

PEMANFAATAN AIR LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE *Clarias sp.* UNTUK PERTUMBUHAN *Arthospira sp.*

WISHAL MAHADEVA



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemanfaatan Air Limbah Budidaya Ikan Lele *Clarias* sp. untuk Pertumbuhan *Arthrospira* sp.” adalah karya saya dengan arahan dari Dosen Pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Wishal Mahadeva
C1401201117



ABSTRAK

WISHAL MAHADEVA. Pemanfaatan Air Limbah Budidaya Ikan Lele *Clarias* sp. untuk Pertumbuhan *Arthrospira* sp. Dibimbing oleh JULIE EKASARI dan ICHSAN ACHMAD FAUZI.

Arthrospira sp. merupakan mikroalga yang memiliki potensi tinggi sebagai bahan pangan, pakan, dan produk bioteknologi. Namun, budidaya mikroalga ini sering membutuhkan media kultur bernutrisi tinggi seperti media Zarrouk yang cukup mahal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi air limbah budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Arthrospira* sp., baik secara mandiri maupun dikombinasikan dengan pupuk teknis. Penelitian dilakukan selama 10 hari menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu media Zarrouk (K+), pupuk teknis (PT), limbah lele (L1), dan kombinasi limbah lele dengan pupuk teknis (L2), masing-masing dengan tiga ulangan. Limbah lele yang digunakan berasal dari kegiatan produksi ikan lele di PT. Tramedifa Farm yang berlokasi di Kec. Rancabungur, Kab. Bogor. Parameter yang diamati meliputi laju pertumbuhan spesifik dan biomassa *Arthrospira* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan L2 memberikan hasil pertumbuhan ($22,11 \pm 0,48$ % hari⁻¹) dan biomassa tertinggi kedua ($0,95 \pm 0,03$ g L⁻¹) setelah perlakuan K+. Sementara itu, perlakuan L1 menunjukkan hasil terendah. Penelitian ini menunjukkan bahwa air limbah lele dapat digunakan untuk memperkaya pupuk teknis sebagai media alternatif yang efisien dan berkelanjutan untuk budidaya *Arthrospira* sp.

Kata kunci: *Arthrospira* sp., biomassa, limbah lele, mikroalga, pupuk teknis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

ABSTRACT

WISHAL MAHADEVA. Utilization of Catfish *Clarias* sp. Aquaculture Wastewater for the Growth of *Arthrospira* sp. Supervised by JULIE EKASARI and ICHSAN ACHMAD FAUZI.

Arthrospira sp. is a microalga with high potential as a source of food, feed, and biotechnological products. However, its cultivation often requires nutrient-rich culture media such as Zarrouk medium, which is relatively expensive. This study aimed to evaluate the potential of catfish (*Clarias* sp.) aquaculture wastewater as an alternative medium for the growth of *Arthrospira* sp., both independently and in combination with technical fertilizers. The experiment was conducted for 10 days using a completely randomized design (CRD) with four treatments: Zarrouk medium (K+), technical fertilizer (PT), catfish wastewater (L1), and a combination of catfish wastewater with technical fertilizer (L2), each with three replications. The catfish wastewater was sourced from production activities at PT. Tramedifa Farm, located in Rancabungur Subdistrict, Bogor Regency. Observed parameters included specific growth rate and biomass of *Arthrospira* sp. The results showed that treatment L2 produced the second-highest growth (22.11 ± 0.48 % day⁻¹) and biomass (0.95 ± 0.03 g L⁻¹), following the K+ treatment. Meanwhile, L1 resulted in the lowest performance. This study indicates that catfish aquaculture wastewater can be utilized to enrich technical fertilizers, offering an efficient and sustainable alternative medium for the cultivation of *Arthrospira* sp.

Keywords: *Arthrospira* sp., biomass, catfish wastewater, microalgae, technical fertilizer





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PEMANFAATAN AIR LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE *Clarias sp.* UNTUK PERTUMBUHAN *Arthospira sp.*

WISHAL MAHADEVA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan
Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si.
- 2 Fajar Maulana, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Pemanfaatan Air Limbah Budidaya Ikan Lele *Clarias* sp. untuk
Pertumbuhan *Arthrospira* sp.

Nama : Wishal Mahadeva
NIM : C1401201117

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Julie Ekasari, S.Pi, M.Sc.
NIP. 197707252005012002



Pembimbing 2:

Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi, M.Sc.
NIP.198509062015041001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:

Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP.197001031995121001



Tanggal Ujian: 11 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini berjudul “Pemanfaatan Air Limbah Budidaya Ikan Lele *Clarias* sp. untuk Pertumbuhan *Arthrospira* sp.” yang dilaksanakan pada bulan Desember 2024. Rasa hormat dan ucapan terima kasih disampaikan oleh penulis kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi, diantaranya:

1. Dr. Julie Ekasari, S.Pi, M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi I dan Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi II atas segala pengorbanan pikiran, tenaga, dan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc., selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan.
3. Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik
4. Orang tua tercinta Ayah Alm. Yadi Darajat dan Ibu Deasy Aliana, dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan doa, perhatian, pengertian, serta dukungan moril dan materil selama menempuh pendidikan di IPB.
5. Nazla Naila Kamila Kamila yang telah kebersamai, memberi masukan, serta memberikan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan di IPB.
6. Bang Alwi Gama Ichsani, Kak Mahdiah Rossana Baruna, Agha Zulhilmi, Dhara Devona Lutsfi, Raihan Surya Ramadhan, dan Widodo Samudhono Satrio Ramadhiva yang telah bersedia untuk berdiskusi, memberi saran dan dukungan selama penelitian.
7. Dinta Safa Fahirah, Muhammad Afdhol Dirhamdika, Nilam hanifa, dan Dika Nur Setiawan yang telah kebersamai penulis dalam menempuh pendidikan di IPB.
8. Keluarga besar BDP 57 dan juga teman-teman dari Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Ikan atas segala bantuan, doa, dan dukungan kepada penulis.
9. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bogor, Juli 2025

Wishal Mahadeva

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Rancangan Penelitian	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.3.1 Persiapan Alat dan Bahan	3
2.3.2 Pembuatan Media Pemeliharaan	3
2.4 Parameter penelitian	5
2.4.1 Kepadatan sel	5
2.4.2 Laju Pertumbuhan Spesifik	5
2.4.3 Biomassa	6
2.5 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Hasil	6
3.2 Pembahasan	9
IV SIMPULAN DAN SARAN	12
4.1 Simpulan	12
4.2 Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	16

DAFTAR TABEL

1. Rancangan perlakuan <i>Arthrospira</i> sp. yang dikultur dalam media air limbah budidaya lele dan diberikan penambahan pupuk teknis	3
2. Komposisi media Zarrouk dan larutan mikronutrien	4
3. Kandungan N dan P pada tiap media	4
4. Kisaran kualitas air <i>Arthrospira</i> sp. selama pemeliharaan	5

DAFTAR GAMBAR

1. Kepadatan sel <i>Arthrospira</i> selama 10 hari masa pemeliharaan terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan	7
2. Laju pertumbuhan spesifik <i>Arthrospira</i> sp. setelah 10 hari masa pemeliharaan terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan	8
3. Laju Pertumbuhan spesifik maksimum <i>Arthrospira</i> sp. terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan	8
4. Biomassa <i>Arthrospira</i> sp. setelah 10 hari pemeliharaan terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan	9

DAFTAR LAMPIRAN

1. Analisis statistik kepadatan sel <i>Arthrospira</i> sp. terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan.	17
2. Analisis statistik biomassa dan laju pertumbuhan spesifik <i>Arthrospira</i> sp. terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan.	20
3. Analisis statistik laju pertumbuhan spesifik maksimum <i>Arthrospira</i> sp. terhadap perbedaan perlakuan selama pengamatan.	21