

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI TERHADAP  
PERTUMBUHAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*)  
DENGAN SISTEM HIDROPONIK WICK DAN  
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Faradila Arisni**

**NIM : 06121409014**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI TERHADAP  
PERTUMBUHAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*)  
DENGAN SISTEM HIDROPONIK WICK DAN  
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Faradila Arisni**  
NIM : 06121409014  
Program Studi Pendidikan Biologi

**Pembimbing 1,**



**Dr. Rahmi Susanti M.Si**  
NIP 196702121993032002

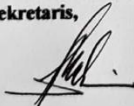
**Mengesahkan :**

**Pembimbing 2,**



**Dr. Ermayanti, M.Si**  
NIP 197608032003122001

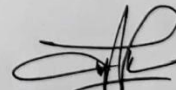
**a.n. Ketua Jurusan PMIPA,  
Sekretaris,**



**Kodri Madang, M.Si., Ph.D.**  
NIP 196901281993031003

**Mengetahui :**

**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Yenny Anwar, M. Pd.**  
NIP 197910142003122002

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI TERHADAP  
PERTUMBUHAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*)  
DENGAN SISTEM HIDROPONIK WICK DAN  
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

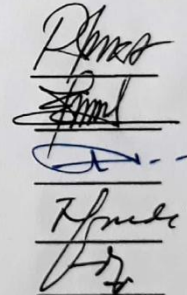
oleh  
**Faradila Arisni**  
NIM : 06121409014  
Program Studi Pendidikan Biologi

Telah diujikan dan lulus pada :

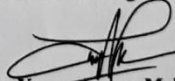
Hari : Senin  
Tanggal : 22 Juli 2019

**TIM PENGUJI**

1. Ketua : Dr. Rahmi Susanti M.Si.
2. Sekretaris : Dr. Ermayanti, M.Si.
3. Anggota : Dr. Adeng Slamet, M.Si.
4. Anggota : Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed.,Ph.D
5. Anggota : Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.



**Palembang, Juli 2019**  
**Mengetahui,**  
**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Yenny Anwar, M. Pd.**  
**NIP 197910142003122002**

iii

Universitas Sriwijaya

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faradila Arisni

NIM : 06121409014

Program studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Sistem Hidroponik Wick dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi jika dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun .

Palembang, 22 Juli 2019  
Yang membuat pernyataan



Faradila Arisni  
NIM 06121409014

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Sistem Hidroponik Wick dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Dr. Rahmi Susanti, M.Si sebagai Pembimbing I dan Dr. Ermayanti, M.Si sebagai Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik (PA) atas segala bimbingan, nasihat, dan ilmu yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Yenny Anwar, M.Pd. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dosen Pembimbing Akademik (PA) yang sebelumnya Dra. Tasmania Puspita, M.Si dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu dan nasihat yang sangat bermanfaat. Terima kasih juga kepada Mb Icha, Kak Wawan, dan Mbak Amna sebagai staff administrasi dan Kak Novran Kesuma S.Pd dan Kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd selaku staff laboratorium program studi Pendidikan Biologi yang senantiasa membantu mengurus segala keperluan administrasi dan keperluan di laboratorium.

Penulis juga berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya tercinta yaitu Papa A Sanusi dan Mama Aula M Nur S.Pd, atas doa, dukungan, kasih sayang, kesabaran dan motivasi yang senantiasa menemani dan mengiringi setiap langkah ini. Terima kasih juga kepada saudara saya Yuk Dewi

Indriani, Yuk Mila Susanti, Abang Pabiatni, Kak Darmansyah dan kekasih Fachmi Waladi Pangindoman, S.H atas semua doa, dukungan, bantuan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini, serta terima kasih juga kepada keluarga Difa, Gatfan, Alfian, Ibu Elly Sumarni, Ayah Abul Ma'ali (alm), Ibu Nurbaya, Ibu Wardiah, Wakning Fauzi, Jujuk Yunus, Cik Lela, Yuk Sisil, Yuk Rhina, Kak Racmad, Yuk Seli, Anggi, Nanda, Ayu, Arief dan anggota keluarga lainnya, serta teman-teman saya Reynaldi, Robi, Thea, Wita Permitasari, Novi, Ayudia, Rika Savitri, Fera Susanti, Trisna Oktaria, Gema, Firman, Vino, dan teman-teman dari Pendidikan Biologi angkatan 2012 yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan selama ini. Semoga Allah senantiasa melindungi kalian semua dimanapun kalian berada.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang Biologi dan menambah wawasan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Aamiin.

Palembang, 22 Juli 2019

Penulis,

Faradila Arisni

NIM 06121409014

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Hipotesis.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> ).....	5
2.1.1 Sawi Pagoda ( <i>Brassica narinosa</i> ).....	5
2.2 Perkembangan dan Pertumbuhan.....	7
2.3 Faktor-Faktor Pertumbuhan dan Perkembangan.....	8
2.4 Hidroponik.....	9
2.4.1 Sistem Hidroponik Wick.....	10
2.5 Nutrisi.....	11
2.6 Sumbangan Pembelajaran.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Variabel Penelitian.....	16
3.3 Alat dan Bahan.....	16
3.4 Metode Penelitian.....	16
3.5 Cara Kerja.....	17
3.5.1 Pembuatan Wadah Hidroponik.....	17
3.5.2 Proses Pembenuhan Sawi Pagoda.....	17
3.5.3 Proses Penanaman Sawi Pagoda.....	17
3.5.4 Perlakuan.....	18
3.5.5 Parameter Pengamatan dan Pengambilan Data.....	18

3.6 Rancangan Penelitian.....	19
3.7 Analisis Data.....	19
3.8 Sumbangan pada Pembelajaran Biologi SMA.....	20
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil	23
4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Berat Basah Tanaman Sawi Pagoda.....	24
4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Berat Basah Taruk Sawi Pagoda.....	26
4.1.3 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Berat Basah Akar Sawi Pagoda.....	28
4.1.4 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Jumlah Daun Sawi Pagoda.....	30
4.1.5 Pengaruh Konsentrasi Berat Kering Tanaman Sawi Pagoda.....	32
4.1.6 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Berat Kering Taruk Sawi Pagoda.....	34
4.1.7 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Berat Kering Akar Sawi Pagoda.....	36
4.1.8 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Indeks Luas Daun Sawi Pagoda.....	38
4.1.9 Hasil Validasi LKPD.....	40
4.2 Pembahasan.....	40
4.3 Kontribusi Pada Proses Pembelajaran Biologi SMA.....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR RUJUKAN.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1 Kandungan Zat Gizi Dalam 100 Gram Sawi.....	7
2 Fungsi Masing-Masing Unsur Hara.....	12
3 Dampak Kekurangan dan Kelebihan Unsur Hara.....	13
4 Daftar Sidik Ragam Uji F.....	20
5 Variasi Persetujuan Diantara Ahli.....	21
6 Interpretasi Kappa.....	22
7 Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pagoda.....	23
8 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Tanaman Sawi Pagoda.....	25
9 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Tanaman Sawi Pagoda.....	25
10 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Taruk Sawi Pagoda.....	27
11 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Taruk Sawi Pagoda.....	27
12 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Akar Sawi Pagoda.....	29
13 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Basah Akar Sawi Pagoda.....	29
14 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Jumlah Daun Sawi Pagoda.....	31
15 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Jumlah Daun Sawi Pagoda.....	31
16 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Tanaman Sawi Pagoda.....	33
17 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Tanaman Sawi Pagoda.....	33
18 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Taruk Sawi Pagoda.....	35
19 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Taruk Sawi Pagoda.....	35
20 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Akar Sawi Pagoda.....	37
21 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Berat Kering Akar Sawi Pagoda.....	37
22 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Indeks Luas Daun Sawi Pagoda.....	39
23 Hasil Uji Lanjut BJND Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Indeks Luas Daun Sawi Pagoda.....	39
24 Hasil Validasi LKPD.....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1 Sawi Pagoda ( <i>Brassica narinosa</i> ).....	6
2 Tipe Dasar Sistem Hidroponik.....	10
3 Pembenihan Sawi Pagoda.....	17
4 Tata Letak Perlakuan.....	19
5 Rata-Rata Berat Basah Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda .....	24
6 Rata-Rata Berat Basah Taruk Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	26
7 Rata-Rata Berat Basah Akar Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	28
8 Rata-Rata Jumlah Daun Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	30
9 Rata-Rata Berat Kering Tanaman Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	32
10 Rata-Rata Berat Kering Taruk Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	34
11 Rata-Rata Berat Kering Akar Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	36
12 Rata-Rata Indeks Luas Daun Sawi Pagoda Pada Konsentrasi Berbeda.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1 Foto Metode Penelitian.....	53
2 Foto Hasil Penelitian.....	54
3 Silabus.....	58
4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	63
5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	75
6 Instrumen Validasi Lembar Kerja Peserta Didik.....	84
7 Usul Judul Skripsi.....	88
8 Persetujuan Seminar Proposal.....	89
9 Bukti Perbaikan Proposal Penelitian.....	90
10 Persetujuan Seminar Hasil Penelitian.....	91
11 Bukti Perbaikan Makalah Hasil Penelitian.....	92
12 Persetujuan Ujian Akhir Program Sarjana.....	93
13 Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi.....	94
14 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	96
15 Kartu Pembimbingan Skripsi.....	97

**Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Sistem Hidroponik Wick dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA**

Oleh:

Faradila Arisni

NIM: 06121409014

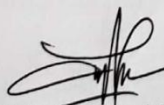
Advisor : (1) Dr. Rahmi Susanti, M.Si

(2) Dr. Ermayanti, M.Si

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi nutrisi optimal terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa*) dengan sistem hidroponik wick. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari tujuh perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan berupa tingkat konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Data dianalisis dengan uji ANAVA dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND). Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tanaman sawi pagoda. Berdasarkan hasil penelitian dari ANAVA dan BJND disimpulkan bahwa konsentrasi nutrisi berpengaruh pada parameter berat basah tanaman, berat basah taruk, jumlah daun, berat kering tanaman, berat kering taruk dan indeks luas daun dengan konsentrasi terbaik pada konsentrasi 0,5%, tetapi tidak berpengaruh terhadap parameter berat basah akar, dan berat kering akar. Hasil penelitian ini menjadi alternatif contoh materi pembelajaran dan kontribusi pada pembelajaran biologi SMA kelas XII pada Kompetensi Dasar 3.1. Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan.

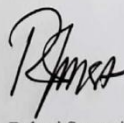
**Kata Kunci:** Nutrisi, Hidroponik, *Brassica narinosa*.

**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Biologi**



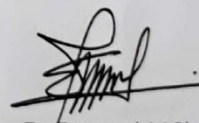
Dr. Yenny Anwar, M. Pd  
NIP 197910142003122002

**Pembimbing I**



Dr. Rahmi Susanti, M.Si  
NIP 196702121993032002

**Pembimbing II**



Dr. Ermayanti, M.Si  
NIP 197608032003122001

**Effect of Nutrients Concentration on the Growth of Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) with Wick Hydroponic System and Its Contribution for Biology Learning in Senior High School**

---

By:

Faradila Arisni

NIM: 06121409014

Advisor : (1) Dr. Rahmi Susanti, M.Si

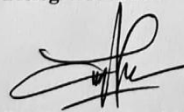
(2) Dr. Ermayanti, M.Si

This study aims to determine the optimal concentration of nutrients on the growth Plant of Sawi pagoda (*Brassica narinosa*) with wick hydroponic systems. The method that used is an experimental method with a complete randomized design (CRD) that consisted of seven treatments and four repetitions. The treatment is a concentration level of 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5% and 3%. The data is analyzed by ANAVA test and continued with the Duncan real distance difference test (BJND). The observed parameters are the growth of Sawi pagoda plants. Based on the results of this study from ANAVA and BJND can be concluded that nutrient concentrations influence the parameters of plant wet weight, powder wet weight, number of leaves, plant dry weight, root dry weight. The results of this study are examples of alternative of learning material and contributions to the learning of high school biology in the basic competence 3.1. Analyze the relationship between internal and external factors with the growth process and development in living things based on experimental results.

**Keywords :** *Nutrients, Hydroponic, Brassica narinosa*

---

**Coordinator Study Program  
Biologi Education**



Dr. Yenny Anwar, M. Pd  
NIP 197910142003122002

**Advisor I**



Dr. Rahmi Susanti, M.Si  
NIP 196702121993032002

**Advisor II**



Dr. Ermayanti, M.Si  
NIP 197608032003122001

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia mulai dari masyarakat kelas bawah hingga kelas atas, sehingga permintaan sayuran ini selalu mengalami kenaikan. Sawi bila ditinjau dari aspek teknis, ekonomi dan sosial juga sangat mendukung pengusaha sayur di negeri kita. Ditinjau aspek teknis, budidaya sawi tidak terlalu sulit (Haryanto,dkk., 2003). Masa panen yang singkat dan pasar yang terbuka luas merupakan daya tarik untuk mengusahakan sawi. Daya tarik lainnya adalah harga yang relatif stabil dan mudah diusahakan (Hapsari, 2002). Salah satu sawi yang memiliki harga tinggi yaitu Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* ).

Sawi Pagoda merupakan salah satu jenis sawi yang mengandung banyak nutrisi dan antioksidan yang berfungsi sebagai pencegah kanker sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Kandungan nutrisi pada sawi pagoda seperti kalsium, asam folat dan magnesium juga dapat mendukung kesehatan tulang (Zatnika, 2010). Sawi pagoda jarang ditemukan di pasaran karena selain harganya yang lebih tinggi juga karena sistem budidaya sayuran di Indonesia umumnya masih secara konvensional, yang mengakibatkan hasil dan kualitas sawi masih kurang maksimal. Upaya peningkatan produktivitas dan peningkatan kualitas sayuran secara konvensional telah banyak dilakukan petani namun hasilnya kurang memuaskan (Nugraha, 2015).

Kandungan nutrisi yang cukup tinggi, memungkinkan jenis sayuran ini mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan. Adapun untuk meningkatkan kualitas tanaman sawi pagoda salah satu alternatifnya dapat menggunakan budidaya hidroponik. Hidroponik dikenal sebagai budidaya tanaman tanpa tanah, yaitu teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman (Setyoadji, 2015). Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman yang populer di masyarakat,

khususnya di perkotaan, karena tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga dapat dilakukan di perkarangan (Hamli, dkk., 2015).

Dalam budidaya hidroponik, aspek penting yang diperlukan dalam menentukan hasil budidaya hidroponik adalah pengelolaan tanaman meliputi persiapan bahan media, larutan nutrisi, pemeliharaan, aplikasi larutan nutrisi, panen dan pasca panen (Rosliana dan Sumarni, 2005). Larutan nutrisi merupakan aspek yang perlu diperhatikan karena merupakan sumber pasokan nutrisi bagi tanaman untuk mendapatkan makanan dalam budidaya hidroponik, tetapi selama ini pemberian informasi tentang nutrisi yang dibutuhkan tanaman hanya sebatas rentang angka kebutuhan saja, dan belum diketahui jumlah pasti nutrisi yang dibutuhkan (Tintondp, 2015), padahal nutrisi lebih mudah untuk dikontrol pemberian dosisnya (Perwitasari, dkk., 2012).

Penelitian tentang konsentrasi nutrisi telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Hardelisa (2018), dan Mushafi (2016). Penelitian yang dilakukan Hardelisa (2018) mengenai pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan kangkung melaporkan bahwa konsentrasi nutrisi 1000 ppm telah memberikan pengaruh signifikan untuk pertumbuhan kangkung dengan sistem hidroponik wick, menurut penelitian Mushafi (2016) mengenai pertumbuhan dan produksi tiga varietas sawi akibat konsentrasi nutrisi melaporkan bahwa konsentrasi nutrisi yang tepat untuk pertumbuhan sawi adalah 1550 ppm dengan sistem hidroponik wick. Dari hasil penelitian diatas, peneliti akan memberikan perlakuan kepada tanaman sawi pagoda dengan sistem hidroponik wick. Hidroponik wick adalah sistem hidroponik yang membutuhkan sumbu untuk menghubungkan antara larutan nutrisi pada bak penampungan dengan media tanam (Setyoadji, 2015). Kelebihan sistem hidroponik wick diantaranya penggunaan larutan nutrisi yang dibutuhkan lebih rendah, larutan nutrisi dalam keadaan tersedia ,dan tanaman tumbuh dengan optimal (Kamalia, dkk., 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas telah dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Sistem Hidroponik dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber

pembelajaran Biologi materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan di kelas XII semester ganjil pada KD 3.1. Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan dan KD 4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor luar yang memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tata cara penulisan ilmiah yang benar. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai tambahan literatur pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap proses pembelajaran peserta didik dan dimanfaatkan sebagai contoh nyata mengenai proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dalam pembelajaran, serta dapat dijadikan sebagai acuan komposisi nutrisi yang tepat untuk penanaman tanaman Sawi Pagoda dengan sistem hidroponik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah berapa konsentrasi nutrisi AB Mix optimum untuk pertumbuhan tanaman Sawi Pagoda dengan sistem hidroponik ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka perlu dibatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Nutrisi yang digunakan jenis AB Mix
2. Tanaman yang digunakan sawi pagoda
3. Parameter yang diamati berat basah tanaman, berat basah taruk, berat basah akar, jumlah daun, berat kering tanaman, berat kering taruk, berat kering akar, dan indeks luas daun.
4. Sistem hidroponik yang digunakan sistem wick
5. Sawi pagoda dipanen 30 hari setelah masa tanam.



#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi nutrisi optimum untuk pertumbuhan tanaman Sawi Pagoda dengan sistem hidroponik.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Sebagai acuan penggunaan konsentrasi nutrisi optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi Pagoda dengan sistem hidroponik.
2. Sebagai tambahan literatur untuk materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

#### **1.6 Hipotesis**

$H_0$  : Konsentrasi nutrisi berpengaruh tidak signifikan terhadap pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan sistem hidroponik sistem wick.

$H_a$  : Konsentrasi nutrisi berpengaruh tidak signifikan terhadap pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan sistem hidroponik sistem wick.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. (2010). *Pedoman budidaya secara hidroponik*. Bandung : Nuansa Aulia.
- Azizah, A. N. (2016). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan konsep untuk kelas IX semester II. *Tesis*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Cahyono, B. (2003). *Teknik dan strategi budidaya sawi hijau*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Depdiknas. (2008). *Teknik penyusunan modul*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depkes. (2001). *Komposisi zat gizi makanan indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi Departemen Kesehatan RI.
- Fageria, N. K (2009). The use of nutrient in crops plant. *CRC Press Taylor and Francis Group*. Boca Raton London New York.
- Faidah, R., Nurul, U., & Wijayati, A. (2009). *Biologi: untuk SMA/MA kelas XII Program IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Gardner, F. P. R., & Mitcheel, F. L. (1991). *Fisiologi tanaman budidaya*. Jakarta: Terjemahan Universitas Indonesia Press.
- Hamli, F., Lapanjang, I. M., & Yusuf, R. (2015). Respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik terhadap komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agroteknologi*. 3(3): 290 - 296.
- Hanafiah, K. A. (2010). *Rancangan percobaan teori aplikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hapsari, B. (2002). Sayuran genjah bergelimang rupiah. *Trubus*. 33(396): 30 - 31.
- Hardelisa, D. (2018). Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) dengan sistem hidroponik dan sumbangannya pada pembelajaran biologi kelas XII SMA. *Skripsi*. Palembang: FKIP Unsri.
- Hardjowigeno, S. (1995). *Ilmu tanah*. Jakarta: Akademia Pressindo.
- Hartus, T. (2001). *Berkebun hidroponik secara murah*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2003). *Sawi dan selada*, Jakarta: Penabur Swadaya.
- Jumin, H. B. (2002). *Agroekologi: Suatu pendekatan fisiologis*. Jakarta. Rajawali Press.
- Kamalia, S., Dewanti, P., & Soedradjad, R. (2017). Teknologi hidroponik sistem sumbu pada produksi selada lollo rossa (*lactuca sativa* L.) dengan penambahan  $\text{CaCl}_2$  sebagai nutrisi hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*.11(1): 96 - 104.
- Karsono, S. (2013). *Exploring classroom hydroponics*. Bogor: Parung Farm.
- Kunandar. (2011). *Guru profesional (Implementasi kurikulum tingkat satuan pendidikan dan sukses dalam sertifikasi guru)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Lakitan, B. (2009). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lakitan, B. (2015). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jakarta: Raja grafindo Persada.
- Lee, C. W., Jeong, S. W., & Huh, M. R. (2010). Application of subirrigation using capillary wick system to pot production. *Journal of Agriculture & Life Science*. 44(3): 7 - 14.
- Lindawati, N., Izhar., & Syafira, H. (2000). Pengaruh pemupukan nitrogen dan internal pemotongan terhadap produktivitas dan kualitas rumput lokal kumpai pada tanah podzolik merah kuning. *Jurnal Penelitian dan Pertanian Tanaman Pangan*. 2(2): 130 - 133.
- Lingga, P. (2003). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta.: Penebar Swadaya.
- Lingga., & Marsono. (2003). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, P. (2005). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mushafi, M. M. (2016). Pertumbuhan dan produksi tiga varietas sawi (*Brassica juncea*) akibat konsentrasi nutrisi AB Mix yang berbeda pada hidroponik sistem wick. *Skripsi*. Palembang: FKIP Unsri.
- Muslich, M. (2008). *KTSP Pembelajaran berbasis kompetensi dan kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasaruddin. (2010). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Makassar: Yayasan Forest Indonesia dan Fakultas Pertanian UNHAS.

- Nugraha, R. U. (2015). Sumber sebagai hara pengganti AB Mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *J. Hort Indonesia*. 6(1): 11 - 19.
- Nurdin. (2011). *Antisipasi perubahan iklim untuk keberlanjutan ketahanan pangan..* Sulawesi Utara: Universitas Negeri Gorontalo.
- Nurdiyansyah., & Eni, F. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Parks, S., Carly, M. (2011). *Leafy Asian Vegetables and Their Nutrition In Hydroponics*. Australia: Industry dan Investment NSW.
- Permendikbud. (2016). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.
- Perwitasari, B., Mustika, T., & Catur, W. (2012). Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor*. 5(1): 14 - 25.
- Polii, M. G. M. (2009). Respon Produksi Tanaman Kangkung terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. *Soil Environment*. 1(7): 18 - 22.
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan bahan ajar tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Roslina, R., & Sumarni, N. (2005). Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran: *Jurnal Monografi*. 27.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu kesuburan tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana. (2002). *Bertanam sayuran petsai dan sawi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sadjad, S. (1983). *Empat belas tanaman perkebunan untuk agro industri*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan. Jilid I*. Bandung: Penerbit ITB.
- Santosa, D. W., Widyastuti, M. R. K., Murtilksono, A. P., & Nurmalasari. (2009). Peningkatan serapan nitrogen dan fosfor tebu transgenk IPB-1 yang mengekspresikan gen fitase di lahan PG Jatiroro, Jawa Timur. Bogor. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian IPB*.
- Sembiring, L. (2009). *Biologi : Kelas XII untuk SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Setyoadji, D. (2015). *Tanaman hidroponik*. Yogyakarta: Araska.

- Siswadi. (2008). Berbagai formulasi kebutuhan nutrisi pada sistem hidroponik. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 7(1): 103 - 110.
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). *Analisis pertumbuhan tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Subandi, M., Salam, N. P., & Frasetya, B. (2015). Pengaruh berbagai nilai ec (electrical conductivity) terhadap pertumbuhan dan hasil bayam (*Amaranthus sp*) pada hidroponik sistem rakit apung (floating hydroponics system). *Jurnal Agroteknologi*. 9(2): 136 - 152
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susila., Anas, D. (2013). *Modul v: Sistem hidroponik bahan ajar mata kuliah dasar-dasar hortikultur*. Bandung: Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Tintondp. (2015). *Hidroponik wick system cara paling praktis pasti panen*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Tjitrosomo., & Sutarmi, H. S. (2004). *Botani umum 1*. Bandung: Angkasa
- Trianto. (2011). *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vierra, A. J., & Garret, J. M. (2005). Understanding inter observer agreement: the kappa statistic. *Family Medicine*. 37(5): 360 - 363.
- Wulansari, A. N. D. (2012). Pengaruh macam larutan nutrisi pada hidroponik sistem rakit apung terhadap pertumbuhan dan hasil baby kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*). *Skripsi*. Surakarta: Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Zatnika, I. (2010). *Teknik dan strategi budidaya sawi hijau*. Jakarta: Media Indonesia.
- Zhou, T.H., H.P. Zhang, and L. LIU. (2006). Studies on effect of potassium fertilizer applied on yield of Bt cotton. *Chin. Agric. Sei. Bull*. 22(8):292-296.
- Zulaikha, S. dan Gunawan. (2006). Serapan fosfat dan respon fisiologis tanaman cabai merah *Cultivar hot beauty* terhadap mikoriza dan pupuk fosfat pada tanah Ultisol. *Bioscientiae* 3(2):83-92.
- Zulfitri. (2005). Analisis varietas dan polybag terhadap pertumbuhan serta hasil cabai (*Capsicum annum L.*). Sistem Hidroponik. *Bulletin Penelitian*. 1(8): 1 - 10.