

**PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN BIOURIN SAPI
TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) MENGGUNAKAN
HIDROPONIK SISTEM WICK**

(SKRIPSI)

Oleh

DEWI ADELLIA PUTRI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

EFFECT OF AB MIX NUTRITION COMPOSITION AND COW BIOURIN ON PAKCOY PLANT (*Brassica rapa* L.) USING WICK SYSTEM HYDROPONICS

By

DEWI ADELLIA PUTRI

*Pakcoy plants (*Brassica rapa* L.) are vegetables that can be cultivated using wick system hydroponics. This study aims to analyze the effect of AB Mix nutrient mixture and cow biourin on the growth and yield of pakcoy plants (*Brassica rapa* L.) using the wick system hydroponic technique. The experimental method was carried out with RAL (complete randomized design) arranged non-factorially from 6 treatments of Biourin Composition (KB) including KB0, KB20, KB40, KB60, KB80, KB100, each of which had 3 replicates with a total of 18 units. The results showed that the use of Liquid Organic Fertilizer (POC) Biourin cow as a mixture of nutrient solutions in pakcoy plants tended to get lower results compared to the use of AB Mix nutrition. It was shown that plant height = 6 cm, number of leaves = 6 strands, stem diameter = 2.53 mm, root length = 3.90 cm, canopy area = 15.48 cm², dry weight = 0 grams, wet weight = 0 grams. This is due to the nutrients contained in POC Biourin which are relatively low. In addition, it is caused by the fermentation process in POC biourin cattle that is still running or the degradation process by microorganisms is not perfect.*

Keywords: Cow Urine, Pakcoy, Hydroponics, Wick System Hydroponics.

ABSTRAK

PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN BIOURIN SAPI TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) MENGGUNAKAN HIDROPONIK SISTEM WICK

Oleh

DEWI ADELLIA PUTRI

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah sayuran yang dapat dibudidayakan menggunakan hidroponik sistem wick. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh campuran nutrisi AB Mix dan biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) menggunakan teknik hidroponik sistem wick. Metode eksperimen dilakukan dengan RAL (rancangan acak lengkap) tersusun secara non faktorial dari 6 perlakuan Komposisi Biourin (KB) meliputi KB0, KB20, KB40, KB60, KB80, KB100 yang masing-masing memiliki 3 ulangan dengan jumlah total 18 satuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Biourin sapi sebagai campuran dari larutan nutrisi pada tanaman pakcoy cenderung mendapatkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan nutrisi AB Mix. Ditunjukkan bahwa tinggi tanaman = 6 cm, jumlah daun = 6 helai, diameter batang = 2,53 mm, Panjang akar = 3,90 cm, luas kanopi = 15,48 cm², bobot kering = 0 gram, bobot basah = 0 gram. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terkandung dalam POC Biourin tergolong rendah. Selain itu, disebabkan oleh adanya proses fermentasi dalam POC biourin sapi yang masih berjalan atau proses degradasi oleh mikroorganisme belum sempurna.

Kata Kunci: Urin Sapi, Pakcoy, Hidroponik, Hidroponik Sistem Wick.

**PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN BIOURIN SAPI
TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) MENGGUNAKAN
HIDROPONIK SISTEM WICK**

Oleh

Dewi Adellia Putri

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA TEKNIK

pada

Jurusan Teknik Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

Judul Skripsi : **PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI AB MIX
DAN BIOURIN SAPI TERHADAP TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa* L.) MENGGUNAKAN
HIDROPONIK SISTEM WICK**

Nama Mahasiswa : **Dewi Adellia Putri**

Nomor Induk Mahasiswa : 2114071014

Program Studi : Teknik Pertanian

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Ahmad Tusi, S.TP., M.Si., Ph.D.
NIP. 198106132005011001

Elhamida Rezkie Amien, S.TP., M.Si.
NIK. 231804900214201

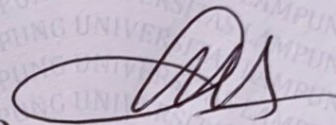
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

Dr. Ir. Warji, S.TP., M.Si., IPM.
NIP. 197801022003121001

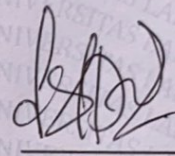
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

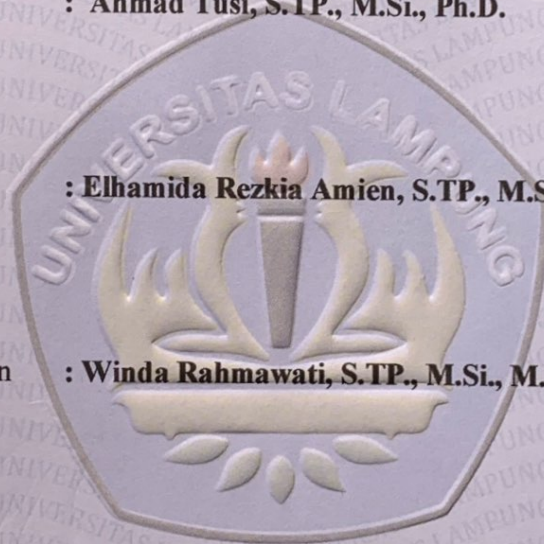
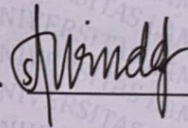
Ketua : **Ahmad Tusi, S.TP., M.Si., Ph.D.**



Sekretaris : **Elhamida Rezkia Amien, S.TP., M.Si.**



Penguji Bukan
Pembimbing : **Winda Rahmawati, S.TP., M.Si., M.Sc.**

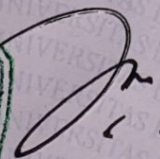


2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Dewi Adellia Putri NPM. 2114071014. Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) **Ahmad Tusi, S.TP., M.Si., Ph.D.** dan 2) **Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.** Berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan, karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 17 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Dewi Adellia Putri

NPM. 2114071014

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Natar, Lampung Selatan pada hari Senin tanggal 17 Maret 2003. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Adi Suwarto dan Ibu Faridatun Mukholifah. Penulis menyelesaikan Pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Al-Azhar 08 Merak Batin pada tahun 2008-2009, Sekolah Dasar Negeri (SDN) 05 Merak Batin pada tahun 2009-2015, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Yadika Natar pada tahun 2015-2018 dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Natar pada tahun 2018-2021.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, pada bidang non-akademik penulis pernah lulus mengikuti seleksi PMW (Program Mahasiswa Wirausaha) pada tahun 2024 dengan dua judul proposal yaitu “Gulkadin” dan “Krisang Cokmer”. Pada bidang akademik, penulis pernah menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Fisika Dasar pada Tahun 2022, 2023, dan pada tahun 2024. Penulis juga pernah menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Gambar Teknik pada Tahun 2024. Penulis aktif menjadi anggota di organisasi Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP).

Pada bulan Januari hingga Februari 2024, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode 1 Tahun 2024 selama 40 hari di Desa Fajar Baru, Kecamatan Panca Jaya, Kabupaten Mesuji. Selain itu pada tanggal 01 Juli hingga

10 Agustus 2024, penulis telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Pengujian Standardisasi Instrumen Pertanian (BPSI) Tanaman Sayuran, Lembang, Bandung Barat dengan Judul “Pengaruh Penggunaan Sistem Irigasi Tetes Dengan Konvensional Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kembang Kol (*Brassicca oleracea* var. *botrylis*) di Kebun Balai Pengujian Standar Instrumen Pertanian Lembang”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan ke-hadirat Allah SWT, atas Rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa memberikan kekuatan, Kesehatan, dan kemudahan dalam setiap langkah kehidupan ini. Berkat Ridha-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini kupersembahkan dengan penuh hormat, cinta, dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

Bapak dan Mamak tercinta

(Bapak Adi Suwarto dan Ibu Faridatun Mukholifah)

Tiada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa besar cinta dan pengorbanan kalian dalam hidupku. Sejak aku hadir di dunia ini, kalian lah yang selalu tulus mengasihi, membimbing, mengasuh, dan mengajarkanku apa itu arti kehidupan dan kerja keras.

Terima kasih atas setiap doa yang selalu Bapak dan Mamak panjatkan, yang menjadi pelita dalam setiap langkahku hari ini sampai kapanpun nanti. Dalam setiap tetes keringat, pengorbanan, dan kasih sayang yang sudah tercurahkan. Terima kasih karena selalu mendukung setiap langkah yang sudah kuambil dan selalu menjadi rumah hangat untukku pulang dalam kondisi apapun.

Mudah-mudahan keberhasilan ini dapat menjadi persembahan yang bisa membuat kalian bangga dan Bahagia. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan, rezeki, dan umur yang berkah untuk Bapak dan Mamak. "I love you to the moon and back".

Adik ku tersayang

Restu Fardian, terima kasih selalu menjadi teman kecil yang mendukung, mendengarkan, dan menjahili kakakmu. Semoga kita selalu saling mendukung, lanjutkan perjalanan untuk menjadi kebanggan Bapak dan Mamak selanjutnya "Aku sayang kamu dik".

SANWACANA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga pada akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “**PENGARUH KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN BIOURIN SAPI TERHADAP TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) MENGGUNAKAN HIDROPONIK SISTEM WICK**” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis berterimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Warji, S.TP., M.Si., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Ahmad Tusi, S.TP., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Elhamida Rezkia Amien, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Winda Rahmawati, S.TP., M.Si., M.Sc. selaku dosen pembahas yang memberikan bimbingan, dukungan, motivasi, dan saran sebagai perbaikan skripsi ini;

6. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Pertanian atas semua ilmu dan didikannya dalam masa perkuliahan;
7. Seluruh staff Jurusan Teknik Pertanian atas bantuan dalam hal administrasi;
8. Bapak Adi dan Ibu Kholifah selaku orang tua tercinta serta Restu, Adikku tersayang yang selalu memberikan do'a, semangat, kasih sayang, dan dukungan penuh untuk penulis demi kelancaran perkuliahan selama ini, terima kasih Pak, Bu dan adikku "Aku sayang kalian!";
9. Keluarga besar, yang selalu memberikan do'a, dan dukungan penuh untuk penulis dalam menjalankan pendidikan hingga saat ini;
10. Sahabat-sahabat penulis, Dita Berlianna Putri, Meida Putri Haryani, Jasmine Pramesti, Angelika Rabsanjani, dan Sebrina Azzahra yang telah membantu, dan selalu memberi dukungan kepada penulis;
11. Teman-teman penulis sejak perkuliahan, Englang Febriani, Siti Fadilatu Zahroh, Salsabila Khalisah, dan Bella Arsita serta keluarga besar Teknik Pertanian 2021 yang telah membantu, kebersamaan dan mendukung penulis selama perkuliahan hingga akhir masa perkuliahan;
12. Sartiana, Kak Wulansari, Seri Wahyuni, dan Dellayla Sapta selaku saudara tak sedarah yang banyak mendengarkan cerita, memberikan saran dan motivasi untuk penulis;
13. Kepada Ali Hanafi. Terima kasih karena pernah mendengarkan keluh kesah, menemani dalam suka duka, serta banyak memberikan saran dan semangat untuk penulis;
14. Dan kepada diri saya sendiri, Dewi Adellia Putri. Terima kasih dan tertera ucapan bangga karena sudah kuat untuk mampu berjuang melewati semua hambatan sampai pada tahap ini "kamu hebat Adel!".

Bandar Lampung, 04 Juli 2025

Penulis

Dewi Adellia Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>)	5
2.2 Hidroponik	7
2.3 Hidroponik Sistem Wick	8
2.4 Nutrisi AB Mix.....	9
2.5 Pupuk Organik Cair	9
2.6 Biourin Sapi	10
III. METODELOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Penelitian	15
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan	17
3.5.2 Pembuatan POC Biourin Sapi	17

3.5.3 Perhitungan EC Larutan.....	19
3.5.4 Penanaman Dengan Perlakuan	19
3.5.5 Perawatan	20
3.6 Pengamatan	20
3.7 Pemanenan	22
3.8 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Karakteristik POC	23
4.2 Kondisi Iklim <i>Greenhouse</i> dan Larutan Nutrisi.....	24
4.3 Hasil Pengamatan	29
4.3.1 Pertumbuhan Tanaman Pakcoy	30
4.3.1.1 Tinggi Tanaman.....	30
4.3.1.2 Jumlah Daun.....	32
4.3.2 Produktivitas Tanaman Pakcoy	35
4.3.2.1 Diameter Batang.....	35
4.3.2.2 Panjang Akar	36
4.3.2.3 Luas Kanopi	38
4.3.2.4 Bobot Basah (Segar) Tajuk	40
4.3.2.5 Bobot Kering Tajuk	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Kandungan gizi dalam 100 gram pakcoy.	6
2.	Komposisi perlakuan RAL.	14
3.	Denah letak percobaan.	15
4.	Hasi; uji kadar unsur hara POC biourin sapi.	24
5.	Hasil uji kadar unsur hara nutrisi AB Mix.	24
6.	Uji anova pengaruh campuran POC biourin sapi terhadap tinggi tanaman pakcoy.	31
7.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap tinggi tanaman pakcoy.	31
8.	Uji anova pengaruh campuran POC biourin sapi terhadap jumlah daun tanaman pakcoy.	34
9.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap jumlah daun tanaman pakcoy.	34
10.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap diameter batang tanaman pakcoy.	35
11.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap Panjang akar tanaman pakcoy.	37
12.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap luas kanopi tanaman pakcoy.	39
13.	Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap bobot basah (segar) tanaman pakcoy.	41

14. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap bobot kering tanaman pakcoy.	42
15. Data pengamatan tinggi tanaman pakcoy.	50
16. Data pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy.	51
17. Data pengamatan diameter batang tanaman pakcoy.	52
18. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap diameter batang tanaman pakcoy.	52
19. Data pengamatan Panjang akar tanaman pakcoy.	53
20. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap panjang akar tanaman pakcoy.	53
21. Data pengamatan luas kanopi tanaman pakcoy.	54
22. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap luas kanopi tanaman pakcoy.	54
23. Data pengamatan bobot basah (segar) tanaman pakcoy.	55
24. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap bobot segar tanaman pakcoy.	55
25. Data pengamatan bobot kering tanaman pakcoy.	56
26. Uji lanjut BNT pada campuran POC biourin sapi terhadap bobot kering tanaman pakcoy.	56

Lampiran

27. Data pengamatan kadar larutan (PPM) tanaman pakcoy.	57
28. Rerata data pengamatan kadar larutan (PPM) tanaman pakcoy.	58
29. Data pengamatan kadar larutan (µs/cm) tanaman pakcoy.	59
30. Rerata data pengamatan kadar larutan (µs/cm) tanaman pakcoy.	60
31. Data pengamatan kadar larutan (pH) tanaman pakcoy.	61
32. Rerata data pengamatan kadar larutan (pH) tanaman pakcoy.	62
33. Data pengamatan suhu larutan nutrisi tanaman pakcoy.	63
34. Rerata data pengamatan suhu larutan nutrisi tanaman pakcoy.	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1. Tanaman pakcoy.		6
2. Ilustrasi hidroponik sistem wick.		8
3. Ilustrasi tata letak percobaan.		15
4. Proses pelaksanaan penelitian.		16
5. Proses pembuatan POC biourin sapi.		18
6. Grafik suhu dan kelembaban dalam greenhouse.		25
7. Konsentrasi pH larutan nutrisi pada tanaman pakcoy.		27
8. Grafik suhu larutan nutrisi pada tanaman pakcoy.		27
9. Konsentrasi EC larutan nutrisi pada tanaman pakcoy.		29
10. Tinggi tanaman pakcoy.		30
11. Jumlah daun tanaman pakcoy.		32
12. Diameter batang tanaman pakcoy.		36
13. Panjang akar tanaman pakcoy.		37
14. Luas kanopi tanaman pakcoy.		39
15. Bobot basah (segar) tanaman pakcoy.		41
16. Bobot kering tanaman pakcoy.		43
<i>Lampiran</i>		
17. (a) Persiapan bahan, (b) Bibit tanaman pakcoy, (c) Pembuatan larutan nutrisi AB mix murni, (d) Pembuatan larutan POC biourin sapi.		65
18. (a) Lokasi penanaman pakcoy, (b) Toples penanaman pakcoy, (c) Pengukuran pH dan EC larutan nutrisi, (d) Pengukurab jumlah daun tanaman pakcoy.		66

19. (a) Pengukuran tinggi tanaman pakcoy hari ke-7. (b) Pengukuran tinggi tanaman pakcoy hari ke-21, (c) Hama ulat yang terdapat pada daun tanaman pakcoy, (d) Kondisi daun pakcoy yang terkena hama belalang.....	67
20. (a) Hasil tanaman pakcoy KB0%, (b) Hasil tanaman pakcoy KB20%, (c) Hasil tanaman pakcoy KB40%, (d) Hasil tanaman pakcoy KB60%, (e) Hasil tanaman pakcoy KB80%, (f) Hasil tanaman pakcoy KB100%.....	68
21. (a) Pengukuran diameter batang tanaman pakcoy, (b) Pengukuran luas kanopi tanaman pakcoy, (c) Pengukuran panjang akar tanaman pakcoy, (d) Pengukuran bobot segar tanaman pakcoy.	69
22. (a) Hasil tumbuh tanaman pakcoy setelah 36 hari, (b) Hasil tumbuh tanaman pakcoy setelah dikeluarkan dari toples, (c) Dokumentasi proses penjemuran dibawah sinar matahari, (d) Proses penimbangan setelah tanaman kering jemur.	70
23. (a) Hasil pengovenan tanaman hari ke-1, (b) Hasil pengovenan tanaman hari ke-2, (c) Dokumentasi proses penggantian larutan nutrisi tanaman, (d) Pengamatan suhu dan kelembaban greenhouse.....	71

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan khususnya buah dan sayur terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk. Namun, adanya kendala seperti praktik pertanian yang kurang efisien dan alih fungsi lahan menjadi non pertanian, sebagaimana diidentifikasi oleh (Anam, 2023) dapat menjadi tantangan serius yang harus segera diatasi untuk memastikan ketersediaan pangan yang cukup bagi pertumbuhan penduduk itu sendiri. Dalam menghadapi tantangan ini adalah dengan adanya *urban farming*. *Urban farming* adalah konsep pertanian yang di alih fungsikan dari pertanian secara konvensional ke pertanian perkotaan, salah satu konsep dari *urban farming* adalah pertanian atau budidaya tanaman dengan sistem hidroponik.

Teknik hidroponik merupakan budidaya pada tanaman tanpa menggunakan tanah melainkan dengan pemanfaatan air yang digunakan sebagai sumber nutrisi dan sumber oksigen untuk tanaman yang ditanam (Romalasari & Sobari, 2019). Karena terbatasnya lahan yang tersedia, teknik bertanam secara hidroponik efektif dilakukan pada lingkungan perkotaan karena penggunaan lahan yang tidak memakan tempat dan dapat dilakukan dalam skala kecil rumah di halaman belakang rumah. Penggunaan hidroponik dapat memungkinkan pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan teknik penanaman secara konvensional, namun penggunaan hidroponik dalam budidaya tanaman memerlukan biaya instalasi tinggi sehingga dibuat inovasi hidroponik sistem *wick*.

Teknik hidroponik sistem *wick* dipilih karena kemudahan dan keunggulan dalam pengaplikasiannya, Teknik hidroponik sistem *wick* memiliki keunggulan yakni tidak menggunakan listrik. Selain itu, sistem ini mudah dipindahkan dan frekuensi dalam penambahan nutrisi lebih jarang karena menggunakan sumbu flannel sebagai distribusi nutrisi tersebut (Susilawati, 2019). Hidroponik sistem *wick* merupakan cara budidaya menggunakan hidroponik yang paling sederhana untuk dilakukan. Pemberian nutrisi dilakukan melewati akar tanaman yang disalurkan dengan media berupa sumbu. Tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman yang bisa ditanam dengan sistem *wick*. Tanaman ini dapat ditanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah, sayuran ini mempunyai nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Pakcoy juga dapat dinikmati di berbagai kalangan karena rasanya yang renyah dan mempunyai nilai kandungan gizi tinggi.

Faktor penting yang harus diperhatikan pada budidaya menggunakan teknik hidroponik adalah pemberian nutrisi yang cukup, nutrisi yang diperlukan tanaman yaitu unsur hara yang dibagi menjadi hara makro dan hara mikro. Unsur hara makro terdiri dari N, P, K, Ca, Mg, dan S. Sedangkan pada unsur hara mikro meliputi Mo, Fe, B, Zn, Mn, Cu, dan Cl. Unsur hara makro dan hara mikro tersebut adalah unsur hara esensial untuk tanaman yang pada umumnya dibudidayakan secara hidroponik. Pemenuhan unsur hara yang diperlukan tanaman dengan budidaya hidroponik biasanya adalah dengan pemberian nutrisi cair AB Mix. Selain dengan pemberian nutrisi yang cukup, penambahan pupuk juga menjadi faktor keberhasilan budidaya dengan teknik hidroponik

Pada umumnya AB Mix memiliki harga yang cukup tinggi. Menurut (Berliana, 2024) penggunaan POC dari limbah kelapa sawit sebagai campuran nutrisi adalah salah satu kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi biaya dalam budidaya sayuran dengan teknik hidroponik sistem *wick*. Namun, hal tersebut berpengaruh negatif dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman serta penggunaan POC limbah kelapa sawit yang relatif sulit didapatkan. Hingga didapatkan alternatif yang dapat dilakukan pada permasalahan tersebut yaitu dengan menggantikan POC limbah kelapa sawit dengan POC biourin sapi.

Kegiatan beternak hewan dapat berupa ternak kambing, ayam, sapi, kuda, dan sebagainya, bidang peternakan dapat menghasilkan berbagai macam limbah yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan di dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai salah satunya adalah urin sapi, urin merupakan cairan kotor yang dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh. Menurut (Sitorus & Santoso, 2019) Urin sapi dapat digunakan sebagai pupuk cair alami untuk pertumbuhan tanaman.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengatasi ketimpangan pada banyaknya permintaan bahan pangan sayuran disektor pertanian dengan luasan lahan yang menyempit dan mengetahui pengaruh campuran nutrisi AB Mix dan biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan teknik hidroponik sistem *wick*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah campuran biourin sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy secara hidroponik dengan menggunakan sistem *wick*?
2. Bagaimana perbandingan hasil tumbuh tanaman pakcoy antara menggunakan AB Mix saja dengan penggunaan campuran biourin sapi?
3. Berapakah campuran biourin sapi terhadap AB Mix untuk mendapatkan hasil pertumbuhan tanaman pakcoy yang optimal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh campuran nutrisi AB Mix dan biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan atau wawasan mengenai budidaya tanaman pakcoy menggunakan hidroponik sistem *wick*.
2. Memberikan informasi mengenai penggunaan limbah cair peternakan yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman pakcoy secara hidroponik sistem *wick*.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah adanya pemberian campuran biourin sapi terhadap nutrisi AB Mix dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy menjadi lebih baik.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan nutrisi AB Mix dan penggunaan pupuk organik cair (POC) biourin sapi.
2. Menggunakan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan teknik hidroponik sistem *wick*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah kerabat dekat sawi putih dan hijau, pakcoy merupakan sayuran yang sangat digemari masyarakat karena rasanya yang segar dan memiliki tekstur yang renyah, serta memiliki nilai komersial yang tinggi (Yuniarti dkk., 2018). Menurut Tania, 2012 dalam (Husnaeni & Setiawati, 2018) Tanaman pakcoy banyak mengandung serat, vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi, dan protein. Sayuran pakcoy mempunyai beberapa manfaat yaitu untuk mencegah kanker, hipertensi, dan penyakit jantung sehingga dapat membantu kesehatan terutama pada sistem pencernaan serta dapat mencegah adanya anemia bagi ibu hamil.

Berikut merupakan klasifikasi tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoeadales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L.



Gambar 1. Tanaman pakcoy.

(Sumber: Jurai.id)

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran daun yang memiliki umur pendek. Tanaman ini memiliki daun bertangkai, berbentuk agak oval, berwarna hijau tua, dan mengkilap. Tangkai daunnya berwarna putih atau hijau muda, gemuk, dan berdaging (Rizal, 2017). Pakcoy memiliki sistem perakaran tanaman akar tunggang dan cabang-cabang akar yang mempunyai bentuk bulat panjang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi untuk mengisap air dan zat-zat makanan dari dalam tanah, dan untuk menguatkan berdirinya batang tanaman.

Tanaman pakcoy berwarna hijau muda dan memiliki ukuran batang yang tergolong pendek dan beruas - ruas, sehingga batang tanaman tidak terlalu kelihatan saat dilihat. Struktur bunga tanaman pakcoy tersusun dari tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan mempunyai cabang bunga. Budidaya tanaman pakcoy umumnya dilakukan dengan teknik hidroponik. Pakcoy sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi akan sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Menurut Direktorat Gizi Pertanian Kesehatan, kandungan gizi setiap 100gram bahan yang dapat dimakan pada pakcoy adalah seperti berikut

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 gram pakcoy.

Zat Gizi	Jumlah
Protein (g)	2,3
Lemak (g)	0,3
Karbohidrat (g)	4,0
Ca (mg)	220,0

Zat Gizi	Jumlah
P (mg)	38,0
Fe (mg)	2,9
Vitamin A (mg)	1.940,0
Vitamin B (mg)	0,09
Vitamin C (mg)	102

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI

2.2 Hidroponik

Menurut (Yulina H, 2019) hidroponik merupakan salah satu teknik yang dipakai dalam budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan memanfaatkan media air. Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuhnya akar tanaman dan tempat larutan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, sedangkan dari penggunaan sistem hidroponik fungsi tanah tersebut tergantikan oleh media air, air berfungsi sebagai pendukung akar tanaman dan larutan nutrisi, serta oksigen. Fokus pada teknik budidaya secara hidroponik yakni pemenuhan nutrisi pada tanaman sehingga dapat tumbuh dengan optimal. Metode penanaman dengan menggunakan cara hidroponik ini lebih efisien dibandingkan penggunaan tanah sebagai media tumbuh karena kebutuhan air lebih sedikit dibandingkan dengan penanaman menggunakan tanah (Anam, 2023).

Adapun kelebihan dan kekurangan dari Teknik budidaya secara hidroponik. Kelebihan dari Teknik budidaya ini adalah:

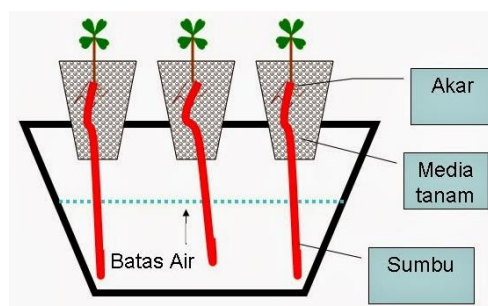
1. Efisiensi ruang. Biasanya pada Teknik ini tanaman dapat ditanam secara bertingkat sehingga cocok untuk penanaman di lahan yang terbatas.
2. Pertumbuhan tanaman cepat. Tanaman cenderung tumbuh lebih cepat dikarenakan pemberian nutrisi yang optimal dan kondisi lingkungan sekitar tanaman yang terkendali.
3. Kualitas hasil tanaman yang lebih baik. Tanaman menggunakan budidaya hidroponik umumnya memiliki kualitas yang lebih baik, seperti yaitu rasa yang lebih segar dan kandungan nutrisi yang lebih tinggi.

Adapun kekurangan dari Teknik budidaya menggunakan hidroponik yaitu:

1. Keterbatasan jenis tanaman yang ditanam. Tidak semua jenis tanaman cocok untuk ditanam menggunakan sistem hidroponik.
2. Biaya instalasi awal yang tinggi. Membutuhkan investasi awal yang cukup besar untuk peralatan dan membuat sistem hidroponik.
3. Ketergantungan pada penggunaan listrik. Umumnya Teknik budidaya dengan sistem hidroponik memerlukan listrik untuk menjalankan pompa air dan peralatan lainnya.

2.3 Hidroponik Sistem Wick

Sistem hidroponik *wick* merupakan salah satu metode penanaman secara hidroponik yang dilakukan paling sederhana karena dalam sistem ini tidak menggunakan listrik. Pada umumnya dapat menggunakan sumbu seperti kain flanel, jenis *propylene*, dan sebagainya. Selain sederhana, kelebihan lain dari sistem *wick* ini yaitu instalasi yang mudah dipindahkan dan frekuensi penambahan nutrisi yang lebih jarang karena penggunaan sumbu tersebut sebagai pengalir sumber nutrisi (Susilawati, 2019). Menurut (Nurrohman dkk., 2014) adapun kelebihan lain dari penggunaan teknik hidroponik sistem *wick* yakni instalasi yang lebih sederhana, tidak memerlukan lahan yang luas, perawatan instalasi yang lebih mudah dan murah, optimalisasi nutrisi dan air, serta pengaplikasian yang mudah.



Gambar 2. Ilustrasi hidroponik sistem wick.

Cara bertanam secara hidroponik dengan menggunakan sistem *wick* merupakan cara yang tergolong sederhana, dengan melalui sumbu maka nutrisi dapat

diberikan kepada tanaman yang ditanam. Sistem ini dapat menggunakan berbagai macam media tanam, seperti vermiculite, cocopeat, kerikil, pasir, perlite, sekam bakar. Cara bertanam hidroponik dengan metode ini dikenal dengan nama lain yaitu sistem sumbu.

2.4 Nutrisi AB Mix

Dalam hidroponik nutrisi AB Mix dibutuhkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Nutrisi AB Mix merupakan bahan yang paling penting dalam pemberian nutrisi pada sistem hidroponik agar tanaman yang dipanen memiliki kualitas yang baik dan hasil yang optimal. Menurut Sesanti dan Sismanto dalam (Hidayat dkk., 2018) nutrisi hidroponik yang dikenal sebagai AB Mix merupakan larutan nutrisi yang sudah dirancang khusus dalam memenuhi kebutuhan unsur hara dari tanaman dengan sistem hidroponik. Nutrisi ini berisi dua larutan utama, yakni larutan A dengan larutan B, yang sudah dirancang untuk pemenuhan kebutuhan unsur hara makro dan mikro untuk tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman dalam teknik hidroponik. Larutan A umumnya mengandung unsur hara seperti Nitrogen (N), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Sedangkan, pada larutan B mengandung unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Cl, Si, Na, dan Co yang berfungsi sebagai pendukung pertumbuhan tanaman dalam hidroponik secara optimal. Pada penggunaan nutrisi AB Mix untuk sayuran dianjurkan menggunakan nutrisi AB Mix masing-masing 5ml/L air, menurut Nugraha dalam (Nabila & Sari, 2023)

2.5 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang berbentuk cair terbuat dari bahan-bahan organik yang dihasilkan melalui proses fermentasi. Pupuk organik cair lebih efektif dan efisien apabila diaplikasikan pada permukaan daun, bunga dan batang tanaman dibandingkan pada media tanam. Pupuk organik cair (POC) dapat berfungsi sebagai perangsang tumbuh pada tanaman terutama pada saat

tanaman mulai bertunas atau pada saat perubahan dari fase vegetatif ke generatif untuk merangsang pertumbuhan pada buah dan biji. Selain itu, daun dan batang dapat menyerap secara langsung pemberian pupuk yang melalui stomata atau pori-pori yang ada pada permukaan daun dan batang tersebut (Sitanggang dkk., 2022).

Dibandingkan dengan pupuk lain pupuk organik cair (POC) mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. Mudah didapatkan.
2. Pada prinsipnya pupuk ini dapat digunakan sebagai pupuk dasar pada tanaman, yang bersifat *release* dengan kandungan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman.
3. Pupuk cair dengan mudah dapat diserap oleh daun untuk proses fotosintesis.
4. Pengaplikasian sangat mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar.

Adapun kekurangan dari pupuk organik cair (POC) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Daya hidup mikroorganisme yang terkandung pada pupuk cair sangat rendah.
2. POC tidak dapat bertahan lama (kurang dari setahun).
3. Mikroorganisme yang terdapat di dalamnya mudah sekali berkurang dan bahkan mati.
4. Berpotensi menghasilkan gas dan menimbulkan bau tidak sedap (busuk).

2.6 Biourin Sapi

Penggunaan pupuk organik cair dalam budidaya pertanian merupakan alternatif dalam pengurangan penggunaan bahan-bahan kimia didalam pertanian. Menurut Hadisuwito dalam (Febriyantiningrum dkk., 2023) pupuk kandang cair merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks. Biourin ialah pupuk yang berasal dari limbah cair hewan ternak (sapi, kambing dan kelinci) yang didalamnya terdapat banyak kandungan unsur hara.

Sapi adalah salah satu hewan yang dapat dimanfaatkan urin nya. Urin sapi memiliki keuntungan yakni mudah diperoleh dan pengaplikasian pada pemupukan diberikan secara merata melalui media air.

Biourin sapi merupakan pupuk organik cair yang sudah diolah melalui penambahan mikroorganisme lokal. Biourin adalah mikroba fungsional proses fermentasi, yang telah mengandung unsur lengkap (hara makro dan mikro), serta diperkaya pula dengan adanya mikroba (Matheus & Djaelani, 2021). Selain kandungan hara yang terdapat dalam urin sapi sebagai bahan dasar pembuatan biourin, kandungan makronutrien yang dihasilkan juga dapat dipengaruhi oleh dekomposer yang digunakan. Pada penelitian ini dekomposer yang digunakan yaitu EM4 atau (*Effective Microorganism 4*). EM4 telah diketahui dan banyak dimanfaatkan sebagai agen bahan fermentasi. Hal ini dikarenakan adanya komposisi jenis mikroorganisme yang terkandung di dalamnya, yaitu EM4 diketahui mengandung sekitar 80 jenis mikroorganisme yang dapat memfermentasi bahan-bahan organik, termasuk urin sapi secara efektif (Meriatna dkk., 2019).

Menurut Rizal, 2012 dalam (Zainab dkk., 2024) menyatakan bahwa manfaat dari pupuk organik cair (Biourin) adalah sebagai berikut:

1. Untuk menyuburkan tanaman.
2. Untuk menjaga stabilitas unsur hara.
3. Untuk mengurangi dampak sampah organik dilingkungan sekitar.
4. Untuk meningkatkan kualitas produk.
5. Urin sapi memiliki bau yang khas bersifat menolak hama atau penyakit pada tanaman, Raharja dalam (Sholikhin dkk., 2014)

Aminnuddin dalam (Haris, 2023) Kandungan unsur hara yang terdapat dalam biourin sapi setelah dilakukannya proses fermentasi yaitu Nitrogen (N) 1,4%-2,2%, fosfor (P) 0,6%-0,7%, dan kalium (K) 1,6%-2,1% dan juga terkandung zat pengatur tumbuh lainnya. Biourin sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman memiliki pengaruh positif terhadap pada pertumbuhan vegetatif tanaman, biopestisida nabati terhadap hama dan penyakit tanaman. Penelitian biourin yang

dilakukan oleh (Rosniawaty dkk., 2015) sudah menunjukkan hasil yang optimal pada pertumbuhan tanaman terhadap luas daun dan volume akar. Kandungan unsur hara dari hasil penelitian tersebut yaitu Kalium 1,68%, Fosfor sebesar 0,005%, Nitrogen total sebesar 1,79%, dan Kalsium sebesar 0,74%. Adapun penelitian oleh (Febriyantiningrum dkk., 2023) Kandungan unsur hara dalam biourin sapi yaitu nitrogen (N) 6,58%, fosfor (P) 0,8%, kalium (K) 2,4%

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari sampai Februari 2025. Biourin sapi didapatkan dari hasil fermentasi urin oleh peternak sapi di daerah Natar, Lampung Selatan. Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* Laboratorium Lapang Terpadu (LPTD) Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis data dilakukan di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan (LRSDAL) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Dan pengujian POC Biourin sapi dilakukan di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, dan Air oleh BSIP Natar, Lampung Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah toples ukuran 1500ml, *styrofoam*, tali, *rockwool*, kain flanel, netpot, gelas ukur, nampan penyemaian, gunting, pisau, pengaduk, suntikan, penggaris, timbangan digital, pH meter, TDS meter, selang sepanjang 40 cm, botol ukuran 1500 ml, dan botol ukuran 600 ml. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu benih tanaman pakcoy merek panah merah, air, nutrisi AB Mix merk pekon hydro, EM4 cair, gula merah, dan urine sapi murni.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan Rancangan acak lengkap (RAL) yang tersusun secara non faktorial dari 6 perlakuan Komposisi Biourin (KB) yaitu:

KB0 = 100% AB Mix

KB100 = 100% Biourin sapi

KB20 = 80% AB Mix + 20% Biourin sapi

KB40 = 60% AB Mix + 40% Biourin sapi

KB60 = 40% AB Mix + 60% Biourin sapi

KB80 = 20% AB Mix + 80% Biourin sapi

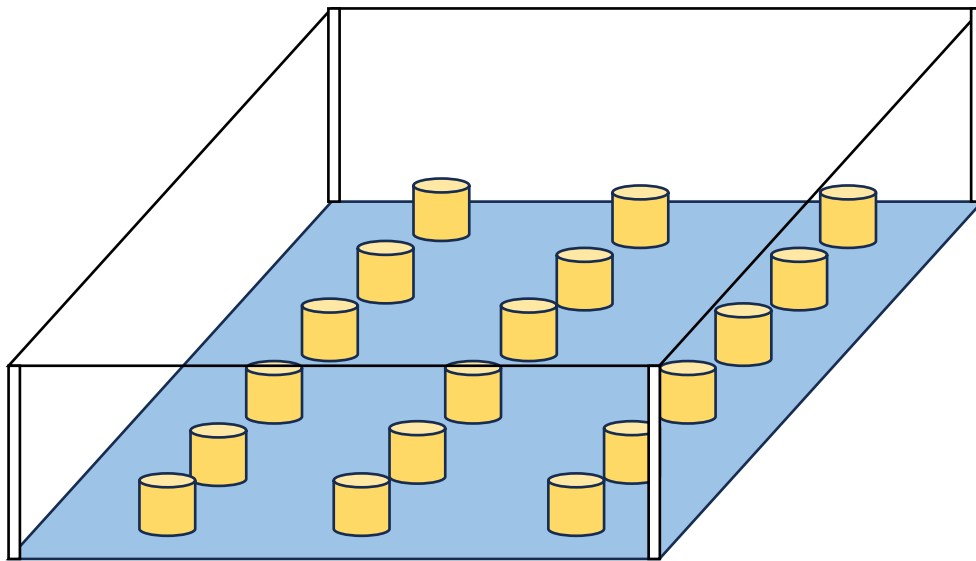
Dengan persentase komposisi biourin digunakan berdasarkan jumlah kebutuhan ppm dari tanaman pakcoy, dan masing-masing perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan jumlah total 18 satuan percobaan penelitian yang tertera pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Komposisi perlakuan RAL.

Komposisi Biourin (%)	Ulangan		
	1	2	3
KB100	KB100U1	KB100U2	KB100U3
KB0	KB0U1	KB0U2	KB0U3
KB20	KB20U1	KB20U2	KB20U3
KB40	KB40U1	KB40U2	KB40U3
KB60	KB60U1	KB60U2	KB60U3
KB80	KB80U1	KB80U2	KB80U3

Tabel 3. Denah letak percobaan.

KB40U3	KB0U1	KB40U1	KB40U2	KB60U3	KB0U2
KB20U3	KB100U3	KB60U2	KB80U3	KB0U3	KB80U2
KB80U1	KB20U2	KB20U1	KB60U1	KB100U1	KB100U2



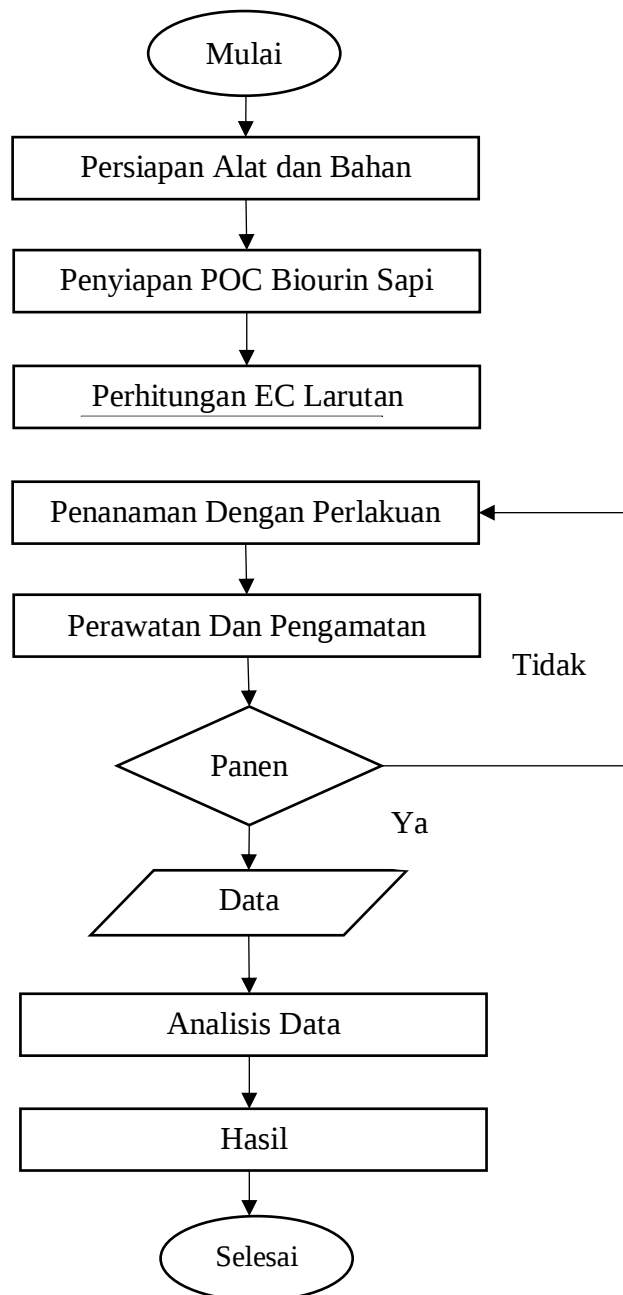
Gambar 3. Ilustrasi tata letak percobaan.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap utama yaitu tahap pertama yang tersaji pada Gambar 4 merupakan proses pelaksanaan penelitian yang dimulai dari tahapan persiapan alat dan bahan, pembuatan fermentasi biourin, persiapan media hidroponik sistem apung, penanaman, perawatan, pengamatan tanaman, pemanenan, dan dilakukan analisis data. Adapun pelaksanaan penelitian tahapan kedua yaitu pembuatan POC biourin sapi. Gambar 5 merupakan bagan alir proses pembuatan biourin sapi yang dimulai dari persiapan alat dan bahan, formulasi pembuuatan pupuk, proses pengadukkan, dan fermentasi pupuk.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah pelaksanaan penelitian yang dimulai dari tahapan pertama yaitu persiapan alat dan bahan, pembuatan fermentasi biourin, persiapan media hidroponik sistem apung, penanaman, perawatan, pengamatan tanaman, dan panen. Berikut bagan alir untuk tahapan penelitian yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses pelaksanaan penelitian.

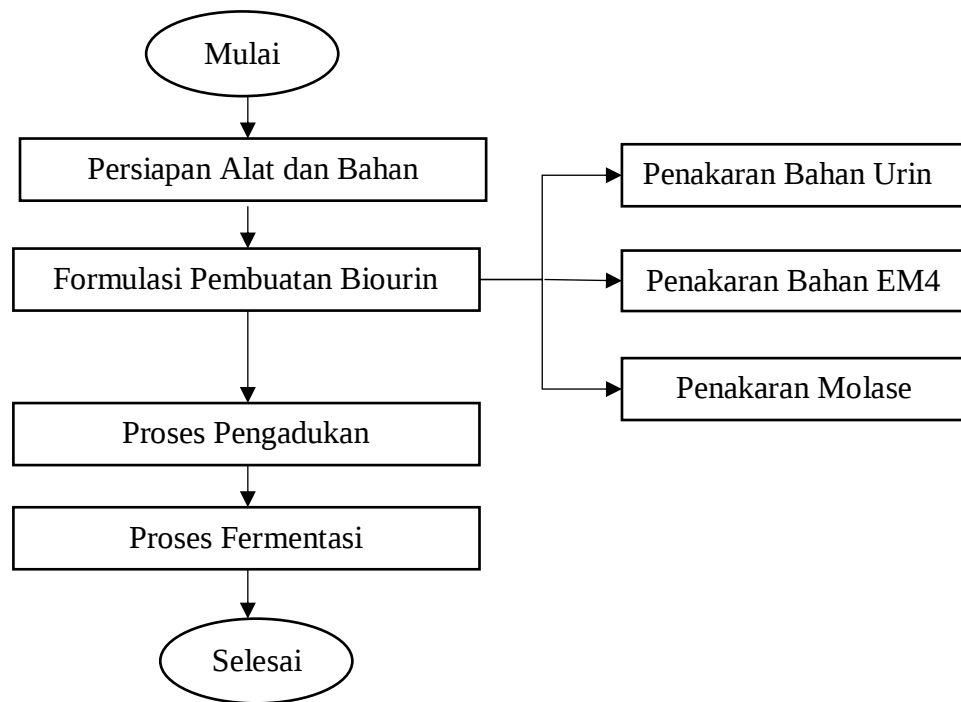
3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah toples ukuran 1500ml, *styrofoam*, tali, *rockwool*, kain flanel, netpot, gelas ukur, nampan penyemaian, gunting, pengaduk, pipet ukur, penggaris, pH meter, TDS meter, selang, dan botol minuman. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu benih tanaman pakcoy, air, nutrisi AB Mix merk pekon hydro, EM4, gula merah, dan urin sapi.

Media yang digunakan berupa toples berukuran 1500ml yang dikelilingi oleh *sterofoam* sebagai pelindung toples yang berisi tanaman dari paparan sinar matahari. Setelah itu dilakukan pembuatan campuran nutrisi AB Mix dengan perbandingan antara masing-masing nutrisi A dan B dengan air yaitu sebesar 5ml/L air. Untuk penggunaan POC Biourin sapi dilakukan dengan perbandingan pembuatan campuran sebanyak 60ml/L air. Lalu ukur larutan nutrisi tersebut dengan alat TDS meter dan pH meter untuk mengetahui besarnya nilai EC dan pH.

3.5.2 Pembuatan POC Biourin Sapi

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan biourin sapi yang disajikan di Gambar 4. POC Biourin sapi ditambahkan dalam penelitian ini dengan dasar pikiran dapat memenuhi unsur hara tanaman dan mengurangi penggunaan nutrisi AB Mix yang terbilang mahal sehingga dapat meminimalkan keluaran biaya yang diperlukan dalam budidaya tanaman dengan teknik hidroponik. Kegiatan ini dilakukan melalui proses anaerob di lahan rumah milik peternak sapi yang ada di wilayah Natar, proses penyiapan biourin sapi dilakukan selama kurang lebih 2 minggu dengan beberaa tahapan yaitu:



Gambar 5. Proses pembuatan POC biourin sapi.

a. Persiapan Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan biourin sapi adalah botol berukuran 1500 ml, botol ukuran 500 ml. kayu pengaduk, dan selang sepanjang 40 cm. Sedangkan bahan yang digunakan pada pembuatan biourin adalah EM4 cair, urin sapi sebanyak 5liter, air, dan 250gram gula merah sebagai molase.

b. Formulasi Pembuatan POC Biourin.

Pembuatan formulasi dilakukan 1 kali selama penanaman, kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk menyamakan kandungan POC yang akan digunakan pada perlakuan tanaman. Dengan bahan yang digunakan tercampur didalam botol mempunyai perbandingan urin 1 liter, bakteri EM4 sebanyak 10ml, dan gula merah sebanyak 50 gram. Pelubangan tutup botol dilakukan agar gas yang dihasilkan dari botol, gas formulasi dari fermentasi POC biourin ini terbangun melalui selang yang disambungkan kedalam botol plastik yang diisi oleh air yang berguna untuk mengurangi gas keluaran pada urin. Formulasi ini disimpan dalam

waktu kurang lebih 2 minggu atau sampai dengan tanda berhasilnya fermentasi biourin yaitu mempunyai bau yang asam. Proses fermentasi ini dilakukan dengan tujuan untuk memecah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana (Masyitah, 2023).

Dilakukan kegiatan pra penelitian pembuatan POC Biourin sapi yang dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2024. Kegiatan ini dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan, pada kegiatan pra penelitian menggunakan campuran komposisi POC Biourin sebanyak 1liter dengan campuran gula merah sebanyak 50gr, dan EM4 sebanyak 10ml. Formulasi selama kurang lebih 2 minggu hingga dilakukannya pengecekan kadar PPM pada POC menggunakan TDS meter di Lab Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.5.3 Perhitungan EC Larutan

Kepekatan larutan nutrisi yang dibuat dapat dihitung dengan EC meter. Semakin tinggi nilai EC maka semakin pekat pula larutan nutrisi yang dibuat. Hasil perhitungan kepekatan nilai EC dapat dilihat pada saat penelitian mulai dilaksanakan. Pada tanaman pakcoy nilai EC yang baik adalah sekitar 1050-1400 ppm dengan pH yaitu 7. Nilai EC akan terus diperbaharui sesuai dengan kebutuhan awal seiring bertumbuhnya tanaman, pengecekan dilakukan selama 2 hari sekali. Pada larutan nutrisi tanaman pakcoy, dilakukan penggantian larutan nutrisi setiap 7 hari sekali untuk memperbarui kandungan hara yang sudah terserap pada tanaman.

3.5.4 Penanaman Dengan Perlakuan

Penanaman dilakukan dari sortasi benih pakcoy yang akan ditanam dengan cara merendam benih menggunakan air hangat kurang lebih 10 menit. Lalu benih disemai pada nampan dengan media *rockwool* dengan isian 1 benih dalam satu media *rockwool*. Dilakukannya penjemuran media semai dibawah sinar matahari, pengamatan dan perawatan air yang tersedia di *rockwool* perlu dilakukan agar benih tidak kekurangan air untuk dapat berkecambah. Penyemaian dilakukan selama kurang lebih 2 minggu sampai memungkinkan untuk pindah tanam ke media hidroponik. Pemindahan bibit ke media tanam dilakukan dengan cara

manual dengan memindahkan *rockwool* yang berisi bibit pakcoy kedalam netpot yang diletakan di dalam toples berisi 1liter larutan komposisi. Komposisi larutan perlakuan dapat dilakukan dengan mencampurkan larutan nutrisi AB Mix dengan Biourin sapi yang sudah di fermentasi sesuai dengan rancangan eksperimen yang dibuat sebanyak 18 sampel media dan tanaman.

3.5.5 Perawatan

Perawatan dilakukan meliputi pengendalian hama tanaman secara konsisten dengan pengecekan secara manual menggunakan tangan dan perawatan larutan dapat dilakukan dengan mengecek nilai konsentrasi larutan setiap 2 hari secara manual dan dengan memperbaharui konsentrasi larutan setiap 7 hari sekali sampai dengan kebutuhan ppm tanaman pakcoy yang optimal.

3.6 Pengamatan

Kegiatan pengamatan ini terdiri dari 3 pengamatan yaitu:

- a. Pengamatan harian,
- b. Pengamatan rutin,
- c. Pengamatan akhir.

Pengamatan harian yang dilakukan meliputi pengecekan nilai pH, EC, dan TDS menggunakan alat. Pengamatan rutin meliputi pengukuran tinggi tanaman, perhitungan jumlah daun, dan pengukuran lebar kanopi tanaman. Adapun pengamatan akhir yaitu meliputi pengukuran bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, dan panjang total akar tanaman dengan menggunakan 18 tanaman yang diamati. Pengamatan dilakukan mulai dari minggu pertama sampai minggu terakhir di hari panen. Parameter pengambilan data dari pengamatan ini yaitu:

1. Pengukuran EC Larutan.

Kepekatan EC larutan dapat diukur menggunakan EC meter setiap hari sekali dengan meletakan alat tersebut ke toples media hidroponik.

Penambahan nilai EC dapat dilakukan dengan penambahan konsentrasi larutan setiap dua hari sekali untuk mendapatkan nilai EC yang optimal untuk tanaman pakcoy.

2. Tinggi Tanaman.

Tanaman diukur dengan mengukur tanaman mulai dari pangkal batang bagian atas *rockwool* sampai ujung daun tertinggi menggunakan penggaris dengan cara menelungkup semua daun. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali.

3. Jumlah Daun (Helai).

Jumlah daun dihitung dengan indikator terbuka sempurna secara manual, perhitungan dimulai dari daun paling bawah sampai ke pucuk tanaman selama fase vegetatif, pengamatan ini dilakukan dalam 1 minggu sekali.

4. Diameter Batang.

Diameter batang diukur dari bagian pangkal batang bagian terdekat sejauh 1cm dari media *rockwool* menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dilakukan setiap 1 minggu sekali.

5. Panjang Akar.

Panjang akar diukur menggunakan penggaris yang dimulai dari pangkal akar bagian terdekat dengan netpot hingga ke ujung akar pakcoy. Pengukuran Panjang akar dilakukan setiap 1 minggu sekali.

6. Luas Kanopi.

Luas daun diukur menggunakan aplikasi *canopy cover free* yang dapat di *install* di handphone dengan cara meletakkan bingkai sterofoam di tiap pot kemudian di foto seluas luas bingkai. Pengukuran luas kanopi tanaman diambil pada ketinggian 30cm dari bagian paling atas netpot dan toples media tanam. Lalu foto dari aplikasi akan menunjukkan hasil dari pengukuran luas kanopi dari tanaman tersebut dalam bentuk persen, kemudian hasil tersebut dikonversikan menjadi (cm²) dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Luas kanopi tanaman (cm}^2\text{)} = \frac{\text{PLK}}{100} \times L$$

Keterangan:

PLK = Persentase luas kanopi tanaman pada aplikasi (%)

L = Luas bingkai (cm²)

Adapun parameter pengamatan saat dilakukannya waktu panen adalah:

1. Bobot Basah Tajuk (Berat Panen).

Penimbangan bobot basah dilakukan setelah panen dengan menggunakan timbangan digital. Bobot basah tajuk adalah bobot segar tanaman pakcoy yang diukur pada bagian atas tanaman yang telah dipotong tepat di atas media *rockwool*.

2. Bobot Kering Tajuk.

Bobot kering dilakukan melalui pengeringan tajuk tanaman dengan cara dijemur dibawah sinar matahari, setelah kering hasil jemur maka dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 3 hari atau sampai bobot konstan dan kemudian sampel ditimbang.

3.7 Pemanenan

Pemanenan pakcoy dapat dilakukan pada umur 30-45 HST. Pakcoy yang sudah siap panen memiliki ciri ciri seperti berikut:

- a. Daunnya tumbuh subur dan mempunyai warna hijau segar.
- b. Pangkal daunnya terlihat tegak dan sehat.
- c. Ketinggian nya seragam dan rata.

Panen dilakukan dengan cara mengambil netpot dari media dan memisahkan tanaman dari netpot. Dilakukan pemotongan pakcoy dari pangkal batang yang terdekat dari *rockwool*. Pembersihan tanaman dari akar pun dilakukan pada tahapan ini.

3.8 Analisis Data

Analisis data dilakukan dari hasil pengamatan parameter tanaman pakcoy secara deskriptif berbentuk tabel dan juga grafik lalu dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA). Analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% apabila antar taraf dalam perlakuan terjadi perbedaan dan adanya interaksi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Biourin sapi sebagai campuran dari larutan nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy menggunakan hidroponik system *wick* cenderung mendapatkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan nutrisi AB Mix. Hal ini ditentukan oleh perbedaan yang signifikan antara perlakuan penggunaan POC Biourin sapi dengan penggunaan nutrisi AB Mix murni. Dapat disebabkan oleh larutan nutrisi memiliki nilai EC dan pH fluktuatif, memungkinkan adanya proses fermentasi dalam POC biourin sapi yang masih berjalan atau proses degradasi oleh mikroorganisme belum sempurna. Selain itu, disebabkan juga oleh unsur hara yang terkandung dalam POC Biourin sapi tergolong rendah.

5.2 Saran

1. Penggunaan POC biourin sapi sebagai pupuk organik cair sebaiknya harus dipastikan bahwa penguraian bahan organik yang terkandung sudah benar-benar tidak berlanjut.
2. Adanya pengujian terhadap keseimbangan nutrisi yang dibutuhkan tanaman pakcoy pada POC Biourin sapi secara rutin sesuai kebutuhan dari fase pertumbuhan tanaman pakcoy.
3. Dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan metode selain sistem *wick* menggunakan campuran POC biourin sapi dan nutrisi AB mix.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, H. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala* L.) Terhadap Konsentrasi Nutrisi AB Mix Pada Hidroponik Sistem NFT. *Skripsi*, (Universitas Jember).
- Berliana, R. (2024). Pengaruh Campuran Nutrisi AB Mix Dan Limbah Cair Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Metode Hidroponik Sistem Sumbu. *Skripsi*, (Universitas Lampung).
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W., & Sutarno, S. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 142–150. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.142-150>
- Dhani, H., Wardati, & Rosmimi. (2014). Pengaruh Pupuk Vermikompos Pada Tanah Inceptisol Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 1–11.
- Febriyantiningrum, K., Sriwulan, Nurfitriana, N., & Ridwan, M. (2023). Kandungan Makronutrien Biourin Sapi Dengan Penambahan EM4 Sebagai Dekomposer. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 8 (1), 5.
- Firdausyah, M. J. D., Rusimanto, P. W., Suprianto, B., & Endryansyah, E. (2022). Sistem Pengendali Suhu Air Nutrisi Pada Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) Berbasis PID Controller. *JURNAL TEKNIK ELEKTRO*, 11(1), 117–125. <https://doi.org/10.26740/jte.v11n1.p117-125>
- Frasetiawan, B. T., Budi, S., & Hariyanti, A. (2023). Pengaruh Konsentrasi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis Bunga Dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12 (2), 267–275. <https://doi.org/DOI : https://dx.doi.org/10.26418/jspe.v12i2.62288>
- Friadi, R., & Junadhi, J. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.217>

- Henly Yulina. (2019). Penyuluhan Budidaya Tanaman Hidroponik Di Desa Kalensari Kecamatan Widasari Kabupaten Indramayu. Abdi Wiralodra : *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 112–124. <https://doi.org/10.31943/abdi.v1i2.10>
- Hidayat, H., Sesanti, R. N., Maulida, D., & Sismanto. (2018). Penerapan Budidaya Sayuran Dengan Sistem Hidroponik Mudah Dan Murah Di Rt 02 Dusun Sinar Jati Desa Hajimena Natar Lampung Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS Politeknik Negeri Lampung*, 16–23.
- Huda, M. S., Suheri, H., & Nufus, N. H. (2023). Pengaruh Perbedaan pH Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Dalam Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT): *Agroteksos*, 33(1), 108–116. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.802>
- Husnaeni, F., & Setiawati, M. R. (2018). Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Azotobacter, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy Pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 90–98. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v3i1.2252>
- Ibadarrohman, Salahuddin, N. S., & Kowanda, A. (2018). Sistem Kontrol dan Monitoring Hidroponik berbasis Android. Konferensi Nasional Sistem Informasi, Issue 2018: *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI)*
- Khriwanti, J. T., Fitriyah, H., & Prasetio, B. H. (2022). Sistem Pengendali Suhu dan Kelembaban Udara Prototipe Greenhouse pada Tanaman Hidroponik menggunakan Metode Regresi Linier Berganda berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6 (4), 1531–1538.
- Matheus, R., & Djaelani, A. K. (2021). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Biourin yang Diperkaya Mikroba Indigenous terhadap Tanah dan Hasil Bawang Merah di Lahan Kering. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 177–188. <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i2.344>
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13–29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Nabila, Y., & Sari, W. (2023). Pengaruh Pemberian Nutrisi AB Mix pada Budidaya Tanaman Samhong (Brassica sinensis L.) dengan Sistem Hidroponik Nutrien Film Technique (NFT). *Jurnal Liefdeagro*, 1 (1), 31–36.
- Nur, N. E. (2024). Utilization Of Cow Urine Waste As Liquid Organic Fertilizer (Bio Urine) For The Growth Of Mustard Plants (Brassica Juncea L.). *Jurnal Macrochepalon*, 1 (1), 29–33.
- Nurrohman, M., Suryanto, A., & W, K. P. (2014). Use Of Fermentation Extract Of Tithonia (Tithonia diversifolia L.) And Rabbit Waste On Cultivation Brassic

- juncea L. In Hydroponic. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8), 649–657.
<https://doi.org/10.21176/protan.v2i8.156>
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam*, 14(1), 38–44.
<https://doi.org/10.31851/sainmatika.v14i1.1112>
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36–41.
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Rosniawaty, S., Sudirja, R., & H, A. (2015). Pemanfaatan urin kelinci dan urin sapi sebagai alternatif pupuk organik cair pada pembibitan kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Kultivasi Padjadjaran University*, 14(1).
<https://doi.org/10.24198/kultivasi.v14i1.12094>
- Sholikhin, R., Nurbaiti, & Khoiri, M. A. (2014). Pemberian Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jom Faperta*, 1 (2), 1–10.
- Siregar, E. S. (2017). Kualitas Pupuk Organik Cair (Biourin) Yang Difermentasi Dengan Penambahan Starter Effective Mikroorganisme 4 (EM4). 1(1), 1–2.
- Siregar, M. (2018). Respon pemberian nutrisi abmix pada sistem tanam hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18–24.
- Sitanggang, Y., Sitinjak, E. M., & Hikmawan, O. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Sayuran/Buah di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan. *J. Apitek*, 17–16.
- Sitorus, L. A., & Santoso, M. (2019). Pengaruh Komposisi Ab Mix dan Biourine Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Romaine (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7, 843–850.
- Susilawati. (2019). Dasar Dasar Bertanam Secara Hidroponik (Cetakan Pertama). *UNSRI PRESS*.
- Widawati, S., & Muharam, A. (2010). Pengaruh Kompos yang Diperkaya Bakteri Penambat Nitrogen dan Pelarut Fosfat terhadap Pertumbuhan Tanaman Kapri dan Aktivitas Enzim Fosfatase dalam Tanah. *J. Hort*, 20 (3), 207–215.
<https://doi.org/DOI: 10.21082/jhort.v20n3.2010.p%p>
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A., & Gultom, J. U. (2018). Pengaruh Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Cair terhadap pH, N-Total, C-Organik, dan Hasil Pakcoy.

Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian Fakultas Pertanian UMJ,
Seminar Nasional 2017, 213–219.

Zainab, S., Jiyanto, Rambe, T., & Yusuf, D. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Di SMK Negeri 2 Rambah. *Jurnal Masyarakat Negeri Rokania*, Volume 5 Nomor 2, 485–491.
<https://doi.org/10.56313/jmnr.v5i2.373>