

SKRIPSI

**PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
DARI BEKICOT TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DALAM HIDROPONIK SISTEM SUMBU
(*Wick System*)**

**UTILIZATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER
FROM SNAILS ON THE GROWTH OF LETTUCE
(*Lactuca sativa* L.) BY HYDROPONIC AXIS SYSTEM
(*Wick System*)**



**ZAKARIA
05091381823059**

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

SUMMARY

ZAKARIA. Utilization of Liquid Organic Fertilizer from Snails on the growth of Lettuce (*Lactuca sativa L.*) By Hydroponic Axis System (*Wick System*) (Supervised by **MERY HASMEDA**).

Plant cultivation in hydroponic systems generally uses AB mix nutrients, although the use of these nutrients gives good results, AB mix nutrients are not organic nutrients but nutrients that contain chemicals. This research was conducted to determine the right combination of AB mix and snail liquid organic fertilizer for the growth and production of lettuce plants with the Grand Rapid variety. This research was conducted in Sukarami Village, District Sungai Rotan, City Muara Enim, South Sumatra. The research was conducted in August-October 2021 with coordinates 3°12'00.2"S 104°15'52.5"E. This study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD), consisted of 5 treatments and 4 replications, each replication consisted of 6 The total number of plants was 120 plants. The treatments of this research were P1= AB mix 100% as control, P2= liquid organic fertilizer of snail 75%+AB Mix 25%, P3= liquid organic fertilizer of snail 50% + AB Mix 50%, P4= liquid organic fertilizer of snail 25% + AB Mix 75% and P5 = 100% snail liquid organic fertilizer. The data was obtained from the Analysed of Variance (Anova). The average of specific results treatments will be continued with the 5% BNJ test. Based on the results of the study, it can be concluded that 1. Treatment P1 (AB mix 100%) gave the best results with plant height (23.35 cm), number of leaves (13.58 strands), fresh weight (144.07 g), dry weight (10.98 g), greenish level (21.43), leaf area (124.85) and root length (17.60 cm). 2. Treatments that were given liquid organic fertilizer Snails was poisoned due to the high nutrient content in the snail liquid organic fertilizer and the snail liquid organic fertilizer had not been able to optimize the nutrition of AB mix.

keywords: lettuce, AB mix, Snail (Achatina fulica) liquid organic fertilizer

RINGKASAN

ZAKARIA. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Bekicot terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa L.*) dalam Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*) (Dibimbing oleh **MERY HASMEDA**).

Budidaya tanaman dalam sistem hidroponik pada umumnya menggunakan nutrisi AB mix, meskipun penggunaan nutrisi ini memberikan hasil yang baik, namun nutrisi AB mix bukanlah nutrisi organik melainkan nutrisi yang mengandung bahan kimia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kombinasi AB mix dan Pupuk Organik Cair bekicot yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada dengan Varietas Grand Rapid. Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Sukarami, Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim, Sumatra Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2021 dengan koordinat 3°12'00.2"S 104°15'52.5"E. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, disetiap ulangan terdiri dari 6 tanaman jadi keseluruhan berjumlah 120 tanaman. Perlakuan penelitian ini yaitu P1= AB mix 100% sebagai kontrol, P2= POC bekicot 75%+AB Mix 25%, P3= POC bekicot 50% +AB Mix 50%, P4= POC bekicot 25% +AB Mix 75% dan P5= POC bekicot 100%. Data yang diperoleh dari hasil analisis menggunakan Analysis of Varians (Anova). Rata – rata perlakuan nyata dan tidak nyata akan dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 1. Perlakuan P1 (AB mix 100%) memberikan hasil terbaik dengan tinggi tanaman (23,35 cm), jumlah daun (13,58 helai), berat segar (144,07 g), berat kering (10,98 g), tingkat kehijauan (21,43), luas daun (124,85) dan panjang akar (17,60 cm). 2. Perlakuan yang diberi POC Bekicot mengalami keracunan di karenakan tingginya kandungan hara didalam POC bekicot dan POC bekicot tersebut belum dapat menggantikan nutrisi AB mix.

Kata kunci: selada, AB mix, POC Bekicot (Achatina fulica)

SKRIPSI

**PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
DARI BEKICOT TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DALAM HIDROPONIK SISTEM SUMBU
(*Wick System*)**

**UTILIZATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER
FROM SNAILS ON THE GROWTH OF LETTUCE
(*Lactuca sativa* L.) BY HYDROPONIC AXIS SYSTEM
(*Wick System*)**

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



**ZAKARIA
05091381823059**

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
DARI BEKICOT TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DALAM HIDROPONIK SISTEM SUMBU
(*Wick System*)**

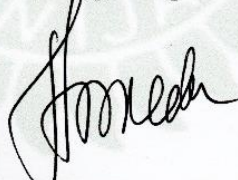
SKRIPSI

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

Oleh:

Zakaria
05091381823059

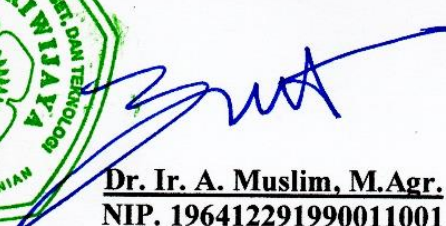
Indralaya, Juni 2022
Pembimbing Skripsi



Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc
NIP. 196303091987032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan Judul "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Bekicot terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa L.*) dalam Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*)" oleh Zakaria telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Desember dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc.
NIP 196303091987032001

Ketua

()

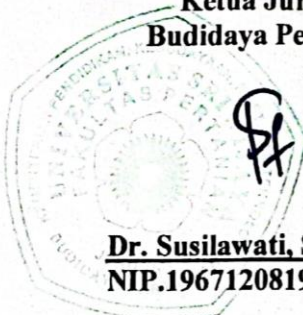
2. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP 198208022008111001

Anggota

()

Indralaya, Juni 2022

**Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian**



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

**Koordinator
Program Studi Agronomi**



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakaria

NIM : 05091381823059

Judul : Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Bekicot terhadap
Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Hidroponik Sistem
Sumbu (Wick System).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil kegiatan penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya 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. Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya.

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



Indralaya, Juni 2022



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Zakaria, biasa dipanggil dengan nama Jek. Penulis merupakan anak ke tujuh dari delapan bersaudara. Penulis dilahirkan di Sukarami, pada tanggal 20 Maret 2000. Penulis adalah putra dari Bapak Syarifudin dan Ibu Neti Irwana .

Tahun 2011 Zakaria Berhasil menamatkan sekolah dasar di SD 1 Sungai Rotan. Kemudian Zakaria melanjutkan studi ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 01 Sungai Rotan dan tamat pada tahun 2014. Setelah tamat dari sekolah menengah pertama, Zakaria melanjutkan sekolah ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 01 Sungai Rotan dan tamat pada tahun 2017. Sejak tahun 2018 penulis diterima sebagai Mahasiswa di Universitas Sriwijaya di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi, melalui jalur Seleksi Ujian Saringan Masuk Bersama Perguruan Tinggi Negeri (USMBPTN) selama menjadi Mahasiswa Program Studi Agronomi Penulis bergabung dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) dan sebagai Anggota Himagrone.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena dengan taufiknya saya diberi waktu dan kesanggupan untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita, seorang suri tauladan yang diutus sebagai utusan terakhir di muka bumi, sebagai rahmat bagi seluruh umat manusia, beliau adalah nabi Muhammad Shallallahu 'Alahi Wassalam. Semoga kita bias mendapat syafaatnya di hari akhir nanti, amin.

Skripsi ini yang berjudul 'Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Bekicot terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*)' merupakan tugas akhir sebagai syarat kelulusan di program studi Agronomi Fakultas Pertanian.

Proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan bapak ibu dosen yang telah membimbing serta teman-teman yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc selaku pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
2. Fitra Gustiar, S.P, M.Si. selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis sejak dari perencanaan penelitan hingga pada tahap akhir penulisan skripsi.
3. Rektor, Dekan, Ketua program studi Agronomi dan Ketua jurusan Budidaya Pertanian, Kepala laboratorium fisiologi tumbuhan dan para dosen di lingkungan FP UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama penulis tugas akhir dan penelitian.
4. Keluarga tercinta : Ayah, Ibu, Saudara, dan keluarga besar lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, atas do'a motivasi moral, materil dan kasih sayang tak terhingga yang telah diberikan.
5. Teman satu angkatan Agronomi 2018 yang telah merelakan waktunya untuk membantu dalam pelaksanaan penelitian.

6. Kepada semua pihak yang tak mampu penulis tuliskan satu per satu atas do'a dan dukungannya.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pembaca dapat memberikan saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bias digunakan dengan semestinya.

Indralaya, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR Tabel.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	4
2.2 Syarat Tumbuh Selada	5
2.3 Hidroponik	6
2.4 Nutrisi AB mix.....	6
2.5 Pupuk Organik Cair (POC)	7
2.6 Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Cara Kerja	10
3.4.1 Pembuatan POC Bekicot.....	10
3.4.2 Persemaian	10
3.4.3 Penanaman	10
3.4.4 Pemeliharaan	11
3.4.5 Pemanenan	11
3.5 Parameter.....	11
3.5.1 Analisis Kandungan Hara	11
3.5.2 Tinggi Tanaman (cm).....	11

3.5.3 Jumlah daun (helai)	11
3.5.4 Berat Segar Tanaman (g)	11
3.5.5 Berat Kering Tanaman (g)	11
3.5.6 Tingkat Kehijauan Daun	12
3.5.7 Luas Daun	12
3.5.8 Panjang Akar	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil	13
4.1.1 Analisis Kandungan Hara POC	14
4.1.2 Tinggi Tanaman (cm)	14
4.1.3 Jumlah Daun (helai)	16
4.1.4 Berat Segar Tanaman (g)	17
4.1.5 Berat Kering Tanaman (g)	18
4.1.6 Tingkat Kehijauan Daun	19
4.1.7 Luas Daun	19
4.1.8 Panjang Akar (cm)	20
4.2 Pembahasan	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Pengamatan pada peubah tinggi tanaman dengan berbagai perlakuan POC kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi	14
Gambar 4.2 Pengamatan pada peubah jumlah daun dengan berbagai perlakuan POC Bekicot dikombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis sidik ragam terhadap semua peubah yang diamati pada tanaman selada pada perlakuan POC bekicot dikombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi.	13
Tabel 4.2 Hasil analisis kadar rata-rata unsur hara pada POC bekicot	14
Tabel 4.3 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap tinggi tanaman	15
Tabel 4.4 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap jumlah daun	17
Tabel 4.5 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap berat segar tanaman	18
Tabel 4.6 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap berat kering tanaman.....	18
Tabel 4.7 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap tingkat kehijauan daun tanaman	19
Tabel 4.8 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap luas daun tanaman.....	20
Tabel 4.9 Perlakuan POC Bekicot kombinasi AB Mix dengan berbagai konsentrasi pada tanaman selada terhadap panjang akar tanaman.	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian	31
Lampiran 2. Hasil Analisis Keragaman (ANOVA)	32
Lampiran 3. Gambar Pelaksanaan Penelitian	34
Lampiran 4. Hasil Laboratorium	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada termasuk ke dalam sebuah komoditas sayuran potensi serta nilai ekonomis yang tergolong tinggi. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk bangsa ini dan juga adanya peningkatan kesadaran pemerintah terhadap keperluan gizi mengakibatkan terjadinya pertambahan permintaan terhadap sayuran (Mas'ud, 2009). Selada memiliki kandungan air yang banyak mengandung serat, karbohidrat serta protein dan juga menyiapkan sekitaran 15 kalori di tiap 100 gramnya (Anggraeni, 2019).

Selada ialah sebuah sayuran yang umumnya dikonsumsi secara mentah dan memiliki kandungan gizi cukup tinggi di dalamnya. Selada walaupun belum menjadi sebuah kebudayaan proses perkembangannya, akan tetapi potensinya tergolong cukup besar. Upaya untuk meningkatkan produksi selada dilaksanakan secara hidroponik untuk meningkatkan serta melakukan perbaikan terhadap mutu produksinya (Sulhakudin, 2008). Kondisi alam serta luas lahan produksi masih menjadi permasalahan pada proses pembudidayaan tanaman ini. Teknologi hidroponik menjadi satu usaha yang dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan ketersediaan lahan yang semakin sempit. (Tarihoran & Guritno, 2020).

Hidroponik termasuk ke dalam cara budidaya yang tidak memanfaatkan tanah menjadi media tanam, tetapi hanya mempergunakan air yang mengandung nutrisi yang diperlukan tanaman. Pemanfaatan sistem hidroponik ini tidak memandang musim serta tidak membutuhkan lahan yang banyak jika dilaksanakan perbandingan dengan kultur tanah untuk memperoleh hasil satuan produksi yang serupa (Mas' ud, 2009). Kesuksesan pembudidayaan tanaman dengan cara hidpronik yang sederhana, selain ditetapkan oleh media yang dipergunakan, juga ditetapkan oleh larutan nutrisi yang di berikan, sebab tanamannya tidak akan memperoleh kandungan hara dari media tumbuh yang dipergunakan. Maka dari itulah, pembudidayaan selada dengan cara hidroponik ini harus memperoleh hara dari larutan nutrisi yang diberikan (Silvina dan Syafrinal, 2008).

Banyak jenis dari system hidroponik, salah satunya yakni hidroponik sistem sumbu (Wick System). Sistem tersebut mempergunakan gaya kapilaritas dari sumbunya untuk melakukan penghubungan terhadap larutan nutrisi serta media tanamnya (Aires, 2018). Hidroponik sistem sumbu ini dipilih karena termasuk ke dalam sistem hidroponik yang memiliki kesederhanaan serta bisa dijalankan di wilayah rumah, sistem yang gampang serta sederhana, dan juga harapannya bisa mencukupi gizi yang dibutuhkan dalam skala rumah tangga tersebut.

Jenis nutrisi yang sering dipergunakan pada budidaya hidroponik ialah nutrisi AB mix. Nutrisi ini memiliki kandungan bahan kimia sintetis yang didalamnya terkandung unsur hara mikro serta makro yang tergolong cukup dalam melakukan pemenuhan terhadap keperluan tanamannya. Pemanfaatan pupuk anorganik yang terus berkelanjutan bisa mengakibatkan peranan dari pupuk kimianya menjadi tidak optimal. Pupuk organik memiliki kemampuan untuk menjadi sebuah penyelesaian dalam melakukan pengurangan terhadap pemanfaatan pupuk anorganik (Muhadiansyah *et al.*, 2016).

Pupuk organik yang bisa dipergunakan dalam pembudidayaan tanaman secara hidropinik yakni melalui pemanfaatan pupuk organik cair (POC). POC mendatangkan berbagai kegunaan, selain bisa memberikan bantuan dalam menaikkan hasil tanamannya, menaikkan mutu produk tanamannya, melakukan pengurangan terhadap pemanfaatan pupuk anorganik. Pupuk yang paling optimal untuk menaikkan produksi baik dari sisi kualitasnya maupun kuantitasnya ialah pupuk organik cair (Tarihoran & Guritno, 2020).

Penelitian POC bekicot memiliki kandungan *staphylococcus*, enzim, auksin, *azosprillium* mikroba pelarut fosfat, *azotobacter*, *pseudomonas*. Analisis kandungan unsur hara N 2,05%, P 1,72%, dan K 1,58% (Ikhsan *et al.*, 2017). Bekicot (*Achatina fulica*) tergolong ke dalam hewan yang lunak (Mollusca) dan kelasnya yakni gastropoda. Badan dari hewan ini lunak serta terlindung oleh cangkangnya yang keras. Jenis hewan ini tersebar di air tawar, laut serta daratan yang memiliki kelembaban tinggi. Bekicot ini tergolong ke dalam suatu hama tanaman, dan memiliki tingkat kerakusan yang tinggi, cepat mengalami perkembangan serta memiliki kemampuan untuk beradaptasi di banyak kondisi.

Keberadaan bekicot sangat banyak serta sulit untuk dikendalikan. Hama ini melakukan penyerangan terhadap tanaman yang disemaikan serta memakamkan helaian daunnya dan tangkai daunnya serta hanya menyisihkan sedikit bagian batang utamanya. Waktu siang harinya, hewan ini akan melakukan persembunyian di bagian tempat yang terlindungi dari cahaya matahari diantara sela polybag ataupun tempat teduh yang lain (Lestari, 2020).

Akan tetapi, pemanfaatan pupuk organik cair dari bekicot pada larutan nutrisi harus dikombinasikan dengan nutrisi AB mix, hal tersebut disebabkan oleh pupuk organik cair Bekicot saja tidak bisa menunjang keperluan hara yang dibutuhkan tanamannya, yang mana pada akhirnya masih memerlukan tambahan nutrisi AB mix. Didasarkan pada kajian Muhadiansyah *et al.*, (2016) juga diterangkan bahwasanya pemanfaatan pupuk organik cair dengan tidak mempergunakan AB mix akan menyebabkan rendahnya perkembangan serta produksi dari tanaman selada. POC tidak bisa menjadi pupuk primer pada pembudidayaan secara hidroponik sebab dari hasil yang diamati terhadap tinggi tanamannya, jumlah daunnya, panjang perakarannya serta volem ketika pemanenan hasilnya tergolong amat rendah.

1.2 Tujuan

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman selada pada berbagai kombinasi konsentrasi nutrisi AB *Mix* dan POC Bekicot pada teknik hidroponik.

1.3 Hipotesis

Hipotesis pada kajian ini ialah kombinasi konsentrasi nutrisi AB mix 50% serta pupuk organik cair 50% memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada pada teknik hidroponik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aires, A. 2018. Hydroponic Production Systems: Impact on Nutritional Status and Bioactive Compounds of Fresh Vegetables. *Journal Intech Open* 5772 (10) : 55-66.
- Anggraeni, D., Nurbaity, A., & Sofyan, E. T. 2019. Respons Beberapa Tanaman Sayuran Bermikoriza terhadap Dosis P pada Sistem Hidroponik Model Ebb Flow. *soilrens*, 17(2).
- Cahyono B. 2008. Tomat, Usaha Tani, dan Penanganan Pascapanen. Yogyakarta: Kanisius. 130 hal.
- Gardner, F.P., R.B. Pearre dan R.L. Mitchell. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya Universitas Indonesia Press*. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia. Jakarta.
- Humadi, F.M. and H.A. Abdulhadi. 2007. Effect of different sources and rates of nitrogen and phosphorus fertilizer on the yield and quality of Brassica juncea L. *Journal Agriculture Resources* 7(2): 249-259.
- Ikhsan, Z. 2017. Pemanfaatan Limbah Sebagai Sumber Nutrisi Selada Hidroponik. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 3(2).
- Indrawati R., Indradewa D. dan Utami S.N.H. 2012. Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Krisnawati, D. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman baby Kailan (*Brasicca oleraceae* Var. Achepala) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di Dalam dan diuar Grenhous. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lestari, F & Rahmanto, B. 2020. Toksisitas ekstrak bahan nabati dalam pengendalian hama *Achatina fulica* (Ferussac, 1821) PADA TANAMAN NYAWAI (*Ficus variegata* (Blume)). *Jurnal wasian*, 7 (1) .

- Mas' ud, H. 2009. Sistem hidroponik dengan nutrisi dan media tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil selada. *Media Litbang Sulteng*, 2(2).
- Morgan L. 2000. Hydroponic Capsicum Production; A Comprehensive Practica and Scientefe Guide to Commercial Hydroponic Capsicum Production. Australia: Casper Publication.
- Muhadiansyah, T.O, Setyono dan S.A Admiharja. 2016. Efektifitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Agronida* 2(1): 37-46.
- Musnamar, E.I. 2006. Pupuk Organik. Seri Agri Wawasan. Penebar Swadaya. Bogor.
- Noli, Z. A., Muliani, E., & Periadnadi, P. 2017. Pemanfaatan Sampah Organik Kota Sebagai Bahan Dasar Pupuk Organik Cair (POC) untuk pertumbuhan *Lactuca sativa L. var. crispa* Dengan Sistem Vertikultur. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*.
- Novriani, 2016. Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea L.*) Pada Tanah Podsolik. *J. Klorofil*, 11 (1): 15-19.
- Novriani. 2014. *Respon Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Terhadap Pemberia. Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik. Klorofil.9 (2) : 57-61.*
- Nugraha, Y.M. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Litosol Gemolong .
- Nurrohman, M., A. Suryanto dan K. Puji. 2014. Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia L.*) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea L.*) secara hidroponik rakit apung. *J. Prod. Tan.*, 2 (8) : 649 – 657.
- Omaranda, T., Setyono, S., & Adimihardja, S. A. 2016. Efektivitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Agronida*, 2(1).
- Perwitasari B., Tripatmasari M. dan Wasonowati C. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman sawi

- (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. Vol 5(1): 14 – 25.
- Plaster E. J. 2003. *Soil Science and Mangement*. Delmar Learning Inc. 4th ed United States. 384 p.
- Prasetio, Bambang. 2013. *Budidaya Sayuran Organik di Pot*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Purbajanti, E. D. 2019. Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Sebagai Substitusi Ab Mix Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 37(1).
- Putri, N. D., Hastuti, E. D., & Hastuti, R. B. 2017. Pengaruh pemberian limbah kopi terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 6(4), 41-50.
- Rahmawati E. dan P. Widyasunu. 2013. Pengaruh bokashi berbasis azolla microphylla dan lemna polyrhiza terhadap serapan n dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.), serta porositas inseptisols. *J. Agrin*, 17(2) : 81 – 91.
- Santoso, I. H. 2003. *Budidaya Bekicot*. Yogyakarta : Kanisius.
- Setyoadji, D. 2015. *Asiknya Bercocok Tanam Hidroponik Cara Sehat Menikmati Sayuran dan Buah Berkualitas*. Araska. Yogyakarta.
- Silvina, F. 2008. Penggunaan berbagai medium tanam dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi mentimun jepang (*cucumis sativus*) secara hidroponik. *Jurnal Sagu*, 7(01).
- Sulhakudin, 2008. Pengaruh Volume Air Penyiraman dan Takaran Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Lahan Pasir Pantai Bugel. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Universitas Gajah Mada. Jogjakarta.
- Sumpena, U. dan Meliani, I. 2005. Pengaruh dosis pupuk organik kascing dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Agrivigor*, 5 (1): 26-33.
- Sunarjono, H. 2014. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sutanto, T. 2015. *Rahasia Sukses Budidaya Tanaman Dengan Metode Hidroponik*. Jakarta: Bibit Publisher.
- Sutiyoso Y. 2004. *Hidroponik Ala Yos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutiyoso, Y. 2003. *Meramu Pupuk Hidroponik Tanaman Sayur, Tanaman Buah, Tanaman Bunga*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Tarihoran, P. N., & Guritno, B. 2020. Pengaruh Campuran Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(10).