

SKRIPSI

PENGGUNAAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla* sp. PADA AIR RAWA UNTUK BUDIDAYA IKAN PATIN SISTEM AKUAPONIK

USE OF GOLDEN SNAIL SHELL LIME AND *Azolla* sp. FERTILIZER ON SWAMP WATER AS MEDIA CULTURE OF PANGASIU CATFISH AQUAPONIC SYSTEM



Citra Kurnia Pramesti
05051282126022

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

CITRA KURNIA PRAMESTI. Use of Golden Snail Shell Lime and *Azolla* sp. Fertilizer on Swamp Water for Culture of Pangasius Catfish Aquaponic System (Supervised by **DADE JUBAEDAH**).

Pangasius catfish culture using swamp water by applying floating raft aquaponic technology constrained by low pH value and productivity of swamp water. This study aimed to determine the best particle size percentage of golden snail shell lime and the optimal dosage of *Azolla* sp. liquid organic fertilizer on the culture of pangasius catfish and lettuce plants using a floating raft aquaponic system. This study used a factorial completely randomized design with two treatment factors. The first factor is the difference in the particle size percentage of golden snail shell lime (K) with three levels of treatment: retained on 10 mesh 20%, 20 mesh 20%, 60 mesh 20% and passed through 60 mesh 40% (K₁), retained on 10 mesh 20.7%, 20 mesh 22.7%, 60 mesh 55.3% and passed through 60 mesh 1.3% (K₂) and the particle size distribution of calcite lime retained on 10 mesh 20.7%, 20 mesh 22.7%, 60 mesh 55.3% and passed through 60 mesh 1.3% (K₃). The second factor is the difference in dosage of *Azolla* sp. liquid organic fertilizer (F) with two levels of treatment: 3 $\mu\text{L L}^{-1}$ (F₁) and 5 $\mu\text{L L}^{-1}$ (F₂) per day, with three replications. The best combination of golden snail shell lime with the particle size distribution retained at 10 mesh 20%, 20 mesh 20%, 60 mesh 20%, and passing through 60 mesh 40% (K₁) and liquid organic fertilizer at a dosage of 5 $\mu\text{L L}^{-1}$ per day (F₂), which increased the swamp water pH from 5.23 to 7.90 $\pm$ 0.02, nitrate 21.67 mg L⁻¹, phosphor 2.32 mg L⁻¹, potassium 2.85 mg L⁻¹, temperature of 27.20 $\pm$ 0.01°C, dissolved oxygen of 7.73 mg L⁻¹, pangasius catfish absolute growth of weight and length 12.29 $\pm$ 0.01 g and 8.26 $\pm$ 0.09 cm, survival rate 99.67% and total weight of lettuce plants yield 232.14 $\pm$ 2.14 g.

Keywords: aquaponics, *Azolla* sp. liquid organic fertilizer, golden snail shell lime, pangasius catfish

RINGKASAN

CITRA KURNIA PRAMESTI, Penggunaan Kapur Cangkang Keong Mas dan Pupuk Organik Cair *Azolla* sp. pada Air Rawa untuk Budidaya Ikan Patin Sistem Akuaponik (Dibimbing oleh **DADE JUBAEDAH**).

Budidaya ikan patin menggunakan air rawa dengan menerapkan teknologi akuaponik sistem terapung terkendala oleh rendahnya nilai pH dan produktivitas air rawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase ukuran partikel terbaik kapur cangkang keong mas dan dosis terbaik pupuk organik cair *Azolla* sp. pada pemeliharaan ikan patin dan tanaman selada dengan sistem akuaponik rakit apung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama perbedaan persentase ukuran partikel kapur cangkang keong mas (K) dengan 3 taraf perlakuan yaitu tertahan 10 *mesh* 20%, 20 *mesh* 20%, 60 *mesh* 20% dan lolos di 60 *mesh* 40% (K₁), tertahan di 10 *mesh* 20,7%, 20 *mesh* 22,7%, 60 *mesh* 55,3% dan lolos di 60 *mesh* 1,3% (K₂) dan ukuran partikel kapur kalsit yaitu tertahan di 10 *mesh* 20,7%, 20 *mesh* 22,7%, 60 *mesh* 55,3% dan lolos di 60 *mesh* 1,3% (K₃). Faktor kedua perbedaan dosis pupuk organik cair *Azolla* sp. (F) dengan 2 taraf perlakuan yaitu 3 $\mu\text{l L}^{-1}$ (F₁) dan 5 $\mu\text{l L}^{-1}$ (F₂) per hari dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi terbaik terdapat pada pemberian kapur cangkang keong mas dengan persentase ukuran hasil pengayakan tertahan di 10 *mesh* 20%, 20 *mesh* 20%, 60 *mesh* 20% dan lolos 60 *mesh* 40% (K₁) dengan pupuk organik cair dengan dosis 5 $\mu\text{l L}^{-1}$ (F₂) per hari, yang mampu meningkatkan pH air rawa dari 5,23 menjadi $7,90 \pm 0,02$, nitrat 21,67 mg L^{-1} , fosfor 2,32 mg L^{-1} , kalium 2,85 mg L^{-1} , suhu $27,20 \pm 0,01^{\circ}\text{C}$, oksigen terlarut 7,73 mg L^{-1} , pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan patin sebesar $12,29 \pm 0,01$ g dan $8,26 \pm 0,09$ cm, kelangsungan hidup 99,67% serta bobot total panen tanaman selada sebesar $232,14 \pm 2,14$ g.

Kata kunci: akuaponik, ikan patin, kapur cangkang keong mas, pupuk organik cair *Azolla* sp.

SKRIPSI

PENGGUNAAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla* sp. PADA AIR RAWA UNTUK BUDIDAYA IKAN PATIN SISTEM AKUAPONIK

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Citra Kurnia Pramesti
05051282126022

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS DAN PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla* sp. PADA AIR RAWA UNTUK BUDIDAYA IKAN PATIN SISTEM AKUAPONIK

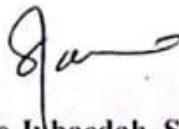
SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Citra Kurnia Pramesti
05051282126022

Indralaya, 29 April 2025
Pembimbing



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP. 197707212001122001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul "Penggunaan Kapur Cangkang Keong Mas dan Pupuk Organik Cair *Azolla* sp. pada Air Rawa untuk Budidaya Ikan Patin Sistem Akuaponik" oleh Citra Kurnia Pramesti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 April 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si
NIP. 197707212001122001

Ketua

(.....)

2. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

Anggota

(.....)

Indralaya, 29 April 2025
Ketua Jurusan Perikanan

Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Citra Kurnia Pramesti

Nim : 05051282126022

Judul : Penggunaan Kapur Cangkang Keong Mas dan Pupuk Organik Cair *Azolla* sp. pada Air Rawa Media Budidaya Ikan Patin Sistem Akuaponik

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, 29 April 2025

METERAN
TEMPER
E3AMX289267031

Citra Kurnia Pramesti

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 5 Mei 2003 di kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan bapak Faisal dan ibu Hana. Alamat tinggal penulis di Jalan Koprak Mansyur no 095 Desa Skonjing Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Riwayat pendidikan penulis antara lain di SD Negeri 06 Tanjung Raja, MTs Negeri 1 Ogan Ilir, SMA Negeri 1 Indralaya dan saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikan sarjana (S-1) di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2021.

Penulis aktif dalam beberapa organisasi kampus dan memegang berbagai posisi penting, termasuk sebagai Direktur Utama Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa Fakultas Pertanian pada tahun 2024. Pada tahun 2022 dan 2023, penulis menjabat sebagai Kepala Divisi Pusat Prestasi Dikti UKM U-Read, Sekretaris Dinas PPSDM Himpunan Mahasiswa Akuakultur, Staf Departemen Syiar BWPI, dan Staf Riset dan Data BEM KM UNSRI kabinet Akselerasi Juang. Penulis juga aktif dalam perlombaan kepenulisan dan pada tahun 2024 dinobatkan sebagai Mahasiswa Berprestasi 2 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Pemuda Berprestasi Provinsi Sumatera Selatan. Selain itu, penulis telah menyelesaikan magang di Balai Besar Budidaya Perikanan Laut Lampung dengan judul “Analisis Penyakit Ikan pada Karamba Jaring Apung di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung”. Penulis telah melaksanakan kegiatan praktek lapangan di Kampung Perikanan Kolam Sumber Rezeki Tanjung Raja yang berjudul “Penambahan Probiotik pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Kampung Perikanan Kolam Sumber Rezeki Tanjung Raja”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis persembahkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, berkat Rahmat dan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Kapur Cangkang Keong Mas dan Pupuk Organik Cair *Azolla* sp. pada Air Rawa Untuk Budidaya Ikan Patin Sistem Akuaponik” Skripsi ini merupakan bagian dari Skema Unggulan Kompetitif 2024 dengan judul “Penggunaan Kapur Cangkang Keong Mas dan Pupuk Organik Cair *Azolla* sp. pada Air Rawa Untuk Budidaya Ikan Patin dengan Sistem Akuaponik” dengan kontrak penelitian nomor 0098.053/UN9/SB3.LP2M.PT/2024 tanggal 22 Mei 2024. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. sebagai Pembimbing Akademik serta bapak ibu dosen, laboran dan tenaga pendidikan Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
5. Kedua Orang tua, keluarga dan teman-teman penulis atas dukungan, doa serta semangat yang diberikan kepada penulis.

Semoga skripsi ini dapat menjadi amal jariyah untuk penulis dan semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunannya.

Indralaya, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	ixv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
1.3.1. Tujuan	3
1.3.2. Kegunaan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Budidaya Ikan Patin Siam.....	4
2.2. Lahan Rawa.....	4
2.3. Akuaponik Model Rakit Terapung (<i>Floating Raft</i>)	5
2.4. Pupuk Organik Cair <i>Azolla</i> sp.....	6
2.5. Kualitas Air	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metode.....	7
3.2.1. Bahan	7
3.2.2. Alat.....	8
3.2.3. Metode	8
3.2.3.1. Rancangan Penelitian.....	8
3.2.3.2. Cara Kerja	9
3.2.3.2.1. Persiapan Penelitian	9
3.2.3.2.2. Persiapan Tanaman Selada dan Penanaman Selada.....	10
3.2.3.2.3. Pembuatan dan Pemberian Kapur Cangkang Keong Mas	10
3.2.3.2.4. Pembuatan dan Pemberian Pupuk Organik Cair.....	11

3.2.3.2.5. Penebaran Benih Ikan Patin dan Penanaman Tanaman Selada	11
3.2.3.2.6. Pemeliharaan	11
3.2.3.3. Parameter yang Diamati	12
3.2.3.3.1. Kualitas Air	12
3.2.3.3.2. Pertumbuhan Mutlak	12
3.2.3.3.3. Kelangsungan Hidup (<i>Survival Rate</i>)	13
3.2.3.3.4. Plankton Potensi Pakan Alami	13
3.2.3.3.5. Variabel Pengamatan Tanaman Selada	13
3.3. Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Kualitas Air	15
4.1.1. Derajat Keasaman (pH) Air	15
4.1.2. Nitrat, Fosfor dan Kalium	19
4.1.3. Suhu	19
4.1.4. Oksigen Terlarut	20
4.2. Pertumbuhan Mutlak	21
4.3. Kelangsungan Hidup	23
4.5. Bobot Total Panen Tanaman Selada	24
4.6. Plankton Potensi Pakan Alami	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Desain model rakit terapung	10
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH pada perbedaan ukuran partikel kapur (K)	18
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH pada perbedaan dosis pupuk (F)	18
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH pada interaksi perlakuan perbedaan ukuran partikel kapur dan perbedaan dosis POC (KF)	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat-alat yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 3.2. Perlakuan kapur yang akan diberikan	8
Tabel 3.3. Pengukuran kualitas air	12
Tabel 4.1. Nilai rerata pH selama inkubasi	15
Tabel 4.2. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ pH air hari ke-0 dan 42 pemeliharaan.....	16
Tabel 4.3. Hasil perhitungan waktu dan nilai minimal selama 42 pemeliharaan.....	18
Tabel 4.4. Hasil pengukuran NO_3 , P dan K hari ke-0 dan 42 pemeliharaan.....	19
Tabel 4.5. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ rata-rata suhu air	19
Tabel 4.6. Hasil pengukuran oksigen terlarut pada hari ke-0 dan 42 pemeliharaan.....	20
Tabel 4.7. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ pertumbuhan panjang ikan.....	21
Tabel 4.8. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ pertumbuhan bobot ikan	22
Tabel 4.9. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ kelangsungan hidup	23
Tabel 4.10. Hasil analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{\alpha 0,05}$ bobot total panen tanaman selada.....	24
Tabel 4.11. Plankton potensi pakan alami	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi penelitian	33
Lampiran 2. Pengacakan perlakuan dengan wadah pemeliharaan.....	34
Lampiran 3. Perhitungan dosis kalium permanganat yang digunakan	36
Lampiran 4. Perhitungan dosis kapur yang digunakan	37
Lampiran 5. Perhitungan dosis POC yang digunakan	39
Lampiran 6. Data pengukuran dan pH air pada masa inkubasi selama 3 hari	40
Lampiran 7. Data pengukuran pH air pemeliharaan dan perhitungan statistik pH air pada hari ke-0 dan 42 pemeliharaan.....	41
Lampiran 8. Data pengukuran P air pemeliharaan pada hari ke-0 dan 42 pemeliharaan	45
Lampiran 9. Data pengukuran K air pemeliharaan pada hari ke-0 dan 42 pemeliharaan	45
Lampiran 10. Data dan perhitungan statistik rata-rata suhu air pemeliharaan	46
Lampiran 11. Data pengukuran oksigen terlarut air pemeliharaan pada hari ke-0 dan 42 pemeliharaan.....	47
Lampiran 12. Data dan perhitungan statistik pertumbuhan panjang mutlak ikan selama 42 hari pemeliharaan.....	49
Lampiran 13. Data dan perhitungan statistik pertumbuhan bobot mutlak ikan selama 42 hari pemeliharaan.....	51
Lampiran 14. Data dan perhitungan statistik kelangsungan hidup ikan selama 42 hari pemeliharaan.....	53
Lampiran 15. Data dan perhitungan statistik bobot total panen tanaman selada selama 42 hari pemeliharaan	55
Lampiran 16. Persentase plankton potensi pakan alami	57
Lampiran 17. Genus plankton hasil identifikasi	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa merupakan ekosistem lahan basah (*wetland*) yang terletak di antara sistem daratan (*terrestrial*) dan sistem perairan (*aquatic*) (Haryono *et al.*, 2013). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022), lahan rawa di Provinsi Sumatera Selatan seluas 516.259 ha, dari luas total tersebut sebanyak 273.617 ha yang sudah dimanfaatkan (53% dari luas lahan yang ada). Dengan demikian, lahan rawa di Sumatera Selatan memiliki potensi yang tinggi untuk dimanfaatkan. Satu di antara potensi lahan rawa yang dapat dimanfaatkan yaitu sebagai sumber air untuk budidaya ikan patin. Namun, air rawa memiliki kendala pada pH air yang rendah. Hasil pengukuran pH air rawa lebak pada kolam reservoir di Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Desember 2023 sebesar 3,99 (Ramadhini, 2024) dan pada bulan Januari 2023 sebesar 4,8 (Nadeak, 2023). Berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (2002), nilai pH optimum untuk pembesaran benih ikan patin siam di kolam berkisar 6,5-8,5. Upaya untuk mengatasi nilai pH yang rendah antara lain dengan pengapuran.

Kualitas kapur yang digunakan pada budidaya ikan ditentukan oleh kemampuan menetralkan (*neutralizing value*) dan efisiensi kapur (*neutralizing efficiency*). Nilai efisiensi kapur tergantung pada ukuran partikel kapur, partikel kapur yang berukuran kecil lebih cepat bereaksi dan lebih cepat larut dibandingkan partikel besar (Wurts dan Masser, 2013). Hasil penelitian Wati (2024), menunjukkan bahwa aplikasi kapur cangkang keong mas pada air kolam pemeliharaan ikan patin selama 30 hari pemeliharaan dengan persentase ukuran kapur tertahan di 10 *mesh* 20%, tertahan di 20 *mesh* 20%, tertahan di 60 *mesh* 20%, lolos di 60 *mesh* 40% mampu mengoptimalkan pH air rawa dari 4,82 menjadi 7,45, menghasilkan kelangsungan hidup 100%, pertumbuhan bobot mutlak 11,29 g dan pertumbuhan panjang mutlak 5,56 cm.

Budidaya ikan patin menggunakan air rawa dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi akuaponik. Teknologi akuaponik merupakan perpaduan

antara budidaya ikan dan budidaya tanaman dalam satu tempat. Satu di antara sistem teknologi akuaponik yaitu sistem rakit terapung (*floating raft syste*) yaitu metode penanaman tanaman pada lembaran *styrofoam* yang mengapung di atas air kaya nutrisi. (Pratiwi *et al.*, 2018). Kelebihan dari *floating raft system* antara lain perawatan dan operasional yang lebih mudah dan sederhana serta optimasi pupuk, air dan ruang. Optimasi pupuk dalam sistem akuaponik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sisa pakan dan feses sebagai bahan organik, yang akan terdekomposisi untuk menghasilkan unsur hara (Fadhlillah *et al.*, 2019). Meskipun demikian, diperlukan tambahan pupuk organik antara lain pupuk organik cair. Hasil penelitian Ramadhini (2024), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi terbaik pada pemberian kapur cangkang keong mas dosis 20 mg L^{-1} dan pupuk organik cair dari bahan pisang kepok dosis $3 \text{ } \mu\text{l L}^{-1}$, mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,99 menjadi $7,16 \pm 0,00$, menghasilkan bobot total panen tanaman selada sebesar $434,67 \pm 4,12$, pertumbuhan panjang mutlak ikan patin 7,25 cm dan pertumbuhan bobot mutlak ikan patin 17,32 g.

Selain kulit pisang kepok, tanaman *Azolla* sp. potensial dijadikan sebagai bahan pupuk organik cair. Tanaman *Azolla* sp. mengandung berbagai unsur hara, antara lain nitrogen (N) (3,91%), fosfor (P) (0,30%) dan kalium (K) (0,65%), yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman (Putri *et al.*, 2013). Pemberian pupuk organik cair (POC) *Azolla* sp. telah dilakukan pada kultur pakan alami untuk ikan. Hasil penelitian Taradifa *et al.* (2022), menunjukkan bahwa pemberian POC *Azolla* sp. dengan dosis 12 mL L^{-1} menghasilkan kepadatan sel *Chlorella* sp. tertinggi sebesar $904,33 \times 10^4 \text{ sel mL}^{-1}$ pada hari ke-7. Penelitian ini bertujuan mengetahui persentase ukuran partikel terbaik kapur cangkang keong mas dan dosis terbaik pupuk organik cair *Azolla* sp. pada pemeliharaan ikan patin dan tanaman selada dengan sistem akuaponik rakit terapung.

1.2. Rumusan Masalah

Luasnya lahan rawa lebak di Indonesia memiliki potensi namun belum termanfaatkan secara optimal untuk kegiatan budidaya ikan. Rendahnya nilai pH air rawa menjadi masalah yang dihadapi dalam pengembangan lahan rawa untuk budidaya. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan rendahnya

pH yaitu perlu dilakukan pengapuran. Aplikasi kapur alternatif dari bahan cangkang keong mas pada penelitian sebelumnya telah terbukti mampu meningkatkan nilai pH tanah dan air media pemeliharaan ikan patin dan berdampak pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang lebih baik.

Budidaya ikan patin menggunakan air rawa dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi akuaponik sistem rakit terapung (*floating raft*). Pada sistem akuaponik, kebutuhan nutrisi sangat penting untuk pakan alami ikan dan unsur hara bagi tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi adalah melalui penambahan pupuk organik cair. Pemberian pupuk organik cair *Azolla* sp. sudah digunakan dalam bidang perikanan terutama pada kultur pakan alami. Namun, belum ada penelitian mengenai pemberian pupuk organik cair *Azolla* sp. pada pemeliharaan ikan. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair *Azolla* sp. dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman dalam sistem akuaponik. Selain itu, keberadaan fitoplankton dapat memperbaiki kualitas air. Oleh karena itu pengaplikasian kapur cangkang keong mas dan pupuk organik cair *Azolla* sp. dengan sistem akuaponik rakit terapung dapat berpengaruh terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan serta bobot total panen tanaman.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

1.3.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengetahui persentase ukuran partikel terbaik kapur cangkang keong mas dan dosis terbaik pupuk organik cair *Azolla* sp. pada pemeliharaan ikan patin dan tanaman selada dengan sistem akuaponik rakit terapung.

1.3.2. Kegunaan

Kegunaan penelitian ini adalah pemanfaatan air rawa untuk budidaya ikan patin dan tanaman selada melalui pengaplikasian kapur cangkang keong mas dan pupuk organik cair *Azolla* sp. menggunakan sistem akuaponik model rakit terapung

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, F. dan Minggawati, I., 2019. Pemijahan dan kelangsungan hidup ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan rasio indukan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 7(2), 74-78.
- Amini, Z., Dwirayani, D. dan Eviyati, R., 2022. Uji efektivitas pupuk cair *Azola microphylla* dan pupuk organik takakura terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(1), 35-40.
- Aziz, R., Nirmala, K., Affandi, R. dan Prihadi, T., 2015. Kelimpahan plankton penyebab bau lumpur pada budidaya ikan bandeng menggunakan pupuk N: P berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 14(1), 58-68.
- Badan Pusat Statistik, 2022. *Provinsi Sumatera Selatan dalam Angka 2022*. Sumatera Selatan: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standardisasi Nasional, 2002. *SNI 01-6483.5-2002 Produksi Kelas Pembesaran di Kolam Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Barus, T.A., 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau*. Medan: USU Press.
- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Alabama: Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University.
- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham: Birmingham Publishing Co.
- Boyd, C.E., 1998. *Water Quality in Pond for Aquaculture*. Alabama: Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University.
- Boyd, C.E., 2018. *Aquaculture Ponds Fertilization*. Alabama: Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University.
- Dimenta, R.H., Khairul, K. dan Machrizal, R., 2018. Studi keanekaragaman plankton sebagai pakan alami udang pada perairan ekosistem mangrove Belawan, Sumatera Utara. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 4(2), 18-23.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fadhlillah, R.H., Dwiratna, S. dan Amaru, K., 2019. Kinerja sistem fertisasi rakit apung pada budi daya tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.). *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 165-179.

- Febryanti, E., Gustomi, A. dan Kurniawan, K., 2021. Analisis kebiasaan makanan ikan bantak (*Osteochilus wandersii*) di Hulu Sungai Lenggang, Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Aquatic Science*, 3(2), 1-8.
- Gumelar, W.R., Nurruhwati, I., Sunarto, S. dan Zahidah, Z., 2017. Pengaruh penggunaan tiga varietas tanaman pada sistem akuaponik terhadap konsentrasi total amonia nitrogen media pemeliharaan ikan koi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, 8(2), 484-491.
- Handayani, I., Nofyan, E. dan Wijayanti, M., 2014. Optimasi tingkat pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), 175-187.
- Haryono, Noor, M., Syahbuddin, H. dan Sarwani, M., 2013. *Lahan Rawa Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Icas, U.D., Syarif, A.F., Prasetyono, E. dan Kurniawan, A., 2019. Identifikasi isi lambung ikan kepaet *Osteochilus* sp. asal Pulau Bangka sebagai dasar pengembangan domestikasi. *Journal of Aquatropica Asia*, 4(1), 16-19.
- Irawan, F.A. dan Sobatnu, F., 2017. Interpretasi lahan rawa yang belum dialih fungsi menggunakan Citra Landsat 8. *Jurnal Poros Teknik*, 9(1), 13-19.
- Khaira, K., 2011. Pengaruh temperatur dan waktu kalsinasi batu kapur terhadap karakteristik Precipitated Calcium Carbonate (PCC). *Jurnal Sainstek*, 3(1), 33-43.
- Kristiana, M.E., Hadisusanto, S. and Rustadi, R., 2023. Plankton Community, Carbon-Nitrogen Ratios and Food Preference in Blind Feeding Phase of *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 25(1), 77-88.
- Lestari, N., 2022. *Pemeliharaan ikan lele (Clarias sp.) dengan padat tebar berbeda pada budidaya sistem akuaponik model rakit terapung*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Luta, D.A. dan Siregar, M., 2023. *Budidaya Bawang Merah dari Biji dengan Akuaponik Metode Rakit Apung*. Surakarta: Penerbit Tahta Media.
- Maduwu, K., 2023. Pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik pada tanaman kangkung darat di desa nanowa. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1), 11-24.
- Madyowati, M.K. dan Oetami, I.S., 2017. Potensi kelimpahan plankton pada budidaya lele (*Clarias gariepinus*) kolam terpal dengan teknologi probiotik Saman's Fish. *Jurnal TECHN*, 1(01), 29-42.

- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manunggal, A., Hidayat, R., Mahmudah, S., Sudinno, D. dan Kasmawijaya, A., 2018. Kualitas air dan pertumbuhan pembesaran ikan patin dengan teknologi biopori di lahan gambut. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 11-19.
- Marsi, Susanto, H.R. dan Fitriani., 2016. Karakter fisik dan kimia sumber air canal di lahan rawa pasang surut untuk budidaya perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 21(2), 17-25.
- Ma'ruf, I., Kurniawan, R. dan Khotimah, K., 2018. Indeks kualitas air rawa lebak Deling untuk budidaya perikanan alami. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(2), 123-128.
- Mulatsih, S., 2022. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan kopepoda *Acartia* sp. (*Calanoida*) pada kultur semi massal di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP) Gondol, Bali. *Jurnal Perikanan Air Tawar*, 3(2), 11-19.
- Nadeak, E.A., 2023. *Aplikasi kapur dolomit pada media pemeliharaan ikan patin siam (Pangasius hypophthalmus)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Poulsen, A., Griffiths, D., Nam, S. and Tung, N.T., 2008. Capture-based aquaculture of pangasid catfishes and snakeheads in the Mekong River Basin. In: Lovatelli, A. and Holthus, P.F., eds. *Capture-based aquaculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations, 67-91.
- Pratiwi, C.D., Nugroho, A.S. dan Dzakiy, M.A., 2018. Respon pertumbuhan dan produksi tiga varietas selada pada hidroponik sistem *floating raft*. *Jurnal Kelitbangan*, 6(3), 273-282.
- Prayoga, I.A., Nugroho, A. dan Abdi, A., 2019. Ruzpita (*Azolla pinnata*) as an organic fertilizer of nitrogen binder (N₂) in increasing plant production of padi (*Oryza sativa*). *Journal of Agribusiness Sciences*, 2(2), 99-102.
- Putri, F.P., Sebayang, H.T. dan Sumarni, T., 2013. Pengaruh pupuk N, P, K, *Azolla* (*Azolla pinnata*) dan kayu apu (*Pistia stratiotes*) pada pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3), 9-20.
- Putri, H.F., 2024. *Penambahan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok (Musa paradisiaca forma typica) terhadap pertumbuhan ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Ramadhini, S., 2024. *Penggunaan kapur cangkang keong mas dan pupuk organik cair pada air rawa media budidaya ikan patin dengan sistem akuaponik rakit terapung*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.

- Sari, V.I., Mutryarny, E. dan Rizal, M., 2021. Korelasi pemberian pupuk organik cair *Azolla microphylla* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di pre nursery. *Jurnal Agrotela*, 1(1), 12-19.
- Saputra, F., Ibrahim, Y., Islama, D., Khairi, I. dan Nasution, M.A., 2023. Penyuluhan dan bimbingan teknologi akuaponik rakit apung bagi pembudidaya ikan di Beutong, Kabupaten Nagan Raya. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 7(1), 160-167.
- Septimesy, A., Jubaedah, D. dan Sasanti, A.D., 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius* sp.) di sistem resirkulasi dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 1-8.
- Suyatni, Paryono, Lestari, D.P., 2021. Pengaruh penambahan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*) terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ruaya*, 9(2), 80-90.
- Taradifa, S., Hasibuan, S. dan Syafriadiman, S., 2022. Pemanfaatan pupuk organik cair *Azolla* sp. terhadap kepadatan sel *Chlorella* sp. *Jurnal Riset Akuakultur*, 17(2), 85-93.
- Tanti, N., Nurjannah, N. dan Kalla, R., 2019. Pembuatan pupuk organik cair dengan cara aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 68-73.
- Wati, R., 2024. *Aplikasi kapur cangkang keong mas dengan persentase ukuran partikel yang berbeda pada air rawa media pemeliharaan ikan patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Wijayanti, K.A.N., Murwantoko, M. dan Istiqomah, I., 2021. Struktur komunitas plankton pada air kolam ikan lele yang berbeda warna. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 23(1), 45-54.
- Wurts, W.A. and Masser, M.P., 2013. *Liming Ponds for Aquaculture*. Southern Regional Aquaculture Center (SRCA) Publication No. 4100, 1-5.
- Yusuf, W.A., Suhartono, U., Rina, Y. dan Sulaeman, Y., 2020. *Petunjuk Teknis Budidaya Ikan di Lahan Rawa Pasang Surut*. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Zainal, S. dan Sonaruh, M.I., 2020. Identifikasi isi lambung Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) di Danau Lindu, Sulawesi Tengah. *Journal of Biology Science and Education*, 8(1), 572-576.