

**PENGARUH KOMPOSISI  
EKSTRAK DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)  
SECARA HIDROPONIK**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Alya Fadhilah  
NPM 1914161029**



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH KOMPOSISI EKSTRAK DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) SECARA HIDROPONIK**

**Oleh**

**ALYA FADHILAH**

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi karena memiliki banyak manfaat dan dapat dibudidayakan secara hidroponik. Selama ini nutrisi hidroponik yang populer digunakan adalah nutrisi AB mix, namun harganya semakin mahal dan terkadang sulit diperoleh. Ekstrak daun lamtoro diharapkan dapat menjadi alternatif nutrisi yang dapat melengkapi, mengimbangi, atau sebagai substitusi AB mix. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan komposisi terbaik ekstrak daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada sistem hidroponik.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Lapang, Kelurahan Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung pada Januari 2023 hingga Februari 2023. Perlakuan disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari 4 faktor tunggal, yaitu 100% AB mix, 75% AB mix + 25% ekstrak daun lamtoro, 50% AB mix + 50% ekstrak daun lamtoro, dan 100% Ekstrak daun lamtoro. Pemisahan nilai tengah data penelitian dilakukan dengan uji Beda Nyata Nyata (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi ekstrak daun lamtoro dalam larutan AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi adalah maksimal 25%. Penambahan komposisi ekstrak daun lamtoro terhadap AB mix menyebabkan penurunan lebar daun, panjang daun, luas daun, bobot segar daun, bobot segar akar, dan jumlah akar tanaman sawi pada sistem hidroponik.

**Kata Kunci:** Ekstrak daun lamtoro, hidroponik, sawi

**PENGARUH KOMPOSISI  
EKSTRAK DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)  
SECARA HIDROPONIK**

**Oleh**

**ALYA FADHILAH**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH KOMPOSISI EKSTRAK DAUN  
LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
SAWI (*Brassica juncea* L.) SECARA HIDROPONIK**

Nama Mahasiswa : *Alya Fadhilah*

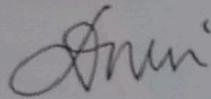
NPM : 1914161029

Jurusan : **Agronomi dan Hortikultura**

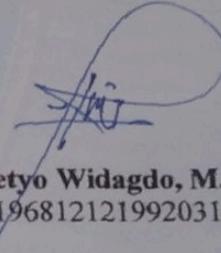
Fakultas : **Pertanian**

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing,

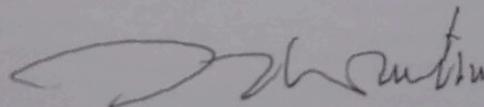


**Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.**  
NIP 196301311986031004



**Ir. Setyo Widagdo, M.Si.**  
NIP 196812121992031004

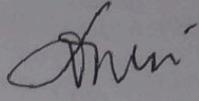
2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura,

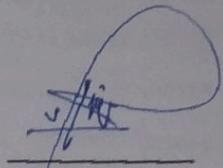


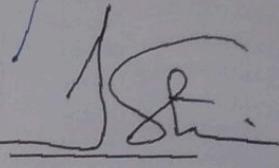
**Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**  
NIP 196110211985031002

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

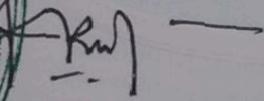
Ketua : **Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.** 

Sekretaris : **Ir. Setyo Widagdo, M.Si.** 

Penguji Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.** 

2. Dekan Fakultas Pertanian



  
**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Agustus 2023

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Komposisi Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) secara Hidroponik”** merupakan karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 08 September 2023  
Penulis



Alya Fadhilah  
NPM 1914161029

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Tulang Bawang pada 15 April 2001, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, pasangan Bapak Herli dan Ibu Nopiri Haryanti. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 01 Bumi Dipasena Abadi pada 2013, kemudian menjalani Sekolah Menengah Pertama di SMPN 3 Metro pada 2016, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Metro pada 2019. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura pada 2019 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswi, penulis aktif dalam kegiatan akademik organisasi. Kegiatan Praktik Pengenalan Pertanian (P3) dilakukan penulis di Pekon Giham Sukamaju, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat pada 2020. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Praktik Pengenalan Pertanian (P3) pada 2021. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pekondoh, Kecamatan Way Lima, Kabupaten Pesawaran pada 2022. Pelaksanaan Praktik Umum (PU) oleh penulis di Unit Produksi Benih (UPB) Buah Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur pada 2022. Penulis menjadi asisten dosen Mata Kuliah Teknologi Produksi Tanaman Sayuran pada 2023.

Selain aktif secara akademik, penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi. Penulis bergabung sebagai anggota Bidang Penelitian dan Pengembangan dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (Himagrho) pada 2020-2022. Selain itu penulis juga bergabung sebagai anggota Bidang Lingkungan Hidup dan IPTEK dalam organisasi Lembaga Studi Mahasiswa Fakultas Pertanian (LS-MATA) pada 2020-2021. Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung (Kopma Unila) juga pernah diikuti penulis pada 2021 sebagai anggota bidang Penelitian dan Pengembangan.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan mengucapkan rasa syukur dan bangga atas segala rahmat-Nya  
Kupersembahkan karyaku ini kepada:*

*Keluarga yang kucintai  
Bapak, Ibu, dan Kakak yang terus berada di sisiku.  
Tanpa kalian rasanya sulit berjuang hingga ke titik ini.*

*Karya ini juga kupersembahkan untuk Almamaterku tercinta,  
Universitas Lampung.*

*“Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat, atau do'a anak yang sholeh”*

-HR. Muslim No 1631-

*"Ilmu pengetahuan tanpa agama lumpuh, agama tanpa ilmu pengetahuan buta."*

- Albert Einstein-

*“Saya belum gagal. Saya baru saja menemukan 10.000 cara yang tidak akan berhasil”*

-Thomas Alva Edison-

*"Jika kamu bisa memimpikannya, maka kamu bisa melakukannya."*

-Walt Disney-

*”Jika rencana A gagal, abjad punya 25 huruf lagi - 204 jika anda berada di Jepang”*

-Claire Cook-

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, hidayah, dan inayahnya yang senantiasa dilimpahkan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Komposisi Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) secara Hidroponik**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat sebagai Sarjana (S1) Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi, tidak terlepas dari saran, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan dan saran selama awal hingga akhir perkuliahan;
4. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Utama atas kesediaannya meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kritik, saran, dan motivasi sejak awal penyusunan proposal penelitian, penelitian, hingga menyelesaikan penyusunan skripsi;
5. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas kesediaannya meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kritik, saran, dan motivasi selama proses penulisan proposal penelitian hingga penyelesaian skripsi;

6. Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc., selaku Dosen Penguji atas masukan dan saran diberikan pada saat seminar usul, seminar hasil dan ujian skripsi untuk membantu penelitian dan penulisan skripsi;
7. Tim penelitian jagung manis: Aulia Sari, Desi Anggraeni, Muhammad Nur Rahim, dan Oktavian Alandra S. yang memberikan keceriaan, kenangan dan bantuan selama penelitian di lapang;
8. Tim penelitian hidroponik sawi: Fiki Oktavian, Ratu Ratih Rawesi, dan Ahmad Zaky Abyan rekan sesama penelitian yang saling mendukung, menyemangati, dan berjuang bersama selama penelitian;
9. Kakakku Arman Najib yang bersedia menjadi pendengar dan pemberi saran yang baik atas keluh kesah yang dialami penulis
10. Kedua orang tuaku Bapak Herli dan Ibu Nopiri Haryanti yang terus mendukung dan mendoakan yang terbaik selama suka dan duka kehidupan penulis memperoleh gelar sarjana.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

Bandar Lampung, 08 September 2023  
Penulis,

Alya Fadhilah

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Tanaman Sawi .....	5
2.2 Syarat Tumbuh Sawi.....	6
2.3 Hidroponik Sistem NFT.....	6
2.4 Nutrisi AB Mix.....	7
2.5 Ekstrak Daun Lamtoro.....	8
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
3.2 Bahan dan Alat .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.3.1 Pemasangan instalasi hidroponik .....	11
3.3.2 Penyemaian benih .....	13
3.3.3 Pembuatan ekstrak daun lamtoro .....	13
3.3.4 Pembuatan nutrisi AB mix .....	14
3.3.5 Pembuatan larutan nutrisi hidroponik .....	14
3.3.6 Pindah tanam .....	15
3.3.7 Pemeliharaan .....	15

3.3.8	Pengendalian hama dan penyakit.....	16
3.3.9	Pemanenan.....	16
3.4	Variabel Pengamatan.....	17
3.4.1	Panjang daun (cm).....	17
3.4.2	Lebar daun (cm).....	17
3.4.3	Luas daun (cm <sup>2</sup> ).....	17
3.4.4	Bobot segar daun (g).....	18
3.4.5	Bobot segar akar (g).....	18
3.4.6	Volume akar (ml).....	19
3.4.7	Jumlah akar (helai).....	19
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Panjang daun.....	22
4.1.2	Lebar daun.....	23
4.1.3	Luas daun.....	25
4.1.4	Bobot segar daun.....	25
4.1.5	Bobot segar akar.....	25
4.1.6	Volume akar.....	25
4.1.7	Jumlah akar.....	26
4.1.8	Perbandingan unsur hara makro pada setiap larutan perlakuan.....	27
4.2	Pembahasan.....	28
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
5.1	Simpulan.....	31
5.2	Saran.....	31
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Pengaruh ekstrak daun lamtoro terhadap variabel lebar daun, panjang daun, luas daun, dan bobot segar daun tanaman sawi pada 5 mst .....	20
2. Pengaruh ekstrak daun lamtoro terhadap variabel bobot segar akar, volume akar, dan jumlah akar tanaman sawi pada 5 mst.....	21
3. Perbandingan unsur hara makro pada setiap larutan perlakuan.....	27
4. Kandungan unsur hara nutrisi AB mix .....	39
5. Hasil analisis unsur hara ekstrak daun lamtoro .....	39
6. Data pengamatan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya .....	40
7. Data pengamatan pH larutan nutrisi.....	40
8. Data pengamatan kepekatan larutan nutrisi.....	40
9. Data pengamatan EC larutan nutrisi .....	41
10. Data pengamatan suhu larutan nutrisi .....	41
11. Data pengamatan lebar daun tanaman sawi pada 5 mst .....	41
12. Hasil uji homogenitas lebar daun tanaman sawi pada 5 mst .....	41
13. Hasil analisis ragam lebar daun tanaman sawi 5 mst .....	42
14. Data pengamatan panjang daun tanaman sawi pada 5 mst.....	42
15. Hasil uji homogenitas panjang daun tanaman sawi pada 5 mst.....	42
16. Hasil analisis ragam panjang daun tanaman sawi 5 mst .....	42
17. Data pengamatan luas daun tanaman sawi pada 5 mst.....	43

18.	Hasil uji homogenitas luas daun tanaman sawi pada 5 mst.....	43
19.	Hasil analisis ragam luas daun tanaman sawi 5 mst .....	43
20.	Data pengamatan bobot segar daun tanaman sawi pada 5 mst .....	43
21.	Hasil uji homogenitas bobot segar daun tanaman sawi pada 5 mst .	44
22.	Hasil analisis ragam bobot segar daun tanaman sawi 5 mst.....	44
23.	Data pengamatan bobot segar akar tanaman sawi pada 5 mst.....	44
24.	Hasil uji homogenitas bobot segar akar tanaman sawi pada 5 mst..	44
25.	Hasil analisis ragam bobot segar akar tanaman sawi 5 mst.....	45
26.	Data pengamatan volume akar tanaman sawi pada 5 mst .....	45
27.	Hasil uji homogenitas volume akar tanaman sawi pada 5 mst .....	45
28.	Hasil analisis ragam volume akar tanaman sawi 5 mst .....	46
29.	Data pengamatan jumlah akar tanaman sawi pada 5 mst .....	46
30.	Hasil uji homogenitas jumlah akar tanaman sawi pada 5 mst .....	46
31.	Hasil analisis ragam jumlah akar tanaman sawi 5 mst.....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Skema kerangka pemikiran.....	4
2. Tata letak percobaan.....	11
3. Rancangan instalasi hidroponik .....	12
4. Instalasi hidroponik .....	12
5. Ekstrak daun lamtoro.....	13
6. Nutrisi AB mix .....	14
7. Pengukuran pH, kepekatan larutan, EC, dan suhu larutan .....	16
8. Pengukuran suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya .....	16
9. Pengukuran luas daun.....	18
10. Pengukuran bobot segar daun .....	18
11. Pengukuran bobot segar akar .....	19
12. Pengukuran volume akar .....	19
13. Hasil panen tanaman sawi pada tiap perlakuan .....	21
14. Pengaruh ekstrak daun lamtoro terhadap pertumbuhan panjang daun tanaman sawi pada 3 mst, 4 mst, dan 5 mst .....	22

15.	Panjang daun tanaman sawi pada tiap perlakuan .....	23
16.	Pengaruh ekstrak daun lamtoro terhadap pertumbuhan lebar daun tanaman sawi pada 3 mst, 4 mst, dan 5 mst .....	24
17.	Lebar daun tanaman sawi pada tiap perlakuan .....	24
18.	Perakaran tanaman sawi pada tiap perlakuan .....	26

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) banyak memiliki manfaat terhadap kesehatan tubuh sehingga banyak masyarakat mengonsumsinya. Sawi mengandung vitamin antara lain A, B, C, E, dan K. Selain itu, sawi memiliki kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang juga baik bagi kesehatan. Sawi juga mengandung nutrisi lain yaitu kalium, kalsium, folat, mangan, fosfor, zat besi, triptofan, dan magnesium. Sayuran sawi juga memiliki zat non-gizi berupa serat yang tinggi kandungannya (Alifah *et al.*, 2019).

Tanaman sawi umumnya dibudidayakan secara konvensional. Selain metode konvensional, tanaman sawi juga bisa dibudidayakan secara hidroponik dengan banyak keunggulan. Penggunaan sistem budidaya secara hidroponik lebih efisien dalam menggunakan lahan dibandingkan secara konvensional. Pemberian nutrisi secara hidroponik yang lebih efisien pada tanaman memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Tanaman yang dipanen juga bersih dan memiliki penampilan serta cita rasa yang disukai konsumen (Bachri, 2017).

Nutrisi pada budidaya secara hidroponik memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Apabila jumlah nutrisi hidroponik yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi tanaman akan mengakibatkan dampak negatif yang berpengaruh terhadap kualitas tanaman yang dipanen (Herwibowo dan Budiana, 2014). Larutan nutrisi yang cukup populer digunakan dalam hidroponik adalah AB mix, namun harganya cukup mahal bahkan di wilayah tertentu sulit diperoleh. Oleh sebab itu, perlu alternatif nutrisi selain AB Mix yang bisa diperoleh petani dengan mudah,

harganya lebih murah, dan mengandung hara yang tepat bagi pertumbuhan tanaman.

Salah satu bahan organik yang bisa dijadikan pupuk organik untuk hidroponik adalah berupa daun lamtoro. Daun lamtoro tersebut dijadikan ekstrak terlebih dahulu dengan mendekomposisi daun tersebut, agar bisa diserap unsur haranya oleh tanaman. Daun lamtoro mengandung unsur hara yang cukup lengkap bagi pertumbuhan tanaman antara lain mengandung unsur hara Nitrogen 3,84%, Fosfor 0,2%, Kalium 2,06%, Kalsium 1,31%, dan Magnesium 0,33%. Pemberian ekstrak daun lamtoro sebanyak 200 ml/l air pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) meningkatkan pertumbuhan maupun produksinya pada pengamatan parameter tinggi tanaman dan panjang perakaran tanaman (Windawati *et al.* (2020).

Pupuk organik cair (POC) daun lamtoro yang diberikan dengan konsentrasi 10% memberikan pengaruh terbaik terhadap peningkatan jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman sawi dibandingkan perlakuan konsentrasi 0%, 20%, dan 30%. Konsentrasi POC daun lamtoro 20% dan 30% tidak efektif terhadap pertumbuhan tanaman sawi karena tingkat kepekatan larutan nutrisi yang diberikan terlalu tinggi mengakibatkan pertumbuhannya tidak optimal karena kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan belum terpenuhi. Konsentrasi 10% POC daun lamtoro cepat diuraikan mikroba karena tingkat kepekatan yang sesuai, sehingga kebutuhan unsur hara terutama Nitrogen terpenuhi untuk mengoptimalkan pertumbuhan bagian vegetatif sawi yang menjadi nilai jual tanaman ini (Subin, 2016). Komposisi tertentu dari ekstrak daun lamtoro diharapkan dapat melengkapi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi secara hidroponik.

## 1.2 Tujuan Penelitian

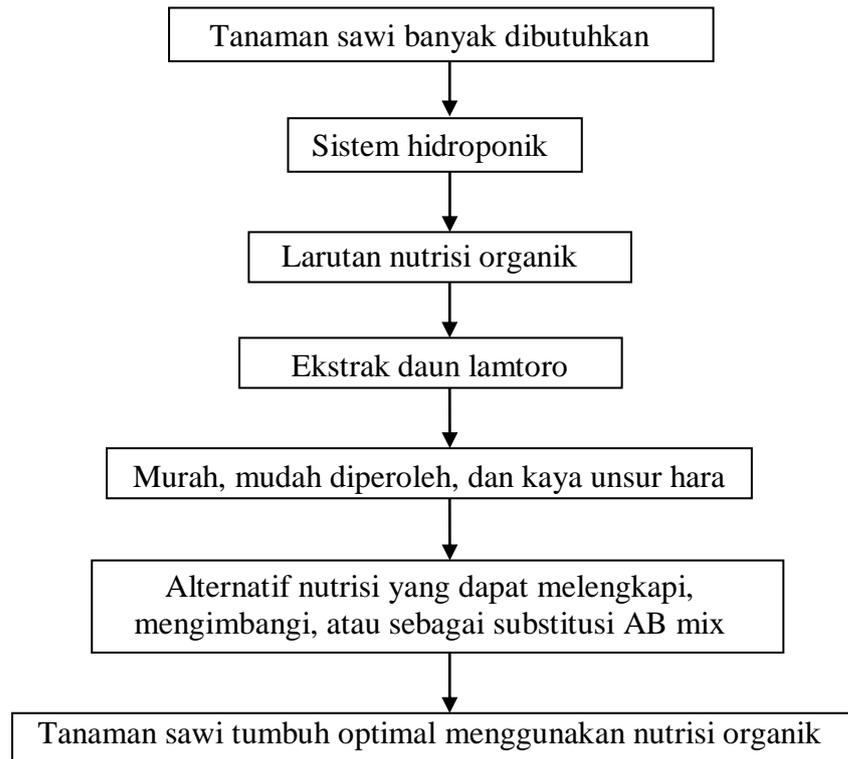
Tujuan dari penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada sistem hidroponik;
- (2) Mengetahui komposisi terbaik ekstrak daun lamtoro untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada sistem hidroponik.

## 1.3 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

Larutan nutrisi yang digunakan sangat mempengaruhi budidaya yang dilakukan secara hidroponik. Nutrisi AB mix merupakan nutrisi hidroponik yang terdiri atas stok A dan stok B yang digunakan dengan konsentrasi yang tepat agar pertumbuhan dan produksi tanaman bisa lebih optimal. Penggunaan nutrisi seperti AB mix juga mengalami kendala yaitu harga yang mahal dan terkadang sulit diperoleh di wilayah tertentu perlu dikurangi penggunaannya dengan memanfaatkan nutrisi organik yang mudah diperoleh. Salah satu nutrisi organik yang mudah diperoleh dengan memanfaatkan daun lamtoro yang banyak terdapat di perkebunan petani. Daun lamtoro ini lebih murah, mudah diperoleh, dan kaya unsur hara terutama unsur hara Nitrogen (Palimbungan *et al.*, 2006) . Daun lamtoro dapat dibuat ekstrak terlebih dahulu, kemudian bisa diaplikasikan langsung sebagai nutrisi untuk hidroponik.

Lamtoro mengandung banyak unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman bila diaplikasikan sebagai sumber unsur hara organik. Menurut Ibrahim (2002), daun lamtoro mengandung unsur hara yang terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, dan 2,06% K. Ekstrak daun lamtoro yang digunakan sebagai nutrisi organik diharapkan dapat melengkapi, mengimbangi, atau sebagai substitusi AB mix dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman sawi. Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

#### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- (1) Pemberian ekstrak daun lamtoro berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada sistem hidroponik;
- (2) Terdapat komposisi terbaik ekstrak daun lamtoro untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada sistem hidroponik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Sawi

Tekstur daun sawi halus, lebar serta memanjang, tipis, memiliki warna hijau tua dan tidak berbentuk seperti telur. Daun sawi dilengkapi tangkai yang memiliki warna hijau, langsing, dan panjang. Saat dimakan, daun sawi sedikit pahit, segar, dan renyah. Susunan pelepah daun sawi saling menjadi pembungkus pelepah daun yang muda, tulang daunnya menyirip, dan memiliki cabang-cabang (Samadi, 2017).

Sawi mempunyai bunga yang tersusun dalam bentuk *inflorescentia* dengan memiliki cabang yang banyak dan pertumbuhannya memanjang. Satu kuntum bunga sawi tersusun atas 4 helai kelopak, bunga yang kuning cerah, 4 helai mahkota, 1 buah putik, dan 4 helai benang sari. Pada dataran rendah ataupun dataran tinggi, sawi dapat cepat berbunga dan berbuah secara baik. Buah yang dihasilkan sawi berbentuk polong yang panjang dan ada rongganya. (Samadi, 2017).

Klasifikasi tanaman sawi adalah: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Papavorales, Famili: Brassicaceae), Genus: *Brassica*, Spesies: *Brassica juncea* L. (Haryanto *et al.*, 2003). Morfologi tanaman sawi terdiri bagian batang, akar, bunga, daun, buah, bunga, dan biji. Tanaman sawi memiliki akar serabut dengan cabang-cabangnya tersebar hingga sedalam 40 – 50 cm. Batang tanaman ini tegap, pendek, dan hampir tidak tampak jelas terlihat. Sawi memiliki bagian batang yang berfungsi sebagai penopang daun (Samadi, 2017).

## 2.2 Syarat Tumbuh Sawi

Sawi bisa beradaptasi dengan baik pada dataran rendah ataupun dataran tinggi. Tekstur tanah yang dibutuhkan tanaman sawi berupa gembur, banyak terkandung humus, subur, dan drainase yang baik. Tingkat keasaman atau pH yang baik bagi pertumbuhan sawi hijau berkisar antara 6 – 7. Dalam melakukan budidaya sawi tidak diperlukan persyaratan yang khusus, tetapi perlu perhatian khusus saat memasuki musim kemarau (Lehalima *et al.*, 2021).

Sawi dapat dibudidayakan pada daerah dataran tinggi maupun dataran rendah, namun pada dataran tinggi dengan ketinggian tempat 500 mdpl – 1.200 mdpl paling baik sebagai lokasi budidaya sawi hijau. Namun pada umumnya sawi dibudidayakan pada lokasi dengan ketinggian tempat sekitar 100 – 500 mdpl serta memiliki tekstur tanah gembur, drainase baik, mengandung banyak humus, dan subur. Selain dengan lahan yang luas seperti persawahan, sawi juga bisa ditanam pada lahan yang sempit dengan memanfaatkan *polybag* atau pot (Hariyadi *et al.*, 2017).

## 2.3 Hidroponik Sistem NFT

Hidroponik memiliki prinsip dasar dengan memberikan nutrisi yang lengkap dalam media air selayaknya nutrisi yang diberikan pada media tanah. Tanaman memperoleh unsur hara yang dibutuhkannya melalui larutan nutrisi yang diberikan. Budidaya tanaman secara hidroponik dapat menghasilkan produk pertanian yang memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan budidaya pada media tanah. Produk pertanian yang dihasilkan melalui hidroponik juga bergizi dan lebih sehat dibandingkan budidaya konvensional karena pemberian unsur hara yang seimbang. Berdasarkan jenis media yang digunakan, sistem hidroponik terbagi menjadi 2 macam yaitu kultur air dan kultur substrat. Kultur air terdiri dari *Deep Water Culture (DWC)*, *Nutrient Film Technique (NFT)*, *Floating Hydroponic System (FHS)*, aeroponik, dan *Ebb and Flow*. Sedangkan sistem

kultur substrat terdiri atas media *rockwool*, serbuk gergaji, sabut kelapa, media pasir, dan kerikil (Aini dan Azizah, 2018).

Salah satu tipe budidaya secara hidroponik adalah sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) yang sangat spesial dengan akar tanaman bisa tumbuh pada lapisan tipis nutrisi yang selalu tersirkulasi sehingga tanaman akan terus memperoleh oksigen, unsur hara, dan air yang terpenuhi sesuai kebutuhan. Sistem NFT bertujuan dalam menghemat penggunaan lahan budidaya, memakai air secara efisien dengan sirkulasi terus menerus akan menghasilkan tanaman yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangan secara cepat. Peletakan bibit tanaman di atas larutan nutrisi yang tersirkulasi secara berkala menggunakan pompa sehingga perakaran tanaman bisa tumbuh dan berkembang pada larutan nutrisi yang ada (Singgih *et al.*, 2019).

Pemasangan sistem hidroponik NFT sedikit miring agar larutan nutrisi yang diberikan bisa mengalir melewati perakaran dan turun kembali menuju penampungan. Tanaman yang dibudidayakan diposisikan dengan akar berada dalam saluran atau tabung dan menjuntai ke bawah menyentuh aliran nutrisi. Akan tetapi akar yang terendam dalam larutan nutrisi berpotensi mengakibatkan infeksi yang disebabkan jamur. Menggunakan sistem hidroponik NFT, sayuran yang dipanen sebagai sayuran berdaun hijau akan mudah untuk ditanam serta dijual secara komersial seperti selada yang banyak dibudidayakan (Sharma *et al.*, 2018).

#### **2.4 Nutrisi AB Mix**

Nutrisi AB mix merupakan nutrisi yang terbuat dari bahan kimia sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Nutrisi AB mix mengandung unsur hara makro dan mikro yang dikombinasikan sebagai sumber nutrisi tanaman. Berbagai tanaman yang bisa diberikan nutrisi AB mix diantaranya tanaman sayuran (pakchoy, caisim, selada, bayam, horenzo), tanaman buah (melon, tomat, paprika), krisan, mawar, stroberi dan sebagainya (Pohan dan Oktojournal, 2019). Terdapat

12 unsur yang terkandung dalam nutrisi AB mix dari total 16 unsur yang menjadi kebutuhan tanaman. Unsur berupa Karbon, Hidrogen, dan Oksigen tidak dimasukkan dalam nutrisi AB mix karena banyak tersedia di air dan udara, sementara itu unsur Cl tidak juga dimasukkan karena tanaman sangat beresiko kelebihan serapan Cl (Qurrohman, 2017).

Nutrisi AB mix terdiri dari dua larutan stok yang dipadukan yaitu larutan stok A dan B. Larutan stok A yang mengandung unsur hara makro, sedangkan larutan stok B yang mengandung unsur hara mikro. Unsur hara yang terkandung dalam nutrisi AB mix diantaranya N 18,1%, P 5,1%, K 25,3%, Ca 14,2%, Mg 5,3%, S 13,6%, Fe 0,10%, Cu 0,05%, B 0,03%, Zn 0,07%, Mn 0,05%, dan Mo 0,001% (Ariananda *et al.*, 2020). Kandungan nutrisi A berupa campuran yang terdiri dari kalium nitrat, kalsium nitrat, dan pengkelat Fe. Sedangkan kandungan nutrisi B berupa campuran yang terdiri dari ammonium sulfat, di-hidro fosfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, tembaga sulfat, seng sulfat, mangan sulfat, dan unsur mikro lainnya (Syariefa, 2015).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemberian nutrisi AB mix berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian Darmadi (2017) menyatakan bahwa 7 ml nutrisi A yang dikombinasikan dengan 3 ml larutan B dalam 1 liter larutan nutrisi siap pakai berpengaruh nyata terbaik terhadap berat basah, lebar daun, dan tinggi tanaman selada. Tinggi tanaman yang diperoleh 28,33 cm, berat basah 27,78 g, dan lebar daun 11,89 cm. Penelitian Hidayanti dan Kartika (2019) yang menggunakan perlakuan terbaik nutrisi AB mix dengan dosis 15 ml menghasilkan jumlah daun sebanyak 13,25 helai, tinggi tanaman 24,2 cm, dan berat basah 18,825 g pada tanaman bayam merah.

## **2.5 Ekstrak Daun Lamtoro**

Unsur hara yang terkandung dalam daun lamtoro yaitu Nitrogen 3,84%, Fosfor 0,20%, Kalium 0,206%, Kalsium 1,31%, dan Magnesium 0,33% dapat dijadikan sebagai media kultur alternatif yang menyediakan nutrisi yang dibutuhkan C.

*vulgaris* (Mahardani *et al.*, 2017). Tanaman sawi yang diberikan pupuk organik yang terbuat dari daun lamtoro menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan sawi (Pardede, 2017). Ekstrak daun lamtoro dengan konsentrasi terbaik 7,5% dapat mengendalikan gulma bayam duri secara efektif ditunjukkan melalui pertumbuhan bayam duri 0,06 g/hari, tingkat keracunan sebesar 43,75%, dan panjang perakaran 10,85% (Yuliana, 2018).

Ekstrak daun lamtoro juga berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman sawi hijau yang bisa diketahui dari hasil penelitian berikut. Perlakuan dosis pupuk organik cair (POC) yang berasal dari kombinasi daun lamtoro dan vermikompos saat 2 minggu sebelum penanaman merupakan perlakuan terbaik yang berpengaruh nyata terhadap panjang perakaran, berat kering, berat segar, jumlah daun, dan tinggi tanaman sawi (Anarki, 2019). Konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan volume 10,4 ml/l air/*polybag* yang dihasilkan dari bahan kombinasi daun lamtoro, daun bambu, sabut kelapa, dan bonggol pisang memberikan pengaruh paling optimal terhadap berat basah, jumlah daun, dan tinggi tanaman sawi (Wasilah dan Bashri, 2019). Daun lamtoro yang sudah diolah menjadi pupuk granul serta dikombinasikan dengan pupuk urea juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produk yang dihasilkan tanaman sawi dengan dosis terbaik 50% N dari pupuk urea dan 50% N dari pupuk granul dari daun lamtoro (Ikhsan, 2017).

### **III. BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan dari Januari hingga Februari 2023. Pelaksanaan penelitian ini di Kebun Lapang yang berada di Kelurahan Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

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

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih sawi varietas toसान, nutrisi AB mix, daun lamtoro, air cucian beras, molase, EM4, dan air. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah bak kotak plastik, sendok, penggaris, alat tulis, pipa paralon, selang air, pompa air, timer, ember, nampan plastik, lem pipa, *styrofoam*, *netpot*, *rockwool*, jerigen, tusuk gigi, pH meter, kain flanel, meteran, pisau, botol plastik dengan volume 1,5 l, timbangan, TDS (*Total Dissolved Solid*) meter, lux meter, hygrometer, termometer, gelas ukur, dan label.

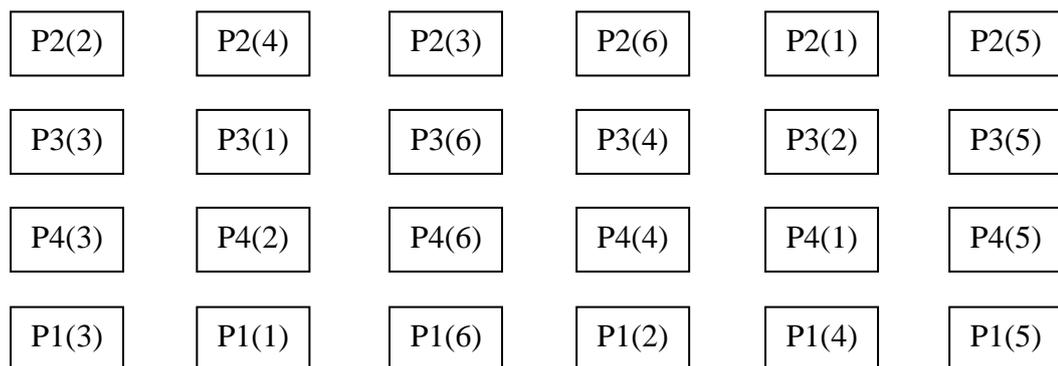
#### **3.3 Metode Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal 4 jenis larutan nutrisi dengan 6 ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Terdapat 6 lubang tanam di setiap satuan percobaan sehingga diperoleh 144 populasi tanaman. Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett, analisis ragam, dan pemisahan nilai tengah Beda Nyata Nyata (BNT) pada taraf 5%.

Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 4 faktor tunggal:

- (1) P1 = 100% AB mix (Kontrol)
- (2) P2 = 75% AB mix + 25% ekstrak daun lamtoro
- (3) P3 = 50% AB mix + 50% ekstrak daun lamtoro
- (4) P4 = 100% Ekstrak daun lamtoro.

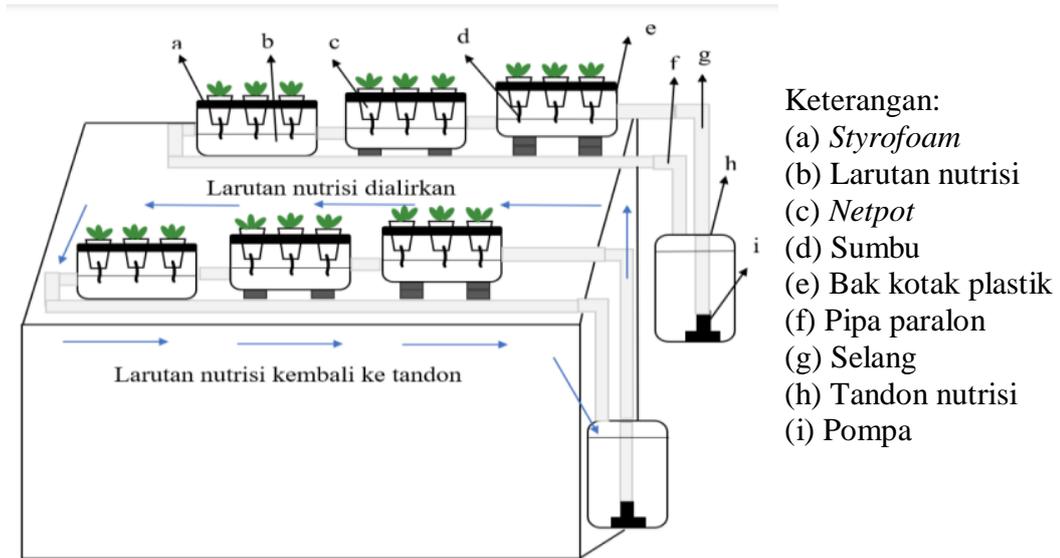
Tata letak percobaan disajikan pada Gambar 2.



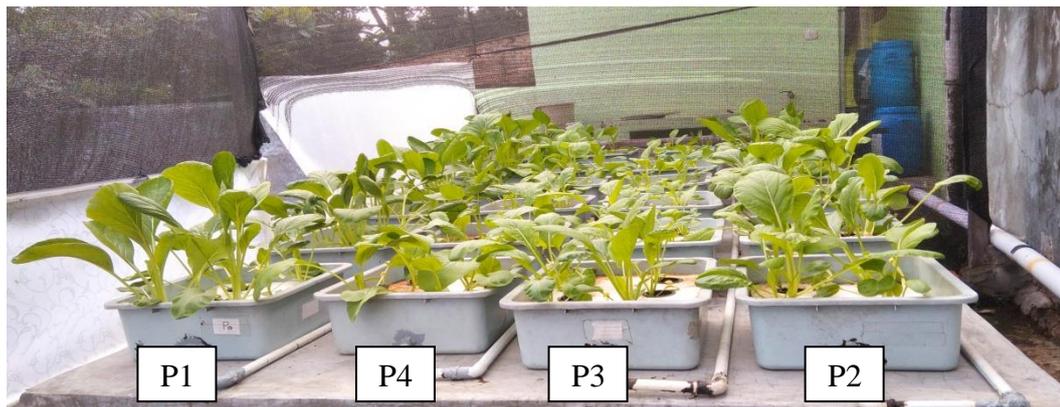
Gambar 2. Tata letak percobaan

### 3.3.1 Pemasangan instalasi hidroponik

Instalasi dipasang dengan menggabungkan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) dengan *Wick System*. Bak kotak plastik dilubangi terlebih dahulu pada sisi kanan dan kirinya dengan diameter sebesar 1,5 cm sebagai tempat pemasangan pipa paralon. Pada pompa air, dipasang tiap selang yang menghubungkan dengan bak kotak plastik pertama. Kemudian pipa paralon dihubungkan pada setiap bak kotak plastik yang sudah dilubangi hingga kembali menuju tandon nutrisi. Enam buah lubang dibuat pada *styrofoam* menyesuaikan ukuran *netpot* yang digunakan, lalu letakkan *styrofoam* tersebut di atas bak kotak plastik. Bagian bawah *netpot* dipasang kain *flanel* berfungsi sebagai sumbu larutan nutrisi. Rancangan instalasi hidroponik sistem NFT ditunjukkan pada Gambar 3. Instalasi hidroponik pada penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Rancangan instalasi hidroponik (Saputri, 2022)



Gambar 4. Instalasi hidroponik

Keterangan:

P1 = 100% AB mix (Kontrol)

P2 = 75% AB mix + 25% ekstrak daun lamtoro

P3 = 50% AB mix + 50% ekstrak daun lamtoro

P4 = 100% Ekstrak daun lamtoro

### 3.3.2 Penyemaian benih

Penyemaian benih sawi dilakukan dengan meletakkan benih pada *rockwool* yang telah dipotong dadu dan berada di dalam nampan plastik. Benih sawi direndam air, kemudian dipilih benih sawi yang tenggelam. Penyemaian benih sawi dilakukan selama 14 hari hingga tanaman memiliki 3 – 4 helai daun.

### 3.3.3 Pembuatan ekstrak daun lamtoro

Pembuatan ekstrak daun lamtoro melalui fermentasi dengan bantuan bioaktivator EM-4. Bahan yang dibutuhkan berupa daun lamtoro, air, air cucian beras, molase atau tetes tebu, dan EM-4 dengan perbandingan 10 kg : 20 liter : 4 liter : 1 liter : 1 liter. Semua bahan tersebut dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup rapat dan dilakukan fermentasi selama 21 hari (Monica, 2015). Daun lamtoro yang akan difermentasi menjadi ekstrak daun lamtoro perlu dihaluskan terlebih dahulu dengan cara ditumbuk atau di-*blender*, kemudian dimasukkan ke wadah fermentasi. Ekstrak daun lamtoro yang akan digunakan perlu pengenceran dengan mengambil 175 ml ekstrak daun lamtoro, ditambahkan air hingga mencapai volume 1 l, dan diaduk hingga larutan menjadi homogen. Ekstrak daun lamtoro yang siap digunakan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Ekstrak daun lamtoro

### 3.3.4 Pembuatan nutrisi AB mix

Larutan nutrisi AB mix diperoleh dengan membuat nutrisi A dan nutrisi B pada wadah terpisah dengan melarutkan masing-masing nutrisi ke dalam air sebanyak 250 ml, kemudian masing-masing nutrisi A dan B ditambahkan air hingga mencapai 500 ml. Pengaplikasian larutan nutrisi AB mix dapat dilakukan dengan mencampurkan nutrisi A dan B masing-masing sebanyak 4 ml dalam 1 liter air, lalu diaduk hingga homogen. Nutrisi AB mix yang digunakan pada penelitian ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nutrisi AB mix

### 3.3.5 Pembuatan larutan nutrisi hidroponik

Komposisi volume larutan nutrisi yang diberikan berdasarkan tiap perlakuan sebagai berikut. Perlakuan 100% AB mix (P1) menggunakan 20 l larutan nutrisi AB mix, perlakuan 75% AB mix + 25% ekstrak daun lamtoro (P2) menggunakan 15 l larutan nutrisi AB mix dengan 5 l ekstrak daun lamtoro, perlakuan AB mix 50% + ekstrak daun lamtoro 50% (P3) menggunakan 10 l larutan nutrisi AB mix dengan 10 l ekstrak daun lamtoro, dan perlakuan 100% Ekstrak daun lamtoro (P4) menggunakan 20 l ekstrak daun lamtoro.

### 3.3.6 Pindah tanam

Pindah tanam hasil penyemaian sawi dilakukan setelah bibit berumur 14 hari dan memiliki perakaran yang cukup panjang dengan daun berjumlah 3 – 4 helai. Bibit sawi tersebut kemudian dipindahkan menuju instalasi hidroponik yang merupakan gabungan sistem NFT dan sistem *wick*. Letakkan bibit sawi pada *netpot* yang telah dilengkapi dengan kain flanel.

### 3.3.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi kontrol nutrisi, pengamatan iklim mikro dalam rumah kaca, dan penyulaman tanaman. Kontrol nutrisi meliputi pengukuran volume larutan nutrisi, pengukuran pH, kepekatan larutan nutrisi, dan *Electrical Conductivity* (EC). Pengukuran pH menggunakan alat pH meter, sedangkan suhu larutan, kepekatan larutan (ppm) dan *Electrical Conductivity* (EC) diukur menggunakan alat TDS (*Total Dissolved Solid*) meter yang dilengkapi sensor suhu larutan ditunjukkan pada Gambar 7. Alat pH meter dan TDS meter dibersihkan dengan air bersih setelah digunakan. Apabila nilai pH larutan terlalu tinggi diberikan pH Down yang mengandung asam fosfat 10%, sedangkan apabila nilai pH terlalu rendah diberikan pH Up yang mengandung kalium fosfat 10%. Larutan nutrisi yang terlalu pekat ditambahkan air, sedangkan larutan nutrisi yang kepekatannya rendah ditambahkan nutrisi perlakuan. Pengamatan iklim mikro dalam rumah kaca dilakukan dengan mengukur suhu rata-rata, kelembaban, dan intensitas cahaya setiap harinya. Suhu rata-rata diukur menggunakan alat termometer, kelembaban menggunakan alat hygrometer, dan intensitas cahaya menggunakan alat lux meter ditunjukkan pada Gambar 8. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati hingga berumur 1 minggu setelah tanam.



Gambar 7. Pengukuran pH, kepekatan larutan, EC, dan suhu larutan



Gambar 8. Pengukuran suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya

### 3.3.8 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara mekanis dengan diambil secara langsung dengan tangan. Upaya pencegahan serangan hama dilakukan dengan memasang paranet dan sanitasi lingkungan di dalam rumah kaca. Pengendalian penyakit dilakukan dengan menjaga kebersihan tempat persiapan tanaman.

### 3.3.9 Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah tanaman sawi berumur 35 hari setelah tanam (hst) atau 5 minggu setelah tanam (mst) dengan pertumbuhan yang optimal. Proses pemanenan dilakukan dengan memisahkan seluruh tanaman sawi beserta perakarannya dari media *rockwool* maupun *netpot* yang berada di instalasi.

### 3.4 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini yang terdiri dari 2 variabel pertumbuhan dan 5 variabel produksi. Variabel pertumbuhan antara lain lebar daun dan panjang daun. Variabel produksi diantaranya luas daun, bobot segar daun, bobot segar akar, volume akar, dan jumlah akar.

#### 3.4.1 Panjang daun (cm)

Pengamatan panjang daun dilakukan pada tiga sampel tanaman setiap satuan percobaan dan diukur setiap minggu, yaitu tiap 3 mst, 4 mst, dan 5 mst.

Pengukuran panjang daun, diukur dari pangkal helai daun sampai pucuk daun menggunakan penggaris.

#### 3.4.2 Lebar daun (cm)

Lebar daun diamati setiap tiga sampel tanaman pada setiap satuan percobaan dan diukur setiap minggunya yaitu tiap 3 mst, 4 mst, dan 5 mst. Alat yang digunakan yaitu penggaris dengan mengukur bagian sisi helai daun yang paling lebar.

#### 3.4.3 Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diamati pada tiga sampel tanaman pada setiap satuan percobaan setelah dilakukan pemanenan. Pengukuran luas daun menggunakan alat milimeter blok pada bagian helai daun ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 7. Pengukuran luas daun

#### 3.4.4 Bobot segar daun (g)

Bobot segar daun diamati pada tiga sampel tanaman pada setiap satuan percobaan setelah pemanenan. Pengukuran dilakukan dengan menimbang seluruh helai daun pada setiap tanaman yang sudah dibersihkan terlebih dahulu lalu ditimbang dengan timbangan digital ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 8. Pengukuran bobot segar daun

#### 3.4.5 Bobot segar akar (g)

Bobot segar akar diamati pada tiga sampel tanaman setiap satuan percobaan setelah dilakukan pemanenan. Akar tanaman yang sudah dibersihkan, ditiriskan, lalu ditimbang dengan timbangan digital ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 9. Pengukuran bobot segar akar

#### 3.4.6 Volume akar (ml)

Volume akar diamati pada tiga sampel tanaman setiap satuan percobaan setelah dilakukan pemanenan. Akar tanaman dibersihkan, ditiriskan, lalu direndam yang ke dalam air sebanyak 80 ml, kemudian diukur selisih volume air sebelum dan sesudah dimasukkan akar tanaman.



Gambar 10. Pengukuran volume akar

#### 3.4.7 Jumlah akar (helai)

Jumlah akar dihitung pada tiga sampel tanaman pada setiap satuan percobaan pada akar utama tanaman. Pengamatan dilakukan setelah pemanenan.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Simpulan penelitian ini adalah:

- (1) Komposisi ekstrak daun lamtoro dalam larutan AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi adalah maksimal 25%. Komposisi 25% ekstrak daun lamtoro memperoleh bobot segar daun lebih rendah dibandingkan AB mix dengan selisih 6,49 g.
- (2) Penambahan komposisi ekstrak daun lamtoro terhadap AB mix menyebabkan penurunan lebar daun, panjang daun, luas daun, bobot segar daun, bobot segar akar, dan jumlah akar tanaman sawi pada sistem hidroponik

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan dilakukan penelitian lanjutan substitusi 25% ekstrak daun lamtoro yang dikombinasikan dengan substitusi nutrisi organik lain pada tanaman sawi secara hidroponik. Disarankan juga analisis kandungan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun lamtoro.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., dan Azizah, N. 2018. *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran secara Hidroponik*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 130 hlm.
- Alifah, S., Nurfida, A., dan Hermawan, A. 2019. Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Empowerment Community* 1(2): 52-58.
- Anarki, G. S. 2019. *Pengaruh Waktu Pemberian Pupuk Vermikompos dan Dosis Pupuk Cair Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Ariananda, B., Nopsagiarti, T., dan Mashadi, M. 2020. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa L.*) Hidroponik Sistem Floating. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian* 9(2): 185-195.
- Bachri, Z. 2017. *Kangkung Hidroponik*. Penebar Swadaya Grup. Jakarta. 67 hlm.
- Darmadi. 2017. *Uji Perbandingan Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (Lactuca sativa L.) Hidroponik*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Teluk Kuantan.
- Deivasigamani, R. 2018. Phytochemical Analysis of *Leucaena leucocephala* on Various Extracts. *J. Phytopharm* 7(4): 80-482.
- Fahrurrozi, F., Sariasih, Y., Muktamar, Z., Setyowati, N., Chozin, M., and Sudjatmiko, S. 2017. Identification of Nutrient Contents in Six Potential Green Biomasses for Developing Liquid Organic Fertilizer in Closed Agriculture Production System. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology* 7(2): 559-565.

- Hariyadi, B. W., Ali, M., dan Nurlina, N. 2017. Damage Status Assessment Of Agricultural Land as A Result Of Biomass Production in Probolinggo Regency East Java. *ADRI International Journal Of Agriculture* 1(1).
- Haryanto, E., Suhartini, T., Sunarjono, H., dan Rahayu, E. 2003. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hlm.
- Herwibowo, K. dan Budiana, N. S. 2014. *Hidroponik Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 132 hlm.
- Hidayanti, L. dan Kartika, T. 2019. Pengaruh Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 16(2): 166-175.
- Hidayati, Y.A., Ellin H., dan Eulis T.M. 2010, Pengaruh Imbangan Feses Sapi Potong dan Sampah Organik pada Proses Pengomposan terhadap Kualitas Kompos. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 12(3): 54-57.
- Ibrahim, B. 2002. *Integrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosa dalam Sistem Budidaya Pangan dan Lahan Kering dan Pengaruhnya terhadap Sifat Tanah, Erosi, dan Produktifitas Lahan*. (Disertasi). Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ikhsan. N. 2017. *Kombinasi Pupuk Granul Kompos Daun Lamtoro dan Urea pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.)*. (Skripsi). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta.
- Jeksen, J., dan Mutiara, C. 2017. Analisis Kualitas Pupuk Organik Cair dari Beberapa Jenis Tanaman Leguminosa. *Jurnal Pendidikan Mipa* 7(2): 124-130.
- Lehalima, I. T., Wendra, A. A., Rumra, A., Sudin, L., Rumahenga, S., Latuconsina, D., Resley, R. R., Ruslin, A. M., Dompeipen, D., dan Ibrahim, N. R. 2021. Green Mustard Plant Cultivation Technique (*Brassica Juncea* L.): *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development* 1(3): 140-144.
- Mahardani, D. Berta, P., dan S. Hudaidah. 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karotenoid *Dunaliella* sp. dalam Media Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 7(1): 50-58.

- Monica, R. 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Lamtoro (Leucaena leucocephala L.) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kedelai (Glycine max) var. Grobogan*. (Skripsi). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Mulyadi, Y. 2013. *Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair Limbah Ikan terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, dan K*. (Skripsi). Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Palimbungan, N., Labatar, R., dan Hamzah, F. 2006. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem* 2(2): 96-101.
- Pardede., N. S. 2017. Pemberian Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Dalam Ransum terhadap Performans Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix Javonica*). *Jurnal Peternakan*. 1(1): 22-26.
- Peer, W. A., dan Murphy, A. S. 2007. Flavonoids and Auxin Transport: Modulators or Regulators? *Trends Plant Sci* 12(12): 556–563.
- Pohan, S. A., dan Oktoyournal, O. 2019. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Caisim secara Hidroponik (*Drip System*). *Lumbung* 18(1): 20-32.
- Purbajanti, E. D., Slamet, W., dan Kusmiyati, F. 2017. *Hydroponic Bertanam Tanpa Tanah*. EF Press Digimedia. Semarang. 75 hlm.
- Samadi, B. 2017. *Teknik Budidaya Sawi dan Pakchoy*. Pustaka Mina. Jakarta. 70 hlm.
- Saputri, I. P. 2022. *Uji Pupuk Organik Cair Rumput Laut sebagai Substitusi Nutrisi AB-mix pada Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.) secara Hidroponik*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Sharma, N., Acharya, S., Kumar, K., Singh, N., dan Chaurasia, O. P. 2018. Hydroponics as An Advanced Technique for Vegetable Production: An Overview. *Journal of Soil and Water Conservation* 17(4): 364-371.
- Singgih, M., Prabawati, K., dan Abdulloh, D. 2019. Bercocok Tanam Mudah dengan Sistem Hidroponik NFT. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa* 3(1): 21-24.

- Subin, E. R. 2016. *Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Saisim (Brassica juncea L.)*. (Skripsi). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Swastika, S., Yulfida, A., dan Sumitro, Y. 2018. *Buku Petunjuk Teknis Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau. Pekanbaru. 24 hlm.
- Syarief, E. 2015. *My Trubus: Hidroponik Praktis. Trubus Swadaya*. Jakarta. 130 hlm.
- Wasilah, Q. A., dan Bashri, A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Lentera Bio* 8(2): 136-142.
- Windawati, W., Kandatong, H., Jamal, A., dan Fitriani, F. 2020. Respon Pemberian Ampas Sagu dan Ekstrak Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Journal Pegguruang: Conference Series* 2(1): 148-153.
- Wirosoedarmo, R., Rahadi, J. B., dan Ermayanti, D. 2001. Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Ketebalan Spon Terendam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) dengan Metode *Aqua Culture*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2(2):52-57.
- Qurrohman, B. F. T. 2017. *Formulasi Nutrisi Hidroponik AB Mix dengan Aplikasi MS Excel dan Hydrobuddy*. Plantaxia. Yogyakarta. 69 hlm.
- Yuliana, D. 2018. *Efektivitas Pemanfaatan Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit) sebagai Bioherbisida dalam Mengendalikan Gulma Bayam Duri (Amaranthus spinosus L.)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.