

**PERTUMBUHAN dan HASIL TANAMAN KANGKUNG
(*Ipomoea reptans* Poir.) dengan NUTRISI PUPUK ORGANIKCAIR
(POC) SISA BUAH**

***GROWTH and YIELD OF KANGKONG PLANTS (*Ipomoea
reptans* Poir.) with LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROMFRUIT
WASTE NUTRITION***



Yosua Richard Sitorus05071281722029

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGIJURUSAN
BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA2024**

SUMMARY

YOSUA RICHARD SITORUS Growth and Yield of Kangkong Plants (*Ipomoea reptans* Poir.) with Waste Liquid Organic Fertilizer Nutrition (Supervised by **FITRA GUSTIAR**). Kangkong (*Ipomoea Reptans* Poir.) is one of the vegetable plants that is very loved by the Indonesian community because it tastes like a turquoise. The shift in people's lifestyle to more health has led to increased demand for organic agricultural products. Liquid organic fertilizer from fruit residue is one of the ways to cope with increased demand for agricultural products. One potential that can be seen from fruit residues as organic liquid fertilizers is because the fruit waste itself contains nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), vitamins, calcium (Ca), iron (Fe), sodium (Na), magnesium (Mg) and so on. The study aims to find out the effect of giving various types of liquid organic fertilizer (POC) residues on the growth of kangkong crops. The research was conducted from October 2022 to December 2022, in the field of the agricultural faculties of the University of Sriwijaya, South Sumatra. The study used a group random scheme with 8 treatments and 4 repetitions consisting of (P0) NPK as a control in the study, (P1) POC residues of bananas, (P2) POC residue of pineapples, (P3) POC remains of papaya, (P4) POC rests of fruit (bananas+pineapple), (P5) POC fruit residue (bananas+ papaya), (P6) POC Rests of fruits (pineapple+papaya) and (P7) POC leftovers (bananas+pineapple+papayas). The results of the research observation were analyzed, using fingerprints and continued with the BNT 5% test. Based on the results of the study conducted, the treatment of various types of liquid organic fertilizer nutrients to the growth of kangkong is a real effect on all variables except for the number of branches and the number of 7 HST leaves. The best treatment is found in the P2 (POC leftovers) compared to all variable treatments, but the results are not yet better compared to control (NPK) on all growth parameters and results of kangkong plants.

Key word : *Kangkong, Liquid Organic Fertilizer From Waste Nutrition (banana, pineapples, papaya)*

RINGKASAN

YOSUA RICHARD SITORUS Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) dengan Nutrisi Pupuk Organik Cair Sisa Buah (Dibimbing oleh **FITRA GUSTIAR**).

Kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang gurih. Terjadinya pergeseran pola hidup masyarakat yang lebih mementingkan kesehatan membuat terjadinya peningkatan permintaan terhadap produk pertanian organik. Pupuk Organik Cair yang bersumber dari limbah sisa buah buahan merupakan salah satu cara untuk mengatasi permintaan produk pertanian yang meningkat. Salah satu potensi yang bisa dilihat dari limbah buah-buahan sebagai pupuk cair organik karena limbah buah-buahan itu sendiri memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis Pupuk Organik Cair (POC) sisa buah terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 hingga Desember 2022, di lahan praktikum Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari (P₀) NPK sebagai kontrol dalam penelitian, (P₁) POC sisa buah pisang, (P₂) POC sisa buah nanas, (P₃) POC sisa buah pepaya, (P₄) POC sisa buah (pisang+nanas), (P₅) POC sisa buah (pisang+pepaya), (P₆) POC sisa buah (nanas+pepaya), (P₇) POC sisa buah (pisang+nanas+pepaya). Hasil pengamatan penelitian dianalisis , menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pemberian perlakuan berbagai jenis nutrisi pupuk organik cair sisa buah terhadap pertumbuhan tanaman kangkung adalah berpengaruh nyata terhadap semua peubah kecuali pada jumlah cabang dan jumlah daun 7 HST. Perlakuan terbaik terdapat pada P₂ (POC sisa buah nanas) dibandingkan dengan semua variabel perlakuan, namun hasilnya belum lebih baik dibandingkan dengan kontrol (NPK) terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

Kata kunci : Kangkung, Pupuk Organik Cair Sisa Buah (pisang, pepaya, nanas)

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN dan HASIL TANAMAN KANGKUNG
(*Ipomoea reptans* Poir.) dengan NUTRISI PUPUK ORGANIKCAIR
(POC) SISA BUAH**

***GROWTH and YIELD OF KANGKONG PLANTS (*Ipomoea
reptans* Poir.) with LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROM FRIUT
WASTE NUTRITION***

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



Yosua Richard Sitorus05071281722029

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGIJURUSAN
BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA2024**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG
(*Ipomoea reptans* Poir.) dengan NUTRISI PUPUK ORGANIK
CAIR SISA BUAH**

SKRIPSI

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

Oleh :

Yosua Richard Sitorus
05071281722029

Indralaya, April 2024

Pembimbing


Dr. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP. 19820802200811100


Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosua Richard Sitorus

NIM : 05071281722029

Judul : Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.)
dengan Pupuk Organik Cair Sisa Buah.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian 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 mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2024

Yosua Richard Sitorus

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosua Richard Sitorus NIM :

05071281722029

Judul : Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) dengan Pupuk Organik Cair Sisa Buah.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian 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 mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Januari 2024

Yosua Richard Sitorus

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Yosua Richard Sitorus yang akrab dipanggil yos, penulis lahir di Kelurahan Parongil, Kecamatan Silima Pungga-Pungga, Kabupaten Dairi Sumatera Utara pada 29 Oktober 1999. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Robert Sitorus dan Ibu Risma Philia Simanjuntak, anak ke-3 dari empat bersaudara yaitu saudara paling tua Yoel, kedua Yeremia, dan Yehezkiel sebagai anak paling bungsu.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari lulusan SD 033930 Parongil, SMPNegeri 1 Silima Pungga-Pungga, SMA Negeri 1 Sidikalang. Pada tahun 2017 Penulis dinyatakan lulus di Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan saat ini tercatat sebagai Mahasiswaaktif program studi Agroekoteknologi jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama perkuliahan penulis aktif di berbagai organisasi, pada 2017 menjadi anggota Departemen PEMDA di HIMAGROTEK (Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi UNSRI), selanjutnya sebagai anggota di Departemen LITBANGdi HIMAGROTEK pada 2018. Pada tahun 2017-2019 penulis juga mengikuti organisasi luar kampus yaitu GMNI (Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia), dari tahun 2017 hingga saat ini penulis juga aktif di perkumpulan Mahasiswa Kedaerahan yaitu BATIC'S (Batak Timbangan Community'Sriwijaya) dan pernahmenjabat sebagai wakil ketua pada periode 2018/2019.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang sebesar besarnya penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kuasa dan kebaikan kasih karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian (SP) pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dengan judul “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) dengan Pupuk Organik Cair Sisa Buah” dengan baik sampai dengan selesai.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari katasempurna dimana masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan penulis sendiri. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun serta dapat digunakan untuk perbaikan bagi penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun semua pihak yang berkepentingan.

Selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan bimbingan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Maka untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segala pihak yang telah berkontribusi di dalam menyukseskan penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua saya, Bapak Robert Sitorus, Ibu Risma Philia Simanjuntak dan semua keluarga saya atas semua dukungan materi selama ini serta Doa dan dukungan yang tak pernah habis.
2. Bapak Fitra Gustiar, selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas segala kesabaran, suport, wejangan, masukan, dan saran sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Teguh Achadi, selaku dosen pembimbing penulis juga sebelumnya yang sudah memberikan banyak bantuan selama penelitian, serta banyak masukan dan saran selama penelitian.
4. Sahabat-sahabat penulis; Rantika Susenawati, Rionaldi Nainggolan, Kristianus Polkano, Wahyu Pratama, Mika Abraham, Juan Devira yang sudah sangat banyak membantu selama perkuliahan dan juga selalu saling suport hingga skripsi ini bisa diselesaikan. Masih banyak lagi sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

5. Keluarga besar himpunan tercinta, HIMAGROTEK yang sudah menjadi rumah belajar selama perkuliahan. Terkhusus kawan-kawan ARMY 17 yang sudah saling mendukung selama perkuliahan.
6. Keluarga penulis di perantauan, yaitu kawan-kawan BATIC'S yang selalu ada dalam kondisi apapun, terkhusus untuk kawan-kawan ATLAS dan anak-anak OSRAM.
7. Adinda Annabel Margreth Simangunsong, yang selalu menyemangati, mengingatkan, dan membantu hingga selesainya skripsi ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan.....	3
Hipotesa.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kangkung.....	4
2.1.1 Botani dan Morfologi Tanaman Kangkung.....	4
2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kangkung	7
2.1.3 Nilai Gizi dan Manfaat Tanaman Kangkung.....	8
2.2 Pupuk Organik Cair (POC)	9
2.2.1 Pupuk Organik Cair (POC) Sisa Buah Pisang.....	9
2.2.2 Pupuk Organik Cair (POC) Sisa Buah Nanas.....	10
2.2.3 Pupuk Organik Cair (POC) Sisa Buah Pepaya	10
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Analisis Data	11
3.5 Cara Kerja	12
3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Ember Tumpuk.....	12
3.5.2 Pembuatan Instalasi Pupuk Organik Cair	13
3.5.3 Persiapan Media Tanam dan Penanaman	14
3.5.4 Pembuatan Larutan Perlakuan	14
3.5.5 Pemberian Perlakuan	14

3.5.6 Pemeliharaan.....	14
3.5.7 Pengamatan.....	14
3.5.8 Pemanenan.....	14
3.6 Pupuk Organik Cair Sisa Buah.....	15
3.7 Parameter.....	15
3.7.1 Tinggi Tanaman.....	15
3.7.2 Jumlah Daun Pertanaman (Helai).....	16
3.7.3 Tingkat Kehijauan Daun (Klorofil).....	16
3.7.4 Berat Akar (Gram).....	16
3.7.5 Berat Tajuk (Gram).....	16
3.7.6 Berat Kering Tanaman (Gram).....	16
3.7.7 Jumlah Cabang.....	16
3.7.8 Luas Daun.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	18
4.1.2 Jumlah Daun.....	18
4.1.3 Jumlah Cabang.....	19
4.1.4 Tingkat Kehijauan Daun.....	20
4.1.5 Luas Daun Terlebar.....	20
4.1.6 Berat Segar dan Kering Tajuk.....	21
4.1.7 Berat Segar dan Kering Akar.....	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Analisa Kandungan Unsur Hara N,P,K pada Pupuk Organik Cair Sisa Buah dalam Satuan (%)	15
Tabel 3.2 Hasil Analisa Kandungan Unsur Hara N,P,K pada Pupuk Organik Cair Sisa Buah dalam Satuan (ppm).....	15
Tabel 4.1 Hasil Analisa Keragaman Peubah Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung	18
Tabel 4.2 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Tinggi Tanaman (cm)	19
Tabel 4.3 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Jumlah Daun	20
Tabel 4.4 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Jumlah Cabang	20
Tabel 4.5 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Tingkat Kehijauan Daun.....	21
Tabel 4.6 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Luas Daun.....	21
Tabel 4.7 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Berat Segar dan Kering Tajuk	22
Tabel 4.8 Hasil Uji BNT Terhadap Peubah Berat Kering Akar.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi dan bagian tanaman kangkung (a) akar, (b) batang, (c) daun, (d) bunga, (e) buah, (f) biji.....	5
Gambar 3.1 Ember Pembuatan POC Sisa Buah (a) bawah, (b) atas, (c) susun/tumpuk.....	13

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kangkung ialah tanaman yang sudah familier di Indonesia yang dapat tumbuh dengan cepat 4-6 minggu sudah bisa dipanen. Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) ialah tanaman semusim yang tergolong sayur yang murah serta sumber gizi yang baik untuk masyarakat luas. Kangkung sudah terbukti digemari oleh masyarakat yang memang peduli dengan gizi. Karena kandungan gizinya tinggi yaitu vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potassium, dan fosfor (Yayuk et al., 2018).

Kesadaran konsumen dalam menjaga kesehatan dari sisi mengonsumsi sayuran organik semakin meningkat. Terjadi pergeseran pola hidup masyarakat ke arah yang lebih menjaga lingkungan dan Kesehatan maka pada akhirnya mampu menghadirkan dan minat masyarakat pada produk organik (Rasmikayati et al., 2020). Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu upaya dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan. Menurut (Putra et al., 2019) pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari berbagai bahan, seperti kotoran hewan, bagian tubuh hewan, tumbuhan, yang banyak mengandung mineral serta baik untuk pemanfaatan kesuburan tanah. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua, yaitu cair dan padat.

Pupuk organik cair merupakan pupuk organik yang mengandalkan organisme lokal. Pupuk organik cair juga sering disebut juga mikro organisme lokal (MOL). Limbah buah-buahan yang bisa digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair seperti pisang, nanas, pepaya, apel, peer dan lain-lain. Bahan-bahan tersebut sangat mudah kita dapatkan di lapak-lapak buah dipasar tradisional disekitar kita. Salah satu potensi yang bisa dilihat dari limbah buah-buahan sebagai pupuk cair organik karena limbah buah-buahan itu sendiri memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu sendiri sangat berguna bagi kesuburan tanah, sehingga ada potensi dijadikan sebagai pupuk organik cair maupun mikro organisme lokal.

Penelitian yang dilakukan oleh (Susi et al.,2018), membuat pupuk organik cair yang berasal dari limbah buah nanas dengan proses fermentasi satu bulan hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah buah nanas mengandung Phospor (P) 23,63 ppm, kalium (K) 08,25 ppm, nitrogen (N) 01.27 ppm, kalsium (Ca) 27,55 ppm, tembaga (Cu) 0,17 ppm, seng (Zn) 0,53 ppm dan karbon (C) organik 3.10 ppm. Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yang telah dilakukan oleh Nasution dan Lisa (2014) di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, dapat diinformasikan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair kulit pisang kepok yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%, P_2O_5 0,043%, K_2O 1,137%, C/N 3,06% dan pH 4,5 (Mereta, 2015). Air sisa buah pepaya adalah salahsatu sampah pangan yang memiliki kandungan organik tinggi dan juga terdapat unsur hara makro dan mikro yang berpotensi untuk dijadikan pupuk, karena mengandung unsur hara N, P dan K berturut-turut yaitu unsur hara N sebesar 0,27%, P sebesar 0,1%, K sebesar 0,21%. Pemilihan bahan baku limbah nanas, pisang dan pepaya dikarenakan limbah buah tersebut banyak di pasar tradisional dan menurut penelitian terdahulu ketiga jenis limbah tersebut dapat dipergunakan untuk membuat pupuk organik cair (Pramushinta dan Rosalin, 2020).

Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara bagi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Dengan semakin sadarnya masyarakat terhadap bahaya lingkungan akibat penggunaan pupuk buatan, muncul gagasan untuk menggunakan bahan alternatif berupa pupuk organik. Kelebihan pupuk organik dibandingkan pupuk anorganik antara lain adalah tidak menimbulkan resiko pada hewan maupun manusia, mudah didapatkan, memberikan pengaruh positif terhadap tanaman terutama pada musim kemarau, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme menguntungkan yang ada di dalam tanah.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitan lebih lanjut terkait pupuk organik cair sisa buah yang memanfaatkan limbah buah buahan, yang akan diaplikasikan terhadap tanaman kangkung, dengan tujuan untuk

mengetahui manfaat pemberian pupuk organik cair sisa buah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah buah (papaya, pisang, nanas) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung (*Ipomea Reptans Poir*)

1.3 Hipotesa

Pemberian pupuk organik cair (POC) sisa buah (papaya, pisang, nanas) dapat memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung(*Ipoema Reptans Poir*)

DAFTAR PUSTAKA

- Alfat, M. R. 2019. Penggunaan Berbagai Media Tanam Dan Penambahan Pupuk Organik Cair Ke Dalam Larutan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) Hidroponik. Skripsi. STIPER Lampung. Pertanian : Agroekoteknologi. Lampung. 37 Hal.
- Ambarwati, E., Indradewa, D. & Hapsari, R. (2017). Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Vegetalika. Vol. 6 (3)
- Andri R.K., Wawan W. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kompos (*Greenbotane*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quieneensis* Jacq) Di Pembibitan Utama. *JOM Faperta*. 4(2):1–14.
- Anggraeni, I. (2019). Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*) (Sebagai Bahan Ajar Praktikum Pada Materi Sub Konsep Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tanaman Sma Kelas Xii. (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung)
- Ambarwati, E., Indradewa, D. & Hapsari, R. (2017). Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Vegetalika. Vol. 6 (3).
- Barchia, M. F. 2009. *Agroekosistem Tanah Mineral Asam*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budiyani, Ni Komang, Ni Nengah Soniasari, dan Ni Wayan Sri Sutari. 2016. “Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang”. E-Jurnal Akroekoteknologi Tropika. Vol. 5, No. 1
- Cristin. 2021. Ketersediaan Unsur hara sebagai indikator pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal Transdisiplin Pertanian (Budidaya Tanaman, Perkebunan, Kehutanan, Peternakan, Perikanan), Sosial Dan Ekonomi*. 17 (2): 711–718.
- Darsiah, Y., Lestari, MW., dan Murwani, I. 2018. Aplikasi induksi listrik dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. vol 1(2): 1-11.
- Firdaus, M. 2014. *Manajemen Agribisnis*. Jakarta : Bumi Aksara

- Hidayanti, L., dan Trimin, K. 2019. Pengaruh Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara Hidroponik. *Jurnal Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 16(2).1-10.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mayani N, Kurniawan T, Marlina. 2015. (*Ipomea reptans* Poir) Akibat perbedaan dosiskompos jerami dekomposisi mol keong mas. *Lentera*. 15.
- Mereta, S. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat. *Artikel Universitas Lampung. FKIP : Biologi. Bandar Lampung* :. 1-11.
- Nasution, F. J., dan Lisa, M. M. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3) : 1-9.
- Nitasari, L., dan Baiq, F. (2020). Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Kangkung pada Media Hidroponik dan Media Tanah. *Jurnal uin-alaudin*. 5(1).1-5.
- Novirani, 2014. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil*, 9(2): 57-61.
- Novriani. 2016. Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) Pada Tanah Podsolik. Universitas Baturaja.
- Nurjito, Leman SA. 2015. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*. Poir). *Media Teknika*. 8 (1): 52–60.
- Pramushinta, I.A.K., dan Rosalin, Y. 2020. Pemberian POC (Pupuk Organik Cair) Air Limbah Tempe dan Limbah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman PakCoy (*Brassica Rapa* L.). *Journal of Pharmacy and Science* 5(1).1-4.
- Putra, B. W. R. I. H., dan Rhenny, R. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah Dengan Penambahan Bioaktivar EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 11(1). 1-13.
- Rahayu, L. S. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dari Mol Pepaya terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri.

- Raihan, M.N.A., 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakchoy (*Brassicachinensis* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk AB mix dan Pupuk Organik Cair(POC) dengan Teknik Hidroponik. [Skripsi]. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Raksun A, Mahrus M, Mertha IG. 2020. Vegetative growth of kale land (*Ipomoea reptans poir.*) due to different doses of NPK and bokashi fertilizer. *Jurnal Biologi Tropis*. 20(2): 305–313.
- Ramli, Makky M. N. (2019).Pengujian Nutrisi OrganikCair Plus Agens Hayati pada Sistem Nutrient Fikm Technique (NFT) Hidroponik Tanaman Kangkung (*Ipomoea aquatica*).1(2);106-112
- Rasmikayati, E., Nurisa, A.S., dan Yuniar, D.F. 2020. Keterkaitan antara KarakteristikKonsumen dengan Tingkat Kepuasan Mereka dalam Melakukan Pembelian Sayuran Organik. *Agricore: Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*.5(1).1-11.
- Rijalul, F., Bagus, T., Bejo, S. (2019). Efikasi pupuk organik cair (POC) buah pepaya (*Caricapapaya L.*) terhadap produktifitas tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 17 (1):76
- Risky, Ayu. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap *Pertumbuhan* Sawi, Skripsi,) Fakultas dan Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Sarif, P., Hadid, A., dan Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*. 3(5):585-591.
- Setiadi T. Husaini, Asis D. 1996. Palm oil mill effluent treatment by anaerobic baffled reactors recycle effects and biokinetic parameters. *Water Science And Technology*, 34(11):59-66.
- Sofiari*, E. 2009. Karakterisasi Kangkung varietas sutera berdasarkan panduan pengujian individual. *Buletin Plasma Nutfah*, 15(2): 49- 50.
- Sunardi, *Adimihardja*, dan Mulyaningsih. (2013). Pengaruh tingkat pemberian ZPT Gibberellin(GA3)terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kangkung air (*Ipomea aquatica* Forsk L.) pada Sistem Hidroponik Floating Raft Technique (FRT).*Jurnal Pertanian*. 4(1):33–47.
- Suratman, Priyanto D, dan Setyawan AD. (2000). Analisis Keragaman Genus *Ipomoea* Berdasarkan Karakter Morfologi. *Biodiversitas* 1:72-79.

- Susi, N., Surtinah, dan Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14 (2): 47-51.
- Susilo, I.B. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil tanaman pakcoy ((*Brassica rapa L.*) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian* . Volume 2 (1) : 34-41.
- Swastini, N. M. (2015). Pengaruh Arang Sekam Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Toruan, S.M. Mukarlina dan Lovadi, I. 2015. Pertumbuhan bayam kuning dengan pemberian pupuk organik cair tumbuhan paku. *Protobiont* 4 (1): 190- 196.
- Umaedi Aang, 2020. Meraup Untung dari Kangkung Bertanam dengan Siklus Panen Harian. Serang: Pustaka Bina Putra
- Wachjar A, Anggayuhlin R. 2013. Peningkatan produktivitas dan efisiensi konsumsi airtanaman bayam (*Amaranthus tricolor L.*) pada teknik hidroponik melalui pengaturan populasi tanaman. *Buletin Agrohorti*. 1 (1): 127.
- Darsiah, Yayuk, Lestari, MW., dan Murwani, I. 2018. Aplikasi induksi listrik dan dosis pupukm majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol 1(2): 1-11

