

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan bioteknologi pada bidang pertanian dari tahun ke tahun semakin pesat. Pada tahun 1980 metode bioteknologi yang menggunakan sistem hidroponik mulai diperkenalkan ke masyarakat luas Indonesia oleh Bob Sadiro. Akibatnya, penggunaan metode ini, yaitu hidroponik dengan media air terus berkembang dari waktu ke waktu.

Menanam tanaman tanpa tanah adalah istilah dari hidroponik, atau kata yang berasal dari bahasa Yunani. Namun, tidak banyak peminat tanaman khususnya di daerah Ponorogo yang mengetahui bagaimana cara menggunakan sistem hidroponik untuk bercocok tanam, sehingga menyurutkan semangat masyarakat khususnya para petani di daerah Ponorogo. Salah satu bioteknologi yang layak disebarluaskan dan dimanfaatkan pada sektor pertanian di daerah Ponorogo adalah bioteknologi hidroponik, hal ini dikarenakan semakin langkanya lahan pertanian akibat dari banyaknya sektor industri dan jasa yang kurang kompetitif karena harga lahan yang tinggi. Bioteknologi pertanian hidroponik diharapkan dapat menjadi alternatif bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan lahan atau pertanian sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan yang memadai.

Hidroponik sendiri adalah suatu cara menanam tanaman dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, kayu apung atau busa. Karena fungsi tanah sebagai penopang akar tanaman dan media larutan nutrisi dapat digantikan oleh luapan atau suplai nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut.

Hidroponik sendiri sekarang bukan hanya di manfaatkan para petani saja namun ibu-ibu yang berstatus ibu rumah tangga, pekerja kantoran menjadikan hidroponik sebagai kesibukan sampingan setelah bekerja/libur.

Namun, beberapa orang yang baru memulai dunia bioteknologi dengan sistem hidroponik seringkali tidak menyadari beberapa hal yang perlu diperhatikan. Banyak pemula akan gagal jika tidak memperhatikan poin-poin.

Sangat banyak kegagalan yang terjadi saat pertumbuhan tanaman hidroponik di Desa Kebatan Sambit Ponorogo yaitu kadar air/pH yang sering berubah-ubah. Berubah-ubahnya kadar air/pH sangat mempengaruhi kualitas tanaman hidroponik tersebut. Biasanya kadar air/pH berubah-ubah dikarenakan nutrisi yang kurang cukup bagus, kualitas air yang bercampur limbah pabrik sehingga terjadinya kualitas air yang buruk. Hal ini sering terjadi di daerah perkotaan. Curah hujan juga dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman hidroponik karena di Indonesia dikenal dengan hujan yang mengandung kadar air asam. Dari kadar air/pH yang berubah-ubah tersebut menjadikan kegagalan seperti kebusukan batang dan akhirnya mati, daun – daun yang menjadi berubah warna kuning/layu, batang kurus yang akhirnya tidak dapat menopang dengan kuat dan pertumbuhan yang sangat lambat.

Dalam penelitian ini penulis mengangkat masalah-masalah tanaman hidroponik saat program KKN yang berada di Desa Kebatan Sambit Ponorogo. Penulis melakukan program KKN di Desa Kebatan Sambit Ponorogo saat pandemik covid-19, sehingga penulis membuat proker/program kerja yang salah satunya yaitu membuat tanaman hidroponik untuk masyarakat sekitar. Diharapkan ketika adanya pembuatan tanaman hidroponik bisa dimanfaatkan hasilnya oleh masyarakat sekitar yang berada di Desa Kebatan Sambit Ponorogo untuk dikonsumsi sebagai penunjang disektor pangan dimasa pandemik covid-19.

Di tempat pengelolaan tanaman hidroponik khususnya di Desa Kebatan Sambit Ponorogo penulis menggunakan tanaman kangkung dan sawi pakcoy, kedua tanaman tersebut memerlukan kadar air/pH yang berbeda satu sama lain, sehingga pengendalian pH masih dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mengecek kadar pH dengan pH meter dan memberikan larutan penyeimbang pH secara manual. Sebagian kecil orang yang menjadikan tanaman hidroponik ini sebagai sampingan akan sangat tidak efisien, karena

harus rutin mengecek kadar air/pH. Akhirnya banyak yang putus asa dan tidak melanjutkan/berhenti mengembangkan tanaman dengan sistem hidroponik tersebut.

Maka dari itu untuk mengoptimalkan dan memonitoring kadar air/pH ditanaman dengan sistem hidroponik, memerlukan alat untuk menentukan kadar air/pH. Harapannya jika diketahui kadar pH tanaman kelebihan atau kekurangan akan dapat dipilih jenis air asam atau basa yang diperlukan untuk menyeimbangkan tanaman hidroponik khususnya tanaman kangkung dan sawi pakcoy yang berada di Desa Kebatan Sambit Ponorogo. Teknologi alat monitoring dan optimalisasi kadar air/pH tersebut dapat membantu pengelolaan tanaman hidroponik secara otomatis. Untuk itu penting dibangun alat monitoring beserta pengendalian kadar air/pH pada tanaman hidroponik berbasis Mikrokontroler dengan menggunakan sistem algoritma *rule based* yang cocok untuk diterapkan pada alat Mikrokontroler tersebut.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas, pokok permasalahan yang dapat diambil adalah :

1. Bagaimana memonitoring pH dari air nutrisi pada rangkaian hidroponik menggunakan sensor pH air ?
2. Bagaimana kinerja algoritma *rule-based* yang terotomasi pada perangkat ?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Merancang dan membuat sebuah alat yang dapat digunakan oleh petani dan pembudidaya tanaman hidroponik khususnya tanaman kangkung dan sawi pakcoy untuk membuat otomatisasi dengan sistem Optimalisasi Hidroponik model baru supaya dapat memonitoring tanaman Hidroponik tanpa harus di sawah ataupun di ladang luas.

1.4. BATASAN MASALAH

Agar penelitian dapat terarah, maka batasan masalah yang ditentukan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan alat dipergunakan untuk tanaman Hidroponik kangkung dan sawi pakcoy
2. Alat ini hanya ditujukan untuk pengukuran dan optimalisasi kadar pH air tanaman Hidroponik secara otomatis
3. Output berupa informasi monitoring pengukuran kadar air/pH dan optimalisasi pengendalian kadar air/pH pompa secara otomatis
4. Batasan pembacaan sensor sebesar 0 – 14 Fahrenheit
5. Algoritma menggunakan *rule-based*

1.5. MANFAAT PENELITIAN ATAU PERANCANGAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis :

1. Pendidikan
Menambah pengetahuan bahwa alat optimalisasi kadar air/pH dapat digunakan untuk otomatisasi dan optimalisasi kadar air/pH secara otomatis ditanaman Hidroponik
2. Masyarakat
Menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan tanaman Hidroponik secara otomatis dengan alat optimalisasi kadar air/pH sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman Hidroponik
3. Peneliti
Menambah pengetahuan mengenai alat optimalisasi kadar air/pH secara otomatis dan efektif bagi guna pertumbuhan tanaman dengan media Hidroponik