

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan penduduk berdampak pada sektor pertanian sebagai akibat dari pengalihan lahan pertanian (Perteka dkk., 2020). Penggunaan metode hidroponik dalam bercocok tanam dilakukan sebagai bentuk upaya untuk menyalahi minimnya lahan tanam pertanian. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah dengan penekanan pada sirkulasi larutan air dan nutrisi yang terlarut sebagai sumber unsur hara untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara teratur sesuai dengan tanaman yang ditanam. Umarie dkk., (2019) menyatakan bahwa pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas dalam pelaksanaannya, tetapi dalam bisnis pertanian hidroponik hanya layak dipertimbangkan mengingat dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah maupun lahan lainnya. Kelebihan lainnya adalah tanaman yang tumbuh pada media hidroponik lebih cepat pertumbuhannya, lebih higienis dan efisien dalam penggunaan pupuk dan air, mengurangi serangan hama, serta mampu menghasilkan panen yang lebih baik (Fuada dkk., 2023).

Sistem hidroponik tetes atau biasa dikenal dengan *Dutch Bucket System* (DBS) merupakan salah satu dari banyak jenis sistem hidroponik yang ada. Cara kerja sistem *dutch bucket* mirip dengan *NFT System*, hanya saja instalasinya yang berbeda (Umarie dkk., 2019). Terdapat beberapa kelebihan dari sistem *dutch bucket* ini, yaitu tanaman mendapatkan suplai air dan nutrisi terlarut secara terus-menerus, dengan instalasi *dutch bucket* juga dapat menghemat air dan nutrisi terlarut karena diberikan sedikit demi sedikit dan sisa dari tetesan air dan nutrisi terlarut dapat kembali lagi ke bak nutrisi melalui saluran pembuangan pada sistem *dutch bucket*.

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap penyerapan kebutuhan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman pada air dan nutrisi terlarut yang menggunakan metode hidroponik yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu,

kelembapan udara, pH, konduktivitas listrik (EC), oksigen serta intensitas cahaya. Oleh karena itu parameter pada larutan nutrisi harus dikendalikan seperti pH, suhu dan konduktivitas listrik (EC). Nilai pH pada air dan nutrisi terlarut harus dijaga pada nilai pH netral agar tanaman dapat mudah menyerap nutrisi. Menurut Alfiah dan Cordova, (2015) menyatakan bahwa secara umum pH dalam hidroponik merepresentasikan ketersediaan unsur dalam nutrisi, baik unsur makro maupun unsur mikro. Rentang nilai pH yang disarankan untuk pertumbuhan tanaman yaitu berkisar antara 6 hingga 7. Apabila nilai pH diatas 9 yang merupakan nilai pH terlalu tinggi atau nilai pH yang terlalu rendah yaitu kurang dari 4 maka dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tanaman karena nilai pH tersebut dapat menyebabkan kerusakan langsung pada akar tanaman. Selain itu tingkat kepekatan konsentrasi nutrisi terlarut juga harus tetap dijaga pada rentang kondisi kepekatan tertentu sesuai yang dibutuhkan tanaman, akan menurun akibat nutrisi yang terserap oleh tanaman.

Pada Kebun Percobaan Departemen Riset, PT. Petrokimia Gresik terdapat lahan hidroponik dengan berbagai macam sistem tanam hidroponik, salah satunya menggunakan sistem *dutch bucket*. Pada proses monitoring dan pengontrolan terhadap nutrisi hidroponik masih dengan cara manual yaitu pegawai yang bertugas pada lahan hidroponik mengunjungi secara langsung lahan hidroponiknya dan melakukan pemantauan serta pengontrolan pada bak nutrisinya menggunakan TDS dan pH meter. Setelah didapatkan nilai pembacaan tersebut, dilakukan penyesuaian PPM dan pH sesuai dengan kebutuhan tanaman yang dikehendaki.

Latar belakang di atas perlu adanya pengontrolan kepekatan nutrisi terlarut (PPM) dan tingkat nilai pH pada nutrisi hidroponik agar pertumbuhan tanaman dapat berlangsung secara optimal dengan cara yang lebih efisien. Salah satu cara yang dapat mengefisienkan waktu dan tenaga dalam proses monitoring dan kontrol nutrisi hidroponik yaitu dengan cara monitoring dan pengontrolan nutrisi hidroponik yang dapat dikendalikan menggunakan bantuan aplikasi Telegram. Dengan demikian monitoring dan pengontrolan kepekatan konsentrasi nutrisi terlarut (PPM) dan tingkat nilai pH pada nutrisi hidroponik sistem *dutch bucket* dengan pengontrolan berbasis Telegram diharapkan mampu membantu pegawai

yang bertugas dalam mengoptimalkan waktu dan tenaganya dimana pengontrolan ini dapat dilakukan dimana pun tanpa berpatokan dengan waktu dan tanpa harus mengunjungi lahan hidroponiknya secara langsung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan rangkaian sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram?
2. Bagaimana cara kerja dari sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram?

1.3 Tujuan

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

1. Membuat rangkaian sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram
2. Untuk mengetahui kinerja dari sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan, kegiatan penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai proses perangkaian sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram
2. Memberikan informasi tentang kinerja dari sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram tersebut
3. Memberikan informasi tentang cara pengoperasian dari alat sistem kontrol monitoring TDS dan pH pada nutrisi hidroponik *dutch bucket* berbasis Telegram