

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dalam dunia pertanian yang biasa disebut dengan Agroteknologi semakin hari menjadi semakin canggih. Begitu pula dengan teknologi Hidroponik, teknologi ini semakin hari menjadi semakin pilihan dalam dunia pertanian dikarenakan efisiensi dari teknologi ini sangat membantu para petani maupun orang biasa yang ingin berkebun tetapi tidak memiliki lahan yang besar. Maka dari itu teknologi ini masih terus dikembangkan agar dapat lebih dimaksimalkan dalam penggunaannya. Selain dapat memudahkan para petani, Teknik hidroponik ini juga dapat dikolaborasikan dengan berbagai macam bidang. Mulai dari peternakan yang dimana nanti tanaman hidroponik ini dapat memanfaatkan nutrisi dari kotoran-kotoran binatang yang akan membuat tanaman hidroponik ini dapat berkembang dengan baik. Jadi dalam satu wilayah tersebut, para petani dapat sekaligus mendapatkan 2 keuntungan yaitu keuntungan dari memelihara hewan ternaknya dan keuntungan dari menanam hidroponik tersebut yang nantinya akan dipanen dan mendapatkan banyak keuntungan [1].

Setiap tahunnya lahan pertanian mulai mengecil seperti lahan pertanian yang berada pada daerah perkotaan yang penuh dengan hiruk pikuk perkotaan. Mengacu pada data yang didapatkan dari badan pusat statistika kabupaten Bekasi, kota Bekasi memiliki luas tanah sebesar 21.049 Ha yang dimana hanya 500 Ha saja yang masih dapat ditanami tumbuhan [2]. Untuk itu harapan dari hidroponik ini dapat membantu para petani maupun orang rumahan biasa yang ingin memiliki kebun tetapi tidak memiliki lahan yang luas. Selain dapat mengefisiensikan penggunaan lahan, hidroponik ini juga dapat mengefisiensikan penggunaan pupuk. Alih-alih menggunakan tanah gembur atau pupuk bubuk, hidroponik menggunakan nutrisi campuran AB, yang mencakup nutrisi makro dan mikro. Dimana nitrogen, fosfor, kalsium, dan magnesium dalam makronutrien ini ditemukan. Sementara itu, besi, tembaga, dan klorin terdapat dalam mikronutrien [3]. Selain itu pH air juga sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman hidroponik. Tingkat pH air yang ideal untuk tanaman hidroponik berkisar diantara 5,5 sampai 6,5. Jika pH tersebut tidak stabil yang berkisar antara 3 sampai 5 dan suhu diatas 26° C akan mengakibatkan tumbuhnya jamur dan akar akan membusuk. Untuk itu dalam menjaga pH air tetap stabil perlu ditambahkan larutan asam ataupun basa secara berkala [4].

Selain petani hidroponik, banyak juga masyarakat umum yang ingin menanam tanaman menggunakan metode hidroponik ini. Berbeda dari petani hidroponik yang meluangkan seluruh waktunya untuk merawat tanaman hidroponiknya, banyak masyarakat umum yang kebingungan untuk merawat tanaman hidroponik dikarenakan kesibukannya masing-masing. Hal tersebut membuat tanaman hidroponik tidak terawat dan mati. Salah satu faktor penting yang perlu dikontrol secara rutin yaitu tingkat pH air pada tanaman hidroponik tersebut. Untuk itu dibuatlah alat yang dapat mengontrol tingkat pH air agar sesuai dengan tingkat pH air idealnya yaitu berkisar diantara 5.5 sampai 6.5. Alat tersebut akan dilengkapi dengan sensor pH meter untuk mendeteksi seberapa besar tingkat asam ataupun basa yang ada pada air tanaman hidroponik. Agar dapat memberikan hasil yang maksimal, digunakanlah kendali PID yang akan mengontrol sensor tersebut. Kendali tersebut akan secara otomatis membuka 2 buah pompa dc yang berisi larutan asam dan basa yang nantinya akan ditambahkan ke air tanaman hidroponik agar mencapai tingkat pH idealnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Mengingat latar belakang yang baru saja diberikan, rumusan masalah dinyatakan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana alat pengendalian pompa dc yang berisi larutan asam dan basa untuk pengaturan pH hidroponik secara otomatis dapat mengontrol pompa dc berisi larutan asam dan basa yang akan ditambahkan ke tanaman hidroponik agar tetap berada di pH *setpointnya* yaitu sebesar 6.0?
- 2) Bagaimana parameter PID berpengaruh terhadap pengontrolan pompa dc yang berisi larutan asam dan basa?
- 3) Bagaimana pengaruh alat pengendalian pompa dc yang berisi larutan asam dan basa untuk pengaturan pH hidroponik secara otomatis terhadap pertumbuhan tanaman kangkung ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah penelitian meliputi:

- 1) Hidroponik ini menggunakan metode kontrol PID.
- 2) Tanaman kangkung menjadi subjek penelitian ini.

- 3) Sensor yang digunakan untuk mendeteksi pH air yaitu sensor pH meter.
- 4) Terdapat motor dc yang akan mengaduk larutan asam dan basa ketika ditambahkan kedalam air tanaman hidroponik.
- 5) Terdapat 2 buah pompa dc yang berisi larutan asam dan basa yang akan dikontrol menggunakan pengontrol PID.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengontrol pompa dc berisi larutan asam dan basa yang diberikan kepada tanaman hidroponik agar tetap berada di pH *setpointnya* yaitu 6.0.
- 2) Mengamati pengaruh parameter PID terhadap pengontrolan pompa dc yang berisi larutan asam dan basa.
- 3) Mengamati pengaruh alat pengendalian pompa dc yang berisi larutan asam dan basa untuk pengaturan ph hidroponik secara otomatis terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan pemahaman tentang modernisasi metode penanaman tanaman dengan memanfaatkan sistem hidroponik. Selain itu, penelitian dapat membantu petani hidroponik meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman hidroponik mereka.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan penelitian ini disusun menjadi tiga bagian:

- 1) Bab 1 Pendahuluan
adalah gambaran tentang konteks di mana isu itu disajikan, bagaimana isu itu dirumuskan, dan tujuan serta manfaat dari isu yang harus dipecahkan.
- 2) Bab 2 Tinjauan Pustaka
Pada bagian ini, teori dan penelitian dibahas. Beberapa sumber referensi yang dapat dipercaya, termasuk buku, internet, dan sumber-sumber lain yang digunakan dengan baik, digunakan untuk mengumpulkan informasi untuk penelitian ini.

3) Bab 3 Metode Penelitian

Merupakan penjelasan dari metode yang digunakan pada penelitian ini, prosedur yang digunakan pada penelitian ini serta alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini.

4) Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang hasil dari perancangan sistem yang telah direncanakan, pengujian alat yang telah dirancang dan Analisa dari sistem yang telah berjalan.

5) Bab 5 Kesimpulan

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari hasil dan Analisa yang telah didapatkan sebelumnya serta saran yang perlu dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.