

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Sebagian besar petani Indonesia tertinggal dalam memanfaatkan teknologi yang ada, seperti teknologi hidroponik. Semakin tinggi alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan dan sektor industri membuat usaha pertanian konvensional menjadi terhambat. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman yang menggunakan media tanam selain tanah yang tidak membutuhkan lahan yang besar. Hasil produksi tanaman dapat dilipat gandakan, dan memanfaatkan lahan yang sempit serta tidak terpakai seperti pekarangan rumah, dll. Teknologi pertanian dengan sistem hidroponik dapat menjadi alternatif sebagai sumber penghasilan yang memadai dengan hasil yang lebih baik tanpa perlu lahan yang luas.

Aspek penting yang perlu diperhatikan dalam menentukan keberhasilan budidaya hidroponik adalah pengelolaan tanaman yang meliputi persiapan bahan media, larutan nutrisi, pemeliharaan, aplikasi larutan nutrisi, panen, dan pasca panen. Pemberian nutrisi yang tepat pada sistem hidroponik akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan tanaman cabai rawit. Selain itu, pertumbuhan tanaman tidak lepas dari lingkungan tumbuhan terutama faktor media tanam yang secara langsung akan mempengaruhi hasil tanaman.

Cabai rawit (*Capsicum Annuum*) merupakan salah satu hortikultura dari jenis sayuran yang banyak diperlukan oleh masyarakat sebagai penyedap rasa makanan. Kebutuhan cabai rawit cukup tinggi yaitu sekitar 3kg/kapita/tahun (Warisno & Dahana, 2010). Berdasarkan hasil sensus pertanian yang dilakukan BPS pada tahun 2013, cabai rawit merupakan jenis tanaman hortikultura semusim yang paling banyak diusahakan oleh rumah tangga di Indonesia (Purnomo, Harjoko, & Sulisty, 2016). Pada musim tertentu (musim hujan dan musim perayaan hari besar) biasanya harga cabai meningkat tajam sehingga memengaruhi tingkat inflasi. Biasanya menjelang akhir tahun sampai awal tahun, harga cabai melonjak cukup tinggi mencapai lebih dari Rp100.000/kg, sedangkan pada saat tertentu harganya bisa jatuh dibawah Rp10.000/kg. Fluktuasi harga cabai terjadi karena produksi cabai bersifat musiman, faktor hujan, biaya produksi, dan panjangnya saluran distribusi (Farid & Subekti, 2012). Sedangkan disparitas harga cabe 2 antar daerah terjadi karena pusat produksi cabe berada di daerah Jawa dan beberapa daerah di Sumatra dan kualitas infrastruktur jalan yang kurang memadai (Farid & Subekti, 2012).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, pertumbuhan cabai rawit sangat dipengaruhi oleh cahaya matahari (Haryadi, 2017). Selain intensitas cahaya, pertumbuhan tanaman cabai juga dipengaruhi beberapa faktor lain, antara lain suhu, pH, dan pengairan yang tepat. Suhu ideal untuk tanaman cabai rawit berkisar antara 18°C sampai 28°C. Tanaman cabai rawit juga harus berada pada pH antara 6 sampai 7. Pengairan cabai juga harus diperhatikan, karena jika terlalu banyak terkena air, tanaman cabai rawit akan berjamur, sedangkan jika keadaan kering akan membuat tanaman cabai menjadi kisut.

Internet of Things (IoT) adalah kemajuan teknologi yang membantu komunikasi antara satu perangkat dengan perangkat yang lain menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. IoT memiliki peran dalam pengiriman data jarak jauh melalui komputer yang terkoneksi ke jaringan internet. IoT bekerja dengan menerjemahkan bahasa pemrograman yang sudah dimasukkan ke dalam mikropemantauan. Salah satu pemanfaatan IoT adalah melakukan pemantauan jarak jauh terhadap kondisi tanaman hidroponik. Penggabungan teknologi yang diterapkan pada pertanian dapat menghasilkan produk yang lebih efektif dan berdampak pada pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan cepat. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adytia Nugraha, penelitian hanya memfokuskan pada pengontrolan suhu dan kelembaban pada tanaman cabai rawit yang menggunakan nutrisi larutan AB mix, dan pada penelitian tersebut sistem menggunakan pemantauan PID sebagai parameter pemantauan (Nugraha, 2018). Pada penelitian kali ini terdapat beberapa pengembangan dari peneliti sebelumnya yaitu pengontrolan pada pH dan kadar nutrisi, dan penerapan IoT sebagai fungsi dari sistem monitoring.

1.2.Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah di penelitian ini yang akan penulis lakukan yaitu :

1. Bagaimana cara merancang bangun sistem hidroponik *wick system* cabai rawit dengan menggunakan sumber nutrisi AB mix?
2. Bagaimana cara merancang bangun sistem pemantauan kadar hara yang memuat informasi suhu, pH, dan TDS?
3. Bagaimana cara mengirim informasi suhu, pH, dan TDS nutrisi tanaman agar dapat dilihat melalui smartphone dan PC?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem hidroponik *wick system* cabai rawit dengan menggunakan sumber nutrisi AB mix
2. Membuat sistem pemantauan kadar unsur hara yang memuat informasi pH, suhu, dan TDS
3. Membuat sistem IoT untuk monitoring kadar unsur hara secara realtime dan dapat diakses melalui smartphone dan PC

1.4.Batasan Masalah

Agar perancangan sistem terfokus, maka penulis membatasi permasalahan dan kondisi yang ideal dalam penelitian ini pada hal-hal berikut :

1. Analisa sistem pemantauan berupa respon sistem
2. Perancangan sistem pemantauan tanaman cabai rawit dengan metode *wick system*
3. Menggunakan AB mix sebagai sumber nutrisi