

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK  
ORGANIKCAIR LIMBAH IKAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L.)**

**Oleh MUHAMMAD BAYU ISRO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG2023**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK  
ORGANIKCAIR LIMBAH IKAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L)**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK  
ORGANIKCAIR LIMBAH IKAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L)**

**OLEH MUHAMMAD BAYU ISRO**

**422018028**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian**

**Pada**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK ORGANIK**  
**CAIR LIMBAH IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**  
**TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa* L.)**

Oleh  
**MUHAMMAD BAYU ISRO**  
422018028

Telah dipertahankan pada ujian, 23 Agustus 2023

Pembimbing Utama,



Nurbaiti Amir, SE, SP, M.Si

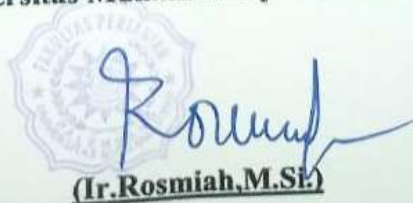
Pembimbing Pendamping,



Berliana Palmasari S.Si, M.Si

Palembang, 5 September 2023

Dekan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Palembang



(Ir. Rosmiah, M.Si)

NBM/NIDN:913811/0003056411

## SURAT PERNYATAAN

saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bayu Isro  
Tempat/tanggal lahir : Desa Sukarami, 15 Oktober 2001  
Nim : 422018020  
Program Studi : Agroteknologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, ahli media mengola dan menampilkan atau mempublikasikannya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin sari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

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

Palembang, 18 Agustus 2023



Muhammad Bayu Isro

*Motto:*

*“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberi pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur.” (Q.S Ar-Ra’d: 11)*

**SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA:**

- ❖ *Kedua Orang Tuaku Tercinta Ayahanda Komari dan Ibunda Winda Yuspita yang telah memberikan kasih sayang, materi dan Dukungannya, Semogah Mereka Selalu Dalam Lindungan Allah. Aamiin.*
- ❖ *Keluarga besar yang Selalu Memberikan Motivasi dan Semangatnya,*
- ❖ *Ibu Nurbaiti Amir, SE, SP., M.Si Selaku Dosen Pembimbing Utama yang Telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat semoga Allah Membalasnya*
- ❖ *Ibu Berliana Palmasari S.P., M.Si ., Selaku Dosen Pembimbingan Pendamping yang Telah Mendidik dan Memberikan Ilmu yang Bermanfaat, Semoga Allah Membalasnya.*
- ❖ *Ibu Ir, Rosmiah, M.Si., dan ibu Ir. Heniyati Hawalid, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, Semoga Allah Membalasnya*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan Prodi Agroteknologi Angkatan 2018, terima kasih atas kebersamaan, dukungan serta bantuan dalam keadaan suka dan duka.*

*Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta*

## RINGKASAN

**MUHAMMAD BAYU ISRO** Pengaruh pemberian pupuk nitrogen dan pupuk organik cair limbah ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L) . dibimbing oleh Ibu **NURBAITI AMIR** dan **BERLIANA PALMASARI**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pagoda. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan salah satu penduduk di lokasi Perumnas Talang Kelapa Blok 3, RT.61, RW.08, No 411, KM 12, Kecamatan Alang-alang Lebar Kota Palembang, Sumatera Selatan Bulan September - Oktober 2022. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan september - juni 2022. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak (*split-plot design*) dengan 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga didapat 27 petak. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut: petak utama pemberian pupuk Urea (N),  $N_1 = 100$  g/petak,  $N_2 = 150$  g/petak,  $N_3 = 175$  g/petak, Pupuk organik cair limbah ikan (L),  $L_1 = 100$  ml/1 air,  $L_2 = 250$  ml/1 air,  $L_3 = 500$  ml/1 air, Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter Sawi pagoda (cm), Berat Pertanaman (g), Berat perpetak (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tabulasi kombinasi dosis pupuk nitrogen 250 g/petak dari dosis anjuran pupuk organik cair limbah ikan 350 ml/1 air memberikan hasil tertinggi terhadap hasil produksi tanaman sawi pagoda 750,50 g/petak atau setara 1,8 ton/ha.

## SUMMARY

**MUHAMMAD BAYU ISRO** Effect of applying nitrogen fertilizer and liquid organic fertilizer from fish waste to the growth and production of pagoda mustard (*Brassica narinosa* L). supervised by Ms. **NURBAITI AMIR and BERLIANA PALMASARI.**

This study aims to determine the best dose for the growth and production of pagoda mustard. This research was carried out on the land of one of the residents at the Talang Kelapa Housing Housing Complex Block 3, RT.61, RW.08, No. 411, KM 12, Alang-alang Lebar District, Palembang City, South Sumatra in Juli - October 2022. This research was conducted from September to June 2022. This research used a randomized design (split-plot design) with 9 treatment combinations with 3 repetitions to obtain 27 plots. The treatment in question was as follows: the main plot was Urea fertilizer (N), N1 = 100 g/plot, N2 = 150 g/plot, N3 = 175g/plot, Fish waste liquid organic fertilizer (L), L1 = 100 ml/1 water, L2 = 250 ml/1 water, L3 = 500 ml/1 water, the variables observed in this study were plant height (cm), number of leaves (strands), diameter of pagoda mustard (cm), plant weight (g), plot weight (g). The results showed that tabulating the combination of nitrogen fertilizer doses of 250 g/plot from the recommended dose of fish waste liquid organic fertilizer of 350 ml/1 water gave the highest yield of pagoda mustard plant production of 750.50 g/plot or the equivalent of 1.8 tons/ha.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis persembahkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Nurbaiti Amir. S.E, S.P., M.Si selaku pembimbing utama dan kepada ibu Berliana Palmasari S.Si.,M.SI selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi, dan membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, serta semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan skripsi ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## **RIWAYAT HIDUP**

**MUHAMMAD BAYU ISRO** dilahirkan di Desa Sukarami ,Kecamatan Kikim Barat, Kabupaten Lahat, 15 Oktober 2001. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari Ayahanda Komari dan Ibunda Winda Yuspita.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan jenjang sekolah dasar (SD) pada tahun 2012 di SD N 11 Kikim Barat. Pendidikan Sekolah Pertama di SMP N 5 Lahat dan lulus pada tahun 2015. Sekolah Menengah Atas diselesaikan Tahun 2018 di SMA N 3 Lahat. Pada Tahun 2018 penulis terdarter sebagai mahasiswa program studi Agrotektologi Fakultas Pertanian Universitas Muhamaddiyah Palembang.

Penulis melaksana Pratek Kerja Lapang di PT. Prisma Cipta Mandiri. Berada di desa. Bunga Mas, Kec. Kikim Barat, Kab. Lahat, Provinsi Sumatra Selatan pada tahun 2021. Dan penulis melaksanakan kuliah kerja nyata angkatan 57 pada bulan januari sampai dengan maret tahun 2022 di Tangga Takat ,Kelurahan. Tangga Takat Palembang

Penulis melaksanakan penelitian dilahan salah satu penduduk dilokasi Perumnas Talang Kelapa Blok 3, RT.61, RW.08, No 411, KM 12, Kecamatan Alang-alang Lebar Kota Palembang, Sumatera Selatan Bulan September - Oktober 2022, Dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L)”.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS</b>	
2.1 Tinjau pustaka.....	4
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Pagoda .....	6
2.3 Hipotesis .....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu.....	8
3.2 Bahan dan Alat .....	8
3.3 Metode Penelitian .....	8
3.4 Analisis Statistik .....	9
3.5 Cara Kerja.....	11
3.6 Perubahan yang diamati.....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen (N) Dan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda .....	9
2. Daftar Analisis Rancangan Petak Terbagi .....	9
3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Perubahan Yang Diamati .....	16
4. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap tinggi Tanaman .....	18
5. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Daun (Helai) .....	19
6. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Jumlah Daun (Helai) .....	20
7. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Diameter Tanaman .....	22
8. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Berat Pertanaman .....	24
9. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Terhadap Berat Tanaman Perpetak .....	26

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan .....	11
2. Persiapan Lahan .....	12
3. Penyemaian .....	13
4. Penanaman .....	13
5. Pemupukan .....	14
6. Pemeliharaan .....	14
7. Panen .....	15
8. Mengukur Tinggi Tanaan .....	15
9. Menghitung Jumlah Daun (Helai) .....	15
10. Mengukur Diameter Sawi Pagoda .....	16
11. Menimbang Berat Segar Per Tanaman .....	16
12. Menimbang Berat Produksi Per Petak .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian Lapangan .....	35
2. Deskripsi Sawi Pagoda .....	36
3. Tinggi Tanaman .....	37
4. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman .....	37
5. Jumlah Daun .....	38
6. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) .....	38
7. Diameter Sawi Pagoda .....	39
8. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Sawi Pagoda .....	39
9. Berat Segar Per Tanaman .....	39
10. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Segar Per Tanaman .....	40
11. Berat Segar Per Petak .....	40
12. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Segar Per Petak .....	41
13. Hasil Analisis Tanah .....	41
14. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan .....	42
15. Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Perubahan yang diamati .....	42
16. Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk Cair Limbah Ikan terhadap Perubahan yang Diamati .....	42
17. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Dosis Nitrogen dengan Pupuk Organik Cair Limbah Ikan terhadap Perubahan yang diamati .....	43
18. Hasil Analisis Tanah .....	44
19. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan .....	44

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L) merupakan salah satu jenis sayuran sawi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. sawi pagoda disebut juga sayuran super green, dan mengandung mineral kalsium yang bermanfaat untuk kesehatan tulang, sistem saraf, dan kesehatan jantung, serta vitamin A yang sangat berperan penting untuk menjaga kesehatan mata dan kaya vitamin C, yang terbukti dapat meningkatkan kesehatan sistem kekebalan tubuh, memerangi alergi, dan meningkatkan kesehatan kulit, dan juga mengandung senyawa Asam glukosinolat sebagai protein anti kanker (Dewasasri, 2018)

Faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman sawi salah satunya adalah ketersediaan hara. Usaha untuk mencukupi kebutuhan hara adalah dengan melakukan pemupukan. Untuk itu perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas Tanaman sawi memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan daun adalah Nitrogen. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah Urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi khususnya tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk Urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat sehingga, cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis Urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi pagoda. (Wahyudi, 2010).

Unsur N sangat berpengaruh karena merupakan unsur penting bagi pembelahan sel yang akan menunjang pertumbuhan tanaman baik bertambahnya ukuran maupun volume (Puspadewi *et al.*, 2016). Menurut Abdissa *et.al* (2011) pemberian unsur N pada dosis yang terbaik 125kg/ hektar dapat meningkatkan bobot segar tanaman kangkung darat karena pemberian unsur N mampu

meningkatkan kemampuan tanaman untuk membentuk dan memperbesar organ tanaman baik akar, batang, maupun daunnya. Menurut Erawan (2013) pemberian pupuk nitrogen yang optimum maka akan mempengaruhi jumlah daun tanaman yang akan semakin banyak dan tumbuh melebar sehingga menghasilkan luas daun yang besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, dan limbah ikan. Jika tidak dimanfaatkan dapat mencemari lingkungan salah satunya limbah ikan yang tidak dimanfaatkan akan mencemari lingkungan dan menyebabkan bau tidak sedap (Sultoniyah dan Pratiwi, 2019). Potensi limbah ikan berupa jeroan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman hortikultura (Zahro *et al.*, 2018)

Menurut Hapsari dan Tjatoer (2011), secara umum limbah ikan mengandung nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phospor) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Hasil analisa kandungan limbah ikan yang dilakukan oleh Hapsari dan Tjatoer (2011) menunjukkan bahwa limbah ikan memiliki kadar nitrogen (N) sebanyak 64,78%, fosfor (P) sebanyak 49,39%, dan kalium (K) sebanyak 31,16%. Menurut Sukarsa dalam Baon (2017), menyatakan bahwa organ dalam ikan memiliki kadar Ca (0,09-5%) dan kadar P (1-1,9%).

Hasil penelitian Baon (2017), terhadap limbah ikan nila untuk digunakan sebagai POC yang diaplikasikan pada tanaman kacang panjang, karena mampu menyediakan unsur hara tanaman seperti N, P, dan K, dosis POC limbah ikan nila 20 ml/l yang diberikan pada tanaman kacang panjang merupakan hasil yang terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 422,3 cm, jumlah daun 137 helai, jumlah bunga 12, jumlah polong 1-4 buah, panjang polong 21-49 cm, dan berat polong 28-103 g / tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan dosis yang terbaik untuk pupuk Nitrogen (N) dan pupuk organik limbah ikan agar bisa mendapatkan hasil yang terbaik.



## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah pupuk nitrogen (N) dengan dosis tertentu memberikan pengaruh terbaik Terhadap pertumbuhan sawi pagoda ?
2. Apakah pupuk organik cair limbah ikan dengan dosis tertentu memberikan Pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan sawi pagoda ?
3. Apakah kombinasi pupuk nitrogen (N) dan pupuk organik cair limbah ikan Dengan dosis tertentu memberikan kombinasi terbaik terhadap pertumbuhan Tanaman sawi pagoda ?

## **1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan dosis pupuk nitrogen (N) dan pupuk organik cair limbah ikan yang tepat terhadap tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai dosis pupuk nitrogen dan pupuk organik cair limbah ikan yang terbaik hasil pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdissa, Y., T. Tekalign dan L.M. Pant. 2011. Growth, Bulb Yield and Quality of Onion (*Allium cepa* L.) as Influenced by Nitrogen and Phosphorus Fertilization on Vertisol I.
- Adiwijaya, Y. A., Armaini, dan Y. Venita. 2018. Pemberian Pupuk Limbah Cair Biogas dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jom Faperta*, 5(1) : 1-11.
- Ardiyanto, D. D., V. D. A. P. Serang, A. Prasetyo, dan Haryuni. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Fosfor terhadap Jumlah Daun dan Berat Brangkasan Segar Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Agrineca*, 16(2) : 1-12.
- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. UPT Produksi Media Informasi. Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor, IPB Press, Bogor
- Augustien, K. N. dan H. Suhardjono. 2015. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritop*, 1(1) : 54-58.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Suvei Pertanian. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Baon, YKP. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Dewasasri W. 2018. Sawi Pagoda, Sayuran Super Green.
- Dou, H. 2004. Effect of Cutting Application on Tomato to Growth and Yield.
- Erawan, D., W. O. Yani, dan A. Bahrin. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agroteknos* 3 (1) : 1925
- Erniwati dan R. Ubaidillah. 2011. Hymenopteran parasitoids associated with the banana-skipper *Erionotathrax* L. (*Insecta:Lepidoptera, Hesperiiidae*) in Java, Indonesia. *Biodiversitas Vol.12 (2)* :76-85. Genewa. 2pp.
- Frisandi, D.S. 2009. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Asal Mancang akibat Pemberian Kompos Enceng Gondok dan Sisa Kotoran Lembu serta Efeknya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

- Gundoyo, W. 2010. Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Limbah Ikan. Tugas Akhir. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hanafiah, KA. 2012. Rancangan Teori dan Aplikasi, Rajawali Pers. Jakarta
- Hapsari, N. dan Tjatoer W. 2011. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Vol. 3. No.1.
- Jurustani. 2018. Budidaya Pagoda. Diakses pada tanggal 31 Juli 2020.
- Kartasapoetra, G.2008. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropik. Bina Aksara. Jakarta
- Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Hort*, 20(1): 18- 26.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, P. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2002. Pupuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia. Jakarta.
- Puspadewi, S., W. Sutari dan Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. var Rugosa Bonaf*) Kultivar Talenta. Jurnal Kultivasi. 15(3): 208-216.
- Rukmana, 2002. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.
- Samadi, B. 2017. Teknik budidaya sawi dan pakchoy. Pustaka Mina. Jakarta.
- Septian D, 2016. Aplikasi Pupuk Granul Limbah Ikan Laut sebagai Sumber-N Organik dalam Budidaya Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. Skripsi (tidak dipublikasikan).
- Sodiq, M. 2011. Ketahanan Terhadap Hama. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Jawa Timur.
- Subhan, N., Nutika, Gunadi, N. 2009. Respon Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 Pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. Jurnal Hortikultura. 19(1): 40 - 48.

- Suhastyo, A. A., dan Raditya, T. F. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassicae narinosa* L.) terhadap pemberian mol daun kelor. Jurnal Agroteknologi Research 3(1), 56-60.
- Sultoniyah, S., & Pratiwi, A. 20019. Pengaruh pupuk organik cair limbah ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pertumbuhan bayam hijau (*Amaranthusniridis* L.). symposium of Biology Education (Symbion).
- Susniahti, N., Sumeno, Sudarjat.2005. Bahan Ajar II Ilmu Hama. Unpad. Fakultas Pertanian. Bandung.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Waluyo, E. 2017. Budidaya Pagoda. Diakses pada tanggal 31 Juli 2020.
- Zahroh, F., kusrinah , K., & Styawati, S. M. (2018) Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicumannum* L.) journal of Biology and Applied Biology
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.