

**SKRIPSI**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*)**

***THE EFFECT OF LIQUID ORGANIC  
FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF  
PAKCOY (*Brassica rapa L.*)***



**Adelia**

**05091381722045**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**ADELIA.** Effect of Liquid Organic Fertilizer on Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN and MUHAMMAD AMMAR**).

The purpose of this study was to obtain the best concentration of liquid organic fertilizer for the growth and yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.). This research was conducted in Tulung Selapan Village District, Ogan Komering Ilir Regency from February 2021 to April 2021. This research method used a Completely Randomized Design, with 6 treatments and 3 replications, each replication had 4 plants so that there were 18 experimental units and 72 plants. The treatment of this research is  $P_0$  = control,  $P_1$  = application of liquid organic fertilizer 5%,  $P_2$  = application of liquid organic fertilizer 10%,  $P_3$  = application of liquid organic fertilizer 15%,  $P_4$  = application of liquid organic fertilizer 20%,  $P_5$  = application of liquid organic fertilizer 25%. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). Parameters observed were plant height, number of leaves, leaf area, plant fresh weight, root fresh weight, harvest index. The results showed that the use of liquid organic fertilizer had no significant effect on all observation parameters. The results showed that the concentration of liquid organic fertilizer had no significant effect on the growth and yield of pakcoy plants. There is a tendency for pakcoy plants to have better growth at a concentration of  $P_5 = 25\%$ , 12.5 ml of poc dissolved in 37.5 ml of water/polybag, but production tends to be higher in the treatment of  $P_4 = 20\%$  that is, 10 ml of poc is dissolved into 40ml water/polybag. Compared to other treatments

*Keywords: pakcoy, liquid organic fertilizer*

## RINGKASAN

**ADELIA.** Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Dibimbing oleh **FIRDAUS SULAIMAN** dan **MUHAMMAD AMMAR**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi pupuk organik cair terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Desa Tulung Selapan, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada bulan Februari 2021 sampai April 2021. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan, setiap ulangan ada 4 tanaman sehingga terdapat 18 unit percobaan dan 72 tanaman. Perlakuan penelitian ini yaitu  $P_0$  = kontrol,  $P_1$  = pemberian pupuk organik cair 5%,  $P_2$  = pemberian pupuk organik cair 10%,  $P_3$  = pemberian pupuk organik cair 15%,  $P_4$  = pemberian pupuk organik cair 20%,  $P_5$  = pemberian pupuk organik cair 25%. Data yang di peroleh di analisis menggunakan Analysis of Varians (ANOVA). Parameter yang diamati, Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat segar akar, indeks panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Terdapat kecenderungan tanaman pakcoy memiliki pertumbuhan yang lebih baik pada konsentrasi  $P_5$  = 25% yaitu, 12,5 ml poc dilarutkan ke dalam 37,5 ml air/polybag, namun produksi cenderung lebih tinggi pada perlakuan  $P_4$  = 20% yaitu, 10 ml poc dilarutkan ke dalam 40 ml air/polybag. Dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Kata Kunci: pakcoy, pupuk organik cair

**SKRIPSI**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Adelia**

**05091381722045**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Adelia

05091381722045

Palembang, Januari 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Firdaus sulaiman, M., Si  
NIP. 195908201986021001

Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P.  
NIP. 195711151987031010

Mengetahui,  
Dean Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP. 1964122919900110


Skripsi dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)" oleh Adelia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 28 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

- |  |            |   |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman.M.Si.<br>NIP. 195908201986021001 | Ketua      | (  )   |
| 2. Dr. Ir. Muhammad Ammar.M.P<br>NIP. 195711151987031010     | Sekretaris | (  )    |
| 3. Dr.Ir.Susilawati. M.Si<br>NIP. 196712081995032001         | Anggota    | (  ) |
| 4. Ir. Teguh Achadi, M.P.<br>NIP. 195710281986031001         | Anggota    | (  ) |

  
Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian  
Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.  
NIP. 195908201986021001

Palembang, Januari 2022  
Koordinator Program  
Studi Agronomi

  
Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP. 196211211987031001

Universitas Sriwijaya

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adelia

NIM : 05091281722045

Judul : Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi itu, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Januari 2022

  
Adelia

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Adelia, lahir di desa Tulung Selapan Kecamatan Tulung Selapan kabupaten Ogan Komering Ilir pada tanggal 16 juli 1999. Penulis merupakan anak bungsu dari Bapak Suprpto dan Ibu Juhai. Penulis memiliki 1 Saudara, yaitu kakak laki-laki yang bernama Papo Caniago S.E. keluarga saya sekarang menetap di desa Tulung Selapan.

Penulis saat ini berstatus sebagai salah satu mahasiswi Jurusan Budidaya Pertanian dengan Program Studi Agronomi angkatan 2017. Penulis merupakan lulusan dari SMK Negeri 03 Palembang pada tahun 2017. Sebelumnya penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 15 Palembang pada tahun 2014, dan SD Negeri 004 Belantara (INHIL,Riau) selama 5 tahun, dan pindah ke desa Tulung Selapan di SD Negeri 03 Tulung Selapan selama 1 tahun dan lulus pada tahun 2011 .

Penulis juga tergabung dalam anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) UNSRI. Semoga dengan tergabungnya penulis kedalam sebuah organisasi bisa menjadikan penulis yang lebih baik dan bertanggung jawab. Aamiin.



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tahap demi tahap dalam menyusun skripsi yang berjudul “Pengaruh konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si dan Bapak Dr.Ir.Muhammad Ammar, M.P sebagai dosen pembimbing saya yang sudah membantu mengarahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Ir.Teguh Achadi, M.P dan Ibu Dr. Ir Susilawati, M.Si. Ucapan terima kasih penulis kepada Bapak Ir. Teguh Achadi, M.P yang sudah memberikan pupuk organik cair untuk melaksanakan penelitian penulis. Terkhusus kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan ,dan keluarga. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada staf dan karyawan jurusan Budidaya Pertanian dan teman-teman satu angkatan 2017 atas bantuan dan dukungan kalian selama ini.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Palembang, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Tujuan.....	18
1.3 Hipotesis.....	18
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	19
2.1 Botani Tanaman Pakcoy.....	19
2.2 Syarat Tumbuh .....	20
2.3 Pengaruh Pemupukan Pada Pakcoy.....	20
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	22
3.1. Tempat dan Waktu.....	22
3.2. Alat dan Bahan .....	22
3.3. Metode Penelitian .....	22
3.4 Cara Kerja.....	23
3.4.1. Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Metode ember tumpuk. .....	23
3.4.2. Skema pembuatan POC.....	24
3.4.3. Persiapan Media Tanam .....	25
3.4.4. Penyemaian Benih .....	25
3.4.5. Penanaman.....	25
3.4.6. Peneliharaan.....	25
3.4.7. Pemupukan .....	25
3.4.8. Panen .....	26
3.5 Parameter Yang Diamati.....	26

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm) .....	26
3.5.2. Jumlah Daun (helai).....	26
3.5.3. Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	26
3.5.4. Berat Segar Tanaman (g).....	26
3.5.5. Berat Segar Akar (g).....	26
3.5.6. Indeks Panen.....	26
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Hasil.....	27
4.1.1. Tinggi Tanaman (cm) .....	28
4.1.2. Jumlah Daun (helai) .....	28
4.1.3. Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) .....	29
4.1.4. Berat Segar Tanaman (g) .....	29
4.1.5. Berat Segar Akar (g) .....	30
4.1.6. Indeks Panen.....	30
4.2 Pembahasan.....	31
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1.1 Rara-rata Tinggi Tanaman Minggu ke lima setiap perlakuan.....	28
Gambar 4.1.2 Rara-rata Jumlah Daun Minggu ke lima setiap perlakuan .....	28
Gambar 4.1.3 Rara-rata Luas Daun setiap perlakuan .....	29
Gambar 4.1.4 Rara-rata Berat Segar Tanaman setiap perlakuan .....	29
Gambar 4.1.5 Rara-rata Berat Segar Akar setiap perlakuan .....	30
Gambar 4.1.6 Rara-rata Indeks Panen setiap perlakuan .....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis keragaman dan koefesien keragaman terhadap parameter yang diamati.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Jumlah Daun Minggu ke-5.....	38
Lampiran 2. Data Anova Parameter Jumlah Daun Minggu ke-5.....	39
Lampiran 3. Dokumtasi Pelaksanaan Penelitian.....	40

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pakcoy merupakan tanaman sayuran jenis sawi-sawian yang mempunyai waktu panen singkat, daya adaptasi luas dan hasil produknya tahan lama karena dapat disimpan hingga 10 hari setelah panen pada suhu 0 - 5 °C dengan kelembaban 95%. Tanaman sawi pakcoy hijau (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman sayur yang sangat mudah dikembangkan biakkan pada daerah dingin maupun panas, yaitu pada ketinggian 500 m sampai 1200 m di atas permukaan laut. Tanaman tersebut dapat ditanam setiap tahun, karena tergolong dalam tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi dan akan lebih baik lagi jika ditanam dalam keadaan tanah yang gembur, kaya dengan bahan organik, dan drainase yang baik dengan derajat keasaman (pH) 6 sampai 7 (Haryanto *et al.*, 2001).

Manfaat pakcoy hijau sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Kandungan yang terdapat pada pakcoy adalah kalori, protein, lemak, 2 karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Widadi, 2003).

Sawi huma atau dikenal dengan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini juga dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah (Haryanto *et al.*, 1995). Di Kalimantan, pada umumnya produktivitas tanaman sayuran terutama pakcoy masih tergolong sangat rendah. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu teknik budidaya yang dilakukan petani yang belum intensif, faktor iklim dan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Usaha yang dapat dilakukan untuk

meningkatkan produksi tanaman salah satunya adalah dengan pemberian pupuk. Pemupukan dilakukan dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang tinggi.

Pupuk mengandung satu atau lebih unsur hara bagi tanaman. Bahan tersebut berupa mineral dan bahan organik, dihasilkan oleh kegiatan alam atau diolah oleh manusia. Unsur hara yang diperlukan oleh tanaman adalah : C, H, O ( ketersediaan di alam masih melimpah), N, P, K, Ca, Mg, S ( hara makro, kadar dalam tanaman > 100 ppm), Fe, Mn, Zn, Cl, Mo, B ( hara mikro, kadar dalam tanaman <100 ppm ) (Sutedjo, 2010).

Sampah dapur yang dihasilkan oleh kegiatan rumah tangga setiap harinya akan terjadi penumpukan, karena kegiatan memasak dilakukan setiap harinya, bahkan ada rumah tangga yang dapat memproduksi sampah dapur dengan intensitas 3 kali sehari dan akan terus menumpuk jika tidak dilakukan pengelolaan yang tepat. Salah satu cara yang dapat menyelesaikan persoalan sampah organik adalah dengan pendekatan teknologi yaitu merubahnya menjadi pupuk (Aklis dan Masyrukan, 2016).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung. Diantara jenis pupuk organik cair adalah pupuk kandang cair, sisa padatan dan cairan pembuatan biogas, serta pupuk cair dari sampah/limbah organik (Hadisuwito, 2007).

Pupuk Organik Cair mengandung bahan organik, yang artinya pemberian Pupuk Organik Cair pada tanah akan meningkatkan kandungan bahan organik di dalam tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tobing (2016), bahwa aplikasi Pupuk Organik Cair urin sapi sebagai bahan organik menghasilkan C-



Organik lebih tinggi dibandingkan kontrol. Upaya untuk meningkatkan nitrogen dalam tanah tersebut adalah pemberian pemupukan. Penelitian ini menggunakan Pupuk Organik Cair (POC). Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Kelebihan dari pupuk cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut, (Hadisuwito, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair dari sampah organik (sayuran dan buah-buahan) yang dihasilkan oleh dapur masing-masing ibu-ibu Desa Paya. Hal ini untuk mengajak masyarakat meminimalisir penumpukan sampah organik. Selain itu pupuk organik cair yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk bercocok tanam ibu-ibu skala rumah tangga seperti menanam sayuran di pekarangan sehingga dapat mengantisipasi penggunaan pestisida dan pupuk kimia. Pupuk organik cair mengandung unsur karbon dan nitrogen yang sangat penting dalam memperbaiki kesuburan tanah (Meriatna *et al*, 2018).

Menurut Arinong dan Lasiwua 2011. Pemberian Pupuk Organik Cair dengan dosis 100% dan interval waktu 4 hari sekali mampu meningkatkan serapan nitrogen tanaman sawi sebesar 23,80% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengaplikasian POC pada tanah berpasir mampu memperbaiki sifat kimia tanah (meningkatkan pH tanah sebesar 14,31%, C-Organik, dan N total tanah sebesar 62,97%). Meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi sebesar 19,06%, jumlah daun sebesar 18,75%, produksi berat basah tanaman sebesar 55,84%, dan produksi berat kering tanaman sebesar 53,09%.

Menurut Oviyanti *et al*. (2016), bahwa peningkatan pada pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 120 ml/l air memberikan pengaruh yang paling optimum terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman sawi. Pada perlakuan yang diberikan pupuk organik cair hal ini karena pupuk tersebut mengandung unsur hara N,P,K, yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Semakin banyak konsentrasi dari pupuk proses metabolisme.

Pemberian Pupuk Organik Cair limbah sayuran dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap tinggi tanaman cabai merah dan menunjukkan hasil yang berbeda-beda dari setiap perlakuan. Menurut Rahmah *et al.* (2014), perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh kemampuan menyerap hara yang berbeda pada setiap tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka akan lebih cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya mempengaruhi tinggi tanaman cabai merah. Akan tetapi tanaman juga memiliki batas tertentu dalam menyerap hara. Hasil penelitian Ralahalu *et al.* (2013), menyatakan bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair pada tanaman cabai merah yang terlalu tinggi akan menekan pertumbuhan tanaman dan sebaliknya jika konsentrasi yang diberikan terlalu rendah juga akan menekan pertumbuhan atau tidak memacu pertumbuhan tanaman baik dalam fase vegetatif maupun fase generatif.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan takaran pupuk organik cair terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

## **1.3. Hipotesis**

Hipotesis penelitian adalah Pemberian pupuk organik cair 15 persen per tanaman memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman pakcoy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arinong, A.R. dan Lasiwua, C.D. 2011. *Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi*. *Jurnal Agrisistem* 7 (1): 27-34
- Aklis, N., & Masyrukan, M. (2016). *Penanganan Sampah Organik Dengan Bak Sampah Komposter di Dusun Susukan Kelurahan Susukan Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang*. *Warta*, 19(1), 74–82.
- Aryani. 2018. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) di polibag. *Prospek Agrotologi*, 7 (1):60-68.
- Darwin, H.P. 2012. Pengaruh Pupuk Organik cair Terhadap Pertumbuhan dan produksi sayuran daun kangkung, Bayam, dan Caisin. *Procid. Sem. Nas. Perhimpunan Hortikultura Indonesia, 2012*. ISBN: 978-979-25-1265-6
- Efendi, E. , dan Mawarni R ., 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk N itrogen dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) Fakultas Pertanian Universitas Asahan, ISSN 0216-7689. *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* Volume 13 No 2. Hal 20-29.
- Fairhust, T.H., C. Witt, R.J. Buresh, and A. Dobermann, 2007. *Rice: A practical guide to nutrient management*. Manila (PH): International Rice Research Institute. 6 (02) : 21-24.
- Haryanto, E, T Suhartini, dan E Rahayu. 2001. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hal.
- Harjadi, B. 2007. Analisis Karakteristik Kondisi Fisik Lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noemina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 7 No.2m (2007) p: 74-79
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta. 49 hal.
- Kusumawati, K, S. Muhartini dan R. Rogomulyo, 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi pemberian limbah dapur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Vegetalika*. Vol. 4. No.2.2015:48-62
- La sarindo & Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*brassica*

*rapa L.*) Jurnal AGRIFOR Volume XVI Nomor I. 16. 65-74

Lingga. 2003. Petunjuk penggunaan pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal

Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. Raja Grafindo Persada. 222 hal.

Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2018). *Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, JURNAL ABDIMA.* Hal 13-29

Oviyanti F, Syarifah dan N Hidayah.2016. “Pengaruh Pupuk Organik Cair limbah sayuran . Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*)” jurnal Biota. *Vol, 2, No.1.* (2) : 13-20

Ralalahu MA, Hehanussa ML, dan Oszaer LL. 2013. *Respons Tanaman Cabai Besar (Capsicum annum) terhadap Pemberian Pupuk Organik Hormon Tanaman Unggul.* Agrologia. 2 (2): 144- 150.

Rahmah A, Izzati M, dan Parman S. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica chinensis) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (Zea Mays).* Buletin Anatomi dan Fisiologi. 22 .(1) : 134-145

Ratna, D.I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati Dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Dan Kuantias Hasil Tanaman Teh (*Camellia Sinensis (L.) O.Kuntze*) Klon Gambung 4. Ilmu Pertanian 10 (2): 17- 25

Ramli ,2014. Efisiensi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia L.*) Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa, Padang. Jurnal Agroekoteknologi FP USU E-ISSN No. 2337- 659 Vol.7.No.1, (13): 106-116

Rosnina, M. Fadli. 2016 *Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (Brassica juncea) terhadap pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC).* Journal Ecosystem. 16(2):360-372.

Rukmana, R. (2004). *Pakcoy : Budidaya dan pascapanen.* Kansius, Yogyakarta. 44 hal.

Syafruddin, N., dan Wati, R. 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. Hal 107-144.

- Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta. 177 hal.
- Sunarjono, H. 2008. *Bertanam 30 jenis sayuran*. Jakarta : Penebar Swadaya, 183 hal.
- Sutirman. 2011. *Pakcoy (Sawi Sendok) Organik-Bisnis Sayuran Menguntungkan*. Yogyakarta : Gunadarman 148 hal.
- Tobing, Y.V. 2016. *Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Serapan N Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L.) pada Tanah Berpasir. Skripsi. Jurusan Tanah. FP. Universitas Brawijaya. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 5 No 2 : 1009-1018, 2018 e-ISSN:2549-9793*
- Widadi, 2003. Pengaruh Inokulasi Ganda Cendawan Akar Ganda Plasmodiophora Meloidogyne Spp. Terhadap Pertumbuhan Pakchoy <http://pertanian.uns.ac.id>. E-Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sebelas Maret, Solo. 160 hal.
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuhan Tanaman*. IPB. Bogor Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. 309 hal.