

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya Hidroponik kini semakin digemari bagi kalangan pecinta tanaman daerah perkotaan. Populernya konsep *urban farming* di antara masyarakat perkotaan menjadi pemicu meningkatnya ketertarikan pada budidaya hidroponik (Buehler dan Junge 2016; Salim *et al.* 2019). Budidaya tanaman dengan cara hidroponik tidak perlu membutuhkan lahan yang luas. Karena pada umumnya bentuk atau desain dari tempat tanaman tumbuh disusun secara vertikal, sehingga lebih efisien dalam penggunaan lahan ruangan atau kebun (Putra *et al.* 2019; Sakul *et al.* 2019).

Perkembangan teknologi di bidang perangkat keras atau *hardware* pun turut menjadi sorotan. Segala macam kegiatan pemantauan dan pengendalian (*controlling*) yang sebelumnya dilakukan secara konvensional atau secara langsung kini dimudahkan dengan terhubungnya alat ke jaringan internet, sehingga dapat dimonitor dimanapun dan kapanpun atau lebih sering disebut dengan *internet of things* (IoT) (Bandyopadhyay dan Sen 2011; Whitmore *et al.* 2015; Novianty *et al.* 2019). Namun penerapan IoT masih minim di beberapa tempat perkebunan, karena pengaplikasian teknologi ini butuh keahlian khusus dari segi implementasi dan alat yang dibutuhkan.

Salah satu penerapan teknologi IoT, yaitu fase penyemaian bibit hidroponik. Sekolah vokasi IPB menjadi mitra pengembangan alat otomatisasi pengairan pada penyemaian bibit hidroponik. Sekolah vokasi IPB terdiri dari 17 Program Studi (PS). Salah satunya PS Produksi dan Pengembangan Pertanian Terpadu (PPP). Di tempat ini terdapat kebun dengan beberapa instalasi hidroponik yang digunakan untuk menanam beberapa varietas sayuran. Segala bentuk aktifitas penanaman seperti penyemaian, pengairan, dan pemantauan untuk hidroponik di tempat ini masih dilakukan secara manual. Manual disini memiliki arti, yaitu segala bentuk proses pengairan dan pemantauan media pada bibit masih dilakukan oleh penjaga kebun secara rutin.

Dikarenakan masa pembibitan masih manual, maka perlu dibuat alat pengairan secara otomatis berbasis IoT. Dengan tujuan dapat memotong alur pengairan menjadi lebih efisien, tanpa harus interaksi langsung secara rutin dengan tanaman.

Penyemaian bibit hidroponik terlebih dahulu ditempatkan pada media khusus seperti nampan dan kemudian bibit ditanam pada media tanam berupa rockwool (Armanto 2019). Pemberian air secara berkala dan cahaya yang cukup merupakan unsur penting bagi pertumbuhan bibit tanaman (Wahyuningsih dan Fajriani 2016). Pengairan dapat diotomatisasi menggunakan sensor kadar air / FC-28. Data yang didapat dari sensor kemudian diolah dan dikirim ke platform untuk ditampilkan pada halaman dashboard dan aplikasi mobile. Selain itu, data yang diperoleh juga dijadikan pemicu bagi pompa air untuk menentukan nyala atau tidaknya. Dengan sistem otomatisasi ini dapat memudahkan monitoring tanpa harus pengecekan secara langsung pada tanaman.



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir Pembuatan Pengairan Otomatis dan Monitoring Berbasis IoT pada Sistem Hidroponik Penyemaian Bibit di Sekolah Vokasi IPB adalah :

1. Bagaimana membuat alat pengairan otomatis pada penyemaian bibit hidroponik?
2. Bagaimana memonitor kadar air pada *rockwool* berbasis IoT?
3. Bagaimana menentukan kadar air yang ideal pada *rockwool*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Pembuatan Pengairan Otomatis dan Monitoring Berbasis IoT pada Sistem Hidroponik Penyemaian Bibit di Sekolah Vokasi IPB antara lain :

1. Membuat alat pengairan otomatis pada penyemaian bibit hidroponik
2. Melakukan koneksi antara alat dengan platform IoT *cayenne*
3. Menerapkan sensor FC-28 sebagai pembaca kadar air pada *rockwool*

1.4 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat pengairan otomatis ini yaitu :

1. Mengubah sistem pengairan bibit hidroponik dari manual menjadi secara otomatis
2. Dapat memonitoring kadar air *rockwool* secara *online*

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Pembuatan Pengairan Otomatis dan Monitoring Berbasis IoT pada Sistem Hidroponik Penyemaian Bibit di Sekolah Vokasi IPB adalah :

1. Penggunaan FC-28 sebagai sensor kadar air pada *rockwool*
2. Penggunaan platform *cayenne* sebagai *dashboard* monitoring IoT
3. Pembuatan rak dan *doom* menggunakan baja ringan dan pipa pvc
4. Penggunaan Nodemcu sebagai mikrokontroler pada alat pengairan otomatis

