

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea*  
L.) DENGAN PENAMBAHAN ARANG SEKAM PADA MEDIA  
TANAM SERBUK GERGAJI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**PUTRI ASYIFA**

**NIM. 180703065**

**Mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022 M/1444 H**

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea*  
L.) DENGAN PENAMBAHAN ARANG SEKAM PADA MEDIA  
TANAM SERBUK GERGAJI**

**TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
dalam Ilmu Biologi

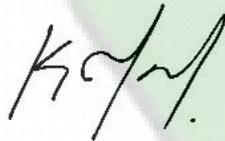
Oleh :

**PUTRI ASYIFA**  
**NIM. 180703065**

**Mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi**  
**Program Studi Biologi**

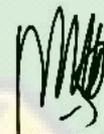
Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh :

Pembimbing I,



**Kamaliah, M.Si**  
**NIDN. 2015028401**

Pembimbing II,



**Meutia Zahara, Ph.D**  
**NIDN. 1303128301**

Mengetahui:  
Ketua Progam Studi Biologi



**Muslich Hidayat, M.Si**  
**NIDN. 2002037902**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)  
DENGAN PENAMBAHAN ARANG SEKAM PADA MEDIA TANAM  
SERBUK GERGAJI**

**TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Program Studi Biologi

Pada Hari/Tanggal : Senin, 02 Januari 2023  
9 Jumadil Akhir 1444 H  
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi :

Ketua,

**Kamaliah, M.Si**  
NIDN. 2015028401

Sekretaris,

**Meutia Zahara, Ph.D**  
NIDN. 1303128301

Penguji I,

**Muslich Hidayat, M.Si**  
NIDN. 2002037902

Penguji II,

**Rizky Ahadi, M.Pd**  
NIDN. 2013019002

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



**Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU**  
NIP. 196210021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang Bertanda Tangan di bawah ini :

Nama : Putri Asyifa  
NIM : 180703065  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul : Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)  
dengan Penambahan Arang Sekam pada Media Tanam  
Serbuk Gergaji

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 12 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Putri Asyifa

## ABSTRAK

Nama : Putri Asyifa  
NIM : 180703065  
Program Studi : Biologi  
Judul : Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)  
dengan Penambahan Arang Sekam pada Media Tanam  
Serbuk Gergaji  
Tanggal Sidang : 2 Januari 2023  
Jumlah Halaman : 54  
Pembimbing I : Kamaliah, M.Si  
Pembimbing II : Meutia Zahara, Ph.D  
Kata Kunci : Media Tanam, Serbuk Gergaji, Arang Sekam, Sawi

Penggunaan media tanam seperti tanah yang baik semakin berkurang, maka diperlukan media alternatif berupa serbuk gergaji dan arang sekam yang ketersediaanya tinggi di lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dan perbandingan yang optimum dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji. Penelitian ini dilaksanakan di *Greenhouse* Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry pada bulan Oktober sampai November 2022 dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial 4 perlakuan dengan 5 pengulangan yaitu  $P_0$  = Serbuk Gergaji (1 : 0),  $P_1$  = Serbuk Gergaji + Arang Sekam (1 : 1),  $P_2$  = Serbuk Gergaji + Arang Sekam (1 : 2), dan  $P_3$  = Serbuk Gergaji + Arang Sekam (1 : 3). Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS (*One Way ANOVA*) versi 26 jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji *Duncan New Multiple Range Test* pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 7 HST. Tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman sawi. Sedangkan pengujian kandungan klorofil tanaman sawi berpengaruh nyata pada perlakuan  $P_1$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 1) dan distribusi stomata berpengaruh nyata pada perlakuan  $P_1$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 1) pada bagian epidermis atas dengan jenis stomata yaitu parasitik. Perbandingan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam yang optimum terhadap tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terdapat pada perlakuan  $P_1$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 1).

## ABSTRACT

Name : Putri Asyifa  
NIM : 180703065  
Study Program : Biology  
Title : Growth Response of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)  
With The Addition of Husk Charcoal in Sawdust Growing  
Media  
Keyword : Planting Media, Sawdust, Husk Charcoal, Mustard Plants

The use of planting media such as good soil is decreasing, so alternative media are needed in the form of sawdust and husk charcoal which are highly available in the environment. This study aims to determine the growth response of mustard plants (*Brassica juncea* L.) and the optimum ratio with the addition of husk charcoal to sawdust planting media. This research was using the non factorial Completely Randomized Design (CRD) method with 4 treatments and 5 repetitions, namely  $P_0 = \text{Sawdust (1 : 0)}$ ,  $P_1 = \text{Sawdust + Husk Charcoal (1 : 1)}$ ,  $P_2 = \text{Sawdust + Husk Charcoal (1 : 2)}$ , and  $P_3 = \text{Sawdust + Husk Charcoal (1 : 3)}$ . The result showed that the growth of mustard plants (*Brassica juncea* L.) using sawdust and husk charcoal as planting media had a significant effect on plant height at 7 HST. No significant effect on leaf area, number of leaves, wet weight, or dry weight of mustard plants. The Chlorophyll content testing of mustard plants had a significant effect on treatment  $P_1 = \text{sawdust + husk charcoal (1 : 1)}$  and distribution of stomatal had a significant effect on each treatment, with the highest value found on the upper epidermis with parasitic stomata in the  $P_1 = \text{sawdust + husk charcoal (1 : 1)}$ . The optimum comparison of sawdust and husk charcoal planting media for mustard plants (*Brassica juncea* L.) is found in the  $P_1 = \text{sawdust + husk charcoal (1 : 1)}$  treatment.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Dengan Penambahan Arang Sekam Pada Media Tanam Serbuk Gergaji”**. Shalawat dan salam saya sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari alam jahiliyah ke alam yang penuh dengan Islamiyah serta dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini merupakan mata kuliah wajib Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dan dilaksanakan sebagai syarat perkuliahan pada semester delapan (VIII). Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penulis menyatakan ucapan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Bapak Muslich Hidayat, M.Si., selaku ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.
3. Ibu Syafrina Sari Lubis, M.Si., selaku sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.
4. Ibu Kamaliah, M.Si., selaku Penasehat Akademik sekaligus dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberikan arahan kepada saya dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Meutia Zahara, Ph.D., selaku dosen pembimbing II serta dosen bidang Fisiologi Tumbuhan yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh dosen Prodi Biologi Bapak Arif Sardi, M.Si, Bapak Ilham Zulfahmi, M.Si, Ibu Raudhah Hayatillah, M.Sc, Ibu Ayu Nirmala Sari,

M.Si, Ibu Diannita Harahap, M.Si, Ibu Feizya Huslina, M.Sc yang telah mengajarkan saya ilmu pengetahuan selama perkuliahan dan Ibu Novianan, S.Pd.I selaku petugas Administrasi Prodi Biologi.

7. Teristimewa untuk Ayahanda Jamhur dan Ibunda Irmawati, S.Pd. yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan dukungan materi maupun moral untuk kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat tersayang Cut Novia Indriyanti, S.Si., Ayu Santika Oktavia, dan Shufia Rizqina serta seluruh teman-teman seperjuangan saya di Biologi 2018, kakak dan abang tingkat yang telah membantu saya dalam proses menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya mengucapkan terima kasih banyak atas bimbingan dan dukungan sehingga saya dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Semoga segala dan doa yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak dijumpai kekurangan dan kesilapan, untuk itu saya sangat mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun, sehingga kekurangan tersebut tidak terulang lagi pada hari-hari yang akan datang. Harapan saya semoga ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan masyarakat luas.

Banda Aceh, 12 Desember 2022  
Penulis,

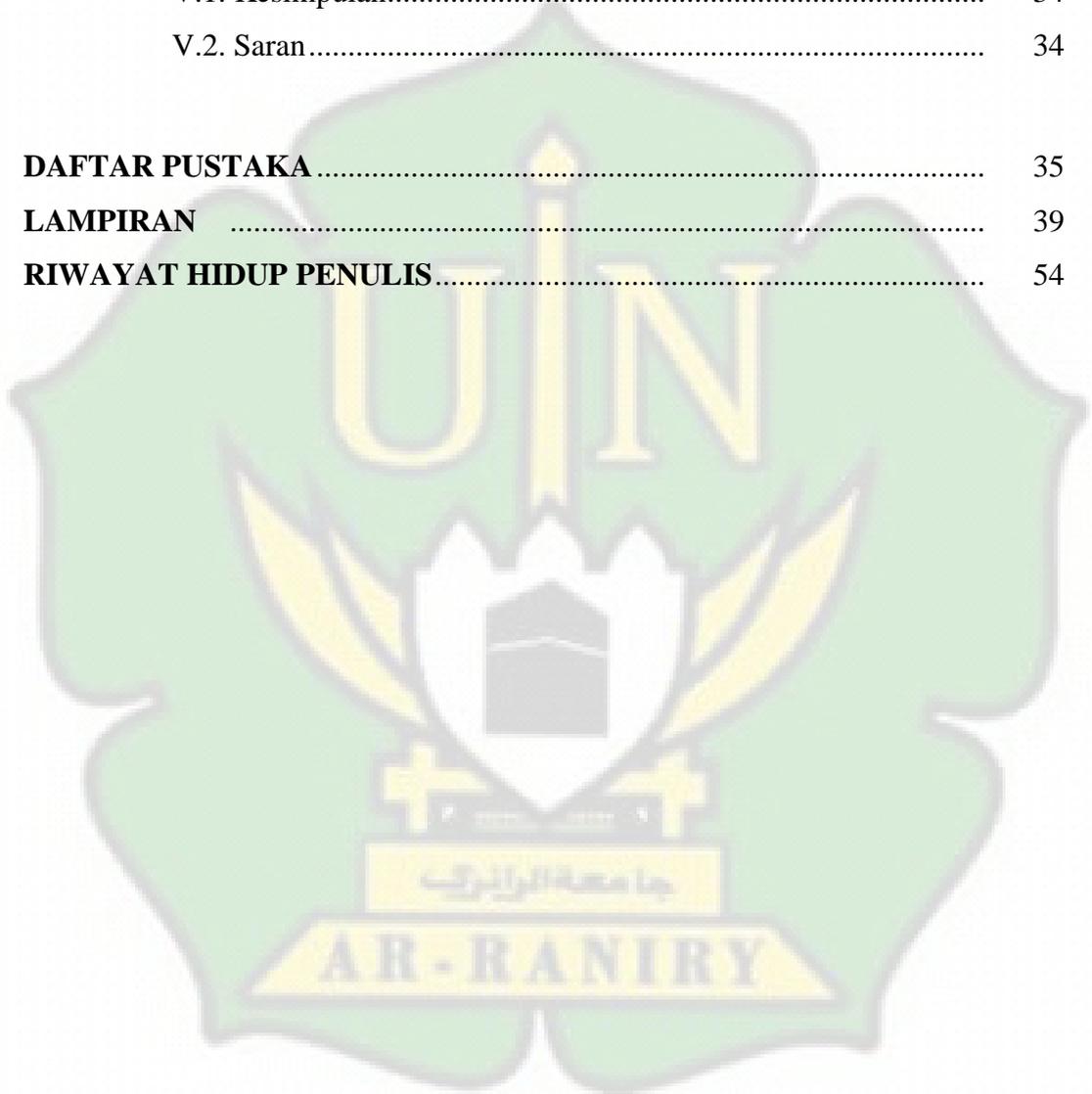
Putri Asyifa

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	4
I.3. Tujuan Penelitian .....	4
I.4. Manfaat Penelitian .....	5
I.4.1. Bagi Mahasiswa.....	5
I.4.2. Bagi Masyarakat .....	5
I.5. Hipotesis Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
II.1. Tanaman Sawi Hijau ( <i>Brassica juncea</i> L.).....	6
II.1.1. Sejarah Tanaman Sawi Hijau .....	6
II.1.2. Klasifikasi Tanaman Sawi Hijau .....	6
II.1.3. Morfologi Tanaman Sawi Hijau.....	6
II.1.4. Kandungan Sawi Hijau.....	7
II.1.5. Manfaat Sawi Hijau.....	7
II.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	8

II.3. Pertumbuhan Vegetatif .....	10
II.4. Media Tanam .....	12
II.4.1. Serbuk Gergaji .....	12
II.4.2. Arang Sekam .....	13
II.5. Nutrisi AB Mix .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
III.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	15
III.3. Objek Penelitian .....	15
III.4. Alat dan Bahan .....	15
III.5. Metode Penelitian .....	16
III.6. Prosedur Penelitian .....	16
III.6.1. Persiapan .....	16
III.6.2. Penyemaian Benih .....	16
III.6.3. Pembuatan Nutrisi .....	17
III.6.4. Pindah Tanam .....	17
III.6.5. Pemeliharaan .....	17
III.6.6. Panen .....	17
III.6.7. Ekstrak Daun Tanaman Sawi .....	17
III.7. Parameter Penelitian .....	18
III.8. Pengujian Klorofil Menggunakan Alat Spektrofotometer ...	19
III.9. Pengujian Distribusi Stomata .....	19
III.10. Analisis Penelitian .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
IV.1. Hasil Penelitian .....	21
IV.1.1. Tinggi Tanaman (cm) .....	21
IV.1.2. Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) .....	22
IV.1.3. Jumlah Daun (Helai) .....	24
IV.1.4. Berat Basah (gr) .....	25
IV.1.5. Berat Kering (gr) .....	26

IV.1.6. Kandungan Klorofil (mg/L).....	27
IV.1.7. Distribusi Stomata.....	27
IV.2. Pembahasan.....	28
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	34
V.1. Kesimpulan.....	34
V.2. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	39
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	7
Gambar IV.1	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	22
Gambar IV.2	Grafik Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	23
Gambar IV.3	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.).....	24
Gambar IV.4	Grafik Rata-Rata Berat Basah Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.).....	25
Gambar IV.5	Grafik Rata-Rata Berat Kering Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.).....	26
Gambar IV.6	Kandungan Klorofil Tanaman Sawi Menggunakan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam .....	31
Gambar IV.7	Warna Daun Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.)Setiap Perlakuan .....	31
Gambar IV.8	Tipe Stomata Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	32
Gambar IV.9	Daun Terbakar, Daun dimakan Belalang, Ulat Daun, Hama ...	33

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Tabel Kegiatan Proposal sampai dengan Skripsi .....	15
Tabel III.2	Perbandingan Perlakuan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam .....	16
Tabel IV.1	Rata-Rata Tinggi Tanaman, Luas Daun, Jumlah Daun, Berat Basah, dan Berat Kering Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) Umur 35 Hari Setelah Tanam .....	21
Tabel IV.2	Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) pada 7, 14, 21, 28, 35 HST .....	22
Tabel IV.3	Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) 7, 14, 21, 28, dan 35 HST .....	23
Tabel IV.4	Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) 7,14,21,28, dan 35 HST .....	24
Tabel IV.5	Berat Basah Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	25
Tabel IV.6	Berat Kering Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	26
Tabel IV.7	Kandungan Klorofil (mg/L) Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) Berdasarkan Panjang Gelombang 663 nm dan 645 nm .....	27
Tabel IV.8	Distribusi Stomata Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.) .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 7 HST.....	39
<b>Lampiran 2</b>	Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 14 HST.....	39
<b>Lampiran 3</b>	Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 21 HST.....	39
<b>Lampiran 4</b>	Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 28 HST.....	39
<b>Lampiran 5</b>	Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 35 HST.....	40
<b>Lampiran 6</b>	Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 7 HST...	40
<b>Lampiran 7</b>	Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 14 HST.	40
<b>Lampiran 8</b>	Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 21 HST.	40
<b>Lampiran 9</b>	Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 28 HST.	40
<b>Lampiran 10</b>	Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 35 HST41	
<b>Lampiran 11</b>	Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 7 HST	41
<b>Lampiran 12</b>	Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 14 HST .....	41
<b>Lampiran 13</b>	Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 21 HST .....	41
<b>Lampiran 14</b>	Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 28 HST .....	41
<b>Lampiran 15</b>	Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 35 HST .....	42
<b>Lampiran 16</b>	Hasil Analisis ANOVA Berat Basah Tanaman Sawi .....	42
<b>Lampiran 17</b>	Hasil Analisis ANOVA Berat Kering Tanaman Sawi.....	42
<b>Lampiran 18</b>	Hasil Analisis ANOVA Klorofil a Tanaman Sawi .....	42
<b>Lampiran 19</b>	Hasil Analisis ANOVA Klorofil b Tanaman Sawi.....	42
<b>Lampiran 20</b>	Hasil Analisis ANOVA Klorofil Total Tanaman Sawi.....	43
<b>Lampiran 21</b>	Hasil Analisis ANOVA Distribusi Stomata Adaxial Tanaman Sawi.....	43
<b>Lampiran 22</b>	Hasil Analisis ANOVA Distribusi Stomata Abaxial Tanaman Sawi.....	43
<b>Lampiran 23</b>	Hasil Uji DMRT Tinggi Tanaman Sawi 7 HST.....	43
<b>Lampiran 24</b>	Tabel Perhitungan Nilai Absorbansi Kandungan Klorofil Tanaman Sawi dengan Panjang Gelombang $\lambda$ 663 nm dan $\lambda$ 645 nm.....	44
<b>Lampiran 25</b>	Hasil Uji DMRT Kandungan Klorofil (mg/L) Klorofil a, Klorofil b, dan Klorofil Total Tanaman Sawi .....	44
<b>Lampiran 26</b>	Hasil Uji DMRT Distribusi Stomata Tanaman Sawi.....	44
<b>Lampiran 27</b>	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	45
<b>Lampiran 28</b>	SK Penelitian.....	53

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Halaman
<b>CM</b>	Sentimeter	6
<b>EC</b>	<i>Electrical Conductivity</i>	15
<b>HST</b>	Hari Setelah Tanam	21
<b>GR</b>	Gram	1
<b>L</b>	Liter	17
<b>MG</b>	Miligram	1
<b>ML</b>	Mililiter	15
<b>MM</b>	Milimeter	19
<b>NM</b>	Nanometer	19
<b>PPM</b>	<i>Part Per Million</i>	17
<b>TDS</b>	<i>Total Dissolved Solids</i>	15
LAMBANG		
o	Derajat	9
$\lambda$	Panjang Gelombang	18
%	Persen	20
<	Lebih kecil	20
>	Lebih besar	20

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang

Sawi (*Brassica juncea* L.) adalah salah satu jenis tanaman yang mudah dibudidayakan sehingga sangat menguntungkan bagi petani. Tanaman sawi termasuk tanaman yang tahan hujan, sehingga dapat tumbuh sepanjang tahun dan dapat tumbuh dimana saja (Susilawati, 2019). Sayuran sawi memiliki manfaat dan nilai gizi yang tinggi untuk mencukupi kebutuhan pangan. Hal ini menjadikan sawi sebagai satu diantara jenis sayuran yang sangat disukai oleh masyarakat seperti kalangan menengah ke bawah hingga kalangan menengah ke atas (Haryanto *et al.*, 2007).

Banyaknya nilai gizi dan nutrisi lengkap yang terkandung di dalam sawi sangat membantu menjaga kesehatan tubuh. Kandungan gizi dalam setiap 100 gr bahan sawi mengandung 4,0 gr karbohidrat, 0,3 gr lemak, 2,3 protein, 220 mg calcium, 38 mg Fosfor, 2,9 mg besi, 102 mg Vitamin C, 0,09 gr Vitamin B serta 1.940 mg Vitamin A (Haryanto *et al.*, 2007). Sayuran sawi ini bermanfaat dalam menjaga daya tahan tubuh, mencerdaskan otak, membantu menjaga kesehatan tulang dan gigi, sehingga dapat menghambat tulang keropos atau osteoporosis. Manfaat lainnya dapat menurunkan kolesterol bahkan membantu dalam mencegah kanker karena mengandung fitokimia, terutama kadar *glukosinolat* yang tinggi serta mengonsumsi sawi secara teratur dapat mengurangi resiko kanker prostat. (Alifah, 2019).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) termasuk tanaman semusim yang tergolong marga Brassica. Sayuran ini yang dimanfaatkan pada bagian daun atau bunganya sebagai bahan pangan (Asyifa dan Eviyati, 2021). Sawi tergolong tanaman dengan iklim sub-tropis, tetapi juga dapat tumbuh dengan baik pada iklim tropis. Sayuran ini memiliki umur panen yang relatif pendek sehingga dapat dipanen pada umur 40-50 hari setelah pindah tanam (Marginingsih *et al.*, 2018). Proses pertumbuhan tanaman sawi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam benih,

bibit atau tanaman itu sendiri. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar benih, bibit, atau tanaman itu sendiri (Mariana, 2017).

Salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia ialah komoditas sayuran. Tanaman hortikultura ini termasuk ke dalam jenis tanaman yang berperan penting dalam pembangunan sektor pertanian (Harinta *et al.*, 2018). Sayuran berkontribusi dalam mewujudkan kesejahteraan dan terpenuhinya gizi masyarakat yaitu sebagai sumber bahan makanan, sumber pendapatan, bahan baku agroindustri, komoditas potensial ekspor, dan serta pasar bagi sektor non pertanian (Pujiharto, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik (2022) produksi tanaman sawi 6 tahun terakhir di Indonesia yaitu pada tahun 2016 produksi sawi sebesar 601.204 ton, tahun 2017 sebesar 627.598 ton, tahun 2018 sebesar 635.990 ton, tahun 2019 sebesar 652.727 ton, tahun 2020 sebesar 667.473 ton dan tahun pada tahun 2021 sebesar 727.476 ton. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan produksi tanaman sawi setiap tahunnya. Namun peningkatan tersebut tidak selalu stabil dan signifikan. Hal ini dikarenakan kondisi yang terjadi pada saat ini yaitu adanya keterbatasan lahan sempit, peningkatan jumlah penduduk dan media tanam seperti tanah yang subur semakin berkurang (Gustia, 2013). Oleh karena itu dalam menjaga produksi tanaman sawi agar tetap stabil maka diperlukan adanya media tanam alternatif berupa serbuk gergaji dan arang sekam yang ketersediaannya tinggi serta ramah lingkungan.

Penggunaan media tanam yang baik dapat membantu tanaman untuk mendukung pertumbuhan, memiliki kemampuan mengikat air, menyediakan nutrisi yang dibutuhkan, mengontrol air yang berlebih, bersirkulasi dan menjaga kelembaban disekitar akar tanaman agar tidak mudah rapuh (Prayugo, 2007). Metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah yaitu seperti *rockwool*, *cocopeat*, arang sekam, batu kerikil, kapas, dan serbuk gergaji (Nurifah dan Fajarfika, 2020). Media tanam ini berguna sebagai penyokong akar tanaman dan mediator larutan nutrisi yang nantinya dapat mengalirkan atau menambah nutrisi, air, dan oksigen melalui media tersebut (Zhikra *et al.*, 2021). Media tanam dapat digunakan sebagai tempat penempelan akar, penyangga

tanaman, dan pelarut unsur hara (Warjoto, 2020). Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serbuk gergaji dan arang sekam.

Serbuk gergaji kayu jati salah satu media yang dapat digunakan sebagai media tanam bagi pertumbuhan tanaman. Serbuk gergaji berasal dari limbah sisa gergaji yang baik digunakan, hal ini karena mengandung karbohidrat, serat organik (selulosa, hemiselulosa) dan lignin (Hadiyanti *et al.*, 2020). Lignin dan lignoselulosa yang terkandung dalam serbuk gergaji memiliki porositas yang tinggi dan densitasnya dapat dibuat dengan mengatur jumlah air. Media tanam yang mengandung bahan organik tidak hanya meningkatkan vitalitas pertumbuhan bibit, tetapi juga meningkatkan aerasi berdasarkan kualitas dan strukturnya (Dalimoenthe, 2013).

Arang sekam merupakan media tanam lain yang digunakan selain serbuk gergaji. Hal ini dikarenakan arang sekam mempunyai ciri yang ringan dan kasar, memiliki aliran udara yang baik, memiliki kemampuan menunda tingginya air, berwarna hitam sehingga dapat menyerap cahaya matahari dengan baik. Media tanam arang sekam juga memiliki porositas yang baik dan daya serap air yang rendah (Dewi *et al.*, 2021). Kelebihan media tanam yang ditambahkan arang sekam dapat memperbaiki sifat fisik tanah (porositas dan aerasi) dan memaksimalkan pemupukan, termasuk mengikat unsur hara pada tanaman saat kekurangan (Pratiwi *et al.*, 2017).

Media tanam atau media tumbuh termasuk salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, dimana beberapa unsur hara dibutuhkan tanaman yang disuplai melalui media tanam (Efriyadi, 2018). Unsur hara yang dibutuhkan tanaman sebagian besar disediakan oleh media tanam. Sumber unsur hara dapat berupa pupuk kandang, kotoran hewan, kompos, dan limbah. Media tanam ini berfungsi untuk membantu dalam perkembangan akar (Novitasari, 2018).

Tanaman memerlukan suplai hara, baik unsur hara makro maupun mikro untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimum seperti Nutrisi AB Mix (Umar, 2016). Nutrisi ini merupakan pupuk yang siap pakai karena mengandung unsur hara makro maupun mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Namun

dalam penggunaannya diperlukan konsentrasi yang tepat terhadap pertumbuhan suatu tanaman (Manullang dan Hasibuan, 2019). Larutan nutrisi AB Mix terbagi dalam dua macam yaitu larutan A dan larutan B, dimana larutan A mengandung unsur Kalsium sedangkan larutan B mengandung sulfat dan fosfat. Unsur yang terkandung dalam larutan A dan larutan B tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menimbulkan sedimentasi (Suarsana *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Bachtiar, Rijal, dan Safitri (2017) yang berjudul “Pengaruh Komposisi Media Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat” menyatakan tidak terdapat pengaruh komposisi media hidroponik (pasir kali, arang sekam dan serbuk gergaji kayu jati) terhadap tinggi tanaman tomat. Namun terdapat pengaruh untuk diameter batang dan jumlah daun tanaman tomat dan jumlah daun. Hal ini dapat dikatakan bahwa komposisi media hidroponik (pasir kali, arang sekam padi dan serbuk gergaji kayu jati) dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Penambahan Arang Sekam Pada Media Tanam Serbuk Gergaji”.

## **I.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji?
2. Berapakah perbandingan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang optimum dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji.
2. Untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang optimum dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

##### **I.4.1. Bagi Mahasiswa**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan referensi bagi mahasiswa tentang respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji.

##### **I.4.2. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai panduan bagi masyarakat untuk mengembangkan dan memproduksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) secara mandiri dengan menggunakan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam.

#### **I.5. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi.
2. Perbandingan yang paling optimum dalam penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji untuk tanaman sawi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)**

##### **II.1.1. Sejarah Tanaman Sawi Hijau**

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang termasuk dalam golongan sayuran. Sawi diperkirakan berasal dari wilayah Mediterania serta wilayah timur seperti Afghanistan, Iran, dan Pakistan Barat. Informasi lainnya sawi juga berasal dari Cina dan Asia bagian Timur (Zulkarnain, 2013). Tanaman sawi hijau merupakan tumbuhan herba atau terna semusim (tahunan) dengan akar tunggang yang tumbuh dangkal, akar samping yang banyak dan tidak membentuk korps (Aidah, 2020).

##### **II.1.2. Klasifikasi Tanaman Sawi Hijau**

Klasifikasi Tanaman Sawi hijau sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Brassicales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica juncea</i> L. (Tjitrosoepomo, 2013)

##### **II.1.3. Morfologi Tanaman Sawi Hijau**

Sawi (*Brassica juncea* L.) memiliki akar tunggang dan pucuk akar berbentuk elips, sehingga pertumbuhan dan perkembangannya dengan menyebar di sekitar permukaan tanah ke segala arah hingga kedalaman sekitar 30-50 cm. Fungsi akar ini adalah menyerap air dan unsur hara dari

dalam tanah, serta akar kuat sehingga batang tanaman dapat berdiri (Haryanto et al., 2007).

Tanaman sawi memiliki batang dan ruas yang lebih pendek. Batang sawi berfungsi sebagai alat untuk membentuk dan menjaga agar daun tetap tegak (Rukmana, 2007). Daun sawi hijau berbentuk bulat, panjang, lebar dan sempit, dengan daun berkerut (keriting), tidak berbulu, hijau muda, hijau putih, serta hijau tua. Daunnya memiliki tangkai daun yang panjang dan pendek, lebar berwarna putih kehijauan, keras dan halus. Kelopak daun sawi tersusun dengan pelepah daun muda yang saling melilit, mempunyai tulang daun menyirip dan bercabang (Haryanto *et al.*, 2007).



**Gambar II.1. Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

#### **II.1.4. Kandungan Sawi Hijau**

Sawi (*Brassica juncea* L.) termasuk bahan makanan yang mengandung banyak nutrisi untuk menjaga daya tahan tubuh. Kandungan gizi setiap 100 gr sawi hijau yaitu protein 2,3 gr, lemak 0,4 gr, karbohidrat 4,0 gr, kalsium 220 mg, fosfor 38,0 mg, besi 2,9 mg, vitamin A 1.940 mg, vitamin B 0,09 mg, vitamin C 102 mg, energi 22,0 kal, serat 0,7 gr, air 92,2 gr, dan natrium 20,0 mg (Alifah, 2019).

#### **II.1.5. Manfaat Sawi Hijau**

Sawi kaya akan vitamin A, B, C, E dan K dan memiliki banyak manfaat kesehatan. Sayur sawi yang dikonsumsi dapat membantu menjaga kesehatan tubuh karena mengandung karbohidrat, protein, dan lemak. Zat lain yang ditemukan dalam sawi antara lain kalsium, kalium, mangan, asam folat, zat besi, fosfor, triptofan, dan magnesium. Komponen non gizi yang terkandung dalam sayur sawi terdiri dari serat pangan atau food fiber yang

kandungannya cukup tinggi dan kaya akan nutrisi sehingga sayur sawi bermanfaat untuk mencerdaskan otak (Alifah, 2019).

Kandungan vitamin lain yang terdapat dalam sayur sawi dan memiliki vitamin cukup tinggi yaitu vitamin K yang berguna untuk pembekuan darah, sehingga luka cepat mengering. Kandungan vitamin C memiliki kadar yang hampir sama dengan buah jeruk sehingga berguna untuk kesehatan dalam melindungi tubuh agar tidak mudah terserang penyakit. Kandungan kalsium pada sayur sawi dapat menghambat tulang keropos atau osteoporosis. Manfaat lainnya juga dapat menurunkan kadar kolesterol jahat dan menurunkan kadar gula darah (Alifah, 2019).

## **II.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi**

Proses pertumbuhan tanaman sawi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal.

### **1. Faktor Internal**

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam benih, bibit atau tanaman itu sendiri yaitu faktor genetik, zat pengatur tumbuh (hormon), dan enzim. Ciri dan sifat makhluk hidup dipengaruhi oleh genetika serta gen yang juga dapat menentukan laju metabolisme makhluk hidup sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangannya. Hormon mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan mempengaruhi proses pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel. Beberapa jenis hormon juga menjadi perantara pada respons fisiologis jangka pendek tanaman terhadap rangsangan lingkungan. Adanya peran enzim sebagai molekul besar (protein) yang mempercepat proses reaksi kimia dalam tubuh tumbuhan (Handoko dan Rizki, 2020).

### **2. Faktor Eksternal**

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar benih, bibit, atau tanaman itu sendiri yaitu cahaya matahari, suhu, media tanam, oksigen, air dan nutrisi

#### **a. Cahaya Matahari**

Cahaya matahari termasuk sebagai penentu dalam keberhasilan tanaman agar dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Jika tanaman

kekurangan cahaya matahari maka tanaman akan mengalami etiolasi, tumbuh kurus dan menjulang, warna daun tidak hijau (kekuningan), jarak antar batang daun renggang serta harga jual rendah karena kurang menarik (Damayanti, 2021).

b. Suhu

Suhu tanaman sawi umumnya berkisar antara 15-40 °C. Suhu mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi dalam proses fotosintesis, respirasi, permeabilitas dinding sel, penyerapan air dan nutrisi, transpirasi, aktivitas enzim, dan koagulasi protein pada tumbuhan semuanya dipengaruhi secara langsung. Pengaruh antara suhu dan pertumbuhan tanaman selama fotosintesis bervariasi tergantung pada jenis tanaman, jumlah karbon dioksida di atmosfer, jumlah cahaya, dan lama penyinaran (Sufardi, 2020).

c. Media Tanam

Media tanam salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, dimana beberapa unsur hara dibutuhkan tanaman yang disuplai melalui media tanam (Efriyadi, 2018). Penggunaan media tanam yang baik dapat membantu tanaman untuk mendukung pertumbuhan, memiliki kemampuan mengikat air, menyediakan nutrisi yang dibutuhkan, mengontrol air yang berlebih, bersirkulasi dan menjaga kelembaban disekitar akar tanaman agar tidak mudah rapuh (Prayugo, 2007).

d. Oksigen

Oksigen sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Keberadaan oksigen dalam media tanam akan mempermudah akar untuk melakukan respirasi yang nantinya digunakan saat asimilasi dalam proses penyerapan air dan penyerapan nutrisi. Jika tanaman kekurangan oksigen menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan tidak sempurna dan menurunkan hasil panen (Pratiwi *et al.*, 2015).

e. Air dan Nutrisi

Ketersediaan air berkorelasi langsung dengan perkembangan tanaman sawi. Tingkat air yang terlalu rendah atau terlalu tinggi membatasi

pertumbuhan. Pembentukan karbohidrat, menjaga air plasma (turgor) tetap terhidrasi, dan mengangkut nutrisi, tanaman membutuhkan air. Kekurangan air dapat menyebabkan pemanjangan dan pembelahan sel berkurang yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Cara tanaman bereaksi terhadap pemupukan dapat dipengaruhi oleh kadar air yang rendah (Sufardi, 2020).

Nutrisi juga sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman sawi seperti larutan AB Mix. Larutan nutrisi ini mengandung unsur hara makro seperti C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, yang relatif banyak diperlukan oleh tanaman serta unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Bo, Mo, Co, Zn, dan Cl hanya sedikit yang dibutuhkan oleh tanaman (Suarsana *et al.*, 2019).

### **II.3. Pertumbuhan Vegetatif**

Proses peningkatan ukuran, volume, berat, dan jumlah sel yang tidak dapat diubah disebut pertumbuhan. Pertumbuhan vegetatif adalah organ-organ vegetatif seperti daun, batang, dan akar mengalami penambahan volume, jumlah, bentuk, dan ukuran. Pertumbuhan ini dimulai dengan pembentukan daun hingga perkembangan organ generatif selama proses perkecambahan. Perkembangan daun, batang, dan pucuk tanaman disebut sebagai pertumbuhan vegetatif pada tumbuhan (Koryati *et al.*, 2021). Fase vegetatif tanaman sawi dimulai pada penanaman bibit hingga masa panen. Parameter pertumbuhan vegetatif yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, berat basah, berat kering, kandungan klorofil, dan distribusi stomata.

#### **a. Pertumbuhan tinggi tanaman**

Pertumbuhan tinggi tanaman merupakan pertumbuhan primer yang terjadi karena sel-sel pada jaringan meristem primer atau meristem apikal terdapat di ujung batang dan ujung akar. Hal ini mempengaruhi ukuran akar dan batang pada tumbuhan. Proses pertumbuhan primer menyebabkan batang dan akar tumbuh memanjang karena aktivitas sel-sel meristem (Handoko dan Rizki, 2020). Selain itu juga karena adanya ketersediaan unsur hara N yang dapat merangsang pertumbuhan batang sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman (Sari, *et al.*, 2017).

## **b. Luas Daun dan Jumlah Daun**

Daun merupakan organ tumbuhan yang berfungsi sebagai alat fotosintesis. Proses fotosintesis menghasilkan energi yang digunakan tanaman untuk tumbuh. Salah satu jenis pertumbuhan vegetatif adalah pembentukan daun yang dipengaruhi oleh penyerapan dan ketersediaan unsur hara yaitu unsur hara makro. Unsur yang berperan dalam proses pembentukan daun dan pembentukan tunas adalah unsur nitrogen. Selain itu, jika unsur nitrogen dalam tanaman tercukupi daun akan tumbuh sangat besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Selain itu pertumbuhan vegetatif jumlah daun sebagai salah satu parameter yang dilihat secara langsung pada saat berlangsungnya proses pertumbuhan (Wijiyanti *et al.*, 2019).

## **c. Berat Basah dan Berat Kering**

Ketersediaan unsur hara dalam tanaman mempengaruhi berat basah dan berat kering pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berat basah tanaman ditandai dengan semakin tinggi tanaman dan jumlah daun yang banyak dapat meningkatkan berat basah. Sedangkan berat kering dipengaruhi dengan jumlah daun sehingga mengalami peningkatan karena daun adalah tempat akumulasi hasil fotosintat tanaman serta keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi merupakan hasil pengukuran berat kering tanaman (Wijiyanti *et al.*, 2019).

## **d. Kandungan Klorofil dan Distribusi Stomata**

Klorofil merupakan zat hijau daun yang terdapat didalam kloroplas. Klorofil berperan dalam proses fotosintesis yang di mana pigmen dan molekul lainnya menyerap cahaya matahari membentuk ATP dan koenzim NADPH sehingga membentuk karbohidrat dari karbon dioksida dan air. Klorofil yang terdapat di bagian ujung daun, tengah daun, dan tepi daun akan berbeda dengan klorofil di pangkal daun. Perbedaan warna daun tersebut karena adanya perbedaan jumlah klorofil disetiap bagian daun (Dharmadewi, 2020).

Stomata adalah celah atau lubang diantara epidermis yang ditutupi oleh 2 sel epidermis khusus yang disebut sel penjaga. Selain itu, terdapat sel yang dekat dengan sel penjaga yang mengelilinginya disebut sel tetangga. Sel penjaga dapat membuka dan menutup sesuai dengan kebutuhan transpirasi

tanaman, sedangkan sel tetangga ikut serta dalam perubahan osmotik yang terkait dengan pergerakan sel penjaga. Tipe stomata pada daun sangat bervariasi berdasarkan susunan sel epidermis yaitu anomositik, anisositik, parasitik, diasitik, dan aktinositik (Haryanti, 2010).

Kandungan klorofil dan distribusi stomata berlangsung pada organ vegetatif daun. Proses fotosintesis pada daun terjadi karena adanya cahaya atau sinar matahari dan ketersediaan unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya (Fauziah, 2019). Unsur hara N diperlukan dalam proses fotosintesis untuk pembentukan protein dan klorofil (penyusun pigmen klorofil). Unsur lain yang diperlukan adalah Unsur K yang berperan dalam meningkatkan pembentukan bunga dan klorofil, meningkatkan pembentukan gula, meningkatkan pembentukan karbohidrat, mengatur pembukaan dan penutupan stomata, meningkatkan penyerapan air dan meningkatkan kekuatan daun (Wijiyanti *et al.*, 2019).

#### **II.4. Media Tanam**

Media tanam mengarah pada substrat atau kombinasi substrat yang digunakan dalam pertumbuhan tanaman. Media tanam ini mendukung tanaman dalam bentuk mekanisme yang menyediakan air dan nutrisi mineral untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Radha *et al.*, 2018). Selain itu juga media tanam merupakan faktor penting karena secara langsung mempengaruhi perkembangan jaringan tanaman, begitu pula dengan komponen nutrisi dari media tanam yang digunakan (Gustia, 2013).

##### **II.4.1. Serbuk Gergaji**

Serbuk gergaji adalah serpihan kayu yang dihasilkan saat gergaji untuk memotong kayu. Serbuk gergaji yang digunakan adalah serbuk gergaji kayu jati. Komponen utama dalam serbuk gergaji kayu jati yaitu selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat adiktif kayu. Tiga unsur yang menyusun kayu jati yaitu unsur Carbon, Hidrogen, dan Oksigen (Wahyuni, 2014). Serbuk gergaji memiliki daya serap air yang cukup tinggi dan mempunyai jumlah pori-pori yang banyak (Maxiselly *et al.*, 2020). Kelebihan dalam menggunakan serbuk gergaji yaitu jenis yang ringan dan dapat menyimpan air serta adanya kandungan unsur hara seperti 0,24%

Nitrogen, 0,20% Fosfor, dan 0,45% Kalium yang diperlukan tanaman. Namun jumlah unsur hara kalium yang dimiliki serbuk gergaji lebih sedikit dibandingkan unsur hara nitrogen dan fosfor. Selain itu zat hara lain yang terdapat dalam kayu seperti Ca, Mg, Si, Al, dan Na (Wahyuni, 2014). Serbuk kayu ini mengandung  $\text{CaCO}_3$  yang memiliki pengaruh cukup baik untuk tanaman (Ningsih, 2019).

Kelebihan lain serbuk gergaji yaitu mengandung komponen lignin dan lignoselulosa sehingga memiliki porositas yang tinggi serta densitasnya dapat dibuat dengan mengatur jumlah air. Media tanam yang mengandung bahan organik tidak hanya meningkatkan vitalitas pertumbuhan bibit, tetapi juga meningkatkan aerasi berdasarkan kualitas dan strukturnya (Dalimoenthe, 2013).

#### **II.4.2. Arang Sekam**

Arang sekam adalah sekam mentah yang melalui proses pembakaran tidak sempurna sehingga meningkatkan kandungan mineral. Kandungan yang dimiliki arang sekam yaitu  $\text{SiO}_2$  52% serta unsur C 31% dan komposisi lainnya seperti  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MnO}$  serta Cu dalam jumlah sedikit. Unsur hara pada arang sekam antara lain Nitrogen 0,32%, Fosfat 0,15%, Kalium 0,31%, Kalsium 0,96%, Besi 180 ppm, Mangan 80,4 ppm, Zinc 14,10 ppm serta pH 8,5 hingga 9,0 (Dewi *et al.*, 2021).

Kelebihan media tanam yang ditambahkan arang sekam dapat memperbaiki sifat fisik tanah (porositas dan aerasi) dan memaksimalkan pemupukan, termasuk mengikat unsur hara pada tanaman saat kekurangan (Pratiwi *et al.*, 2017). Sifat yang dimiliki arang sekam ini dapat menguntungkan karena mendukung perbaikan struktur tanah (Septiani, 2012). Penambahan arang sekam pada media tanam merupakan upaya dalam meningkatkan produksi tanaman sehingga mengurangi pemakaian tanah sebagai media tanam (Gustia, 2013). Kekurangan yang dimiliki arang sekam yaitu masih kurang di pasaran, yang tersedia hanya sekam mentah atau kulit gabah (Surdianto *et al.*, 2018).

## II.5. Nutrisi AB Mix

Campuran nutrisi AB terdiri dari dua kemasan yaitu campuran A yang mengandung unsur kalsium serta campuran B yang mengandung sulfat dan fosfat. Tanaman membutuhkan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Ada 16 unsur hara yang merupakan unsur hara esensial yang terbagi menjadi unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro tanaman seperti C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, yang relatif banyak diperlukan oleh tanaman serta unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Bo, Mo, Co, Zn, dan Cl hanya sedikit yang dibutuhkan oleh tanaman (Suarsana *et al.*, 2019).

Kelebihan dari larutan nutrisi AB Mix yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. Jika unsur hara tersebut tidak lengkap ketersediaannya maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu nutrisi AB Mix dapat membantu dalam menentukan baik atau tidaknya terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman. Media tanam memiliki kemampuan dalam mengikat larutan nutrisi sehingga mempengaruhi jumlah unsur hara yang diserap (Bahzar dan Santosa, 2018).

## BAB III METODE PENELITIAN

### III.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan November 2022 yang meliputi penggunaan serbuk gergaji dan arang sekam sebagai media pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

### III.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dapat dirincikan dari observasi sampai dengan penulisan.

**Tabel III.1. Tabel Kegiatan Proposal sampai dengan Skripsi**

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																				
		Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember													
1.	Observasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.	Penulisan Proposal		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Seminar Proposal						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Penelitian																					
4.	a. Persiapan Media Tanam																					
	b. Penyemaian																					
	c. Pembuatan Nutrisi																					
	d. Pindah Tanam																					
	e. Pemeliharaan																					
	f. Pengambilan Data																					
5.	Analisis Data																					
6.	Penulisan Skripsi																					

### III.3. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam.

### III.4. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, *tray*, sekop, timbangan, gelas ukur 1000 ml, penggaris/mistar, *polybag*, TDS/EC meter, mortar, alu, gelas ukur, erlemeyer, gelas corong, spatula, botol sampel, gunting, kaca benda, oven, mikroskop, spektrofotometer, kamera, buku dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, benih sawi (*Brassica juncea* L.), larutan nutrisi AB Mix, serbuk gergaji, arang sekam, solatip, larutan aseton, aquades, kertas saring, kutek bening, koran, tisu, dan label.

### III.5. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang dilakukan sebanyak 4 perlakuan dengan 5 kali ulangan. Ulangan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 kali. Faktor media tanam (P) terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

$P_0$  = Serbuk gergaji

$P_1$  = Serbuk gergaji + Arang sekam (1 : 1)

$P_2$  = Serbuk gergaji + Arang sekam (1 : 2)

$P_3$  = Serbuk gergaji + Arang sekam (1 : 3) (Bachtiar *et al.*, 2017)

**Tabel III.2. Perbandingan Perlakuan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam**

Perlakuan	Serbuk Gerjaji : Arang Sekam
$P_0$ (Kontrol)	1 : 0
$P_1$	1 : 1
$P_2$	1 : 2
$P_3$	1 : 3

### III.6. Prosedur Penelitian

#### III.6.1. Persiapan

Persiapan tempat dilakukan dengan membersihkan dan mensterilkan *Greenhouse* dari sisa praktikum atau penelitian sebelumnya. Kemudian menyiapkan media tanam arang sekam yang telah diambil dari pabrik padi Blang Bintang, Aceh Besar dan menyiapkan media tanam serbuk gergaji yang telah diambil dari sisa pengolahan kayu di daerah Tungkop, Aceh Besar. Media tanam yang digunakan sesuai perlakuan yaitu serbuk gergaji saja dimasukkan ke dalam *polybag* 40 cm x 50 cm sebanyak 5 *polybag*. Media tanam serbuk gergaji dan arang sekam sesuai perbandingan (perlakuan) dicampur dan diaduk rata sebelum dimasukkan ke dalam *polybag* 40 cm x 50 cm sebanyak 15 *polybag*.

#### III.6.2. Penyemaian Benih

Penyemaian benih sawi (*Brassica juncea* L.) dilakukan menggunakan *tray* dengan media tanam serbuk gergaji. Benih terlebih dahulu direndam, kemudian diambil benih yang tenggelam. Selanjutnya media tanam dimasukkan ke dalam *tray* secukupnya. Setelah itu disiram hingga merata sambil digemburkan dan ditabur sebanyak satu benih sawi ke

dalam masing-masing lubang *tray*. Kemudian diletakkan pada tempat yang gelap atau dengan menutup *tray* agar tidak ada cahaya yang masuk. Setelah 3 hari penutup *tray* dibuka dan dipindahkan ke tempat yang terkena sinar matahari. Selama penyemaian, benih sawi disiram hingga tumbuh daun sejati.

### **III.6.3. Pembuatan Nutrisi**

Pembuatan larutan nutrisi AB mix dilakukan dengan mencampurkan larutan A dan B masing-masing pada 5 liter air. Setelah larutan A dan B tercampur, kemudian ditambahkan 500 ml Larutan A dan B pada ember yang berisi 100 L air dan dicek ppm (*Part per million*) larutan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

### **III.6.4. Pindah Tanam**

Bibit sawi yang berumur 7-8 hari dan telah muncul daun sejati atau berdaun 3 helai dapat dipindahkan ke dalam *polybag* yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan dan pengulangan yang dilakukan. Pemberian label pada setiap *polybag* untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada setiap tanaman. Setelah pindah tanam maka diamati pertumbuhan tanaman sawi selama 5 minggu dengan menghitung pertumbuhannya selama 1 minggu sekali pada setiap sampel.

### **III.6.5. Pemeliharaan**

Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian hama. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap pagi dan sore hari. Kemudian pengendalian hama dilakukan dengan mengecek tanaman apabila terdapat hama dan belalang (Delfiya dan Ariska, 2022).

### **III.6.6. Panen**

Panen dilakukan setelah tanaman sawi berumur 35 hari, maka sayuran sawi siap dipanen dengan mencabut keseluruhan tanaman dari *polybag* (Mahendra *et al.*, 2020).

### **III.6.7. Ekstrak Daun Tanaman Sawi**

Pembuatan ekstrak daun tanaman sawi dilakukan dengan menimbang 2 gr daun dengan menggunakan timbangan digital pada 4 sampel tanaman di setiap perlakuan. Kemudian setelah ditimbang daun

tersebut ditumbuk menggunakan mortar dan alu hingga halus. Kemudian dimasukkan larutan aseton sebanyak 20 ml. Daun yang sudah halus disaring menggunakan kertas saring dan gelas corong pada erlemeyer. Hasil penyaringan tersebut ialah ekstrak klorofil daun tanaman sawi.

### III.7. Parameter Penelitian

Parameter penelitian dilakukan dengan mengamati pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang meliputi : tinggi tanaman (cm), luas daun (cm<sup>2</sup>), jumlah daun (helai), berat basah (gr), berat kering (gr), uji klorofil, dan distribusi stomata.

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris dari permukaan atas media tanam sampai titik tumbuh, yang dilakukan setiap seminggu sekali.

#### 2. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan mengukur (panjang x lebar), yaitu panjang daun dari pangkal daun sampai ujung bagian daun dan lebar daun pada bagian tengah yang telah terbuka sempurna, pengukuran luas daun ini dilakukan setiap seminggu sekali.

#### 3. Jumlah Daun (helai)

Pengukuran jumlah daun dilakukan setiap seminggu sekali dengan menghitung berapa banyak daun yang telah tumbuh.

#### 4. Berat Basah (gr)

Berat basah tanaman dilakukan pada saat panen dengan menggunakan timbangan.

#### 5. Berat Kering (gr)

Berat kering tanaman dilakukan dengan mengambil sampel tiap perlakuan, kemudian dikemas menggunakan koran dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam.

#### 6. Uji Klorofil

Uji Klorofil dilakukan pada akhir penelitian di bagian sampel daun menggunakan alat spektrofotometer untuk menghitung kadar klorofilnya.

Perhitungan kadar klorofil (mg/L) ditentukan dengan rumus :

$$\text{Klorofil a} = 12,7 \lambda 663 - 2,69 \lambda 645$$

$$\text{Klorofil b} = 22,9 \lambda 645 - 4,68 \lambda 663$$

$$\text{Klorofil Total} = 20,2 \lambda 645 + 8,02 \lambda 663$$

### 7. Distribusi Stomata

Distribusi Stomata dilakukan pada akhir penelitian di bagian sampel daun menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10 x 10.

Perhitungan jumlah stomata ditentukan dengan rumus :

$$\text{Kepadatan Stomata} = \frac{\text{Jumlah Stomata}}{\pi r^2}$$

Keterangan :

Nilai  $r = 0,25 \text{ mm}^2$  (Zahara dan Win, 2019)

### III.8. Pengujian Klorofil Menggunakan Alat Spektrofotometer

Pengujian kadar klorofil pertama terlebih dahulu dihubungkan spektrofotometer dengan arus listrik. Kemudian dinyalakan spektrofotometer dengan menekan tombol ON dan ditunggu selama 20 menit. Kemudian dilakukan pengaturan panjang gelombang sesuai yang diinginkan dengan cara menekan tombol set pada spektrofotometer dan ditekan tombol set sekali lagi untuk menyimpan hasil settingan. Setelah itu, dimasukkan kuvet pertama yang berisi aquadest. Kemudian dimasukkan kuvet kedua yang berisi ekstrak klorofil, lalu dibersihkan kedua sisi kuvet yang bening menggunakan tisu agar dapat terbaca nilai absorbansinya. Kemudian dimasukkan lagi kuvet yang ketiga dan keempat yang berisi ekstrak klorofil untuk dapat dilakukan pengulangan. Setelah itu dilakukan kalibrasi panjang gelombang dan absorban secara teratur serta dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada ekstrak klorofil setiap perlakuan tanaman. Kemudian dicatat nilai absorbansi setiap perlakuan tanaman dengan panjang gelombang 663 nm dan 645 nm.

### III.9. Pengujian Distribusi Stomata

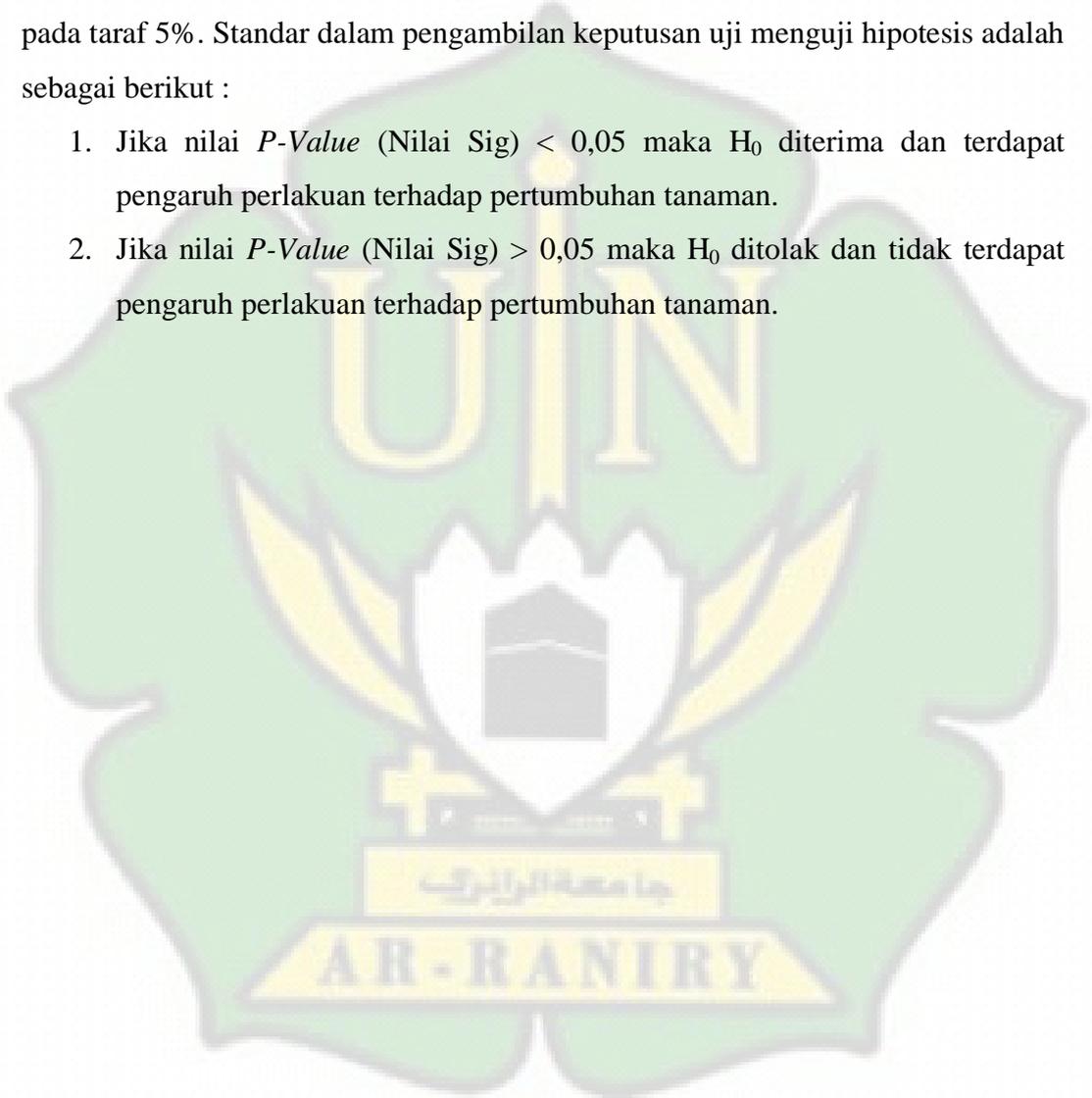
Pengujian distribusi stomata pertama dilakukan dengan mengambil satu helai daun setiap perlakuan tanaman. Kemudian dicuci dengan air dan dikeringkan menggunakan tisu. Kemudian dipilih bagian tengah daun pada epidermis atas dan bawah. Kemudian diolesi tipis-tipis kutek bening dan ditunggu hingga kering. Bagian yang diolesi kutek ditempel dengan solatip, lalu solatip dilepas untuk mengambil epidermisnya. Solatip yang terdapat epidermis tersebut ditempelkan pada kaca benda. Setelah itu, preparat diamati dengan mikroskop pada

pembesaran 10 x 10 dan difoto serta dihitung jumlah stomata pada epidermis atas dan bawah.

### III.10. Analisis Penelitian

Pengumpulan data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS (*One Way ANOVA*) versi 26 jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncans Multiple Range Test* pada taraf 5%. Standar dalam pengambilan keputusan uji menguji hipotesis adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai *P-Value* (Nilai Sig) < 0,05 maka  $H_0$  diterima dan terdapat pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman.
2. Jika nilai *P-Value* (Nilai Sig) > 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### IV.1. Hasil Penelitian

Hasil rata-rata tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) umur 35 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam terdapat perbedaan setiap perlakuannya. Data pengamatan tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman (*Brassica juncea* L.) umur 35 hari setelah tanam dapat dilihat pada (Tabel IV.1).

Tabel IV 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Luas Daun, Jumlah Daun, Berat Basah, dan Berat Kering Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Umur 35 HST.

Kode	Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Jumlah Daun (helai)	Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)
	Serbuk Gergaji	Arang Sekam					
P0	1	0	44,5	262,2125	9,25	147,5	67,5
P1	1	1	48,625	348	10,25	255	130
P2	1	2	48	301,4375	10,75	197,5	122,5
P3	1	3	49,125	389,3125	10,5	252,5	75

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

#### IV.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

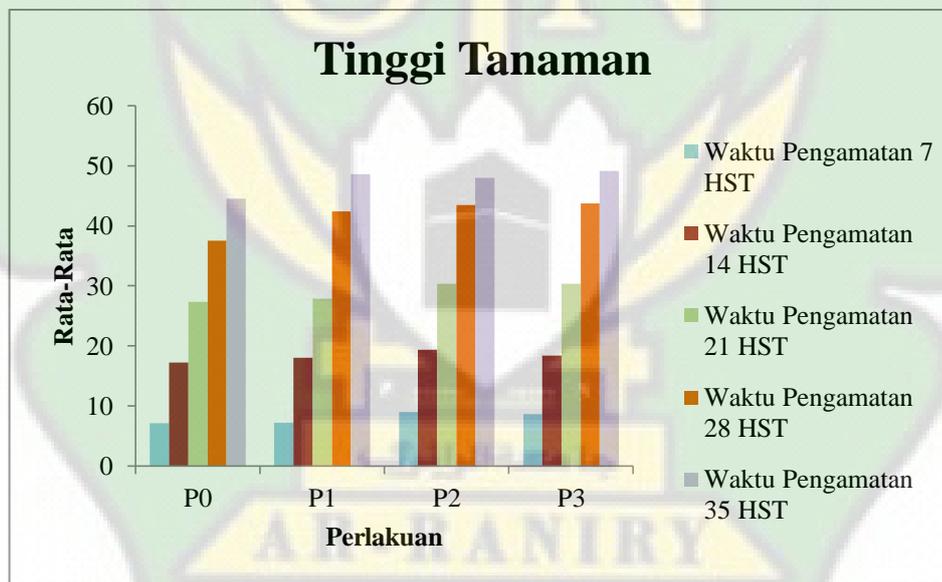
Hasil pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan selama 5 minggu yaitu pada hari ke 7, 14, 21, 28, 35 hari setelah tanam. Pengamatan tinggi tanaman ini diukur menggunakan penggaris dari permukaan media tanam sampai titik tumbuh. Rata-rata tinggi tanaman sawi 7, 14, 21, 28, dan 35 HST tertinggi pada perlakuan P<sub>3</sub> = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 3) dengan nilai 30,06 cm. Data hasil pengamatan tinggi tanaman sawi dapat dilihat pada (Tabel IV.2).

Tabel IV 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada 7, 14, 21, 28, 35 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					Rata-Rata
	Waktu Pengamatan					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
P0 (Kontrol)	7,12	17,27	27,30	37,50	44,50	26,74
P1	7,25	18	27,87	42,37	48,62	28,82
P2	8,97	19,37	30,37	43,50	48	30,04
P3	8,67	18,37	30,37	43,75	49,12	30,06

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Pertumbuhan tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) selama 35 hari setelah tanam terdapat perbedaan pertumbuhan dengan perlakuan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam. Grafik rata-rata tinggi tanaman sawi 7, 14, 21, 28, dan 35 HST dapat dilihat pada (Gambar IV.1).



Gambar IV 1. Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

#### IV.1.2. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Hasil pengamatan luas daun yang dilakukan 1 minggu sekali selama 5 minggu yaitu pada hari ke 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam. Pengamatan luas daun ini diukur panjang x lebar menggunakan penggaris yaitu panjang daun

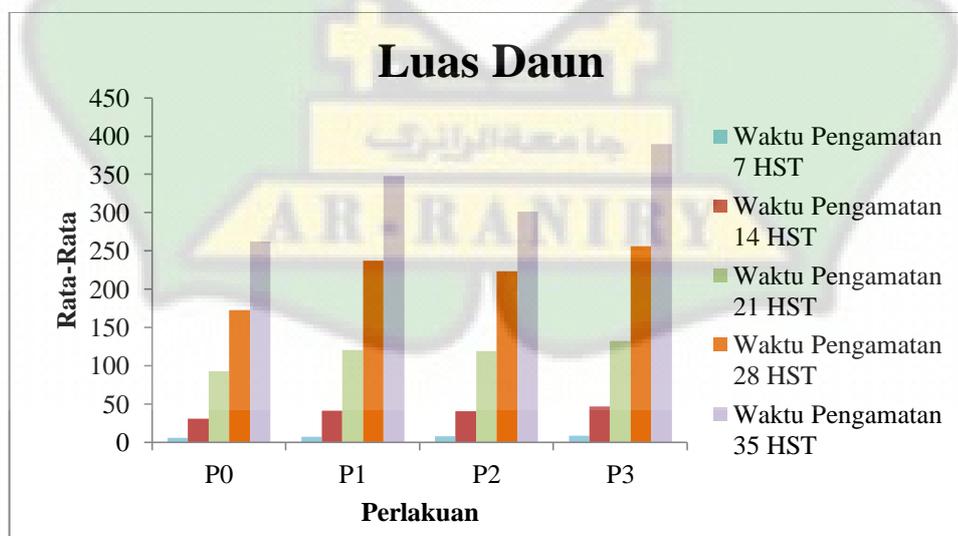
dari pangkal daun sampai ujung bagian daun dan lebar daun pada bagian tengah yang telah terbuka sempurna. Rata-rata luas daun tertinggi tanaman sawi 7, 14, 21, 28, dan 35 HST pada perlakuan P<sub>3</sub> = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 3) dengan nilai 166,60 cm<sup>2</sup>. Data hasil rata-rata pengamatan luas daun tanaman sawi dapat dilihat pada (Tabel IV.3).

Tabel IV 3. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) 7, 14, 21, 28, dan 35 HST

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )					Rata-Rata
	Waktu Pengamatan					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
P0 (Kontrol)	6,03	31,2	92,43	172,75	262,21	112,92
P1	7,55	41,09	120,42	237,50	348	150,91
P2	7,97	40,36	119,22	223,72	301,43	138,54
P3	8,58	46,75	132,18	256,18	389,31	166,60

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Pertumbuhan luas daun tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menunjukkan adanya perbedaan peningkatan selama 35 hari setelah tanam dan terdapat peningkatan pertambahan luas daun pada perbandingan perlakuan media tanam yang dilakukan. Grafik rata-rata luas daun 7, 14, 21, 28, dan 35 HST tanaman sawi dapat dilihat pada (Gambar IV.2).



Gambar IV 2. Grafik Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

#### IV.1.3. Jumlah Daun (Helai)

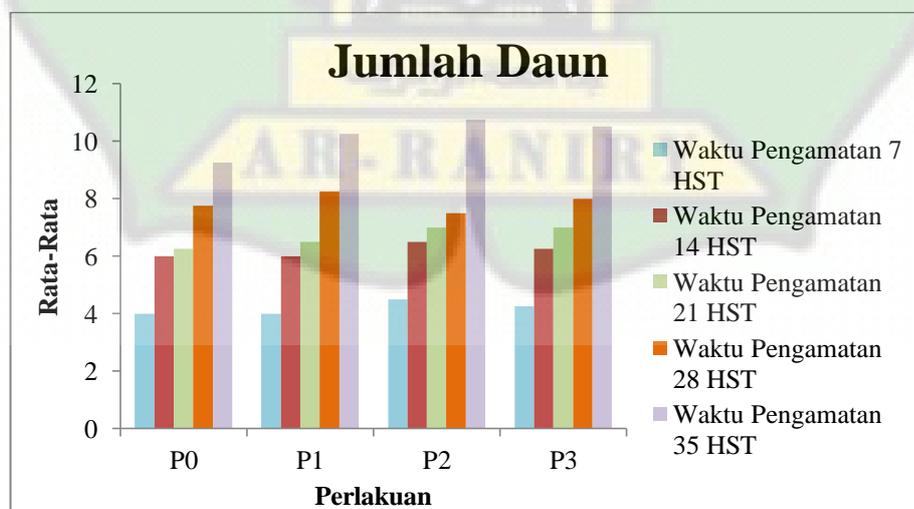
Hasil pengamatan jumlah daun yang dilakukan 1 minggu sekali selama 5 minggu dengan menghitung berapa banyak daun yang sudah tumbuh. Rata-rata jumlah daun terbanyak tanaman sawi 7, 14, 21, 28, dan 35 HST pada perlakuan P<sub>2</sub> = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 2) dengan nilai 7,25 helai. Data hasil rata-rata jumlah daun tanaman sawi dapat dilihat pada (Tabel IV.4).

Tabel IV 4. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) 7,14,21,28, dan 35 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)					Rata-Rata
	Waktu Pengamatan					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
P0 (Kontrol)	4	6	6,25	7,75	9,25	6,65
P1	4	6	6,50	8,25	10,25	7
P2	4,50	6,50	7	7,50	10,75	7,25
P3	4,25	6,25	7	8	10,50	7,20

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) mengalami perbedaan selama 35 hari setelah tanam pada setiap perlakuannya. Grafik rata-rata jumlah daun 7, 14, 21, 28, dan 35 HST tanaman sawi dapat dilihat pada (Gambar IV.3).



Gambar IV 3. Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

#### IV.1.4. Berat Basah (gr)

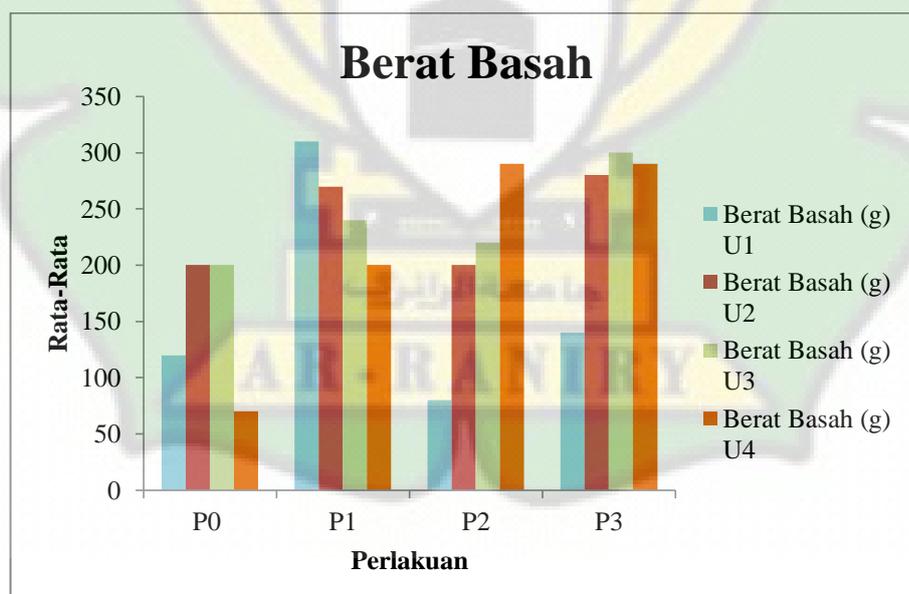
Hasil pengamatan berat basah tanaman sawi dilakukan pada saat panen yaitu 35 HST menggunakan timbangan. Hasil rata-rata pertimbangan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) diketahui bahwa berat basah tertinggi yaitu pada perlakuan P<sub>1</sub> 255 gram. Data hasil pengamatan berat basah tanaman sawi dapat dilihat pada (Tabel IV.5).

Tabel IV.5 Berat Basah Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Berat Basah (gr)				Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	
P0 (Kontrol)	120	200	200	70	147,5
P1	310	270	240	200	255
P2	80	200	220	290	197,5
P3	140	280	300	290	252,5

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Rata-rata berat basah tanaman sawi pada 35 HST menunjukkan adanya perbedaan setiap perlakuan. Grafik rata-rata berat basah tanaman sawi dapat dilihat pada (Gambar IV.4).



Gambar IV 4. Grafik Rata-Rata Berat Basah Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

#### IV.1.5. Berat Kering (gr)

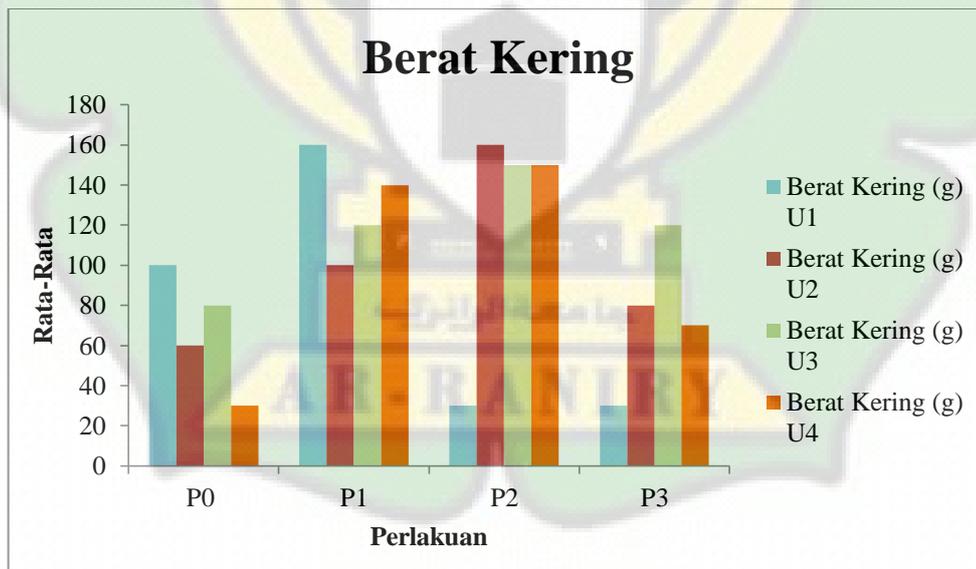
Hasil pengamatan berat kering tanaman sawi ditimbang dengan mengambil sampel tiap perlakuan yang telah dikeringkan menggunakan oven suhu 80°C selama 24 jam. Hasil rata-rata pertimbangan tanaman sawi diketahui bahwa berat kering tertinggi yaitu perlakuan P<sub>1</sub> 130 gram. Data hasil pengamatan berat basah tanaman sawi dapat dilihat pada (Tabel IV.6).

Tabel IV.6. Berat Kering Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Berat Kering (gr)				Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	
P0 (Kontrol)	100	60	80	30	67,5
P1	160	100	120	140	130
P2	30	160	150	150	122,5
P3	30	80	120	70	75

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Rata-rata berat kering tanaman sawi pada 35 HST menunjukkan adanya perbedaan setiap perlakuan. Grafik rata-rata berat kering tanaman sawi dapat dilihat pada (Gambar IV.5).



Gambar IV 5. Grafik Rata-Rata Berat Kering Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

#### IV.1.6. Kandungan Klorofil (mg/L)

Pengujian kandungan klorofil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dilakukan pada 35 HST setelah pengukuran parameter tinggi tanaman, luas daun, dan jumlah daun menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 663 nm dan 645 nm. Hasil rata-rata pengujian kandungan klorofil tanaman sawi tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>1</sub> = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 1) dengan nilai klorofil a 1,281 mg/L, klorofil b 2,647 mg/L, dan klorofil total 3,925 mg/L. Data hasil rata-rata pengujian kandungan klorofil a, klorofil b, dan klorofil total dapat dilihat pada (Tabel IV.7).

Tabel IV.7. Kandungan Klorofil (mg/L) Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Berdasarkan Panjang Gelombang 663 nm dan 645 nm

Nama Sampel	Jumlah Rata-Rata Kandungan Klorofil (Mg/L)		
	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil Total
P0	0,032	0,076	0,108
P1	1,281	2,647	3,925
P2	0,051	0,12	0,171
P3	0,218	0,427	0,635

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

#### IV.1.7. Distribusi Stomata

Pengujian distribusi stomata tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dilakukan pada 35 HST menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10 x 10. (Tabel IV.8) rata-rata distribusi stomata tertinggi terdapat pada bagian epidermis atas yaitu perlakuan P<sub>1</sub> dengan nilai 980,03. Sedangkan distribusi stomata tertinggi terdapat pada bagian epidermis bawah yaitu perlakuan P<sub>2</sub> dengan nilai 650,52. Data hasil pengamatan distribusi stomata dapat dilihat pada (Tabel IV.8).

Tabel IV.8. Distribusi Stomata Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan	Epidermis	Tipe Stomata	Kepadatan Stomata (mm)			Rata-Rata
			Ulangan			
			1	2	3	
P0	AD	Parasitik	468,78	214,01	315,92	332,90
	AB		264,96	254,77	244,58	254,77
P1	AD	Parasitik	1.080	1.146	713,37	980,03
	AB		356,68	433,12	259,87	349,89
P2	AD	Parasitik	275,15	443,31	458,59	392,35
	AB		891,71	407,64	652,22	650,52
P3	AD	Parasitik	468,78	560,51	407,64	478,97
	AB		305,73	550,31	285,35	380,46

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

## IV.2. Pembahasan

Media tanam berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, karena sebagian unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman disediakan oleh media tanam sehingga dapat diserap oleh akar untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Efriyadi, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa media tanam serbuk gergaji dan arang sekam berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada 7 HST serta tidak berbeda nyata terhadap parameter luas daun, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman sawi. Sedangkan parameter kandungan klorofil dan distribusi stomata tanaman sawi menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Penggunaan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam dengan perbandingan yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi yang lebih unggul dibandingkan dengan menggunakan media serbuk gergaji saja. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian (Bachtiar *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa pencampuran pasir kali, arang sekam dan serbuk gergaji tidak meningkatkan tinggi tanaman, namun meningkatkan jumlah daun pada tanaman tomat.

Penambahan arang sekam pada media tanam serbuk gergaji dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi. Hasil analisis ANOVA tinggi tanaman sawi berpengaruh nyata pada 7 HST dengan nilai sig  $0,007 < 0,05$  hal ini

menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 1) sehingga hasil uji DMRT tinggi tanaman sawi berbeda nyata pada 7 HST (Lampiran 18). Rata-rata tinggi tanaman sawi pada perlakuan  $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ , dan  $P_3$  mengalami peningkatan selama 35 hari setelah tanam (Gambar IV.1). Pertumbuhan tanaman sawi tertinggi selama 5 minggu terdapat perlakuan  $P_3$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 3). Hal ini karena media tanam serbuk gergaji dan arang sekam mengandung unsur hara nitrogen dalam jumlah yang cukup bagi pertumbuhan tanaman pada perlakuan tersebut. Unsur hara ini berperan dalam merangsang pertumbuhan batang sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara nitrogen dalam media arang sekam sebanyak 0,32% sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi. Menurut (Gustia, 2013) media tanam adalah faktor terpenting yang sangat berpengaruh langsung dalam perkembangan jaringan tanaman.

Hasil analisis ANOVA luas daun dan jumlah daun tanaman sawi pada 7, 14, 21, 28, dan 35 HST tidak berpengaruh nyata oleh karena itu  $H_0$  ditolak sehingga tidak dilakukan uji lanjut DMRT. Rata-rata luas daun jumlah daun tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada perlakuan  $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ , dan  $P_3$  menunjukkan adanya perbedaan luas daun dan jumlah daun. Pertumbuhan luas daun tanaman sawi tertinggi selama 35 hari setelah tanam terdapat pada perlakuan  $P_3$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 3) (Gambar IV.2), sedangkan pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi selama 35 hari setelah tanam terdapat pada perlakuan  $P_2$  = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 2) yang menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, terlihat jelas pada 28 HST hingga 35 HST. Hal ini menunjukkan pada umur tersebut terjadi pertumbuhan yang cepat (Gambar IV.3). Perbedaan perbandingan luas daun dan jumlah daun dalam hasil penelitian ini karena proses pertumbuhan dan perkembangan pada perlakuan tersebut dalam penyerapan cahaya oleh daun berlangsung dengan baik. Namun dalam jumlah daun mengalami perbedaan setiap perlakuan karena terjadi pengguguran daun selama penelitian akibat cuaca yang terlalu panas. Selain itu juga karena adanya ketersediaan unsur nitrogen dalam media tanam serbuk gergaji, arang sekam, dan nutrisi AB Mix. Menurut (Syafuruddin *et al.*, 2015) menyatakan bahwa unsur nitrogen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung bahan organik yang berperan dalam pembentukan daun dan

batang. Menurut (Wijiyanti, 2019) jika nitrogen cukup daun akan tumbuh dan memperluas luas permukaan untuk fotosintesis.

Hasil analisis ANOVA berat basah dan berat kering tidak berpengaruh nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjut DMRT. Rata-rata berat basah tanaman sawi tertinggi terdapat pada perlakuan  $P_1 = \text{serbuk gergaji} + \text{arang sekam} (1 : 1)$  (Gambar IV.4), sedangkan berat kering tanaman sawi tertinggi pada perlakuan  $P_1 = \text{serbuk gergaji} + \text{arang sekam} (1 : 1)$  (Gambar IV.5). Semakin baik pertumbuhan maka berat basah dan berat kering semakin meningkat karena dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara pada tanaman. Menurut (Febriyono *et al.*, 2017) menyatakan bahwa dalam proses fotosintesis tanaman membutuhkan unsur hara. Peningkatan laju fotosintesis dapat mempengaruhi berat basah dan berat kering, sehingga meningkatkan fotosintat.

Hasil analisis ANOVA kandungan klorofil tanaman sawi berpengaruh nyata yaitu klorofil a dengan nilai sig  $0,001 < 0,05$  hal ini menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 18), klorofil b dengan nilai sig  $0,001 < 0,05$  hal ini menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 19) dan klorofil total dengan nilai sig  $0,001 < 0,05$  hal ini juga menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 20). Adanya pengaruh nyata pada kandungan klorofil tanaman sawi maka dilakukan uji lanjut DMRT yang dapat dilihat pada (Lampiran 26). Berdasarkan hasil penelitian warna daun tanaman sawi yang dihasilkan selama 35 HST berwarna hijau pada perlakuan  $P_1 = \text{serbuk gergaji} + \text{arang sekam} (1 : 1)$  hal ini karena kadar nitrogen yang tersedia dengan cukup membuat tanaman berwarna lebih hijau (Tabel IV.7). Menurut (Siregar, 2017) menyatakan bahwa pemberian nutrisi yang cukup menyebabkan tanaman memiliki kandungan klorofil yang tinggi. Tercukupinya unsur hara menyebabkan pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis menjadi maksimal. Ekstrak klorofil tanaman sawi dapat dilihat pada (Gambar IV.6).



Gambar IV.6. Kandungan Klorofil Tanaman Sawi Menggunakan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam (Sumber : Dokumetasi Pribadi)

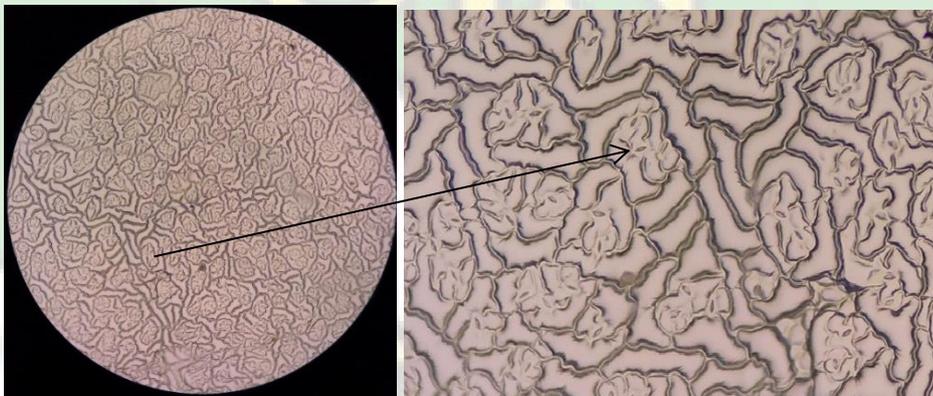
Pigmen yang terkandung dalam daun berwarna hijau memiliki kandungan klorofil yang baik karena mampu menyerap cahaya matahari dengan optimal. Menurut (Hasan dan Fitriyani, 2011) bagian yang paling banyak mengandung klorofil adalah pada daun, karena daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis. Menurut (Rizal, 2017) semakin banyak klorofil pada daun, maka semakin banyak fotosintesis meningkatkan pertumbuhan tanaman yang akan mempengaruhi tinggi, jumlah daun dan hasil tanaman.



Gambar IV.7. Warna Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Setiap Perlakuan (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Hasil analisis ANOVA distribusi stomata tanaman sawi berpengaruh nyata yaitu stomata adaxial (epidermis atas) dengan nilai sig  $0,002 < 0,05$  hal ini menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 21) yang terdapat pada perlakuan  $P_1$  dan stomata abaxial (epidermis bawah) dengan nilai sig  $0,002 < 0,05$  hal ini menunjukkan  $H_0$  diterima (Lampiran 22) yang terdapat pada perlakuan  $P_2$ . Adanya pengaruh nyata distribusi stomata tanaman sawi maka dilakukan uji lanjut DMRT yang dapat dilihat pada (Lampiran 27).

Perbedaan perbandingan perlakuan distribusi stomata tanaman sawi menunjukkan jumlah stomata permukaan atas lebih banyak daripada permukaan bawah yang dipengaruhi oleh cahaya. Oleh karena itu semakin banyak porinya maka semakin cepat penguapannya. Menurut (Sumardi *et al.*, 2010) daun memiliki struktur mulut (stomata) yang menjadi tempat pertukaran O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, dan menyerap air. Menurut (Haryanti, 2010) distribusi stomata sebagai fungsi laju dan intensitas transpirasi daun. Jika celah terlalu berdekatan, penguapan dari satu celah akan mencegah penguapan dari celah yang berdekatan. Hal itu karena proses molekul air melewati ruang tidak lurus, melainkan berbalik akibat pengaruh sudut sel tertutup. Tipe stomata yang dihasilkan pada daun tanaman sawi termasuk tipe parasitik, dapat dilihat pada (Gambar IV.8). Menurut (Kamaluddin, 2020) tipe stomata parasitik memiliki tiap sel penjaga bergabung dengan satu atau lebih sel tetangga, sumbu membujurnya sejajar dengan sumbu sel tetangga apertur.

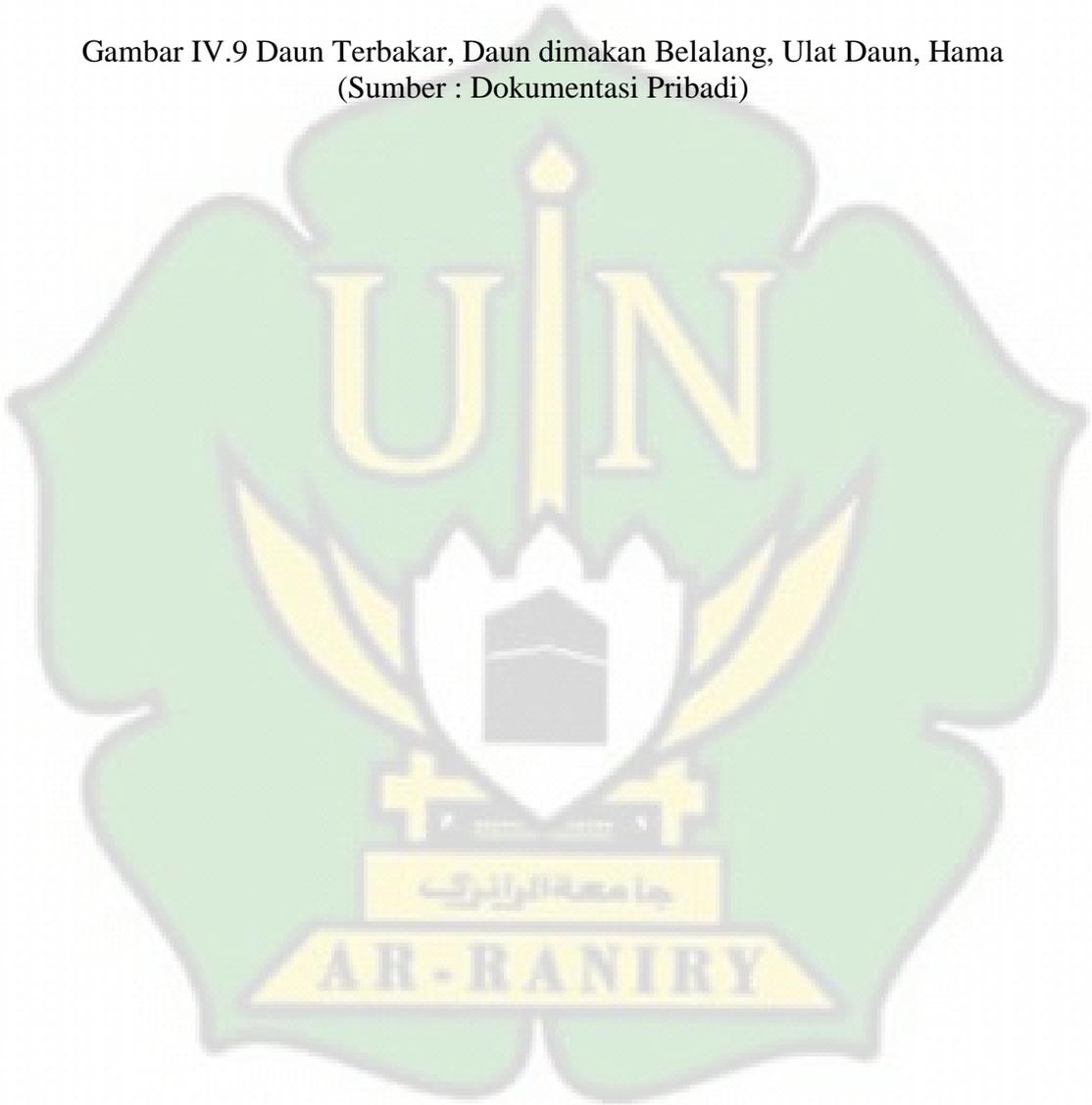


Gambar IV.8. Tipe Stomata Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Selama penelitian berlangsung beberapa tanaman terdapat daun yang terbakar hal ini karena cuaca yang terlalu panas masuk ke dalam *Greenhouse*. Suhu dalam *Greenhouse* berkisar antara 26°C – 31°C. Hal ini sesuai menurut (Apriyanti, 2015) suhu *Greenhouse* berkisar antara 25°C- 32°C dengan kelembapan 55-70%. Selain itu di *Greenhouse* selama pertumbuhan tanaman sawi terdapat hama, ulat, dan belalang sehingga menghasilkan beberapa tanaman yang rusak akibat dimakan oleh belalang.



Gambar IV.9 Daun Terbakar, Daun dimakan Belalang, Ulat Daun, Hama  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan media tanam serbuk gergaji dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 7 HST. Tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman sawi. Sedangkan pengujian kandungan klorofil dan distribusi stomata tanaman sawi terdapat pengaruh nyata.
2. Perbandingan yang optimum tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terdapat pada perlakuan P<sub>1</sub> = serbuk gergaji + arang sekam (1 : 1).

#### **V.2. Saran**

Saran dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan perlu adanya pengecekan keadaan *Greenhouse* agar tidak adanya masalah pada tanaman.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memastikan tanaman dapat cahaya matahari secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

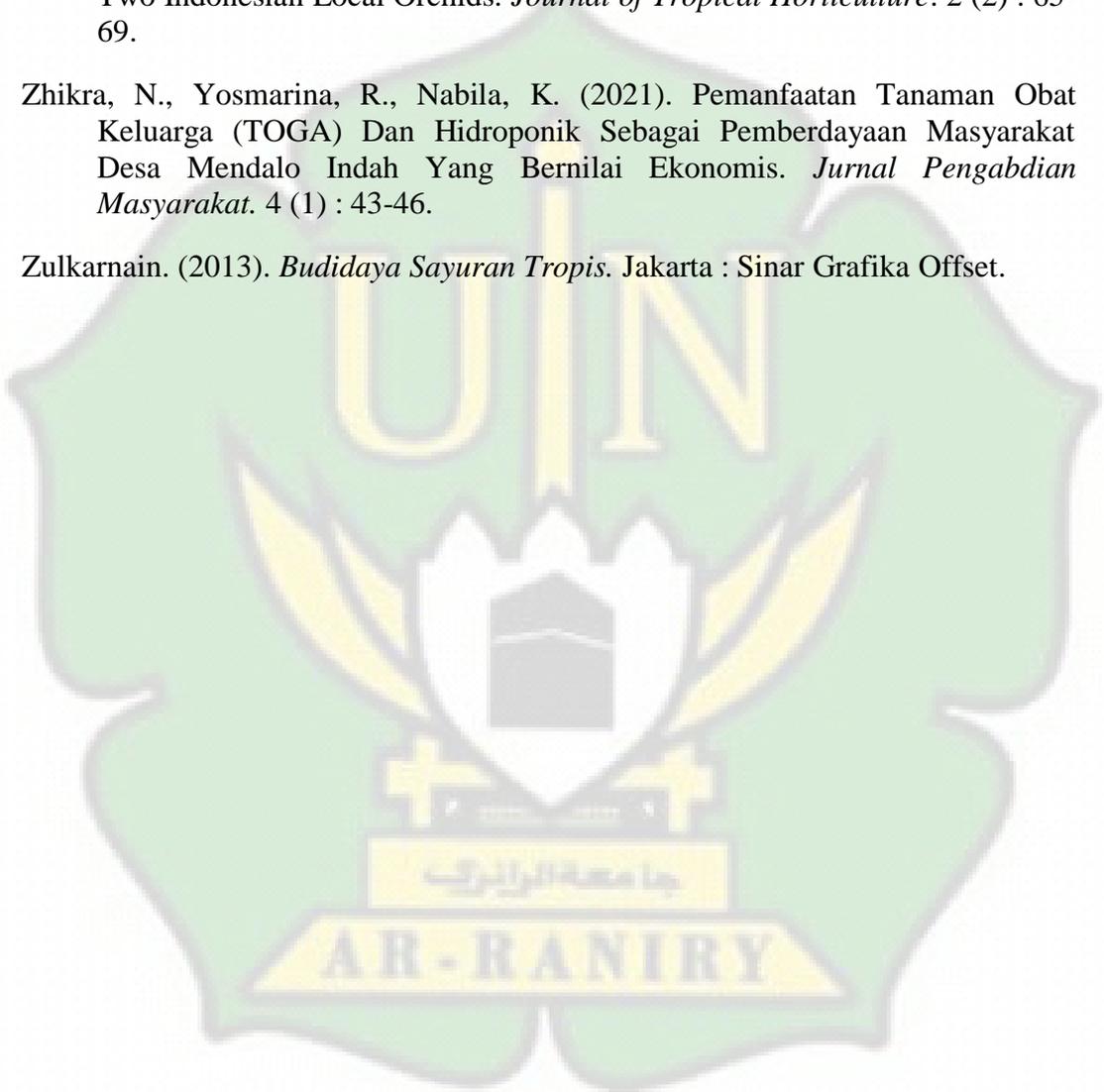
- Aidah, S. N. (2020). *Ensiklopedi Sawi : Deskripsi, Filosofi, Manfaat, Budidaya, dan Peluang Bisnisnya*. Yogyakarta : Penerbit Karya Bakti Makmur Indonesia.
- Alifah, S. (2019). Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Empowerment*. 1(2) : 52-58.
- Apriyanti, R. N. (2015). *Hidroponik Perkotaan*. Jakarta Pusat : PT Niaga Swadaya.
- Asyifa, P. N., dan Eviyati, R. (2021). Strategi Peningkatan Jumlah Sayuran Sawi Pada Musim Kemarau di Pasar Jagasatru Kota Cirebon dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Paradigma Agribisnis*. 3(2) : 22-31.
- Bachtiar, S., Rijal, M., dan Safitri, D. (2017). Pengaruh Komposisi Media Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Jurnal Biologi Science & Education*. 6 (1) : 52-60.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi Tanaman Sayuran*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses pada 27 Juni 2022. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Bazhar, M. H., dan Santosa, M. (2018). Pengaruh Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7) : 1273-1281.
- Dalimoenthe, S. L. (2013). Pengaruh Media Tanam Organik Terhadap Pertumbuhan dan Perakaran Pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 16 (1) : 1-11.
- Dharmadewi, A. A. I. M. (2020). Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau Sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 9 (2) : 171-176.
- Damayanti, E. (2021). *Hidroponik & Vertikultura*. Yogyakarta : Cemerlang Publishing.
- Delfiya, M., dan Ariska, N. (2022). Pengaruh Kombinasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Vol 1 (9) : 614-622.
- Dewi, F. C., Tuhuteru, S., Aladin, A., dan Yani, S. (2021). *Media Tanam Arang Sekam Limbah Biji Buah Merah Papua*. Jawa Timur : CV. Penerbit Qiara Media.

- Efriadadi, O. (2018). Pengaruh Perbedaan Jenis Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rappa*) dan Kangkung (*Ipomoea aquatica*). *Proceeding of The URECOL*, 675-681.
- Fauziah, A. 2019. Hubungan Antara Ketersediaan Cahaya Matahari dan Konsentrasi Pigmen Fotosintetik Di Perairan Selat Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 11 (1) : 37-48.
- Febriyono, Susilowati, Suprato. (2017). Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L.) Melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Perlubang. *Jurnal Agroteknologi Universitas Tidar*. 24-25.
- Gustia, H. (2013). Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1) : 12-17.
- Hadiyanti, N., Aji, S. B., dan Saptorini. (2020). Kajian Produksi Jamur Kuping (*Auricularia auriculajudae*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 4(1) : 1-14.
- Handoko, A., dan Rizki, A. M. (2020). *Fisiologi Tumbuhan*. Lampung : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
- Harinta, Y. W., Basuki, J. S., dan Sukaryani, S. (2018). Pemetaan dan Pengembangan Agribisnis Komoditas Unggulan Sayuran di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Agriekonomika*. 7 (1) : 37-45.
- Haryanti, S. (2010). Jumlah dan Distribusi Stomata pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 18 (2).
- Haryanto, W., Suhartini, T., dan Rahayu, E. (2007). *Sawi dan selada*. Edisi Revisi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hasan, R., dan Fitriyani, E. (2011). Analisis Kandungan Klorofil pada Beberapa Jenis Tanaman Sawi di Sentra Perkebunan Sayuran Curup. *Biodiversitas*. 17 (1) : 1-6.
- Kamaluddin, Wiguna, G. A., dan Rizki, M. (2020). Karakteristik Stomata pada Berbagai Jenis Daun Pohon di Sekitar Kampus Universitas Timor. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains*. 2 (1) : 29-31.
- Koryati, T., Purba, D. W., Surjaningsih, D. W., Herawati, J., Sagala, D., Purba, S. R., Khairani, M., Amartani, K., Sutrisno, E., Panggabean, N. H., Erdiandini, I., Aldya, R. F. (2021). *Fisiologi Tumbuhan*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Mahendra, I. G. A., Wiswasta, I. G. N. A., dan Ariati, P. E. P. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Di

- Pupuk Dengan Pupuk Organik Cair Pada Media Tanam Hidroponik. *Agrimeta*. 10 (20) : 29-36.
- Manullang, I. F. dan Hasibuan, S. (2019). Pengaruh Nutrisi Mix Dan Media Tanam Beberapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Secara Hidroponik Dengan Sistem Wick. *Agricultural Reserch Journal*. 15 (1) : 82-90.
- Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin Benth*). *Agrica Ekstensia*. 11 (1) : 1-8.
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., dan Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh Subtitusi Pupuk Organik Cair Pada Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) Pada Hidroponik *Drip Irrigation System*. 5 (1) : 44-51.
- Maxiselly, Y., Syahrian, H., dan Ariyanti, M. (2020). *Modifikasi Teknik Budidaya Tanaman Kina Belum Menghasilkan di Wilayah Marginal Indonesia*. Yogyakarta : Deepublish Publisher.
- Ningsih, F. R. (2019). *Modifikasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya California (Carica papaya)*. Skripsi : Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Nurifah, G., dan Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam Pada Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kailan (*Brassica rappa* L.). *JARGOS*. 4 (2) : 281-291.
- Novitasari, D. (2018). *Respons Pertumbuhan dan Produksi Selada (Lactuca sativa L.) Terhadap Perbedaan Komposisi Media Tanam dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair*. Skripsi dipublikasikan. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., dan Banjarnahor, D. (2017). Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Tanaman Vertikal. *Agric*. 29 (1) : 11-20.
- Pratiwi, P. R., Subandi, M., dan Mustari, E. (2015). Pengaruh Tingkat EC Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *J. Agro*. 2(1) : 50-55.
- Prayugo, S. (2007). *Media Tanam untuk Tanaman Hias*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pujiharto. (2011). Kajian Potensi Pengembangan Agrinisnis Sayuran Dataran Tinggi Di Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah. *AGRITECH*. 13 (2) : 154-175.
- Radha, T. K., A. N. Ganeshamurthy, D. Mitra, K. Sharma, T. R. Rupa, and G. Selvakumar. (2018). Feasibility Of Substituting Cocopeat With Rice Husk

- And Saw Dust Compost As a Nursery Medium For Growing Vegetable Seedlings. *The Bioscan*. 13 (2) : 659-663.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sainmatika*. 14 (1) : 38-44.
- Rukmana, R. (2007). *Bertanam Petsay dan Sawi*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sari., Vinda, N., Made, S., dan Parapasan, Y. (2017). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Fermentasi Urin Sapi Sebagai Pupuk Cari pada Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 5 (1) : 57-71.
- Siregar, M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi AB Mix pada Sitem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 2 (2) : 18-24.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., dan Gunawan, K. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rappa* L.) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Agricultural Journal*. 2 (2) : 98-105.
- Sufardi. (2020). *Pertumbuhan Tanaman*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- Sumardi, I., Nugroho, H., dan Purnomo. (2010). *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Septiani, D. (2012). *Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)*. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Surdianto, Y., Sutrisna, N., Basuno, dan Solihin. (2015). *Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam*. Jawa Barat : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Susilawati. (2019). *Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Palembang : UNSRI PRESS.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi (Spermatophyta)*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Umar, U. F. (2016). Mengenal Membuat dan Menggunakan Larutan Nutrisi. In *Jago Bertanam Hidroponik Untuk Pemula* (pp. 41-45). Jakarta : PT AgroMedia Pustaka.
- Wahyuni, A. T. (2014). *Sintesis Biosorben Dari Limbah Kayu Jati Dan Aplikasinya Untuk Menjerap Logam Pb Dalam Limbah Cair Artifisial*. Skripsi : Universitas Negeri Semarang.

- Warjoto, R. E. (2020). Pengaruh Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus* sp.) Dan Selada (*Lactuca sativa*). *Jurnal Penelitian Terapan*. 20 (2) : 118-125.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., dan Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk Dari Air Cuvian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4 (1) : 21-28.
- Zahara, M. dan Win, C. C. (2019). Morphological and Stomatal Characteristics of Two Indonesian Local Orchids. *Journal of Tropical Horticulture*. 2 (2) : 65-69.
- Zhikra, N., Yosmarina, R., Nabila, K. (2021). Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Dan Hidroponik Sebagai Pemberdayaan Masyarakat Desa Mendalo Indah Yang Bernilai Ekonomis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4 (1) : 43-46.
- Zulkarnain. (2013). *Budidaya Sayuran Tropis*. Jakarta : Sinar Grafika Offset.



## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 7 HST

Tinggi Tanaman					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,937	3	3,646	6,517	,007
Within Groups	6,712	12	,559		
Total	17,649	15			

**Lampiran 2.** Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 14 HST

Tinggi Tanaman					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,177	3	3,059	1,074	,397
Within Groups	34,183	12	2,849		
Total	43,359	15			

**Lampiran 3.** Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 21 HST

Tinggi Tanaman					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31,742	3	10,581	1,505	,263
Within Groups	84,343	12	7,029		
Total	116,084	15			

**Lampiran 4.** Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 28 HST

Tinggi Tanaman					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	102,047	3	34,016	3,166	,064
Within Groups	128,938	12	10,745		
Total	230,984	15			

**Lampiran 5.** Hasil Analisis ANOVA Tinggi Tanaman Sawi 35 HST

Tinggi Tanaman					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52,563	3	17,521	1,016	,420
Within Groups	206,875	12	17,240		
Total	259,438	15			

**Lampiran 6.** Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 7 HST

Luas Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14,195	3	4,732	,820	,507
Within Groups	69,216	12	5,768		
Total	83,410	15			

**Lampiran 7.** Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 14 HST

Luas Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	497,001	3	165,667	1,332	,310
Within Groups	1492,172	12	124,348		
Total	1989,173	15			

**Lampiran 8.** Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 21 HST

Luas Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3388,756	3	1129,585	1,328	,311
Within Groups	10209,394	12	850,783		
Total	13598,149	15			

**Lampiran 9.** Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 28 HST

Luas Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15345,617	3	5115,206	1,135	,374
Within Groups	54079,879	12	4506,657		
Total	69425,496	15			

**Lampiran 10.** Hasil Analisis ANOVA Luas Daun Tanaman Sawi 35 HST

Luas Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	36649,310	3	12216,437	1,986	,170
Within Groups	73827,596	12	6152,300		
Total	110476,906	15			

**Lampiran 11.** Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 7 HST

Jumlah Daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,688	3	,229	1,571	,248
Within Groups	1,750	12	,146		
Total	2,438	15			

**Lampiran 12.** Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman 14 HST

Jumlah Daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,688	3	,229	1,571	,248
Within Groups	1,750	12	,146		
Total	2,438	15			

**Lampiran 13.** Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 21 HST

Jumlah Daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,688	3	,563	1,174	,360
Within Groups	5,750	12	,479		
Total	7,438	15			

**Lampiran 14.** Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 28 HST

Jumlah Daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,250	3	,417	,345	,794
Within Groups	14,500	12	1,208		
Total	15,750	15			

**Lampiran 15.** Hasil Analisis ANOVA Jumlah Daun Tanaman Sawi 35 HST

Jumlah Daun					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5,188	3	1,729	,439	,729
Within Groups	47,250	12	3,938		
Total	52,438	15			

**Lampiran 16.** Hasil Analisis ANOVA Berat Basah Tanaman Sawi

Berat Basah					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31418,750	3	10472,917	2,140	,148
Within Groups	58725,000	12	4893,750		
Total	90143,750	15			

**Lampiran 17.** Hasil Analisis ANOVA Berat Kering Tanaman Sawi

Berat Kering					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12325,000	3	4108,333	2,435	,115
Within Groups	20250,000	12	1687,500		
Total	32575,000	15			

**Lampiran 18.** Hasil Analisis ANOVA Klorofil a Tanaman Sawi

Klorofil a					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,198	3	1,066	18,701	,001
Within Groups	,456	8	,057		
Total	3,654	11			

**Lampiran 19.** Hasil Analisis ANOVA Klorofil b Tanaman Sawi

Klorofil b					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,733	3	4,578	16,797	,001
Within Groups	2,180	8	,273		
Total	15,913	11			

**Lampiran 20. Hasil Analisis ANOVA Klorofil Total Tanaman Sawi**

Klorofil Total					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29,990	3	9,997	17,375	,001
Within Groups	4,603	8	,575		
Total	34,593	11			

**Lampiran 21. Hasil Analisis ANOVA Distribusi Stomata Adaxial Tanaman Sawi**

Stomata Adaxial					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	785053,209	3	261684,403	12,025	,002
Within Groups	174095,027	8	21761,878		
Total	959148,236	11			

**Lampiran 22. Hasil Analisis ANOVA Distribusi Stomata Abaxial Tanaman Sawi**

Stomata Abaxial					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	259286,147	3	86428,716	3,930	,054
Within Groups	175930,318	8	21991,290		
Total	435216,465	11			

**Lampiran 23. Hasil Uji DMRT Tinggi Tanaman Sawi 7 HST**

Tinggi Tanaman			
Duncan <sup>a</sup>			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	4	7,1250	
P1	4	7,2500	
P3	4		8,6750
P2	4		8,9750
Sig.		,817	,581

**Lampiran 24.** Tabel Perhitungan Nilai Absorbansi Kandungan Klorofil Tanaman Sawi dengan Panjang Gelombang  $\lambda 663$  nm dan  $\lambda 645$  nm

Kode Sampel	Pengukuran (Ulangan)	Absorbansi (nm)	
		$\lambda 663$	$\lambda 645$
P0	U1	0,003	0,003
	U2	0,004	0,006
	U3	0,003	0,003
P1	U1	0,096	0,102
	U2	0,112	0,121
	U3	0,185	0,204
P2	U1	0,003	0,005
	U2	0,008	0,009
	U3	0,005	0,005
P3	U1	0,018	0,021
	U2	0,011	0,012
	U3	0,035	0,036

**Lampiran 25.** Hasil Uji DMRT Kandungan Klorofil (mg/L) Klorofil a, Klorofil b, dan Klorofil Total Tanaman Sawi

Kode Sampel	Perlakuan		Klorofil a	Klorofil b	Klorofil Total
	Serbuk Gergaji	Arang Sekam			
P0	1	0	$0,03167 \pm 0,385^a$	$0,76 \pm 0,452^a$	$0,1077 \pm 0,437^a$
P1	1	1	$1,28067 \pm 1,000^b$	$2,6467 \pm 1,000^b$	$3,925 \pm 1,000^b$
P2	1	2	$0,051 \pm 0,385^a$	$0,0897 \pm 0,452^a$	$0,1707 \pm 0,437^a$
P3	1	3	$0,21833 \pm 0,385^a$	$0,427 \pm 0,452^a$	$0,6353 \pm 0,437^a$

**Lampiran 26.** Hasil Uji DMRT Distribusi Stomata Tanaman Sawi

Kode Sampel	Perlakuan		Adaxial	Abaxial
	Serbuk Gergaji	Arang Sekam		
P0	1	0	$332,9033 \pm 0,278^a$	$245,77 \pm 0,348^a$
P1	1	1	$979,79 \pm 1,000^b$	$349,89 \pm 0,348^a$
P2	1	2	$392,35 \pm 0,278^a$	$650,5233 \pm 0,56^b$
P3	1	3	$478,9767 \pm 0,278^a$	$380,4633 \pm 0,348^{ab}$

**Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan Penelitian**



Membersihkan *Greenhouse*



Menyiapkan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam



Perendaman benih Sawi



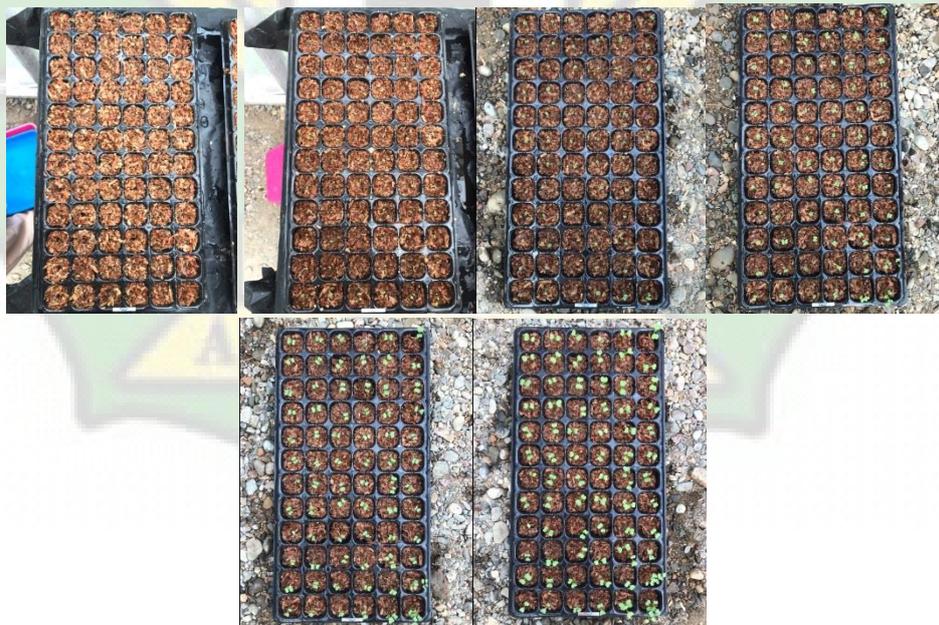
Memasukkan media tanam serbuk gergaji ke dalam tray



Basahi media tanam serbuk gergaji



Penyemaian Benih Sawi



Pertumbuhan Benih Sawi selama 7 hari



Penimbangan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam sesuai perlakuan



Memasukkan Media Tanam ke dalam *polybag* dan Penyiraman Media Tanam



Pemindahan Bibit Sawi kedalam *Polybag*



Nutrisi AB Mix



Pembuatan Larutan AB Mix



Pengukuran Parameter Tanaman Sawi selama 35 hari





Penyiraman Tanaman Sawi 7 HST



Penyiraman Tanaman Sawi 14 HST



Penyiraman Tanaman Sawi 21 HST



Penyiraman Tanaman Sawi 28 HST



Penyiraman Tanaman Sawi 35 HST



Panen dan Penimbangan Berat Basah



Pengeringan di Oven dan Penimbangan Berat Kering



Ekstrak Daun Sawi



Pengecekan Kandungan Klorofil Daun Sawi Menggunakan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam dengan Alat Spektrofotometri



Pengecekan Distribusi Stomata Daun Sawi Menggunakan Media Tanam Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Dengan Alat Mikroskop



## Lampiran 28. SK Penelitian



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
Nomor: B-613/Un.08/FST/KP.07.6/10/2022

### TENTANG

### PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

#### DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;  
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;  
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;  
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 29 Tahun 2021 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2022 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 26 September 2022.

### MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :  
**Kesatu** : Menunjuk Saudara:  
1. Kamaliah, M.Si  
2. Meutia Zahara, Ph.D
- Sebagai Pembimbing I  
Sebagai Pembimbing II

#### Untuk membimbing Skripsi:

- Nama** : Putri Asyifa  
**NIM** : 180703065  
**Prodi** : Biologi  
**Judul Skripsi** : Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Penambahan Arang Sekam pada Media Tanam Serbuk Gergaji

- Kedua** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh  
pada Tanggal 07 Oktober 2022



- Tembusan:**  
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;  
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry;  
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;  
4. Yang bersangkutan.