

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) SECARA HIDROPONIK RAKIT APUNG DENGAN NUTRISI POC AIR LIMBAH IKAN LELE MELALUI FERMENTASI AEROB DENGAN PENAMBAHAN BEBERAPA BAHAN ORGANIK

THE GROWTH RESPONSE OF PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PLANTED WITH THE FLOATING RAFT SYSTEM USING LIQUID ORGANIC FERTILIZER NUTRITION OF CATFISH WASTEWATER FERMENTED AEROBICLY WITH SOME ADDITIONAL ORGANIC INGREDIENTS



**Nadiya Assyfa
05091181823068**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

NADIYA ASSYFA. The Growth Response Of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Planted with The Floating Raft System Using Liquid Organic Fertilizer Nutrition of Catfish Wastewater Fermented Aerobically with Some Additional Organic Ingredients. (Supervised by **FITRA GUSTIAR**).

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 study aims to determine the growth response of pakcoy (*Brassica rapa* L.) which is grown organically hydroponically with the use of POC catfish wastewater through aerobic fermentation with the addition of organic matter. This research was conducted from April to June 2021 at the Hydroponic House, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 3 replications. The treatments used included P1 = 20% Liquid Organic Fertilizer, P2 = 40% Liquid Organic Fertilizer, P3 = 60% Liquid Organic Fertilizer, P4 = 80% Liquid Organic Fertilizer, P5 = 100% Liquid Organic Fertilizer, P6 = AB Mix (Control). The variables observed in this study included plant height, number of leaves, leaf greenness level, root length, crown weight, root weight, root crown ratio, and plant dry weight. Based on the results of the study showed that all POC treatments of catfish wastewater through aerobic fermentation with the addition of some organic matter had a very significant effect on all observed variables, so that the use of POC catfish wastewater with the addition of some organic matter fermented aerobically on pakcoy plants could not yet be used. used as an alternative to AB mix nutrition in hydroponic media. Treatment with a concentration of 20% (P1) was the best treatment and gave higher yields of pakcoy plant growth compared to other concentrations.

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer Catfish Wastewater, Aerobics, Organic Ingredients, Pakcoy (Brassica rapa L.), Hydroponic*

RINGKASAN

NADIYA ASSYFA. Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Rakit Apung dengan Nutrisi POC Air Limbah Ikan Lele Melalui Fermentasi Aerob dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik. (Dibimbing oleh **FITRA GUSTIAR**).

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 bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik organik dengan penggunaan POC air limbah ikan lele melalui fermentasi aerob dengan penambahan bahan organik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2021 di Rumah Hidroponik Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain P1 = Pupuk Organik Cair 20%, P2 = Pupuk Organik Cair 40%, P3 = Pupuk Organik Cair 60%, P4 = Pupuk Organik Cair 80%, P5 = Pupuk Organik Cair 100% , P6 = AB Mix (Kontrol). Adapun peubah yang diamati pada penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, panjang akar, berat tajuk, berat akar, rasio tajuk akar, dan berat kering tanaman. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan POC air limbah ikan lele melalui fermentasi aerob dengan penambahan beberapa bahan organik berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati, sehingga penggunaan POC air limbah ikan lele dengan penambahan beberapa bahan organik yang difermentasi secara aerob pada tanaman pakcoy belum bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti nutrisi AB mix dalam media hidroponik. Perlakuan dengan konsentrasi 20% (P1) merupakan perlakuan terbaik dan memberikan hasil pertumbuhan tanaman pakcoy lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lainnya.

Kata Kunci : *POC Air Limbah Ikan Lele, Aerob, Bahan Organik, Pakcoy (Brassica rapa L.), Hidroponik*

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) SECARA HIDROPONIK RAKIT APUNG DENGAN NUTRISI POC AIR LIMBAH IKAN LELE MELALUI FERMENTASI AEROB DENGAN PENAMBAHAN BEBERAPA BAHAN ORGANIK

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



Nadiya Assyfa
05091181823068

PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

Skripsi dengan Judul "Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Rakit Apung dengan Nutrisi POC Air Limbah Ikan Lele Melalui Fermentasi Aerob dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik" Oleh Nadiya Assyfa telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 04 November 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

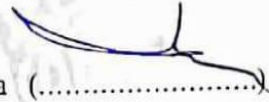
1. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP 198208022008111001

Ketua (.....)



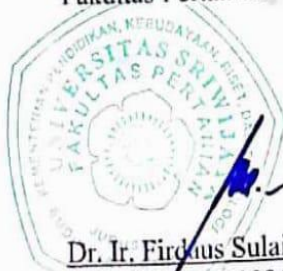
2. Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P.
NIP 195711151987031010

Anggota (.....)



Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian

Indralaya, November 2021
Koordinator Program Studi
Agronomi



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



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

Skripsi dengan Judul “Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Rakit Apung dengan Nutrisi POC Air Limbah Ikan Lele Melalui Fermentasi Aerob dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik” Oleh Nadiya Assyfa telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 04 November 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

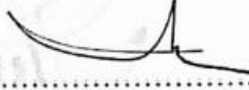
1. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP 198208022008111001

Ketua

(.....)

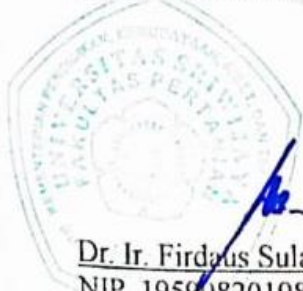
2. Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.P.
NIP 195711151987031010


Anggota

(.....)

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian

Indralaya, November 2021
Koordinator Program Studi
Agronomi


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


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadiya Assyfa
NIM : 05091181823068
Judul : Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Rakit Apung dengan Nutrisi POC Air Limbah Ikan Lele Melalui Fermentasi Aerob dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik

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, November 2021



Nadiya Assyfa

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nadiya Assyfa yang lahir di Palembang, pada tanggal 07 Januari 2001. Penulis merupakan anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Edy Yanto dan Ibu Dayuna Wati. Penulis juga memiliki seorang saudara laki-laki yang bernama M.Ridho Barikan. Saat ini Penulis tinggal di Palembang , Jl. DI. Panjaitan Lorong Jama-Jama , Plaju Ulu.

Penulis telah menempuh beberapa pendidikan yaitu SD Negeri 251 Plaju Palembang dan lulus tahun 2012, SMP Negeri 20 Palembang dan lulus tahun 2015, dan SMA Negeri 4 Palembang dan lulus tahun 2018. Pada masa Sekolah Menengah Atas penulis aktif di ekstrakurikuler, diantaranya Rohis dan Sanggar Seni. Setelah itu penulis melanjutkan studi Strata 1 (S1) pada tahun 2018 di Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis juga aktif di beberapa organisasi kampus yaitu HIMAGRON (Himpunan Mahasiswa Agronomi) dan anggota aktif Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KM FP) pada tahun 2018-2020. Penulis juga pernah menerima manfaat pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha Universitas Sriwijaya pada tahun 2020, dan penulis pernah tergabung menjadi asisten mata kuliah Botani , Dasar-Dasar Agronomi dan Budidaya Tanaman Hortikultura.

KATA PENGANTAR

Ucapan Alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan nikmat dan karunia Nya yang tidak pernah bisa dihitung lagi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Rakit Apung dengan Nutrisi POC Air Limbah Ikan Lele Melalui Fermentasi Aerob dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik”. Sholawat serta salam, tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan terbaik umat manusia “Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat dan Insya Allah kita sebagai Umatnya”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Fitra Gustiar, S.P., M.Si selaku pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. M. Ammar, M.P. selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis sejak dari perencanaan penelitian hingga pada tahap akhir penulisan skripsi.
3. Rektor, Dekan, Ketua program studi Agronomi dan Ketua jurusan Budidaya Pertanian, kepala laboratorium fisiologi tumbuhan, dan Staf Administrasi, para dosen dan karyawan di lingkungan FP UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama penulisan tugas akhir dan penelitian.
4. Keluarga tercinta : Ayah, Ibu, Kakak (Edy Yanto, Dayuna Wati, M.Ridho Barikan), dan keluarga besar lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, atas do’a, motivasi moril, materil dan kasih sayang tak terhingga yang telah diberikan.
5. Rekan penelitian Tri Okta Amanah dan rekan seperjuangan Hidropanix Anora, Pejuang PP telah mendukung baik secara moral, finansial, yang terus memberikan dukungan moril dalam penulisan skripsi.
6. Teman satu Angkatan Agronomi 2018 yang telah merelakan waktunya untuk membantu dalam pelaksanaan penelitian dan kepada semua teman-teman yang tak mampu penulis tuliskan satu per satu atas do’a dan dukungannya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata, sedangkan manusia tempatnya hilaf dan salah. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan sarannya jika terdapat kesalahan.

Indralaya, November 2021

Nadiya Assyfa
05091181823068

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Hidroponik	5
2.2. Tanaman Pakcoy	6
2.3. Pupuk Organik Cair	8
2.4. Nutrisi.....	9
2.5. Air Limbah Ikan Lele.....	9
2.6. Fermentasi Aerob	10
2.7. Bahan Organik	11
2.7.1. Batang Pisang.....	11
2.7.2. Daun Indigofera	12
2.7.3. Cangkang Telur.....	13
2.7.4. <i>Cocopeat</i>	14
2.7.5. Pupuk Kandang Ayam	14
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
3.1. Tempat dan Waktu	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Analisis Data	17

3.5. Cara Kerja	17
3.5.1. Pembuatan Media dan Bahan Organik.....	17
3.5.2. Persiapan Bahan Tanam dan Persemaian.....	18
3.5.3. Penanaman	18
3.5.4. Pemeliharaan	19
3.5.5. Pemanenan	20
3.6. Peubah yang diamati	20
3.6.1. Analisis Kandungan Hara POC.....	20
3.6.2. Tinggi Tanaman	20
3.6.3. Jumlah Daun	21
3.6.4. Tingkat Kehijauan Daun	21
3.6.5. Panjang Akar.....	21
3.6.6. Berat Tajuk.....	21
3.6.7. Berat Akar	21
3.6.8. Rasio Tajuk Akar	21
3.6.9. Berat Kering Tanaman	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil	23
4.1.1. Tinggi Tanaman	24
4.1.2. Jumlah Daun	25
4.1.3 Tingkat Kehijauan Daun	27
4.1.4. Panjang Akar.....	28
4.1.5. Berat Akar	29
4.1.6. Berat Tajuk.....	30
4.1.7. Rasio Tajuk Akar	31
4.1.8. Berat Kering Tanaman	32
4.1.9. Analisis Kandungan Hara	33
4.2. Pembahasan.....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39

5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. POC sebelum difermentasi (a); POC sesudah difermentasi (b)..	18
Gambar 3.2. Proses persemaian benih pakcoy	18
Gambar 3.3. Proses penanaman dan persiapan larutan nutrisi.....	19
Gambar 3.4. Pengecekan Ppm (a); pengecekan pH	19
Gambar 3.5. Proses pemanenan dan perakaran.....	20
Gambar 4.1. Rerata perbandingan tinggi tanaman tiap perlakuan	24
Gambar 4.2. Pengaruh berbagai perlakuan terhadap tinggi tanaman pada Pengamatan 7 HST,14 HST, 21 HST dan 28 HST	25
Gambar 4.3. Rerata perbandingan jumlah daun tiap perlakuan	26
Gambar 4.4. Pengaruh berbagai perlakuan terhadap jumlah daun pada Pengamatan 7 HST,14 HST, 21 HST dan 28 HST	27
Gambar 4.5. Rerata perbandingan tingkat kehijauan daun tiap perlakuan..	28
Gambar 4.6. Rerata perbandingan panjang akar tiap perlakuan	29
Gambar 4.7. Rerata perbandingan berat akar tiap perlakuan	30
Gambar 4.8. Rerata perbandingan berat tajuk tiap perlakuan.....	31
Gambar 4.9. Rerata perbandingan rasio tajuk akar tiap perlakuan	32
Gambar 4.10. Rerata perbandingan berat kering tiap perlakuan.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis sidik ragam terhadap semua peubah yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, tingkat kehijauan daun panjang akar, berat tajuk, berat akar, rasio tajuk akar, berat kering..	23
Tabel 4.2. Hasil analisis kandungan unsur hara pada air limbah ikan lele dan pupuk organik cair secara aerob.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar pelaksanaan penelitian	48
Lampiran 2. Hasil laboratorium	54
Lampiran 3. Bagan alir cara kerja	56
Lampiran 4. Denah penelitian	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sayuran merupakan komoditas tanaman yang mampu berkontribusi bagi pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat, seperti pemenuhan gizi masyarakat. Kebutuhan sayuran di Indonesia setiap tahunnya akan meningkat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan meningkatnya kesadaran akan manfaat sayur-sayuran dalam memenuhi gizi keluarga, sehingga produksi sayur-sayuran perlu terus ditingkatkan (Hamli *et al.*, 2015). Hal ini juga diindikasikan dengan semakin banyaknya restoran dan hotel yang menyajikan makanan-makanan serta pasar-pasar swalayan yang menyediakan sayuran asing seperti pakcoy.

Menurut Badan Pusat Statistik (2017) rata-rata konsumsi sayur pakcoy seminggu mencapai (0.064 kg/orang) pada tahun 2016, Oleh karena itu pakcoy mulai populer dan banyak ditemukan di pasar swalayan di Indonesia. Sehingga hal ini memberikan peluang bagi usaha budidaya tanaman khususnya pakcoy. Pakcoy adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tanaman pakcoy ini bisnisnya layak untuk dikembangkan atau diusahakan guna memenuhi permintaan konsumen yang semakin lama semakin tinggi serta adanya peluang pasar (Efendi *et al.*, 2017) . Kandungan yang terdapat pada pakcoy adalah kalori, protein lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Ernanda , 2017).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam rangka peningkatan hasil dan kualitas sawi pakcoy ialah dengan menggunakan sistem budidaya secara hidroponik. Hidroponik rakit apung merupakan teknik hidroponik dengan membiarkan tanaman mengapung diatas larutan nutrisi dengan cara menyanggah tanaman dengan styrofoam (Nurrohman *et al.*, 2014). Pada hidroponik rakit apung, peningkatan konsentrasi oksigen terlarut dalam larutan nutrisi secara mekanis dapat dilakukan dengan memasang aerator (Febriani *et al.*, 2012). Sistem hidroponik rakit apung mempunyai kelebihan dari sistem hidroponik lain yaitu lebih sederhana, perawatan instalasi lebih mudah dan murah, optimalisasi pupuk dan air, optimalisasi ruang, serta operasional

lebih mudah dan sederhana. (Nugraha, 2015), menyatakan bahwa di antara faktor-faktor yang mempengaruhi sistem produksi tanaman secara hidroponik yaitu larutan nutrisi menjadi salah satu faktor penentu yang paling penting dalam menentukan hasil dan kualitas tanaman pakcoy.

Pada umumnya, dalam budidaya tanaman hidroponik, nutrisi yang digunakan adalah nutrisi AB Mix. Meskipun penggunaan nutrisi ini memberikan hasil yang baik, namun nutrisi AB Mix bukanlah nutrisi organik melainkan nutrisi yang mengandung bahan-bahan kimia. Menurut syariefa (2015), pupuk AB Mix terdiri dari larutan pekatan A dan B, bahan kimia kelompok nutrisi makro yang dipakai antara lain kalium nitrat, kalsium nitrat, kalium fosfat, dan magnesium sulfat. Sedangkan nutrisi mikro yang digunakan yakni zat besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B), klorin (Cl), dan nikel (Ni). Cara peramuan larutan pekatan AB Mix hidroponik harus sesuai memperhatikan batas kisaran kandungan masing-masing elemen bahan AB Mix, pemberian pupuk AB Mix yang berlebihan akan merusak tanaman.

Semakin meningkatnya kesadaran konsumen akan kesehatan, adanya kesadaran untuk mengkonsumsi makanan yang bebas dari bahan-bahan kimia., sehingga diperlukan asupan bahan-bahan organik alami yang digunakan dalam budidaya hidroponik. Kenyataannya, hidroponik organik masih sangat jarang dikenal dan diterapkan padahal selain pertimbangan pada aspek kesehatan juga sangat memungkinkan untuk menghasilkan hasil budidaya yang tidak kalah dengan hidroponik sistem konvensional. Asupan pupuk organik cair yang mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang lengkap akan mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sayuran yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik (Pardian *et al.*, 2018). Pupuk organik cair dapat diperoleh dengan membuatnya sendiri dengan fermentasi bahan-bahan organik atau dapat juga peroleh secara langsung dengan membelinya di toko-toko pertanian (Deviani *et al.*, 2019).

Sistem aquaponik merupakan salah satu sistem terintegrasi antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah budidaya ikan lele berupa sisa metabolisme dan sisa pakan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman (Stathopoulo *et al.*, 2018). Limbah cair kolam budidaya ikan lele mengandung hara makro rata-rata 1,32% N, 2,64% P dan

0,35% K. Berdasarkan kandungan unsur hara N, P dan K yang terdapat di dalamnya, air limbah budidaya lele berpotensi digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (Andriyeni,2017). Oleh karena itu larutan nutrisi alternatif dapat dihasilkan dari limbah air budidaya ikan lele, namun tanaman yang dibudidayakan pertumbuhannya tidak optimal karena nutrisinya tidak lengkap, untuk itu diperlukan peningkatan nutrisi yaitu dengan penambahan beberapa bahan organik kemudian difermentasikan secara aerob. Fermentasi aerob adalah fermentasi yang prosesnya memerlukan oksigen karena dengan adanya oksigen maka mikroba dapat mencerna glukosa menghasilkan air, CO₂ dan sejumlah energi (Afrianti,2004). Mineralisasi limbah bahan organik dapat dihasilkan dari proses yang berlangsung pada kondisi aerob. Produk akhir yang dihasilkan dari proses mineralisasi aerobik berupa campuran kaya nitrat dan mineral (Besi, Kalium,Kalsium dan Magnesium) (Goddek *et al.*, 2015).

Salah satu tanaman yang bisa digunakan dalam penambahan bahan organik sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yaitu tanaman Indigofera. Selain itu beberapa penambahan pupuk organik dapat berupa pupuk kandang ayam. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam menurut Baherta (2009), kandungan kotoran ayam dalam setiap tonnya adalah 10 % N, 8 % P₂O₅, dan 4 % K₂O. Sehingga penggunaan bahan organik merupakan salah satu cara untuk mengurangi bahan kimia. Sebagai contoh *cocopeat* digunakan untuk menambah kandungan unsur hara kalium , limbah sabut kelapa yang tinggi tersebut berpotensi sebagai salah satu alternatif pupuk organik cair . Sabut kelapa mengandung 30% serat yang kaya dengan unsur kalium dan 2% fosfor (Rahmadani,2011). Cangkang telur digunakan untuk pemenuhan kebutuhan Ca dalam tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Safitri *et al.*, (2014) dalam Yonata *et al.*, (2017), kandungan kalsium yang terdapat dalam cangkang telur ayam ras ini sebesar 7,20%. Sedangkan unsur hara yang terdapat dalam batang pohon pisang untuk pemenuhan unsur hara fosfor sebesar 32% (Suprihatin, 2011).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara hidroponik organik terhadap penggunaan POC air limbah ikan lele melalui fermentasi aerob dengan penambahan beberapa bahan organik.

1.3. Hipotesis

Diduga adanya pengaruh pertumbuhan tanaman pakcoy terhadap penggunaan POC air limbah budidaya ikan lele dengan penambahan bahan organik berupa daun indigofera, pupuk kandang ayam, *cocopeat*, batang pisang yang di fermentasikan secara aerob dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti nutrisi AB Mix dengan sistem hidroponik rakit apung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage Production and Quality Of Indigofera Treated by Different Concentration Of Foliar Fertilizer. *Med Pet.*, 33(3): 169-175.
- Afrianti, H. L., 2004, *Fermentasi*, <http://www.forumsains.com/index.php/topic,783.msg2697.html> diakses 10 Maret 2021.
- Alfat, R.M. 2019. Penggunaan Berbagai Media Tanam dan Penambahan Pupuk Organik Cair Ke dalam Larutan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) Hidroponik. SKRIPSI. Jurusan Agroteknologi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Dharma Wacana Metro.
- Andriyeni, 2017. Studi Potensi Hara Makro Air Limbah Budidaya Lele Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. *Jurnal Agroqua* Vol. 15 No. 1, Juni 2017.
- Arisya, F. 2017. Pemanfaatan cangkang telur ayam sebagai Penambah nutrisi Kalsium pada Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.) dengan Budidaya Hidroponik. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Hal 11.
- Arlingga, B., Abd. Syakur, dan Hidayat Mas'ud. 2014. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). *Jurnal Agroteknis*, 2(6):611-619.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Konsumsi buah dan sayur tahun 2016. (Online). <http://www.bps.go.id>. diakses tanggal 09 Februari 2021.
- Baherta. 2009. Respon Bibit Kopi Arabika Pada Beberapa Takaran Pupuk Kandang Kotoran Ayam. *Jurnal Ilmiah Tambua*, 8 (1) :467-472.
- Budiyani, Ni Komang, Soniasari, dan Sutari. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Akroekoteknologi Tropika*. Vol. 5, No. 1.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Deviani, F., Rochdiani, D., & Saefudin, B. R. 2019. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Buncis Di Gabungan Kelompok Tani Lembang Agri Kabupaten Bandung Barat. *Agrisocionomics. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 3(2), 165-173.

- Djufry F, Ramlan. 2013. Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Plus Hi-Tech 19 pada Tanaman Sawi Hijau di Sulsel. Sulsel: BPTP-Sulsel, Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian 2013.
- Edi, S ., dan J. Bobohoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Jambi : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.
- Efendi, E., R. Mawarni, dan Junaidi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Pertanian Bernas*, 13 (2) : 44-50.
- Effendi, H., B. A. Utomo, dan R. E. Karo-Karo. 2015. Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ecolab* Vol. 9, No. 2: 80 – 92.
- Ernanda, Y. M. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Febriani, D.N.S., Didik I., dan Sriyanto W. 2012. Pengaruh Pemotongan Akar dan Lama Aerasi Media Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Nutrient Film Technique System. *Jurnal Vegetalika*. 1(1) : 123-134.
- Firman, 2016. Pupuk Organik Cair (POC) Air Limbah Budidaya lele (ALBL). Fakultas Pertanian (Leaflet).
- Fitria, Yulya. 2013. *Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective microorganism 4)*. Pp 72. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ginting, S. P., Krisnan, R., dan Sirait, J. 2010. The Utilization of Indigofera sp. as the sole Foliage in Goat Diets Supplemented with High Carbohydrate Or High Protein Concentrates. *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 15 (4).
- Goddek, S., Delaide, B., Oyce, A., Wuertz, S., Jijakli, M.H., Gross, A., Eding, E.H., Blaser, I., Keizer, L.C.P., Morgenstern, R., Korner, O., Verreth, J., Keesman, K.J. 2015. Nutrient Mineralisation and Organic Matter Reduction Performance of RAS-based sludge in sequential UASB-EGSB reactors. *Aquac Eng*. 83:10.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia. Jakarta.

- Hamli, F., M. I. Lapanjang dan Y. Ramal. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Secara Hidroponik terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *e-j. Agrotekbis*, 3 (3) : 290-296.
- Hassen, A., N.F.G. Rethman, W. A. Van Niekerk, & T. J. Tjelele. 2007. Influence of Season/Year and Species on Chemical Composition and in Vitro Digestibility of Five Indigofera Accession. *J Animal Feed Science and Technology*. 136: 312–322.
- Hendra, H. A. dan Andoko, A. 2014. *Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm*. Jakarta: AgroMedia.
- Hikmah N, 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Sirsak (*Annona muricata L.*). Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 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.
- Indriani, Y. H, 2002. *Membuat Kompos Secara Kilat*, Cetakan. 4, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ihsan, M. 2013. Manfaat Serbuk Cocopeat atau Serbuk Sabut Kelapa. <http://ceritanurmanadi.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 13 September 2021.
- Kasi, M.S. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Dua Jenis Pupuk Kandang pada Dua Kali Penanaman. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Krisnawati, D. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brasicca oleraceae Var. Achepala*) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di dalam dan diluar Grenhouse. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Kusuma, G.P. A .W., Nociainitri, K.A ., Pratiwi. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fermented Rice Drink Sebagai Minuman Probiotik dengan Isolat *Lactobacillus sp.* F213.2020. *Jurnal Itepa*, 9 (2) , 181-192.
- Lakshitowati , C.T.C dan Murdono, D. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Komersial Biofarm dengan Pembanding Ab-Mix pada Budidaya Sawi

- Pakcoy (*Brassica rapa* subsp *chinensis*) secara Hidroponik Teknik Rakit Apung. *Jurnal Triton*, Vol. 12 No. 1 : 10-19.
- Laksono, R.A., dan Darso S. 2017. Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. Var. *Acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada Hidroponik Sistem Wick . *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2 (1): 25 – 33.
- Luthfianto, Dodik, Mahajoeno, E dan Sunarto. 2012. Pengaruh Macam Limbah Organik dan Pengenceran terhadap Produksi Biogas dari Bahan Biomassa Peternakan Ayam. *Bioteknologi*.vol 9. No 1. Hal 18-29.
- Mahendra, I.G.A , Wiswasta dan Ariati, P.E. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) yang di Pupuk dengan Pupuk Organik Cair pada Media Tanam Hidroponik . *Jurnal Agrimeta*. Vol.10 No.20. Hal 36.
- Manuhuttu, A. P., H. Rehatta, J. J. G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*. L). *Jurnal Agologia*, 3(1): 18-27.
- Marsiningsih , N. W., A.A. N. G. Suwastika ., dan N.W.S.Sutari. 2015. Analisis Kualitas Larutan MOL (*Mikroorganisme Lokal*) Berbasis Ampas Tahu. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* ,4 (3): 180-190.
- Muliani, E , Noli, Z.A dan Periadnadi. 2017. Pemanfaatan Sampah Organik Kota Sebagai Bahan Dasar Pupuk Organik Cair (POC) untuk Pertumbuhan *Lactuca sativa* dengan Sistem Vertikultur. *Jurnal Metamorfosa*,IV (2): 152-158.
- Muningsih, R dan Priandana,Y. 2020. Intensitas Penyiraman POC Sampah Pasar pada Stek Kopi Robusta (*coffea canephora*). *Jurnal Ilmiah Media Agrosains* Vol. 6 No. 2, Hal : 73-77.
- Mustopa, J. 2019. Gejala Kekurangan dan Kelebihan Unsur Hara Makro pada Tanaman.<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/87071/GejalaKekurangan-dan-Kelebihan-Unsur-Hara-Makro-pada-Tanaman/> di akses tanggal 30 Agustus 2021.
- Nugraha, Rizqi Utami. 2015. Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *J. Hort Indonesia* 6 (1): 11- 19. April 2015.
- Nurjayanti, D Zulfa, D Raharjo. 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Sebagai Subtitusi Kapur dan Kompos Keladi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*.Vol 1, No 1, hal 16-21.

- Nurdin SQ. 2017. *Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik* . PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nurrohman, M., Suryanto, A., & Puji, K. 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. *Produksi Tanaman*. 2(8), 649–657.
- 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.
- Pardian, P., Rasmikayati, E., Djuwendah, E., Saefudin, B. R. 2018. Persepsi dan Minat Petani Muda Dalam Budidaya Sayuran Swiss Chard Organik. Dharmakarya. *Jurnal Unpad* 6(3).
- 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 Agrovisor*. Vol 5(1): 14 – 25.
- Pracaya dan Kahono P. C. 2010. *Kiat Sukses Budidaya Palawija*. Macanan Jaya Cemerlang. Klaten. Hal: 30-33.
- Putra, G.P.G., Wartini, N.M , dan Darmayanti. 2017. Kajian Metode dan Waktu Fermentasi Cairan Pulpa pada Perubahan Karakteristik Cuka Kakao. *J. Agritech*, Vol. 37, No. 1, Hal. 38-47.
- Purnomo, E. A., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio terhadap Produksi Komposan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang Dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1-15.
- Rahmadhani, S. 2011. Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Berpasir. *Jurnal SMARTek*.2
- Ray Wijaya, Madjid B Damanik, Fauzi , 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Sabut Kelapa dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Pertumbuhan Tanaman Jagung pada tanah Inceptisol Kwala Bekala, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan.
- Roidah, I.S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo*. 1(2):43-50.
- Saraiva, B., Pacheco, E.B.V., Visconte, L.L.Y., Bispo, E.P., Escocio, V.A., de Sousa, A.M.F., Soares, A.G., Junior, M.F., Motta, L.C.D.C., dan Brito, G.F.D.C. 2012.

Potentials for Utilization of Post-Fiber Extraction Waste From Tropical Fruit Production in Brazil – the Example of Banana PseudoStem. *International Journal of Environment and Bioenergy*. 4 (2) : 101 – 119.

- Setiawan N, Ginting YC, Karyanto A. 2013. Respons Sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara Hidroponik pada Media Padat dan Cair terhadap Konsentrasi Nitrogen. *J. Agrotek*.1(3):252-258.
- Siregar, J., Triyono, S., dan Suhandy, D. 2015. Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactuca sativa* l.) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*.Vol. 4 No. 1: 65-72.
- Setyoaji, D. 2015. *Asiknya Bercocok Tanam Hidroponik Cara Sehat Menikmati Sayuran dan Buah Berkualitas*. Araska. Yogyakarta.
- Stathopoulo P, Berillis P, Levizou E, Sakellariou-Makrantonaki M, Kormas AK, Aggelaki A, Kapsis P, Vla hos N, Mente E. 2018. Aquaponics: A Mutually Beneficial Relationship of Fish, Plants And Bacteria. *Hydromedit*. 1-5.
- Suharlina, 2012. Manfaat Indigofera Sp. dalam Bidang Pertanian dan Industri. *Jurnal Pastura*.Vol. 2 No. 1 : 30 – 33 . ISSN : 2088-818X.
- Sundari, D. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Rendaman Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Bengkoang (*Pachyrhizus erosus*). Laporan Penelitian, 2-7, Program studi Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Suprihatin. 2011. Proses Pembuatan Pupuk Cair dari Batang Pohon Pisang, *Jurnal Teknik Kimia*, Vol.5 No.2, pp. 429 – 432.
- Suryani, Yoni, Astuti, Barnadeta, Oktavia, dan Ummiyati, S. 2010. Isolasi dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kotoran Ayam sebagai Agensi Probiotik dan Enzim Kolesterol Reduktase. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Yogyakarta*. Hal : 138-147.
- Susila, A.D, Yunni K. 2004. Pengaruh Volume dan Jenis Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung.*Bul Agron* 32(3): 16-21.
- Soraya, S.S. 2010. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 4, No.2.
- Syahminar., A. Jamil ., C. Zulia. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brasicca chinensis* L) Terhadap Penggunaan Beberapa Bahan

- Amelioran Pada Media Gambut di Polybag. *Jurnal Pertanian Tropik* . 2(3) : 275-285.
- Syarief, E. 2015. My Trubus Hidroponik Praktis (Online) . Jawa barat : PT Trubus Swadaya. Hal. 11-25. <https://id.wikipedia.org/wiki/Hidroponik>.di akses tanggal 14 Februari 2021.
- Tripama B dan Yahya MR. 2018. Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L).*Jurnal Agritop*. 16(2): 237-249.
- Waryanti, Anik, Sudarno, dan Sutrisno, E . 2013.Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CPNK). Semarang Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP.
- Wibowo AW, Suryanto A dan Nugroho A. 2017. Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi dan Media Tanam secara Hidroponik Sistem Substrat pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(7): 1119-1125.
- Wirosoedarmo, R. 2001. Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Ketebalan Spon Terendam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) dengan Metode *Aqua Culture*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2 (2) : 52-57.
- Yonata, D., Aminah, S., dan Hersoelistyorini, W. 2017. Kadar Kalsium dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas dengan Perendaman Berbagai Pelarut. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 7 (2) : 82-93.