pada tanaman hidroponik menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.

1.5. Manfaat

Dengan adanya alat untuk sistem kendali pH dan suhu air pada tanaman hidroponik berbasis arduino uno, diharapkan nantinya pH dan suhu air pada tanaman hidroponik akan terjaga.