

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sektor dibidang pertanian dapat memajukan perekonomian negara dalam pembangunan negara yang sedang berkembang dengan menyediakan lapangan pekerjaan dan dapat menyediakan cadangan pangan serta sebagai sumber devisa negara. Indonesia merupakan negara agraris yang tidak akan lepas dari persoalan dan permasalahan yang setiap tahun sering terjadi sehingga dapat membuat petani mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan pertanian. Kekayaan sumber daya alam Indonesia pada sektor pertanian membuat permasalahan dalam mengelola sektor pertanian itu sendiri. Teknologi dibutuhkan dan berperan penting sebagai alat pengembangan dan pembangunan sektor pertanian. Teknologi terus berkembang menciptakan teknologi yang baru untuk hasil produksi pertanian semakin maksimal sehingga dapat mempermudah petani dalam mengelola sektor pertanian dan mendapatkan pemasukan yang lebih banyak.

Tanaman selada merupakan sayuran yang berasal dari Asia Barat kemudian menyebar ke Asia dan negara-negara yang mempunyai iklim sedang dan panas. Di Indonesia perkembangan selada belum maksimal sebagai sayuran komersial karena permasalahan lahan yang masih terbatas untuk ditanami selada. Produksi selada di Indonesia dapat mencapai 13 ton perhektar sementara produksi di sumsel hanya 6,64 ton perhektar sedangkan produksi selada dunia mencapai 3 juta ton sehingga Indonesia perlu mengimpor sayuran selada sekitar 500.000 ton pertahun (Dirjen Hortikultura, 2008). Selada dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi dengan varietas, unsur hara, dan media tanam yang sesuai terhadap keadaan lingkungan tempat pertumbuhan. Tanaman selada memiliki kandungan vitamin A, B, dan C yang dapat berguna bagi tubuh manusia untuk zat pembangun tubuh, zat gizi, dan vitamin yang banyak untuk kesehatan tubuh (Syahputra et al., 2014).

Untuk meningkatkan perkembangan selada di Indonesia maka dibutuhkan teknologi yang dapat meningkatkan hasil produksi dengan lahan yang terbatas dan terkontrol menggunakan teknologi aeroponik yang merupakan kegiatan bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah dengan akar menggantung yang akan disemprotkan air dalam bentuk kabut berisikan nutrisi atau larutan hara (Widodo & Subandi, 2016).

Lahan yang sempit bisa digunakan untuk penerapan teknologi aeroponik dengan konsep *vertical farming* yaitu menanam tanaman mengarah keatas yang akan memiliki hasil berkualitas lebih baik dan tumbuh dengan terkontrol menggunakan air dan nutrisi, tetapi sistem yang digunakan saat ini dilakukan dengan cara yang manual dan tidak memungkinkan untuk pemilik tanaman pergi dalam waktu yang lama yang mengakibatkan unsur hara dan nutrisi tanaman tidak terpenuhi. Penyiraman tanaman perlu dilakukan namun tidak terdapat teknologi yang mengatasi dan memantau tanaman untuk melakukan penyiraman dengan terkontrol.

Meskipun penggunaan lahan yang tidak terlalu luas tetapi aeroponik vertikal memiliki produktivitas lahan yang tetap tinggi dengan menggunakan metode yang dapat menghasilkan droplet dalam bentuk butiran halus seperti kabut. Metode pada aeroponik lebih cepat 135% dalam menghantarkan nutrisi dibandingkan hidroponik dan budidaya tanaman secara konvensional (Kanisius, 1992). Aeroponik vertikal merupakan suatu metode pengembangan dari kekurangan yang ada pada hidroponik yang akar tanaman selalu direndam pada air nutrisi sehingga terjadi pengurangan pada tingkat oksigenisasi akar tanaman dan aerasi serta kekurangan hidroponik yang dapat diatasi oleh aeroponik yaitu pertumbuhan yang tidak maksimal karena komponen larutan nutrisi yang tidak terawat akan menimbulkan efek racun pada tanaman.

Aeroponik dirancang menggunakan mikrokontroler yang dapat melakukan perintah sesuai dengan format yang telah dibuat untuk menjalankan sistem dengan otomatis sehingga mempermudah kerja dan perawatan serta menjadikan alat tersebut menjadi lebih efisien dalam penggunaannya. Aeroponik menggunakan sistem mikrokontroler untuk mengatur secara otomatis pada saat proses penanaman dan pertumbuhan selada. Pembuatan aeroponik untuk tanaman selada dapat meningkatkan kualitas hasil produksi sehingga dapat memenuhi kebutuhan akan komoditi selada di Indonesia ataupun untuk komoditi ekspor oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul penelitian yaitu **“Rancang Bangun Aeroponik Vertikal Berbasis Mikrokontroler Arduiuno Untuk Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)”**

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan aeroponik vertikal yang dapat mengontrol kadar nutrisi tanaman, waktu pemberian nutrisi, penjadwalan irigasi dan ketersediaan air secara otomatis selama proses penanaman sehingga memenuhi kebutuhan pertumbuhan selada dengan hasil yang optimal.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah rancangan aeroponik vertikal dapat meningkatkan kualitas dan hasil produksi tanaman dibandingkan penanaman secara konvensional serta mampu mengontrol secara otomatis dalam memenuhi kebutuhan tumbuh tanaman selada untuk mengatur nutrisi dan ketersediaan air.

