

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki lahan pertanian yang cukup besar atau biasa disebut negara agraris. Dengan sebutan negara agraris tersebut, sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani. Namun pada zaman sekarang, lahan pertanian banyak dikonversi menjadi lahan non pertanian. Konversi lahan ini biasa dibuat dengan alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan merupakan perubahan suatu fungsi lahan dari satu fungsi ke fungsi lainnya seperti mengubah lahan pertanian menjadi lahan perumahan.

Menurut badan kesehatan dunia atau yang biasa disebut WHO dalam (Pedoman Gizi Seimbang, 2014), dapat diketahui bahwa konsumsi anjuran sayuran untuk hidup sehat berjumlah 400 g perorang perhari. Ini membuktikan kebutuhan sayur cukup tinggi untuk dikonsumsi. Dengan tingginya konsumsi sayur manusia dalam perharinya, maka produksi sayuran harus ditingkatkan. Namun dengan keterbatasan lahan yang ada, membuat produksi sayur menjadi berkurang. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan budidaya hidroponik. Hidroponik merupakan teknologi dimana dalam budidayanya tidak terlalu banyak menggunakan lahan.

Hidroponik adalah budidaya tanaman atau salah satu sistem pertanian masa depan yang dapat digunakan atau dimanfaatkan di berbagai tempat termasuk di daerah perkotaan. Sistem budidaya hidroponik ini berbeda dengan cara penanaman pada umumnya. Sistem hidroponik menghilangkan atau mengganti tanah sebagai media tanamnya. Tanah diganti dengan penggunaan air yang telah dicampur dengan nutrisi. Media tanah pada umumnya diganti dengan sekam bakar, *rockwool*, dan lain lain. Untuk perawatan hidroponik sendiri, dibutuhkan dengan melakukan pengecekan berkala. Pengecekan yang dilakukan adalah dengan mengecek nutrisi berkurang atau menipis (Vanessa *et al.*, 2019).

Budidaya hidroponik memiliki banyak sistem dalam prakteknya. Salah satu sistem hidroponik yang digunakan adalah sistem rakit apung (*Floating Hydroponic Sistem*). Sistem hidroponik rakit apung adalah sistem di pemanfaatan atau penggunaan air dan nutrisi yang cukup banyak pada tandon atau bak

penampungan yang digunakan untuk proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Sistem ini berbeda dengan sistem hidroponik pada umumnya, Karna menggunakan *styrofoam* sebagai media tanamnya. *Styrofoam* dibiarkan mengapung di bak penampung dan tanaman dimasukkan kedalam lubang yang telah dibuat di *styrofoam* (Sunardi dan adimihardja, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Prahenua (2018) mengenai penerapan teknologi IoT pada tanaman hidroponik menggunakan arduino uno dan *blynk* android, dilakukan rancangan yang baik dalam memantau atau mendeteksi nutrisi hidroponik. Namun dalam penelitiannya, pengembangan yang dibuat difungsikan untuk mendeteksi pekatan dari nutrisi menggunakan satuan PPM (*parts per million*) dan tidak dilakukan penambahan apabila nutrisi yang digunakan sudah habis atau berkurang secara otomatis.

Helmy (2018), melakukan penelitian pemantauan dan pengendalian kepekatan larutan nutrisi hidroponik berbasis jaringan sensor nirkabel. Dalam penelitiannya, dijelaskan mengenai pemantauan dan pengendalian nutrisi berbasis jaringan sensor nirkabel. Dalam penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa nutrisi dapat diberikan atau ditambahkan secara otomatis apabila nilai dari ppm berkurang dari nilai yang dibutuhkan. Penelitian ini menggunakan sistem hidroponik Rakit Apung (*Floating Hydroponic Sistem*). Penelitian tersebut menggunakan bantuan aplikasi *Telegram* untuk membantu penambahan nutrisi otomatis jika diketahui nutrisi sudah habis atau berkurang.

Dari penelitian penelitian tersebut, penulis merancang alat otomatis pekatan nutrisi yang terdiri dari pemantauan dan pengendalian pekatan nutrisi dengan bantuan aplikasi *Blynk App*. Proses yang dilakukan menggunakan NodeMCU sebagai sistem kontroler sekaligus program yang digunakan untuk pengendalian dari sistem kontrol yang dibuat. Nilai ppm dari suatu nutrisi diketahui menggunakan sensor pekatan nutrisi atau biasa disebut dengan TDS (*Total Dissolved Solids*). Data yang nantinya terbaca oleh NodeMCU akan memberi perintah penambahan nutrisi. Apabila nilai pekatan nutrisi dibawah nilai standar yang telah ditetapkan, maka pompa nutrisi akan hidup dan mengisi sebanyak yang dibutuhkan. Untuk data itu sendiri memiliki standar tergantung tanaman yang digunakan. Pada penilitian Sanas (2019) untuk tanaman sawi diberikan nutrisi

dengan nilai 800ppm - 1025 ppm. Bagus (2018) dalam penelitiannya menggunakan sawi, menunjukkan nilai optimal dari tanaman jenis sawi, dibutuhkan nilai nutrisi mencapai 800ppm – 1250 ppm. Dari penelitian Sanas (2019) dan Bagus (2018) diatas, ditetapkan batas nilai dari tanaman jenis sawi adalah 1250 ppm.

Untuk pemantauan atau monitoring sendiri, digunakan Module ESP 8266 untuk mengatur sistem sesuai kebutuhan. Data yang telah didapatkan akan ditampilkan kembali atau dikoneksikan dengan *Blynk App* yang dapat dilihat menggunakan bantuan *smartphone*. Dengan pembuatan alat ini, dapat membantu petani hidroponik dalam memantau dan mengendalikan hidroponik secara berkala dan dari jarak jauh. Dengan deskripsi diatas, penulis mengangkat judul mengenai **“Pengembangan Sistem Pengendalian Nutrisi Pada Budidaya Hidroponik Sistem Rakit Apung (*Floating Hydroponic System*) Berbasis IoT (*Internet of Things*) Pada Sawi Samhong (*Brassicasinesis L.*)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pemantau dan pengendalian nutrisi AB mix dalam budidaya hidroponik sistem rakit apung (*Floating System*) berbasis *Internet of Things* (IoT). Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang pembuatan sistem hidroponik rakit apung dengan bantuan sistem kontrol untuk pemantauan dan pengendalian nutrisi AB mix berbasis IoT;
2. Merancang sistem kontrol otomatisasi penambahan nutrisi AB mix dalam sistem hidroponik rakit apung;
3. Pengujian hasil alat sistem control pengendalian dan pemantauan sistem hidroponik rakit apung.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan petani hidroponik dalam melakukan pengendalian dan pemantauan nutrisi AB mix pada budidaya hidroponik rakit apung.