

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kembang kol (*Brassica oleracea var. botrytis* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang masuk dalam keluarga kubis – kubisan. Tanaman jenis ini merupakan tanaman yang dimanfaatkan bagian bunganya. Kembang kol termasuk tanaman yang memiliki batang pendek, daunnya panjang bergerigi, tangkai bunga dan pangkal daunnya menebal, serta menghasilkan bunga yang berwarna putih dan lunak. Daun – daun yang tumbuh sebelum terbentuk masa bunga umumnya berukuran kecil dan melengkung untuk melindungi bunga (Hakimah, 2015)

Petani biasanya membudidayakan kembang kol secara konvensional di dataran tinggi. Daerah dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000 – 3000 m di atas permukaan laut (dpl) merupakan tempat yang cocok untuk membudidayakan tanaman kembang kol (Edi dan Bobihoe, 2010 dalam Rovi'ati dkk., 2019). Seiring dengan perkembangan jaman, kembang kol saat ini banyak dibudidayakan di daerah dataran rendah dengan menggunakan kultivar dataran rendah yaitu PM 126, Mona, Diamond, Orient, dan Pertiwi.

Menurut Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan (2020), rata-rata produktivitas kubis bunga di Kalimantan Selatan pada tahun 2018 sebesar 60,6 ton/ha dengan luasan panen mencapai 15 ha dan produksi 909 ton. Pada tahun 2019 mengalami kenaikan dengan rata-rata produktivitas kubis bunga sebesar 74,75 ton/ha dengan luasan panen 20 ha dan produksi 1.495 ton. Sedangkan pada tahun 2020 mengalami penurunan dengan rata-rata produktivitas kubis bunga sebesar 49,5 ton/ha dengan luasan panen 24 ha dan produksi 1.155 ton (Data BPS Kalsel, 2021). Ada beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produksi kubis bunga diantaranya sistem budidaya yang kurang tepat, nutrisi yang kurang optimal dan kurangnya pemanfaatan unsur hara organik dalam teknik budidaya. (Nur Hafizah, 2022)

Sulitnya dalam melakukan budidaya kembang kol dapat mengakibatkan penurunan hasil produksi, dengan demikian perlu dilakukannya perbaikan dalam budidaya untuk meningkatkan produktivitas hasil kembang kol. Cara untuk

meningkatkan produktivitas salah satunya dengan menerapkan budidaya sistem irigasi tetes.

Irigasi tetes merupakan salah satu upaya peningkatan produktivitas kubis bunga. Pembuatan sistem irigasi tetes dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang ada, tanaman akan tetap tumbuh walaupun pada ruang terbatas, misalnya pada halaman rumah, kebun, atau pekarangan, sehingga teknik budidaya hidroponik dapat menjadi salah satu solusi menghadapi masalah ketersediaan lahan pertanian yang semakin berkurang. (Nur Hayati dkk., 2020)

Air merupakan media utama pada sistem irigasi tetes. Tanaman akan mendapatkan nutrisi dan irigasi secara bersamaan atau disebut fertigasi. Dengan cara ini, petani dapat mengatur dan menyesuaikan antara jumlah air dan kebutuhan nutrisi yang akan diserap tanaman. Sehingga, air yang diberikan pada tanaman tidak akan terbuang. Selain itu, nutrisi yang diberikan harus mengandung kelengkapan unsur yang akan diserap tanaman. (Soerya dkk., 2020)

Dalam budidaya tanaman secara irigasi tetes diperlukan 6 unsur makro, yaitu unsur makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan 7 unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo) untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, diantaranya pemberian pupuk organik cair dengan dosis 20 cc/liter air memberikan pengaruh yang baik terhadap tanaman seledri (Arlingga, 2014). Selanjutnya pada penelitian Perwitasari, 2012) diperoleh hasil yang terbaik untuk tanaman kubis bunga pada kombinasi media arang sekam dengan nutrisi goodplant.

Sistem budidaya irigasi tetes, selain menggunakan air sebagai media utama juga terdapat media tanam (substrat), seperti *rockwool*, *cocopeat*, arang sekam, dll. Bahan-bahan tersebut dipilih karena memiliki daya absorbansi yang tinggi, tanaman harus menyerap air dan nutrisi yang berasal dari wadah nutrisi. Pada percobaan ini, akan diketahui media yang mampu memberikan serapan nutrisi terbaik sehingga tanaman mampu tumbuh dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti mempunyai ide untuk mengembangkan penelitian dengan judul “Sistem Irigasi Tetes Tetes Pada Tanaman Bunga Kubis Berbasis IoT”. Sistem irigasi tetes ini dipantau menggunakan smartphone yang telah terinstall aplikasi Blynk. Dilengkapi dengan

fitur untuk memantau nutrisi tanaman dan pH air. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah dalam pengolahan tanaman yang akan ditanam dan juga dapat mengefisienkan penggunaan debit air dan efisiensi waktu.

1.2. Perumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang tersebut, adapun beberapa masalah yang perlu dirumuskan ialah:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat perangkat *hardware* dan *software* sistem penyiraman tetes pada tanaman kubis bunga berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja sistem penyiraman tetes pada tanaman kubis bunga berbasis IoT?
3. Bagaimana memonitoring pH air dan Nutrisi

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada sistem penyiraman tetes pada tanaman kubis bunga antara lain yaitu:

1. Menggunakan sensor pH (*Potential of Hydrogen*) air untuk mengukur nilai keasaman air.
2. Menggunakan sensor TDS (*Total Dissolved Solid*) untuk mengukur larutan nutrisi pada wadah
3. Menggunakan sensor RTC DS3231 sebagai pendeteksi waktu untuk mengaktifkan pompa penyiraman secara otomatis.
4. Menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan nilai pH dan TDS.
5. Menggunakan sensor *ultrasonic* HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian persediaan air pada wadah.
6. Menggunakan pompa air 12 VDC untuk menyiram tanaman.
7. Mengirim notifikasi atau pemberitahuan ke aplikasi telegram secara *realtime* ketika memasuki waktu penyiraman.
8. Menyimpan data di google spreadsheet sabagai riwayat.

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu merancang dan membuat alat sistem penyiraman tetes pada tanaman kubis bunga berbasis IoT dan efisiensi penggunaan debit air

1.5. Manfaat

Manfaat dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi penulis merupakan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh semasa kuliah.
- b. Bagi petani membantu melakukan penyiraman tanaman tetes secara otomatis pada tanaman kubis bunga.
- c. Membantu pekerjaan petani menjadi lebih hemat tenaga dan waktu.