

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)**

***THE EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON THE
GROWTH AND YIELD OF MUSTARD CAISIM
(*Brassica juncea* L.)***



**Dina Arifah
05091381823055**

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

2022

SUMMARY

DINA ARIFAH. The Effect of Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Yield of Mustard Caisim (*Brassica juncea* L.) (Supervised by **MUHAMMAD AMMAR**).

Cultivation of mustard caisim (*Brassica juncea* L.) plants needs to be increased because of the growing consumer demand along with population growth in Indonesia. This study aims to determine the effect of caisim mustard growth and yield on Liquid Organic Fertilizer at the best various concentrations. This research was conducted in September to Desember 2021, located in Sumber Rejeki Village, Pulau Rimau Sub District, Banyuasin, South Sumatra. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 7 treatments and 4 replications with each experimental unit containing 3 plants. The concentration treatments of liquid organic fertilizer used include: P₀ = control or without liquid organic fertilizer, P₁ = concentration 0,5 ml/l⁻¹, P₂ = concentration 1 ml/l⁻¹, P₃ = concentration 1,5 ml/l⁻¹, P₄ = concentration 2 ml/l⁻¹, P₅ = concentration 2,5 ml/l⁻¹, P₆ = concentration 3 ml/l⁻¹. The variables observed in this study include plant height, leaf length, number of leaves, leaf width, fresh weight, root length, root volume, crown fresh weight and leaf area of the plant. Based on the results of the study, it was shown that liquid organic fertilizer treatment with a concentration of 2 ml/l⁻¹ exerted the best influence on some of the parameter variables observed.

Keywords : Mustard Caisim, Liquid Organic Fertilizer

RINGKASAN

DINA ARIFAH. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) (Dibimbing oleh **MUHAMMAD AMMAR**).

Budidaya tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.) perlu di tingkatkan karena permintaan konsumen yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim terhadap pupuk organik cair pada beberapa konsentrasi yang terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2021, berlokasi di Desa Sumber Rejeki, Kecamatan Pulau Rimau, Banyuasin, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan dengan setiap unit percobaan terdapat 3 tanaman. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair yang digunakan antara lain: P₀ = kontrol atau tanpa pupuk organik cair, P₁ = konsentrasi 0,5 ml/l⁻¹, P₂ = konsentrasi 1 ml/l⁻¹, P₃ = konsentrasi 1,5 ml/l⁻¹, P₄ = konsentrasi 2 ml/l⁻¹, P₅ = konsentrasi 2,5 ml/l⁻¹, dan P₆ = konsentrasi 3 ml/l⁻¹. Adapun peubah yang diamati pada penelitian ini antara lain tinggi tanaman, panjang daun, jumlah daun, lebar daun, berat segar, panjang akar, volume akar, berat segar tajuk dan luas daun tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml/l⁻¹ memberikan pengaruh terbaik pada beberapa variabel parameter yang diamati.

Kata Kunci : Sawi Caisim, Pupuk Organik Cair

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)**

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



Dina Arifah
05091381823055

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)**

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

Dina Arifah
05091381823055


Indralaya, Mei 2022
Pembimbing I



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



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) oleh Dina Arifah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tanggal Maret 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua


(.....)

2. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001


Anggota

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001

Indralaya, Mei 2022
Koordinator Program Studi
Agronomi


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dina Arifah

NIM : 05091381823055

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang di muat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah super visi pembimbing, kecuali yang di sebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2022

Saya yang menyatakan,



(Dina Arifah)

RIWAYAT HIDUP

Dina Arifah, panggilan Dina, di lahirkan di Pulau Rimau tepatnya di Desa Sumber Rejeki pada hari Senin tanggal 06 Juli 2000. Anak ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan bapak Sumaji dan ibu Khoiriyah.

Penulis menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri 3 Pulau Rimau pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan nya di SMP Negeri 1 Plus Banyuasin III dan menyelesaikannya di tahun 2015. Kemudian melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Banyuasin III dan menyelesaikannya di tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan Pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri (PTN), tepatnya di Universitas Sriwijaya (UNSRI) Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian pada Program Studi Agronomi.

Riwayat organisasi penulis, penulis di SMP sampai SMA mengikuti ekstrakurikuler non akademik yaitu olahraga Taekwondo, Rohis dan Pramuka. Tetapi aktif pada ekstrakurikuler Taekwondo banyak medali yang telah di raih dan pernah mewakili pada ajang perlombaan Taekwondo baik yang diadakan di tingkat Kabupaten maupun Provinsi. Dan sekarang penulis terhimpun menjadi anggota di Himpunan mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) hingga sekarang.

Indralaya, Mei 2022

Penulis

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang penulis ucapkan puji dan syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat maupun hidayah-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Skripsi.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, arahan, saran, motivasi, ilmu dan waktunya hingga selesainya Skripsi ini.
2. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si., selaku dosen penguji atas perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan baik masukan dan lainnya kepada penulis sehingga penulis menjadi lebih baik.
3. Kepada Ayah dan Ibu, Kakak, Ayuk Ipar, keponakan dan keluarga besar, penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya yang selalu memberikan nasihat, semangat dukungan dan bantuan baik secara materi maupun moral, serta doa yang tiada hentinya.
4. Ucapan terimakasih juga penulis tunjukan secara khusus kepada sahabat-sahabat penulis Heni Pratiwi, Putri Kusumo Ningrum, Ovie Faulina dan semua anggota Squad Paus (Trijaya Sastia Puri, Fadilah Noviyanti, Siti Albir, Wiwin, Mardiatul Husna Fitria) dan orang baik serta semua teman-teman Agronomi 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi. Semoga hasil skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2022

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Sawi Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.)	4
2.1.1 Klasifikasi Sawi Caisim	4
2.1.2 Morfologi Sawi Caisim	5
2.2 Syarat Tumbuh Sawi Caisim	5
2.2.1 Iklim	5
2.2.2 Tanah	6
2.2.3 Kandungan Gizi Sawi Caisim	6
2.3 Media Tanam.....	7
2.4 Pupuk Organik Cair (POC) NASA.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Cara Kerja.....	11
3.4.1 Persiapan Benih	11
3.4.2 Persiapan Media Tanam	11
3.4.3 Penyemaian.....	11
3.4.4 Penanaman.....	11
3.4.5 Pemupukan	12
3.4.6 Pemeliharaan	12

3.4.7 Panen	12
3.5 Parameter	12
3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)	12
3.5.2 Panjang Daun (cm)	13
3.5.3 Jumlah Daun (Helai).....	13
3.5.4 Lebar Daun (cm).....	13
3.5.5 Berat Segar (g).....	13
3.5.6 Panjang Akar (cm).....	13
3.5.7 Volume Akar (ml)	13
3.5.8 Berat Segar Tajuk (g)	13
3.5.9 Luas daun (cm ²).....	14
3.5 Analisis Data.....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	15
4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)	16
4.1.2 Panjang Daun (cm)	17
4.1.3 Jumlah Daun (Helai).....	18
4.1.4 Lebar Daun (cm).....	19
4.1.5 Berat Segar (g).....	20
4.1.6 Panjang Akar (cm).....	21
4.1.7 Volume Akar (ml)	22
4.1.8 Berat Segar Tajuk (g)	23
4.1.9 Luas daun (cm ²).....	24
4.2 Pembahasan	25
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman sawi caisim	4
Gambar 4.2. Rata-rata tinggi tanaman sawi caisim per minggunya	16
Gambar 4.3. Rata-rata panjang daun tanaman sawi caisim pada 42 HST	17
Gambar 4.4. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi caisim pada 42 HST.....	18
Gambar 4.5. Rata-rata lebar daun tanaman sawi caisim pada 42 HST	19
Gambar 4.6. Rata-rata berat segar tanaman sawi caisim pada saat panen	21
Gambar 4.7. Rata-rata panjang akar tanaman sawi caisim pada saat panen	22
Gambar 4.8. Rata-rata volume akar tanaman sawi caisim pada saat panen.....	22
Gambar 4.9. Rata-rata berat segar tajuk tanaman sawi caisim pada saat panen	23
Gambar 4.10. Rata-rata luas daun tanaman sawi caisim pada saat panen	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis tanaman sawi caisim pada semua perlakuan POC NASA	15
Tabel 4.2. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap tinggi tanaman....	17
Tabel 4.3. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap panjang daun	18
Tabel 4.4. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap jumlah daun.....	19
Tabel 4.5. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap lebar daun.....	20
Tabel 4.6. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap berat segar	21
Tabel 4.7. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap berat segar tajuk 23	
Tabel 4.8. Hasil uji BNT perlakuan konsentrasi POC terhadap luas daun	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	35
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sawi caisim (*Brassica juncea L.*) atau sering dikenal dengan nama lain sawi bakso atau caisin merupakan tanaman yang memiliki ciri khas berupa empat kelopak bunga yang tersusun menyerupai tanda silang, tanaman sawi tergolong kedalam familia Brassicaceae yang masih satu famili dengan tanaman brokoli, lobak dan kubis (Untara, 2014).

Tanaman sawi baik untuk kesehatan karena mengandung banyak vitamin dan mineral. Kadar vitamin yang terkandung di dalam tanaman sawi berupa vitamin K, C, E, A, Folat, serta mengandung alkaloida, asam amino triptofan, saponin, flavonoida dan serat pangan. Adapun khasiat dari tanaman sawi yaitu sebagai obat sakit kepala, obat batuk, obat nyeri pada tenggorokan, peluruh air seni, mengobati penyakit jantung, anti hipertensi, dan berbagai jenis kanker. Selain itu juga bermanfaat bagi ibu hamil agar terhindar dari anemia (Wijaya, 2010).

Menurut Badan Pusat Statistik (2018), di Sumatera Selatan produksi sawi pada tahun 2015, 2016 dan 2017 berturut-turut mengalami peningkatan yaitu : 3.246, 3.278, 3.780 ton. Namun pada tahun 2018 mengalami penurunan menjadi 3.615 ton. Produksi sawi mengalami penurunan sebanyak 165 ton, salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan hasil produksi sawi disebabkan karena kurangnya pemupukan. Dalam hal ini perlu ditingkatkan produksi tanaman sawi dengan cara pemberian pupuk yang tepat.

Pemupukan adalah suatu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan tanaman dengan cara menambahkan material kedalam media tanam. Dengan adanya pemupukan, tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan akan berproduksi secara maksimal. Selain untuk menunjang kesuburan tanah, tanah harus mengandung beberapa unsur seperti zat organik, zat anorganik, udara dan air (Lingga dan Marsono, 2004). Pemupukan dapat dilakukan baik secara anorganik maupun organik. Menurut Sedayu (2014) pemupukan secara anorganik secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang akan menimbulkan dampak negatif bagi tanah seperti pencemaran tanah dan air selain itu dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah, sedangkan pemupukan secara organik

tidak menimbulkan dampak negatif bagi tanah dan sangat baik untuk kesuburan tanah dalam berbudidaya tanaman.

Menurut pembagiannya pupuk organik terbagi dua jenis yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah pupuk yang memiliki bentuk padat atau kering yang umumnya digunakan oleh petani dalam pemupukan tanaman budidaya. Sedangkan pupuk organik cair adalah pupuk yang berbentuk cairan yang umumnya di aplikasikan sebagai pupuk daun yang pengaplikasiannya dengan cara disiramkan pada tanaman budidaya (Amalia, 2011). Belakangan ini pupuk organik cair banyak digunakan untuk berbudidaya tanaman sayuran dikarenakan pupuk ini mudah terurai serta tidak memberikan dampak negatif terhadap kesuburan tanah apabila digunakan dalam jangka waktu yang berkepanjangan.

POC atau kepanjangan dari pupuk organik cair. POC NASA adalah pupuk organik yang berbentuk cair yang mempunyai manfaat untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, membantu mempercepat pertumbuhan pembuahan dan mampu meningkatkan hasil panen baik dari segi kualitas dan kuantitasnya. Karena bentuknya yang cair untuk cara yang paling efektif adalah dengan cara dicampur dengan air bersih kemudian di aplikasikan dengan disemprotkan kebawah daun atau stomata daun. POC NASA berbentuk cair dan dalam bentuk ion yang mudah diserap oleh tanaman langsung berguna untuk meningkatkan hasil panen. Warna dari POC NASA adalah cairan warna coklat kehitaman seperti air teh kental selain itu baunya tidak begitu menyengat dan cenderung seperti bau minuman segar (Pardoso, 2014).

POC NASA merupakan bahan organik murni yang berbentuk cair berasal dari limbah ternak ataupun unggas, limbah alam atau tanaman dan beberapa jenis tanaman tertentu yang diproses secara alamiah. POC NASA memiliki peran multiguna untuk semua jenis tanaman tahunan (coklat, kelapa sawit), pangan (padi, palawija, dan lain-lain) dan hortikultura (sayuran, bunga dan buah) serta juga untuk ternak, unggas, ikan dan udang. Kandungan unsur hara mikro dalam 1 liter POC NASA mempunyai fungsi setara dengan kandungan unsur hara mikro 1 ton pupuk kandang. Kandungan yang dimiliki POC NASA berangsur-angsur akan memperbaiki kegemburan tanah yang keras (Kardinan, 2011).

Menurut Prayoga *et al.*, (2018) bahwa pemberian POC Super NASA akan berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar tanam, berat kering dan luas daun total. Sedangkan pengaruh tidak nyata terhadap pemberian POC Super NASA di tunjukkan pada parameter pengamatan volume akar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian POC 2 ml/l air yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Berdasarkan hasil penelitian Manullang *et al.*, (2014) jenis pupuk organik cair berpengaruh secara signifikan pada berat tanaman sawi, tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman pada 7 dan 21 hari setelah tanam dan pada saat panen. Berat segar tanaman tertinggi dicapai pada 2,0 ml/l dengan berat 185,59 g per tanaman, untuk berat tanaman terendah nya pada perlakuan kontrol dengan berat 84,02 g per tanaman.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai konsentrasi pupuk organik cair yang tepat digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair pada beberapa perlakuan konsentrasi yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica Juncea L*).

1.3 Hipotesis

Diduga pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml/l air adalah perlakuan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica juncea L*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhelina, Chika. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* Var. *botrytis* L.) Pada Media Yang di Beri Arang Sekam Padi dan Pupuk Kotoran Ayam. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya
- Amalia, Yuseff. 2011. Penggunaan Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Departemen Agronomi dan Hortikultura. IPB. Bogor.
- Aryani, I dan Musbik, 2018. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) di Polibag. *Prospek Agroteknologi*, Volume 7 (1): 60-68.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2018. Statistik Tanaman Sayur Dan Buah Semusim Indonesia 2019, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pet-sai). Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ervina, O., Andjarwani dan Historiawati. 2016. Pengaruh Umur Bibit Pindah Tanam dan Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman terong (*Solanum melongena*, L.) Varitas Antaboga 1. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 1(1): 12-22.
- Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1): 12-17.
- Haryanto, E.T., Suhartini, E. Rahayu dan H. H. Sunarjono. 2007. Sawi dan Selada. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hayati, E., Sabaruddin dan Rahmawati. 2012. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Agrista*. 16(3): 129-134.
- Kardinan, A. 2011. Pupuk Organik Cair Nasa. POC Nasa. Com. Februari, 2011.
- Khair, H., Pasaribu, M.S. dan Suprpto, E. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Plus. *Agrium*. 18(1): 13-22.
- Lingga, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 20
- Manullang, G.S., Rahmi, A., dan Astuti, P. 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi

- Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor*. XIII (1) : 33 – 40.
- Mebang, E.S. dan Astuti, P. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*). *Jurnal Agrifor*. XV(1): 37-42.
- Missdiani, Lusmaniar dan Hariani, P. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Hayati Agrobost Terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) dalam Polybag. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*. 2(2): 17-30.
- Muhammad, Y.M.I., & Dody Kastono. 2019. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*). *Vegetalika* 8 (4) : 263-275.
- Nurahmi, E., HAR, Hasinah dan Mulyani, S. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair NASA dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Agrista*. 14(1): 1-7.
- Pardoso, 2014. POC NASA. PT Natural Nusantara. Indonesia.
- Prayoga, E., Anggorowati, D. dan Susana R. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Pada Tanah Alluvial. *J. Sains Mahasiswa Pertanian*. 7 (1): 1-8
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2017. Statistik Pertanian. Jakarta : Pusat data dan Informasi Pertanian Kementerian Republik Indonesia.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Yogyakarta. Kanisius
- Sado, R.I. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*). *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Dharma Yogyakarta
- Sedayu, B.B., Erawan, I.M.S. dan Assadad, Luthfi. 2014. Pupuk Cair Dari Rumput Laut Menggunakan Proses Pengomposan. *J. Pascapanen Biotek Kelautan dan Perikanan*. 9 (1) : 61- 68.
- Simanjuntak, A.J. dan Wicaksono K.P. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Lumbricus Rubellus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Produksi tanaman*. 6 (5) : 708-715.
- Sofhia, D.E.G., Nurhasanah, W. dan Munandar, J.M. 2020. Pemanfaatan Limbah Sekam Menjadi Produk Arang Sekam untuk Meningkatkan Nilai Jual di Desa Gunturmekar, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(4): 679-684.

- Tripama, B. dan Yahya, M.R. 2018. B Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Agritrop*. 16(2): 237-249.
- Untara, Wahyu. 2014. Kamus sains. Yogyakarta: Indonesia Tera.
- Wibowo, A., Purwanti, S. dan Rabaniyah, R. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam (*Glycine max L. Merr*) Mallika yang Ditanam Secara Tumpangsari dengan Jagung Manis (*Zea mays* kelompok Saccharata). *Vegetalika* 1(4): 1-10
- Wijaya, K. 2010. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Yuliana, Ramadani, E. dan Permanasari, I. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*. 5(2): 37-42.
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. PT Bumi Aksara. Jakarta.