

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI AERATOR  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS  
BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

**MUHAMMAD AZRIEL IKHLASUL AMAL**

**G011 18 1403**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI AERATOR  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS  
BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

**MUHAMMAD AZRIEL IKHLASUL AMAL**

**G011 18 1403**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

**PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI AERATOR  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS  
BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

**MUHAMMAD AZRIEL IKHLASUL AMAL  
G011 18 1403**

**Skripsi Sarjana Lengkap  
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

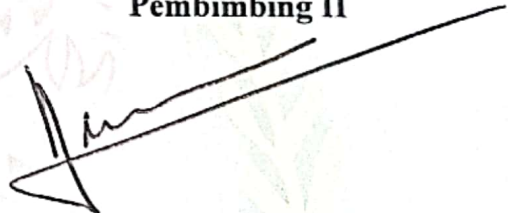
**Makassar, Agustus 2022  
Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Rafiuddin, M. P.  
NIP. 19641229 198903 1 003**

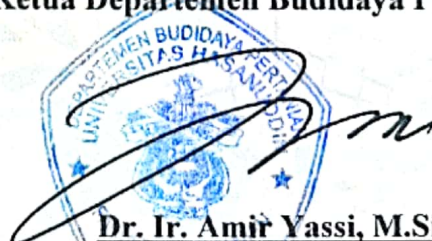
**Pembimbing II**



**Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.  
NIP. 19600512 198903 1 003**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.  
NIP. 19591103 199103 1 002**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI AERATOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG

Disusun dan Diajukan oleh

**MUHAMMAD AZRIEL IKHLASUL AMAL**  
**G011 18 1403**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 12 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

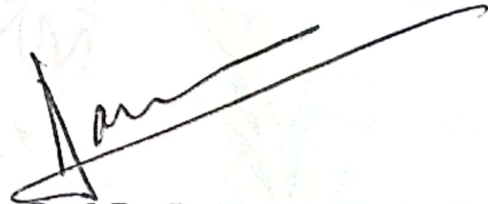
Menyetujui,

**Pembimbing Utama**



Dr. Ir. Rafiuddin, M. P.  
NIP. 19641229 198903 1 003

**Pembimbing Pendamping**



Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.  
NIP. 19600512 198903 1 003



**Ketua Program Studi**

Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si  
NIP. 19670811 19943 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Azriel Ikhlasul Amal

NIM : G011181403

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Pengaruh Penggunaan Teknologi Aerator Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Beberapa Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung”.**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alih tulisan orang lain. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2022



Muhammad Azriel Ikhlasul Amal

## ABSTRAK

**MUHAMMAD AZRIEL IKHLASUL AMAL (G011181403)** Pengaruh Penggunaan Teknologi Aerator Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Beberapa Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. Dibimbing oleh **RAFIUDDIN** dan **KAIMUDDIN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh aerator terhadap pertumbuhan dan produktivitas berbagai varietas tanaman selada pada sistem hidroponik rakit apung. Penelitian dilaksanakan di Screen House, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan pada Januari - Maret 2022. Penelitian dilaksanakan berdasarkan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 3 kali ulangan. Faktor utama adalah penggunaan teknologi aerator yang terdiri dari 2 taraf yaitu: tanpa penggunaan teknologi aerator dan penggunaan teknologi aerator. Anak petak adalah beberapa varietas tanaman selada yang terdiri dari 4 jenis yaitu: Batavia Anizel, Leaf Lettuce Green, Grand Rapid, dan Jonction RZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan teknologi aerator dan varietas Grand Rapid menghasilkan daun terlebar (18,03 cm), umur panen tercepat (44,33 HST), bobot basah total tanaman tertinggi (176,69 g), dan bobot basah tajuk tanaman tertinggi (149,54 g). Penggunaan teknologi aerator memberikan hasil tertinggi pada jumlah daun (20,97 helai), daun terlebar (18,03 cm), bobot basah total tanaman (176,69 g), bobot basah tajuk tanaman (149,54 g), bobot basah akar tanaman (16,47 g), bobot kering total tanaman (10,67 g), dan bobot kering tajuk tanaman (8,33 g). Varietas Grand Rapid menghasilkan pertumbuhan dan produktivitas tertinggi yaitu pada tinggi tanaman (35,57 cm), daun terlebar (18,03 cm), umur panen tercepat (44,33 HST), bobot basah total tanaman (176,69 g), bobot basah tajuk tanaman (149,54 g), dan bobot kering akar tanaman (2,42 g).

**Kata kunci:** aerator, selada, hidroponik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa terucap kepada Rasulullah SAW sebagai teladan terbaik sepanjang masa yang telah membawa umat beragama dari zaman yang gelap gulita dan penuh kebodohan ke zaman yang terang benderang dan penuh dengan kemajuan ilmu pengetahuan seperti saat ini. *Minazulumati Ilannur*.

Ucapan terima kasih dan penghargaan tertinggi kepada orang tua terkasih atas segala dukungan moril maupun materi. Terima kasih atas setiap cinta yang terpancar serta doa dan restu yang selalu mengiringi setiap langkah penulis. Terima kasih kepada ayahanda tercinta Nurdin, S.Sos., ibunda tercinta Dra. Asniwati Hafid, M.Si., beserta adik tercinta yang senantiasa memberikan kasih dan sayang sepanjang masa sehingga penulis bisa sampai ke titik ini.

Ucapan terima kasih dan hormat penulis kepada bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. dan bapak Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran demi membimbing serta mengarahkan dan memberikan dukungan berupa ilmu dan pengetahuan kepada penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.

Ungkapan rasa syukur senantiasa tercurahkan kepada Allah SWT, Dzat yang kasih-Nya ibarat samudera tak bertepi dan cinta-Nya ibarat sungai tak berujung, pengukir peradaban terbaik sepanjang sejarah hidup manusia sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi sebagai salah satu tanggung jawab ilmiah mahasiswa program strata satu (S1) di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Teknologi Aerator Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Beberapa Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung”** dimaksudkan untuk mengetahui respon terbaik salah satu varietas tanaman selada dalam sistem hidroponik.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak, antara lain:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M. P., Ibu Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M. P., dan Ibu Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M. P. selaku penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Almarhum Bapak Ir. Abdul Mollah, M.Si. selaku teman, sahabat, dan pembimbing kami sesama rekan seperjuangan di konsentrasi bioteknologi yang senantiasa menasehati, membimbing, mendampingi, dan mengarahkan penulis pada banyak hal selama masa studi.
3. Mitra Program Kreativitas Mahasiswa, RZ Hidroponik Farm, H. Muh. Jafar, dan kak Reza yang telah mewadahi dan memfasilitasi tempat selama proses penelitian.
4. Sahabat seperjuangan grup CENDOL, Fiqiatul Faidah, Reski, Muhammad Chairul Ahkam, dan Kemal Abdul Syakur.
5. Teman-teman yang telah turut andil membantu dalam proses penelitian penulis, Soraya Tasya Iffat Nabilaa, Tasya Saphira Trimulya, Surahma



Audria Wola, Siti Umrotun Jannatu, Anditya Ermulya, Agus Mappa kak Aji Pamungkas, S. P., kak Reynaldi Laurenze, S. P., kak Andi Yudhistira Mappasawe, S. P., dan kak Zulkifli, S. P. yang telah membantu pada saat proses penelitian.

6. Teman-teman tersayang grup HUMBLE, Salsabilah Nurfajrina, Fadhillah Azzahra Badaruddin, Ketut Widhi Adnyani Muh. Rifqi Putra Maricar, dan Muh. Ahsan Ramadhan yang telah menambah warna dalam keseharian di akhir perkuliahan penulis.
7. Teman-teman BE HIMAGRO Faperta Universitas Hasanuddin yang telah berproses bersama dalam mengemban amanah kepengurusan dan senantiasa memberikan dukungan selama penelitian.
8. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (KEMA FAPERTA), Agroteknologi, H18RIDA, G18ERELIN, Forum Mahasiswa Agroteknologi (FMA), KKN Tamalanrea 21, Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) 34, Kompetisi Inovasi Bisnis Mahasiswa (KIBM), dan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) LOCAPRO S+ dan SECANG BOBA yang telah mewarnai dan memberikan kesan baik selama masa studi penulis.

Makassar, Agustus 2022

Muhammad Azriel Ikhlasul Amal

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1. Latar Belakang .....	1
2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	10
3. Hipotesis Penelitian .....	10
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Selada.....	11
2.2 Aerator .....	13
2.3 Varietas .....	16
2.4 Hidroponik .....	19
2.5 Hidroponik Rakit Apung.....	20
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>23</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan.....	23
3.3 Metode .....	23
3.4 Pelaksanaan.....	24
3.5 Parameter Pengamatan.....	26
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil .....	28
4.2 Pembahasan.....	41
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Tinggi tanaman selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	28
2.	Jumlah daun selada (helai) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	29
3.	Lebar daun selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	31
4.	Umur panen selada (HST) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	33
5.	Bobot basah total tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	35
6.	Bobot basah tajuk tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	36
7.	Bobot basah akar tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	37
8.	Bobot kering total tanaman (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	38
9.	Bobot kering tajuk tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	39
10.	Bobot kering akar tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	40
<b>Nomor</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1a.	Tinggi tanaman selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	58
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	58

<b>Nomor</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
2a.	Jumlah daun tanaman selada (helai) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	59
2b.	Sidik ragam jumlah daun tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	59
3a.	Panjang daun tanaman selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	60
3b.	Sidik ragam panjang daun tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	60
4a.	Lebar daun tanaman selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	61
4b.	Sidik ragam lebar daun tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	61
5a.	Luas daun tanaman selada (cm <sup>2</sup> ) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	62
5b.	Luas daun tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	62
5c.	Sidik ragam luas daun tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	63
6a.	Umur panen tanaman selada (HST) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	64
6b.	Sidik ragam umur panen tanaman pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	64
7a.	Volume akar tanaman selada (mL) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	65
7b.	Volume akar tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	65

<b>Nomor</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
7c.	Sidik ragam volume akar tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	66
8a.	Bobot basah total tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	67
8b.	Sidik ragam bobot basah total tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	67
9a.	Bobot basah tajuk tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	68
9b.	Sidik ragam bobot basah tajuk tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	68
10a.	Bobot basah akar tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	69
10b.	Bobot basah akar tanaman selada dengan perlakuan penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	69
10c.	Sidik ragam bobot basah akar tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	70
11a.	Bobot kering total tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	71
11b.	Bobot kering total tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	71
11c.	Sidik ragam bobot kering total tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	72
12a.	Bobot kering tajuk tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	73

Nomor	Lampiran	Halaman
12b.	Bobot kering tajuk tanaman selada hidroponik pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	73
12c.	Sidik ragam bobot kering tajuk tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	74
13a.	Bobot kering akar tanaman selada (g) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	75
13b.	Bobot kering akar tanaman selada hidroponik pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	75
13c.	Sidik ragam bobot kering akar tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	76
14a.	<i>Root and shoot ratio</i> tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	77
14b.	<i>Root and shoot ratio</i> tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	77
14c.	Sidik ragam <i>root and shoot ratio</i> tanaman selada pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas setelah ditransformasi ke $\sqrt{x}$ .....	78
15.	Deskripsi Selada Varietas Batavia Anizel .....	79
16.	Deskripsi Selada Varietas Leaf Lettuce Green .....	80
17.	Deskripsi Selada Varietas Grand Rapid .....	81
18.	Deskripsi Selada Varietas Junction RZ .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Diagram batang panjang daun selada (cm) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	30
2.	Diagram batang luas daun selada (cm <sup>2</sup> ) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	32
3.	Diagram batang volume akar selada (mL) pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	34
4.	Diagram batang <i>root and shoot ratio</i> pada penggunaan teknologi aerator dan berbagai varietas .....	41

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah Percobaan .....	83
2.	Penyemaian.....	84
3.	Persiapan pindah tanam .....	84
4.	Pemeliharaan.....	85
5.	Pemanenan.....	85
6.	Pengamatan.....	86
7.	Perbandingan berbagai varietas tanaman selada dengan perlakuan tanpa penggunaan aerator dan penggunaan aerator. ....	87
8.	Perbandingan varietas tanaman selada tanpa penggunaan aerator	88
9.	Perbandingan kondisi daerah perakaran varietas tanaman selada dengan penggunaan aerator dan tanpa penggunaan aerator .....	88

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Selada merupakan sayuran daun yang cukup digemari di kalangan masyarakat karena dapat di konsumsi secara langsung tanpa pengelolaan yang panjang dan cita rasa khusus sehingga cocok disajikan sebagai makanan pelengkap. Selada mempunyai kandungan mineral yang cukup tinggi bagi tubuh, sehingga permintaan akan sayuran selada di kalangan rumah makan dan masyarakat menjadi sangat tinggi. Menurut Romalasari dan Sobari (2019), selada memiliki berbagai kandungan gizi seperti serat, vitamin A, dan mineral. Selada mempunyai kandungan mineral yang cukup tinggi bagi tubuh yaitu seperti mineral: kalium, natrium, magnesium, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Almatsier, 2004 *dalam* Krisna *et al.*, 2017).

Selada memiliki banyak manfaat antara lain dapat memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering, dan dapat mengobati insomnia. Kandungan gizi yang terdapat pada selada adalah: serat, provitamin A (karotenoid), kalium dan kalsium (Supriati dan Herliana, 2014 *dalam* Rusli, 2017).

Selada bukan merupakan sayuran asli Indonesia, namun berasal dari Asia Barat yang kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang dan panas. Beberapa negara telah mengembangkan dan merilis varietas unggul selada di antaranya: Jepang, Taiwan, Thailand, Amerika Serikat dan Belanda. Tanaman



selada di Indonesia ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, dengan mempertimbangkan pemilihan varietas yang cocok dengan lingkungan tempat tumbuhnya (Rukmana, 1994).

Varietas tanaman selada yang dapat tumbuh di dataran rendah lebih sedikit dibandingkan varietas yang cocok ditanam di dataran tinggi (Rukmana, 1994). Pemilihan varietas selada memegang peran penting dalam merencanakan dan mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan. Varietas yang digunakan disesuaikan dengan kondisi optimum daerah pertumbuhan tanaman selada. Jenis sayuran yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk ekspor yaitu selada rapuh (*longifolia lettuce* atau *brittle lettuce*) dan selada daun atau selada keriting (*cutting lettuce* atau *leaf lettuce*), karena kedua selada ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi yang sesuai dengan kondisi di daerah Indonesia dan juga memiliki cita rasa yang manis sehingga sangat diminati oleh konsumen.

Selada merupakan salah satu komoditas hortikultura yang belum terdaftar pada produksi komoditas sayuran nasional. Selada tidak termasuk dalam komoditas utama baik skala prioritas maupun komoditas utama sayuran, akan tetapi selada potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki prospek ekonomi yang cukup cerah (Rukmana, 1994 dalam Masitah *et al.*, 2021). Tanaman selada yang umumnya dikonsumsi masyarakat dan mudah didapatkan ialah jenis selada daun (hijau dan merah) dan selada rapuh (*cos Romaine*). Tekstur daun selada hijau dan merah memiliki tepi daun bergerigi (keriting). Selada hijau membentuk roset yang longgar, sehingga lebih sering dipetik daunnya satu per

satu (Pradita, 2018). Menurut Haryanto *et al.*, 2007, beberapa varietas selada hijau memiliki warna daun yang terang, berumur genjah dan tahan terhadap keadaan dingin.

Pemilihan komoditas selada yang digunakan adalah selada dengan permintaan pasarnya paling banyak terutama pasar swalayan, restoran, hotel, rumah sakit dan pasar ekspor. Produknya unik dan siap saji (tidak perlu dimasak) sebagai produk lalapan, burger, sandwich dan lain-lain sehingga penanganan pasca panen lebih mudah, umur panennya pendek sehingga biaya pemeliharaan relatif lebih rendah dan perputaran uang lebih cepat, harga jualnya lebih tinggi dengan profit (margin) yang diperoleh lebih besar. Teknologi hidroponik yang banyak digunakan pada budidaya sayuran selada di Parung Farm adalah sistem aeroponik (Dwilistyanti, 2009).

Komoditas selada yang sering digunakan pada usaha selada terdapat beberapa jenis antara lain: selada Batavia, selada daun, dan selada rapuh. Selada Batavia Anizel memiliki cita rasa yang manis dan dapat tumbuh di dataran menengah dan dataran tinggi (Bejo, 2015). Selada Leaf Lettuce Green memiliki cita rasa yang agak manis serta bertekstur renyah dan dapat tumbuh di dataran menengah dan dataran tinggi, sedangkan selada Junction RZ memiliki cita rasa yang manis dan dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi (Zwaan, 2015). Selada Grand Rapid memiliki cita rasa yang manis dan umur panen yang termasuk cepat 30-40 HST serta dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi (East West Seed Indonesia, 2022).

Permintaan pasar selada yang tinggi dimungkinkan antara lain: akibat peningkatan jumlah penduduk, perbaikan pendapatan dan peningkatan kesadaran gizi masyarakat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan sayuran selada terus meningkat, namun tidak sejalan dengan produksinya (Roidah, 2014). Minimnya data produksi selada di Indonesia di BPS maupun FAO tahun 2000-2016 menunjukkan bahwa produksi selada tidak diperhitungkan, namun produksi selada diperkirakan sekitar 3 juta ton yang ditanam pada lahan lebih dari 300.000 hektar. Untuk memenuhi permintaan yang tinggi tersebut ditambah dengan peluang pasar internasional yang cukup besar bagi komoditas tersebut, selada daun layak diusahakan ditinjau dari aspek ekonomi dan bisnis (Fauzia, 2019).

Perkembangan permintaan akan sayuran selada hidroponik di Indonesia setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan, namun data permintaan sayuran hidroponik yang menyatakan tingginya permintaan konsumen di Indonesia secara statistik belum ada, karena belum terdokumentasi dengan baik. Berdasarkan hasil rangkuman survey melalui beberapa artikel mengenai permintaan sayuran hidroponik yang dilakukan penulis, peningkatan permintaan sayuran hidroponik setiap tahun meningkat 10%-20%. Salah satu jenis sayuran hidroponik yang permintaannya meningkat adalah selada varietas Jonction (Muntaha, 2018 *dalam* Savira dan Prihtanti, 2019).

Permintaan selada di pasar dunia meningkat tahun 2012 sebesar 2.792 ton dan impor selada tahun 2012 yaitu 145 ton. Permintaan tanaman selada di Indonesia masih belum dapat terpenuhi dikarenakan produksi tanaman selada di

Indonesia masih sangat rendah. Salah satu penyebab bertambahnya impor tanaman selada karena banyaknya alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman dan kawasan industri. Terjadi alih fungsi lahan pertanian di pulau Jawa sebanyak 27.000 hektar (BPS, 2019 *dalam* Laksono, 2021). Ekspor selada pada tahun 2017 sebanyak 47.920 ton dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 55.710 ton dikarenakan tanaman selada memiliki permintaan di pasaran yang tinggi (BPS, 2018 *dalam* Samadi, 2019).

Produksi tanaman selada di Indonesia dari tahun 2015 sampai 2018 sebesar 600.200 ton, 601.204 ton, 627.611 ton, dan 630.500 ton. Produksi sayuran selada di Indonesia tahun 2015 dan 2016 meningkat sebesar 1.004 ton. Berbeda halnya dengan tahun 2016 dan 2017, pertumbuhan produksi sayuran selada mengalami peningkatan sebesar 26.407 ton dan pada tahun 2018 produksi tanaman selada hanya mengalami peningkatan sebesar mencapai 2.889 ton, artinya terjadi penurunan tingkat produksi pada rentang tahun 2017-2018. Menurunnya produksi tanaman selada dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, untuk faktor kebutuhan N tanaman selada tentu juga berpengaruh pemberian kadar N yang tepat tentu dapat meningkatkan hasil selada. (BPS, 2019), selain itu keterbatasan lahan yang juga menjadi faktor menurunnya tingkat produksi. Beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman dan perkantoran menyebabkan penurunan yang signifikan terhadap lahan pertanian setiap tahunnya. Luas lahan pertanian pada tahun 2017 mencapai angka 7,75 juta hektar, sedangkan pada tahun 2018 luas lahan pertanian mengalami penurunan sebesar 0,65 juta hektar, sehingga luas lahan pertanian pada tahun 2018 sebesar 7,1 juta hektar (BPS, 2018).

Teknik budidaya memerlukan bantuan teknologi agar dapat memproduksi secara maksimal dan efisien. Salah satu teknik budidaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas sayuran dalam memenuhi kebutuhan tanaman selada di daerah perkotaan, memberikan solusi alih fungsi lahan yang masif dan teknologi yang inovatif adalah teknologi sistem hidroponik. Penerapan budidaya secara hidroponik terdapat empat elemen yang penting untuk diperhatikan karena menjadi faktor penentu keberhasilan diantaranya adalah: jumlah oksigen terlarut, cahaya matahari, tingkat keasaman larutan (pH), dan *electrical conductivity* (EC) atau konsentrasi unsur hara terlarut. Oksigen terlarut dapat dijaga dengan menggunakan air mengalir, pemasangan aerator atau mengganti air secara periodik (Susilawati, 2019).

Tanaman selada dapat dibudidayakan baik secara hidroponik maupun non-hidroponik. Menanam selada secara non-hidroponik sudah umum dilakukan, sedangkan hidroponik merupakan metode bercocok tanam yang mulai banyak digemari dan dibudidayakan. Teknologi budidaya pertanian dengan sistem hidroponik diharapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai, namun teknologi hidroponik memerlukan biaya investasi dan biaya operasional yang mahal. Sistem hidroponik rakit apung merupakan teknik yang banyak digunakan karena lebih sederhana, biaya investasi dan operasional lebih rendah dan pengaturannya yang juga mudah. Selain itu, kelebihan sistem ini adalah siklus budidaya yang lebih pendek dibandingkan

dengan sistem hidroponik yang lainnya sehingga dapat dilakukan budidaya sepanjang tahun (Aini dan Azizah, 2018).

Hidroponik rakit apung termasuk salah satu sistem hidroponik yang tanpa listrik, sehingga mudah dan murah. Permasalahan yang sering dihadapi saat bertanam menggunakan sistem hidroponik rakit apung adalah kurangnya kandungan oksigen terlarut di daerah perakaran tanaman yang menyebabkan larutan nutrisinya rendah, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan berdampak terhadap penurunan produktivitas tanaman. Penunjang keberhasilan dari sistem budidaya hidroponik adalah media yang bersifat porus dan aerasi baik sehingga menciptakan sirkulasi yang dapat mencukupi kebutuhan oksigen terlarut pada daerah perakaran tanaman serta nutrisi yang cukup yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang maksimal dan efektif.

Penerapan teknologi aerator berpeluang untuk mengatasi permasalahan terbatasnya ketersediaan oksigen di daerah perakaran karena sirkulasi yang kurang baik menyebabkan tanaman berpotensi mengalami kelayuan dalam jangka panjang sehingga dapat menyebabkan kematian. Teknologi aerator telah digunakan sejak lama yang pemanfaatannya memiliki peran besar dalam penyediaan oksigen. Hasil penelitian Ningsih dan Aini (2021), menunjukkan bahwa penggunaan aerator dapat meningkatkan konsentrasi oksigen dalam media hara, sehingga merangsang respirasi akar. Penggunaan aerator pada hidroponik rakit apung umumnya dijalankan secara terus menerus selama 24 jam. Tanpa penggunaan teknologi aerator menyebabkan kondisi fisik akar selada keriting yang dibudidayakan hidroponik memiliki keadaan yang kurang sehat dengan ciri-

ciri berwarna coklat, pendek dan rapuh. Menurut Resh (2004) *dalam* Prawoto dan Kartika (2016), akar yang sehat memiliki penampakan berwarna putih, tegar dan berserat banyak, sedangkan akar yang tidak sehat menunjukkan warna kecoklatan pada bagian ujung akar atau bagian akar

Akar selada keriting hidroponik terendam dalam air sehingga diduga tidak mendapat cukup udara, yang pada akhirnya menyebabkan akar menjadi kecoklatan, seperti yang dinyatakan oleh Lakitan (1993) *dalam* Prawoto dan Kartika (2016) bahwa pada sistem perakaran yang tergenang biasanya akan terjadi proses fermentasi akibat oksigen yang tidak tersedia. Sistem budidaya hidroponik seperti itu menurut (Acquaah, 2009) *dalam* Prawoto dan Kartika (2016) memang dapat menimbulkan masalah aerasi pada akar. Menurut Resh (2004) *dalam* Prawoto dan Kartika (2016), masalah aerasi pada budidaya secara hidroponik dapat diatasi dengan menggunakan pompa aerator atau kompresor yang digunakan untuk membuat gelembung-gelembung udara ke dalam bak tanam atau tangki nutrisi melalui pipa perforasi ataupun batu gelembung (*airstoned*).

Usaha budidaya selada hidroponik akan membutuhkan biaya investasi sebesar Rp 1. 152. 760. 00 dan biaya operasional per tahun sebesar Rp 303. 179. 000. Biaya yang dikeluarkan cukup mahal dikarenakan adanya biaya listrik yang dikeluarkan, namun biaya ini sebanding dengan pemasukan yang akan didapatkan, yaitu penjualan selada mencapai Rp 730. 080. 000 per tahun. Angka tersebut berdasarkan asumsi dalam satu bulan, kegiatan panen dilakukan sebanyak 26 kali dengan jumlah bak yang dipanen setiap harinya sebanyak 10 bak tanam ( $40 \text{ m}^2$ ) dan dengan produktivitas sebesar  $1 \text{ kg m}^{-2}$  (Prawoto dan Kartika, 2016).

Pendapatan usahatani selada hidroponik dihitung dengan menggunakan perhitungan keuntungan (*net benefit*). Hasil produksi usahatani selada hidroponik berkisar antara 425-495 pohon/bulan dengan harga rata-rata senilai Rp. 3.500/pohon. Penerimaan pelaku usahatani selada hidroponik rata-rata senilai Rp. 2.502.500/bulan, setelah dikurangi total biaya usahatani selada hidroponik yaitu rata-rata senilai Rp. 727.500/bulan, maka pendapatan bersih petani selada hidroponik rata-rata senilai Rp. 1.775.000/bulan adapun rata-rata rasio usahatani selada hidroponik sebesar 3,43, artinya jika pelaku usaha menginvestasikan uangnya sebesar Rp. 1,00 maka akan mendapat penerimaan senilai Rp. 3.43 atau manfaat sebesar Rp 3.43 (Masitah *et al.*, 2021). Rasio usahatani selada hidroponik memiliki rasio usaha  $> 1$ , baik yang berpendapatan maksimum maupun yang minimum. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani selada hidroponik layak untuk dijalankan. Novitasari *et al.*, (2020) menyatakan bahwa suatu usahatani selada layak untuk dijalankan atau dilanjutkan jika hasil analisis rasio usaha lebih dari 1. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan Nana *et al.*, (2018) bahwa kegiatan usahatani selada air menguntungkan secara ekonomi ketika hasil rasio yang diperoleh lebih dari 1, maka dikatakan layak untuk dijalankan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan teknologi aerator terhadap pertumbuhan dan produktivitas beberapa varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada sistem hidroponik rakit apung.



## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh terbaik penggunaan teknologi aerator terhadap pertumbuhan dan produktivitas berbagai varietas tanaman selada pada sistem hidroponik rakit apung.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan referensi dan informasi mengenai pemanfaatan aerator dalam bidang pertanian serta varietas tanaman selada yang menunjukkan pertumbuhan yang terbaik dan sebagai bahan pembandingan pada penelitian-penelitian selanjutnya.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Terdapat interaksi antara varietas tanaman selada dengan aerator yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.
2. Terdapat pengaruh penggunaan teknologi aerator yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada pada sistem hidroponik rakit apung.
3. Terdapat salah satu varietas tanaman selada yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi pada sistem hidroponik rakit apung.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Selada

Tanaman selada masuk dalam divisi *Spermatophyta* atau tanaman berbiji, subdivisi *Angiospermae*, kelas *Dicotyledonae*, ordo *Asterales*, famili *Asteraceae*, genus *Lactuca*, spesies *Lactuca sativa*. Selada yang tergolong spesies *Lactuca sativa* yang telah dibudidayakan memiliki banyak varietas. Tanaman selada tergolong tanaman sayuran daun semusim yang berumur pendek. Daun selada memiliki tangkai daun lebar dan tulang menyirip. Daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta terasa agak manis. Daun memiliki ukuran panjang 20 hingga 25 cm dan lebar sekitar 15 cm. Tanaman selada memilih batang sejati, bersifat kekar, kokoh dan berbuku-buku, ukuran diameter 2-3 cm. Selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut yang menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke segala arah pada kedalaman 20 cm hingga 50 cm, sedangkan akar tunggang tumbuh lurus ke dalam tanah (Cahyono, 2005 dalam Ginting, 2010).

Tanaman selada dibagi dalam empat kelompok, yaitu: tipe selada kepala atau telur (*Head lettuce*), selada rapuh (*brittle lettuce*), selada daun (*Cutting lettuce* atau *Leaf lettuce*) dan selada batang (*Asparagus lettuce* atau *Stem lettuce*) (Irawan, 2017). Menurut Haryanto *et al.*, (2007) dalam Pradita (2018), tanaman selada termasuk dalam tanaman musiman *polimorf* (memiliki banyak bentuk), terkhusus pada bentuk daunnya. Tanaman selada memiliki akar tunggang yang dikelilingi cabang-cabang akar yang mampu menyebar hingga kedalaman 25 cm -

50 cm, serta batang yang pendek dan berbuku-buku sebagai tempat dudukan daunnya. Batang tanaman selada bersifat kokoh dan kuat dengan ukuran diameter mencapai 2 cm - 3 cm (pada selada daun). Daun tanaman selada yang menjadi bahan konsumsi, memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam, tergantung dari varietasnya. Beberapa varietas selada memiliki tepi daun bergerigi (keriting). Warna dari daunnya ada yang hijau terang, hijau gelap, serta berwarna merah. Selain itu jumlah daunnya banyak dan biasanya berposisi duduk (*sessile*), tersusun berbentuk spiral dan roset padat.

Selada dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi (pegunungan). Pada daerah pegunungan, daun dapat membentuk krop yang besar sedangkan di dataran rendah daun dapat membentuk krop yang kecil, tetapi cepat berbunga. Syarat penting agar selada dapat tumbuh dengan baik yaitu memiliki derajat keasaman tanah pH 5-6.5 (Sunarjono, 2014 *dalam* Rusli, 2017).

Selada merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran penduduk akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran. Kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi melalui makanan pokok (Nazaruddin, 2003). Kandungan gizi pada selada antara lain: jumlah energi 15 kkal, protein 1,2 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,9 g, kalsium 22 mg, fosfor 25 mg, Fe 1 mg, vitamin A 540 IU, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 8 mg (Novriani, 2014).

Tanaman selada umumnya dimakan mentah ataupun disajikan sebagai penghias hidangan. Daunnya mengandung vitamin A, B, dan C yang berguna untuk kesehatan tubuh (Sunarjono, 2004). Menurut Harjono (2001), tanaman selada memiliki fungsi sebagai zat pembangun tubuh, dengan kandungan zat gizi dan vitamin yang cukup banyak dan baik untuk kesehatan masyarakat.

Tahapan budidaya selada secara hidroponik terdiri dari tahap persemaian benih selada, penanaman atau *transplanting* selada ke sistem hidroponik, pemberian nutrisi, hingga perawatan dan panen tanaman selada. Masa hidup tanaman selada hingga siap konsumsi berkisar antara 42 - 49 HST. Semua jenis sayuran secara teknis dapat dibudidayakan dengan mudah, namun beberapa jenis sayuran terkadang tidak cocok dibudidayakan secara hidroponik, seperti misalnya tanaman sayuran dengan diameter batang maupun akar yang besar. Sebagian petani dan pebisnis hidroponik memilih jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi dengan pertimbangan biaya produksi. Beberapa jenis sayuran yang direkomendasikan untuk ditanam secara hidroponik diantaranya: selada, sawi, pakcoy, kalia, kale, tomat, kangkung, paprika hingga mentimun (Pradita, 2018).

## **2.2 Aerator**

Aerator merupakan alat mekanis yang berfungsi untuk meningkatkan nilai kandungan oksigen dalam permukaan air sehingga akan lebih banyak oksigen yang masuk dalam air. Prinsip kerja Aerator sama dengan kincir air, yaitu mengangkat air ke udara untuk disebarkan sehingga akan memperbesar luas permukaan kontak udara dengan air. Aerasi adalah penambahan udara kedalam air

sehingga kadar oksigen dalam air menjadi cukup dengan bantuan alat aerasi atau aerator (Supriyadi *et al.*, 2015).

Pengayaan oksigen dengan aerator berpeluang untuk mengatasi permasalahan terbatasnya ketersediaan oksigen di daerah perakaran karena sirkulasi yang kurang baik. Oksigen yang tidak tersedia dalam media perakaran menyebabkan tanaman berpotensi mengalami kelayuan dalam jangka panjang yang selanjutnya berpotensi menyebabkan kematian. Penggunaan aerator dapat meningkatkan konsentrasi oksigen dalam media hara, sehingga merangsang respirasi akar. Penggunaan aerator pada hidroponik rakit apung umumnya digunakan secara terus menerus selama 24 jam. Pemberian aerasi secara terus menerus memerlukan energi listrik dan biaya yang tidak sedikit, salah satu upaya untuk menekan biaya energi listrik adalah dengan cara mengurangi waktu penggunaan aerator (Ningsih dan Aini, 2021).

Aerator memiliki beberapa fungsi yang dapat mendukung budidaya tanaman pada sistem hidroponik. Menurut Boyd (1982) dalam Supriyadi *et al.*, (2015) salah satu cara meningkatkan kontak dengan air yaitu dengan peralatan mekanis yang berfungsi untuk meningkatkan nilai oksigen yang masuk dalam air. Salah satu peralatan mekanis yang dapat digunakan adalah aerator. Fungsi aerator antara lain:

1. Menambah oksigen secara langsung kedalam air.
2. Mensirkulasi atau mencampur lapisan atas air atau permukaan air dengan dasar air untuk memastikan kandungan oksigen di dalam air benar-benar merata.

3. Memindahkan air yang telah teraerasi dengan cepat ke area sekelilingnya sehingga yang belum teraerasi dapat teraerasi.
4. Lapisan sedimen organik di dalam kolam akan menciptakan permukaan yang teroksidasi gas-gas dan cairan beracun seperti hidrogen sulfida dan amonia tidak dapat masuk air.
5. Sirkulasi akan mendorong berbagai macam gas berbahaya dan nitrogen berlebihan dan karbondioksida untuk lepas ke atmosfer.

Penggunaan aerator mampu menghasilkan gelembung kecil (*microbubble*) yang dapat mencukupi oksigen yang dibutuhkan oleh akar tanaman. Beberapa percobaan menunjukkan bahwa tanaman yang kekurangan oksigen, menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, bahkan tanaman bisa mati. Oksigen sangat penting bagi pertumbuhan dan fungsi sel tanaman. Energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan penyerapan ion berasal dari respirasi yang membutuhkan oksigen. Kandungan oksigen yang ideal dalam larutan nutrisi maupun media perakaran mampu meningkatkan kinerja perakaran, khususnya berkaitan dengan kecepatan penyerapan air dan hara mineral (Krisna *et al.*, 2017).

Pengayaan oksigen mampu mempengaruhi bobot segar total dan bobot kering total tanaman selada pada sistem hidroponik. Hasil penelitian Krisna *et al.*, (2017) mengenai pengaruh pengayaan oksigen menyatakan bahwa pengayaan oksigen dengan pemberian tekanan aerasi hingga 0,012 mPa secara nyata meningkatkan bobot segar dan kering total selada keriting, sedangkan pengayaan kalsium secara nyata meningkatkan bobot segar dan kering tajuk tanaman selada keriting karena terjadinya peningkatan nilai indeks konsumsi pada kondisi bobot

segar dan total yang sama untuk semua perlakuan konsentrasi kalsium. Pertumbuhan dan hasil tanaman selada keriting terus mengalami peningkatan sejalan dengan kenaikan dosis kalsium dan tekanan aerasi dalam media tumbuh hidroponik hingga 600 ppm dan 0,012 mPa, sehingga dapat mempersingkat waktu panen tanaman selada yang sebelumnya dipanen 35 hari menjadi 21 hari.

### **2.3 Varietas**

Varietas adalah sekumpulan individu tanaman yang dapat dibedakan oleh setiap sifat (morfologi, fisiologi, sitologi, kimia) yang nyata untuk usaha pertanian dan bila diproduksi kembali akan menunjukkan sifat-sifat yang dapat dibedakan dari yang lainnya (Irwan, 2006).

Varietas tanaman adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh berbagai sifat seperti bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman meliputi daun, bunga, biji, dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari satu jenis atau spesies tanaman yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan (KP-KIAT, 2006).

Varietas tanaman selada yang dapat tumbuh di dataran rendah lebih sedikit dibandingkan varietas yang cocok ditanam di dataran tinggi. Varietas yang tahan terhadap suhu panas di antaranya Kaiser, Ballade, Sunshine dan Gemini. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada, diperlukan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang cukup (Rukmana, 1994).

Selada Batavia termasuk tipe selada rapuh juga membentuk krop seperti tipe selada kepala. Krop pada tipe selada rapuh berbentuk lonjong dengan pertumbuhan meninggi. Daun-daunnya lebih tegak dan krop nya berukuran besar dan kurang padat, daun berwarna hijau muda sampai hijau tua atau hijau agak gelap. Daun halus, tidak keriting, renyah, enak dan manis, sehingga disukai oleh konsumen (Irawan, 2017).

Varietas Batavia menjadi komoditas yang cocok digunakan pada budidaya pada sistem hidroponik dan akuaponik karena mampu menghasilkan pengaruh yang baik pada saat dibudidayakan. Hasil penelitian Gumelar *et al.*, (2017) menyatakan bahwa perlakuan menggunakan selada varietas *Batavia* menunjukkan hasil terbaik dalam penyerapan amonia dan nitrat yang menjadi zat racun pada akuaponik. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan mampu memberikan pengaruh pada konsentrasi nilai amonia total yang ada. Perlakuan akuaponik dengan tanaman mampu menekan kenaikan nilai amonia total lebih kecil daripada perlakuan tanpa tanaman. Selain itu, penggunaan varietas selada *Batavia* juga memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah daun dan penambahan bobot.

Selada Batavia memiliki perbedaan jumlah produksi dibandingkan selada jenis lainnya. Perbedaan produksi tanaman disebabkan varietas selada Batavia dan Romain mempunyai jumlah daun dan diameter tajuk yang tinggi, sedangkan untuk varietas tanaman selada merah mempunyai daun yang lebih kecil dan jarak antar tangkai berjauhan (Sari *et al.*, 2015).



Tipe selada daun Leaf Lettuce Green memiliki ciri-ciri yaitu tanaman tidak membentuk krop. Tipe ini mempunyai helaian daun yang lepas, tepi daun berombak, pada beberapa varietas daunnya ada yang berwarna hijau dan ada juga yang berwarna merah tua (gelap), daun lebar dan berukuran besar, daun halus, renyah, dan enak (agak manis), sehingga disukai juga oleh konsumen. Selada daun lebih enak dimakan mentah sebagai lalapan, selada daun juga banyak digunakan sebagai hiasan untuk aneka masakan sekaligus untuk lalapan, misalnya dipakai hiasan dalam makanan cumi-cumi goreng mentega, ikan bakar, dan sebagainya (Irawan, 2017).

Varietas selada New Grand Rapid memiliki ciri-ciri fisik tertentu yang biasanya akan muncul pada budidaya selada. Hasil Penelitian Agustiawan (2006) menjelaskan ciri-ciri fisik dari kultivar selada. Kultivar selada New Grand Rapid mempunyai ciri, antara lain membentuk krop dengan daun yang saling rapat dan keriting berwarna hijau terang, serta batangnya pendek. Menurut Haryanto *et al.*, (2007) dalam Pradita (2018), varietas selada hijau memiliki warna daun yang terang, berumur genjah dan tahan terhadap keadaan dingin, dan varietas selada merah berwarna merah tua gelap, berumur genjah, dan tahan terhadap keadaan panas ataupun dingin.

Pertumbuhan tinggi tanaman selada mengalami peningkatan dari awal umur 9 sampai 36 HST. Peningkatan tinggi tanaman cukup drastis terjadi pada 27-36 HST pada jenis selada hijau *Grand Rapid* (Pratikel, 2021). Menurut Fariudin (2012), pada saat tanam bentuk selada hijau cenderung memanjang, sedangkan bentuk selada merah cenderung bulat (krop), oleh karena itu dari pangkal batang

tanaman hingga ujung daun tertinggi tanaman selada hijau lebih tinggi daripada selada merah.

Selada Junction RZ juga termasuk selada Batavia yang termasuk tipe selada rapuh, juga membentuk krop seperti tipe selada kepala. Menurut hasil penelitian Sari *et al.*, (2015) produksi selada Batavia cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga varietas selada lainnya, karena jumlah daun selada Batavia lebih banyak (rata-rata 24 helai per tanaman), sedangkan varietas lainnya hanya rata-rata 19 helai per tanaman.

#### **2.4 Hidroponik**

Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pertanian dengan menggunakan sistem hidroponik memang tidak memerlukan lahan yang luas dalam pelaksanaannya, tetapi dalam bisnis pertanian hidroponik tetap layak dipertimbangkan karena dapat dilakukan di pekarangan rumah, atap rumah maupun lahan lainnya (Roidah, 2014). Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki berbagai teknik yang dapat digunakan, diantaranya teknik kultur air (NFT, DFT, rakit apung, wick), kultur substrat (penggunaan media arang sekam, cocopeat, vermikulit, perlite, hidroton, dan lain-lain), hingga teknik aeroponik (Hendra dan Andoko 2016).

Hidroponik yang paling banyak digunakan pada hidroponik sayuran adalah kultur substrat. Kultur substrat merupakan suatu metode pembudidayaan tanaman agar akar tanaman dapat tumbuh pada media porous selain tanah yang dialiri nutrisi sehingga tanaman mudah mendapatkan nutrisi, air dan oksigen yang cukup. Keunggulan menggunakan hidroponik kultur substrat yaitu tidak mempengaruhi kualitas air, tanaman dapat berdiri lebih tegak, biaya operasional tidak terlalu besar, dan mudah memantau kebutuhan nutrisi (Siswandi dan Yuwono, 2013). Kelebihan lain hidroponik kultur substrat adalah tidak berubah warna, tidak mudah lapuk, tidak mempengaruhi pH air, serta dapat menyerap dan menghantarkan air (Ricardo, 2009).

Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Pengembangan teknologi kombinasi sistem hidroponik dengan membran mampu mendayagunakan air, nutrisi, pestisida lebih efisien (*minimalis system*) dibandingkan dengan kultur tanah (terutama untuk tanaman berumur pendek). Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama (Lonardy, 2006).

## **2.5 Hidroponik Rakit Apung**

Hidroponik rakit apung dikenal juga dengan istilah *raft system* atau *water culture system*. Prinsip dari sistem hidroponik ini adalah tanaman ditanam dalam keadaan terapung tepat di atas larutan nutrisi, dengan bantuan *styrofoam* diatas larutan nutrisi tersebut. Teknologi hidroponik rakit apung adalah salah satu teknik dalam budidaya tanaman dengan cara menanam tanaman pada lubang *styrofoam*

yang mengapung di atas permukaan larutan nutrisi dalam bak penampung. Hidroponik sistem rakit apung memiliki kelebihan karena lebih mudah dalam aplikasinya sehingga sistem ini dapat diterapkan dalam skala kecil di rumah tangga hingga skala besar (Yunindanova *et al.*, 2018).

Hidroponik rakit apung termasuk salah satu sistem hidroponik yang tanpa listrik, sehingga mudah dan murah, tetapi kekurangannya kandungan oksigen pada larutan nutrisinya rendah, hal ini terjadi karena tidak ada sirkulasi pada larutan nutrisi sehingga suplai oksigen tidak ada yang dapat mempengaruhi metabolisme pertumbuhan tanaman dan berdampak terhadap penurunan produktivitas tanaman tersebut. Rendahnya kandungan oksigen pada larutan nutrisi sistem hidroponik rakit apung dapat dicegah dengan cara pengadukan atau penambahan aerasi pada nutrisi. Solusi dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan manipulasi daerah perakaran. Pemberian sistem aerasi yang tepat mampu memenuhi kebutuhan oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Perluasan akar juga perlu dilakukan dengan melakukan pemangkasan akar yang bertujuan untuk menumbuhkan akar lateral baru sehingga daerah sebaran hara lebih luas dan penyerapan hara lebih optimal (Virha, 2020).

Sistem hidroponik rakit apung dikelompokkan menjadi dua, yaitu kultur media dan kultur larutan nutrisi (Suhardiyanto, 2009). Kultur media tidak menggunakan air sebagai media, tetapi menggunakan media padat (bukan tanah) yang dapat menyediakan nutrisi, air, dan oksigen serta mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah, sebaliknya pada kultur larutan nutrisi penanaman tidak dilakukan menggunakan media tanam atau media tumbuh, sehingga akar

tanaman tumbuh di dalam larutan nutrisi atau di udara. Hidroponik rakit apung termasuk kedalam kelompok hidroponik larutan diam. Hal ini dikarenakan larutan nutrisi dibiarkan tergenang di dalam wadah tanpa sirkulasi, sehingga akar terapung dan terendam larutan nutrisi (Ariananda *et al.*, 2020).

Permasalahan utama dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) adalah terendahnya akar tanaman dalam larutan hara. Hal ini mengakibatkan rendahnya kadar oksigen di zona perakaran. Morad dan Silvestre (1996) menyatakan ruang pori yang berisi air berperan dalam memperlambat atau bahkan memutuskan pertukaran gas antara atmosfer dan rizosfer, akibatnya konsentrasi oksigen yang diperlukan untuk respirasi akar menjadi faktor pembatas.

Budidaya pada sistem hidroponik biasanya menggunakan beberapa jenis tanaman. Menurut Susila (2013), jenis tanaman yang dapat dibudidayakan dengan *Floating system* adalah caisim (Tosakan), pakchoy (White tropical type), kailan (BBT 35), kangkung (Bangkok LP1), selada (Panorama, Grand Rapids, Red Lettuce, Minetto), dan seledri (Amigo).

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Screen House, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung pada Januari - Maret 2022. Suhu Screen House sebesar 25°C - 30°C.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instalasi hidroponik rakit apung, aerator, pompa DC, *impraboard* hidroponik, bak penampung, pipa ½ inch, *styrofoam*, pH meter, TDS meter, dan kabel eternal.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah netpot, benih tanaman selada varietas Batavia Anizel, Leaf Lettuce Green, Grand Rapid, Junction RZ, rockwool, dan AB Mix.

#### **3.3 Metode**

Penelitian ini berbentuk percobaan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Petak utama adalah penggunaan Teknologi Aerator (A) yang terdiri atas 2 jenis yaitu: tanpa aerator ( $a_0$ ) dan aerator ( $a_1$ ), sedangkan anak petak adalah Varietas Selada (V) yang terdiri atas 4 jenis yaitu: Batavia Anizel ( $v_1$ ), Leaf Lettuce Green ( $v_2$ ), Grand Rapid ( $v_3$ ), dan Junction RZ ( $v_4$ ).

Berdasarkan kedua perlakuan tersebut, maka terdapat 8 kombinasi perlakuan.

$a_0v_1$	$a_0v_2$	$a_0v_3$	$a_0v_4$
$a_1v_1$	$a_1v_2$	$a_1v_3$	$a_1v_4$