

**VARIASI EKTOPARASIT PADA LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus*)  
YANG DIBUDIDAYAKAN DI DESA SUKARATU, KECAMATAN  
PAGELARAN, KABUPATEN PRINGSEWU**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**JIHAN FAHIRAVITA  
NPM 2214111032**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

**VARIASI EKTOPARASIT PADA LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus*)  
YANG DIBUDIDAYAKAN DI DESA SUKARATU, KECAMATAN  
PAGELARAN, KABUPATEN PRINGSEWU**

**Oleh**

**JIHAN FAHIRAVITA  
2214111032**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PERIKANAN**

Pada

Jurusan Perikanan dan Kelautan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## ABSTRACT

### ECTOPARASITE VARIATIONS IN AFRICAN CATFISH (*Clarias gariepinus*) CULTIVATED IN SUKARATU VILLAGE, PAGELARAN DISTRICT, PRINGSEWU REGENCY

By

JIHAN FAHIRAVITA

The african catfish (*Clarias gariepinus*) is an important aquaculture commodity in the aquaculture sector. Pringsewu Regency is a center for african catfish aquaculture in Lampung Province. One of the challenges in aquaculture is the presence of ectoparasites, which can lead to poor catfish health and reduced production yields. The objective of this study was to evaluate the variety of ectoparasite species, prevalence, intensity, dominance, and co-infections affecting african catfish in Sukaratu Village, Pagelaran Subdistrict, Pringsewu Regency. This exploratory descriptive study collected samples of diseaseinfected african catfish from two aquaculture ponds, totaling 119 fish. Ectoparasites were isolated by scraping the fish's body parts, namely mucus, gills, and fins. The ectoparasites found were observed macroscopically and microscopically for identification, counted, and presented in tabular form. The parameters observed included the identification of ectoparasite species, ectoparasite prevalence, ectoparasite intensity, ectoparasite dominance, ectoparasite co-infection, and water quality parameters. The results of the study revealed two types of ectoparasites infecting african catfish: *Tricodina* sp. and *Quadriacanthus* sp. The highest prevalence of *Tricodina* sp. was observed at the first farm, with a prevalence rate of 100.0% in the severe infection category, an intensity of 41.4 individuals in the moderate category, and a dominance of 85.5% in the high category. For *Quadriacanthus* sp. at the second farm, a prevalence of 100.0% (severe infection category), an intensity of 9.2 individuals (moderate category), and a dominance of 93.3% (high category). The highest number of individual ectoparasites was *Tricodina* sp. at 743 individuals and *Quadriacanthus* sp. at 431 individuals. The study recommends the implementation of good aquaculture practices, including feed management, pond bottom management, and water quality management.

**Keywords:** Dominance, Diversity Index, Ectoparasite, Intensity, Prevalence

## ABSTRAK

### VARIASI EKTOPARASIT PADA LELE MUTIARA (*Clarias gariepinus*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI DESA SUKARATU, KECAMATAN PAGELARAN, KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

**JIHAN FAHIRAVITA**

Lele mutiara (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang penting dalam sektor perikanan budi daya. Kabupaten Pringsewu menjadi sentra budi daya lele mutiara di Provinsi Lampung. Salah satu tantangan kendala dalam kegiatan budi daya adalah keberadaan ektoparasit yang dapat menyebabkan penurunan kesehatan lele dan hasil produksi. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi variasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas, dominasi dan koinfeksi yang menginfeksi lele mutiara di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. Penelitian ini menggunakan deskriptif eksploratif dengan mengambil sampel lele mutiara yang terinfeksi penyakit dari dua kolam budi daya dengan jumlah sampel 119 ekor. Isolasi ektoparasit dilakukan dengan cara penge-rokan pada bagian tubuh ikan yaitu lendir, insang, dan sirip. Ektoparasit yang ditemukan diamati secara makroskopis dan mikroskopis untuk diidentifikasi, dihitung dan disajikan dalam bentuk tabel. Parameter yang diamati meliputi iden-tifikasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas ektoparasit, dominasi ektoparasit dan koinfeksi ektoparasit dan parameter kualitas air. Hasil penelitian terdapat dua jenis ektoparasit yang ditemukan menginfeksi lele mutiara yaitu *Tricodina* sp. dan *Quadriacanthus* sp. *Tricodina* sp. infeksi tertinggi terlihat dipembudidaya pertama dengan nilai prevalensi 100,0% dengan kategori infeksi parah, intensitas 41,4 individu dengan kategori sedang, dan dominansi 85,5% dengan kategori tinggi dan *Quadriacanthus* sp. dipembudidaya kedua prevalensi 100,0% kategori infeksi parah, intensitas 9,2 individu dengan kategori sedang, dan dominansi 93,3% dengan kategori tinggi. Jumlah ektoparasit individu tertinggi yaitu *Tricodina* sp. sebesar 743 individu dan *Quadriacanthus* sp. sebesar 431 individu. Rekomendasi dari penelitian perlunya penerapan cara budi daya ikan yang baik dimana dilakukan manajemen pemberian pakan, pengelolaan dasar kolam dan pengelolaan kualitas air.

**Kata kunci:** Dominansi, Ektoparasit, Indeks Keragaman, Intensitas, Prevalensi

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul : VARIASI EKTOPARASIT PADA LELE MUTIARA  
(*Clarias gariepinus*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI  
DESA SUKARATU, KECAMATAN PAGELARAN,  
KABUPATEN PRINGSEWU

Nama Mahasiswa : **Jihan Fahiravita**

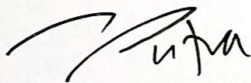
Nomor Pokok Mahasiswa : 2214111032

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

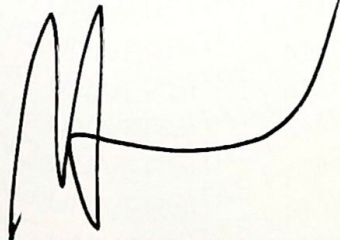


**Dr. Yudha Trinoegraha A., S.Pi., M.Si.**  
NIP. 197807082001121001



**Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si.**  
NIP.199001282019032018

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

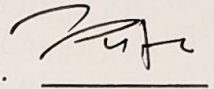


**Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 198309232006042001

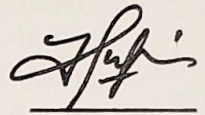
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra, S.Pi., M.Si.



Sekretaris : Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si.



Penguji Bukan Pembimbing : Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P.



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



Tanggal lulus ujian skripsi: 29 April 2026



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN

Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Telp (0721) 704946 Fax (0721) 770347

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul **“Variasi Ektoparasit Pada Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu”** tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini ditemukan dan terbukti terdapat unsur-unsur fabrikasi, falsifikasi, plagiat dan konflik kepentingan saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Bandar Lampung, 02 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Jihan Fahiravita  
NPM. 2214111032

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Baturaja, Sumatera Selatan pada 12 Mei 2004, anak pertama dari pasangan Bapak Fahri dan Ibu Yeti Novita. Penulis memiliki satu adik laki-laki bernama M. Gibran Arafat. Penulis menempuh pendidikan formal TK Aisyiyah Roxy (2009-2010), SD Negeri 04 Ogan Komering Ulu (2010-2016), SMP Negeri 01 Ogan Komering Ulu (2016-2019), dan SMA Negeri 01 Maja (2019-2022). Penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi pada tahun 2022 di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Kualitas Air Akuakultur, dan Hama dan Penyakit Ikan pada tahun 2023-2026. Penulis aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan kelautan (HIMAPIK) FP Unila sebagai anggota bidang Komunikasi dan Informasi pada tahun 2022-2024. Penulis mengikuti program magang mandiri di Desa Bandan Hurip Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan pada 20 Juni-03 Juli 2023. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Margajasa, Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung pada bulan Januari-Februari 2025. Penulis melaksanakan Praktek Umum (PU) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) pada bulan 30 Juni-08 Agustus 2025.

Untuk orang tua terkasih, Bapak Fahri dan Ibu Yeti Novita yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, dan pengorbanan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Variasi Ektoparasit pada Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Universitas Lampung.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr.Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan FP Unila;
2. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P. selaku Ketua Program Studi Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
4. Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembantu/Sekretaris;
6. Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P. selaku Dosen Penguji Utama;
7. Kedua Orang Tua, yang selalu memberikan doa, dukungan kepada penulis;

Bandar Lampung, 15 Juni 2026  
Penulis,

Jihan Fahiravita

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Kerangka Pemikiran .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Profil Budi Daya Ikan di Kabupaten Pringsewu.....	4
2.2 Biologi Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....	4
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	4
2.2.2 Pemeliharaan Benih Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	6
2.2.3 Epidemiologi.....	7
2.3 Ektoparasit.....	7
2.4 Jenis Ektoparasit yang Menginfeksi Lele Mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	8
2.4.1 <i>Trichodina</i> sp.....	8
2.4.2 <i>Dactylogyrus</i> sp.....	9
2.4.3 <i>Quadriacanthus</i> sp. ....	10
2.4.4 <i>Gyrodactylus</i> sp.....	11
2.4.5 <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> .....	12
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Infeksi Ektoparasit.....	13
2.5.1 Umur .....	13
2.5.2 Padat Tebar .....	14
2.5.3 Kualitas Air .....	14
2.6 Penelitian Terdahulu.....	15
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.1.1 Waktu Penelitian .....	18
3.1.2 Tempat Penelitian.....	18
3.2 Bahan dan Alat .....	18
3.2.1 Bahan .....	19
3.2.2 Alat .....	19
3.3 Rancangan Penelitian Ektoparasit.....	20

3.4	Prosedur Penelitian.....	20
3.4.4	Pewarnaan Ektoparasit.....	23
3.5	Parameter Penelitian.....	23
3.5.1	Jenis Ektoparasit.....	23
3.5.2	Prevalensi.....	24
3.5.3	Intensitas.....	24
3.5.4	Dominansi.....	25
3.5.5	Kualitas Air.....	25
3.6	Analisis Data.....	26
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1	Hasil.....	27
4.1.1	Gejala Klinis.....	27
4.1.2	Identifikasi Ektoparasit.....	28
4.1.3	Prevalensi, Intensitas, dan Dominansi.....	31
4.1.4	Predileksi Koinfeksi.....	33
4.1.5	Kualitas Air.....	34
4.2	Pembahasan.....	34
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1	Simpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis parasit pada budi daya lele ( <i>Clarias</i> sp.) dan penelitian terdahulu .....	15
2. Keragaman jenis ektoparasit .....	17
3. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian .....	19
4. Alat-alat yang digunakan pada penelitian .....	19
5. Ukuran kolam budi daya lele mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....	21
6. Kriteria prevalensi ektoparasit .....	24
7. Kriteria intensitas ektoparasit .....	25
8. Kriteria dominansi dan kategori ektoparasit .....	25
9. Parameter kualitas air, satuan, dan alat ukurnya .....	25
10. Lokasi, tanggal, jenis parasit, jumlah parasit, ikan terinfeksi, intensitas, prevalensi, dominansi dan kategorinya .....	31
11. Pembudidaya, jumlah sampel, predileksi, jenis ektoparasit, jumlah, koinfeksi dan persentasenya .....	33
12. Hasil pengukuran dari parameter, pembudidaya, dan baku mutunya .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Kerangka pikir penelitian.....	3
2. Lele mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	6
3. <i>Trichodina</i> sp.....	9
4. <i>Dactylogyrus</i> sp.....	10
5. <i>Quadriacanthus</i> sp. ....	11
6. <i>Gyrodactylus</i> sp.....	12
7. <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> .....	13
8. Lokasi Penelitian.....	18
9. Lokasi pengambilan sampel.....	21
10. Gejala klinis lele mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> ) terinfeksi ektoparasit .....	27
11. Morfologi <i>Trichodina</i> sp. dengan mikroskop perbesaran 4x .....	29
12. Morfologi <i>Quadriacanthus</i> sp. dengan mikroskop perbesaran 4x.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data jumlah ektoparasit .....	53
2. Dokumentasi penelitian.....	54

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Lele (*Clarias* sp.) merupakan komoditas yang penting dalam sektor perikanan budi daya. Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024) menyebutkan produksi perikanan budi daya pembesaran pada lele mencapai 1.171.367 ton. Budi daya lele menggunakan strain yang berhasil dikembangkan sehingga produktivitasnya baik dengan salah satu strain unggulan adalah lele mutiara (*Clarias gariepinus*).

Kecamatan Pagelaran termasuk kecamatan terbesar yang memanfaatkan lahan secara optimal untuk kegiatan perikanan budi daya. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu (2022), produksi lele mencapai sekitar 1.577 ton yang menunjukkan budi daya lele sebagai salah satu komoditas unggulan tetapi pada 2023 terjadi penurunan produksi lele sebesar 115.17 ton (BPS Pringsewu, 2023). Penurunan produksi budi daya lele diduga karena genetik lele yang menurun, kualitas air yang tidak baik, pakan yang tidak optimal dan infeksi penyakit (Amelia et al., 2023).

Penyakit infeksi pada budi daya lele mutiara disebabkan oleh ektoparasit. Infeksi ektoparasit terjadi pada padat tebar lele tinggi ditahap pendederan dan pembesaran menyebabkan produksi mengalami kegagalan. Penyebaran ektoparasit juga terjadi pada oksigen terlarut rendah, penumpukan bahan organik, dan peningkatan suhu dapat menyebabkan stres pada ikan (Borolla & Juliana, 2023). Berdasarkan penelitian Nimah et al. (2022) ektoparasit yang dapat menginfeksi lele mutiara umur satu dan tiga bulan antara lain *Trichodina* sp., *Trichodina nobilis*, *Trichodina pediculus*, *Chilodonella* sp., dan *Dactylogyrus* sp.

Ektoparasit adalah salah satu organisme pengganggu yang hidupnya menempel pada bagian luar tubuh ikan. Kemudian dapat menimbulkan perubahan morfologi pada kulit, insang, dan sirip (Sarjito et al., 2013). Gejala tingkah laku men-

cakup perilaku gelisah, sering menggesekkan badan pada benda disekitarnya, serta nafsu makan yang menurun. Perubahan warna tubuh menjadi pucat, luka, dan iritasi pada kulit menjadi gejala eksternal. Gejala internal yaitu seperti pendarahan, peradangan pada insang, dan nekrosis (Borolla & Juliana, 2023).

Oleh karena itu, pengetahuan tentang variasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas ektoparasit, dominasi ektoparasit dan koinfeksi ektoparasit pada pembesaran lele mutiara yang berumur 30 sampai dengan 40 hari sangat diperlukan di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. Dengan demikian, petani lele dapat memahami kelemahan budi daya sehingga dapat diperbaiki pada siklus produksi selanjutnya. Penelitian ini juga diharapkan memperoleh tujuan pembangunan berkelanjutan terutama untuk tujuan tanpa kemiskinan, pendidikan berkualitas, kemitraan untuk mencapai tujuan, kehidupan sehat dan sejahtera dan perlindungan ekosistem daratan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

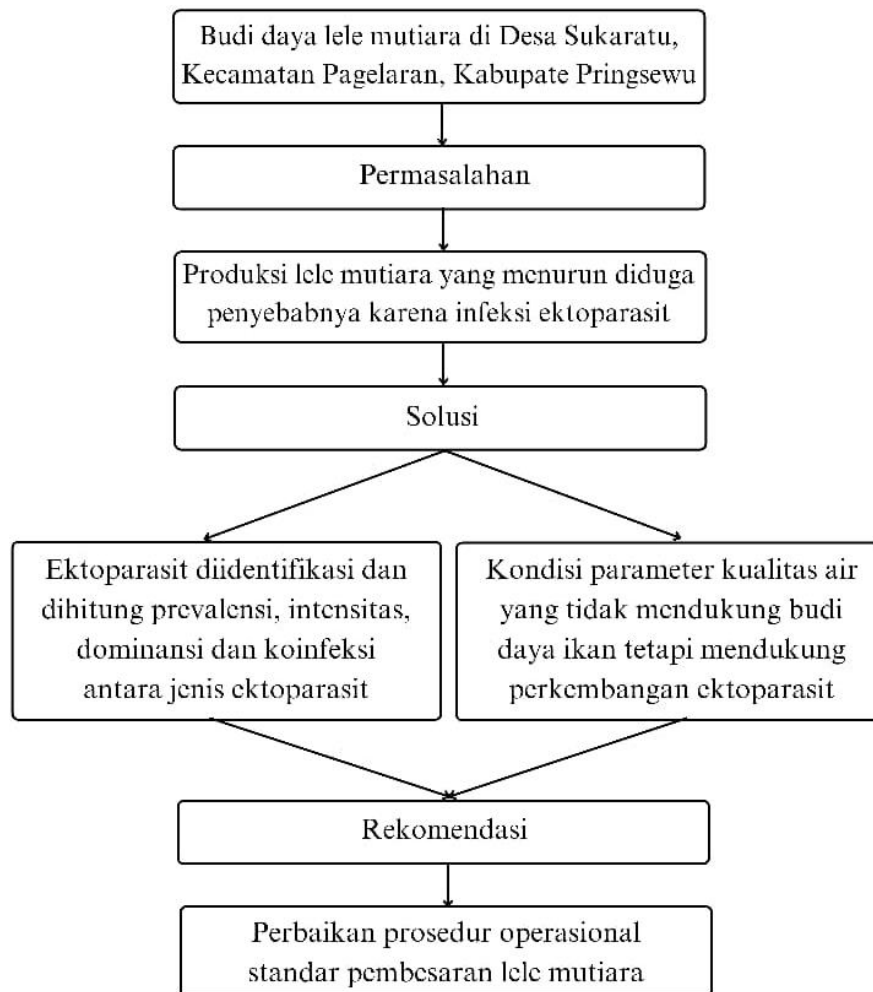
Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi variasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas ektoparasit, dominasi ektoparasit dan koinfeksi ektoparasit yang menginfeksi lele mutiara di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi pada masyarakat tentang variasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas ektoparasit, dominasi ektoparasit dan koinfeksi ektoparasit yang menginfeksi lele mutiara di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu sentra budi daya lele mutiara. Budi daya lele mutiara menghadapi tantangan besar karena infeksi ektoparasit yang dapat menimbulkan kerugian besar. Ektoparasit merupakan organisme yang hidup menempel dengan inang yang mengakibatkan kematian massal pada infeksi akut. Diperlukan informasi mengenai variasi jenis ektoparasit, prevalensi ektoparasit, intensitas ektoparasit, dominansi ektoparasit dan koinfeksi ektoparasit yang menginfeksi lele mutiara di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. Alur kerangka pikir penelitian dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka pikir penelitian

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Profil Budi Daya Ikan di Kabupaten Pringsewu

Kabupaten Pringsewu, khususnya Kecamatan Pagelaran merupakan salah satu sentra budi daya ikan lele terkemuka di Provinsi Lampung. Aktivitas ini melibatkan ribuan keluarga petani yang bergantung pada sektor perikanan budi daya sebagai sumber mata pencaharian utama mereka. Aliran sungai Way Sekampung, yang menyediakan pasokan air, dan lahan yang luas untuk kegiatan perikanan membuat daerah ini unggul.

Produksi budi daya ikan lele di Kabupaten Pringsewu menggunakan sistem budi daya kolam tanah sangat efisien meskipun relatif sederhana. Penggunaan sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi tanpa memerlukan investasi yang besar, sehingga banyak diterapkan oleh masyarakat budi daya. Kemudian petani sering mendapatkan dukungan dari program pemerintah seperti bantuan bibit dari balai benih ikan setempat dan pelatihan teknis untuk meningkatkan keterampilan serta produktivitas budi daya (Zhafiraha et al., 2023).

### 2.2 Biologi Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

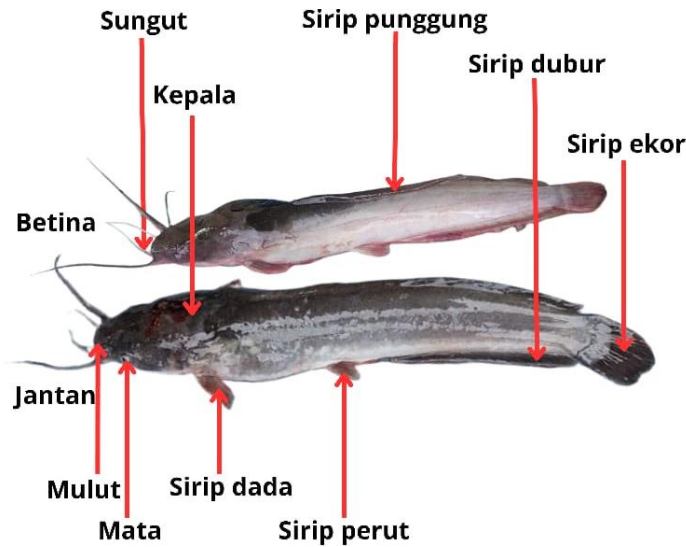
#### 2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi lele mutiara menurut Kottelat et al (1993) yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Family	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

Lele mutiara (*Clarias gariepinus*) dikenal sebagai ikan air tawar yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Bentuk tubuh lele mutiara yaitu berbentuk bulat memanjang, dengan kepala yang pipih ke bawah dan agak melebar, serta memiliki kulit yang licin. Matanya berukuran kecil, mulut terletak diujung moncong, dan gigi berbentuk viliform yang menempel terletak didalam mulut pada bagian rahang. Selain itu, lele ini memiliki empat pasang sungut yang berfungsi sebagai pelindung dari ancaman musuh serta alat mencari makanan (Feriyanto, 2019).

Morfologi tubuh lele mutiara dapat dibedakan dengan strain-strain yang lainnya yaitu melalui ciri-ciri khas pada masing-masing. Pada jenis lele memiliki bentuk tubuh yang memanjang dan pipih (Jatnika et al., 2014). Sementara itu, pada lele dumbo mempunyai kepala cukup panjang yang pipih kearah bawah, hampir setara dengan panjang tubuhnya secara keseluruhan (Sianturi et al., 2022). Kemudian pada lele sangkuriang memiliki bentuk kepala yang memanjang seperempat panjang tubuhnya, berwarna hitam yang disertai bintik-bintik putih pada kulit badannya, menyerupai pola jamur (Nasrudin, 2010). Lele limbat (*Clarias nieuhofii*) memiliki tubuh yang sekilas mirip dengan sidat, berwarna abu-abu atau kekuningan, beserta tubuhnya terdapat bintik-bintik yang membentuk garis kuning dan lele paiton memiliki ciri khas yaitu kepalanya yang menyerupai ular piton, dan ukuran mulut yang kecil serta memiliki bentuk kepala pipih memanjang dengan warna yang cerah (Helmizuryani et al., 2022). Morfologi lele mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lele mutiara (*Clarias gariepinus*)

### 2.2.2 Pemeliharaan Benih Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

Pembenihan adalah teknik budi daya yang melibatkan larva ikan hingga mencapai stadium benih siap dilepas untuk ke tahap selanjutnya, yaitu pendederan (Nurhayati et al., 2022). Secara umum benih lele merupakan tahap awal yang sangat krusial dalam budi daya, karena menentukan keberhasilan produksi secara keseluruhan (Afriani, 2016). Pemeliharaan benih yang baru menetas, dipelihara selama tiga minggu hingga panjangnya mencapai 1-3 cm, sebelum dipindahkan ke kolam pendederan. Selanjutnya, pada benih yang ukurannya mencapai 3-5 cm dipelihara dalam kolam pendederan selama tiga hingga empat minggu (Khusumaningsih, 2017).

Pada fase benih, lele mutiara sangat rentan terhadap fluktuasi lingkungan dan infeksi penyakit. Oleh karena itu, pemeliharaan kualitas air dan pengaturan padat tebar merupakan elemen krusial dalam budi daya (Delo et al., 2023). Selain itu, pada fase benih, lele rentan terhadap kematian akibat faktor seperti kualitas pakan, kualitas air, dan kepadatan tebar yang tidak sesuai (Kristiana et al., 2022). Menurut Irawan et al. (2019) pemberian pakan berkualitas tinggi dengan komposisi nutrisi optimal dan diberikan dalam dosis yang tepat akan memaksimalkan laju pertumbuhan lele. Sebaliknya penurunan kualitas air berpotensi menjadi media bagi pertumbuhan patogen, sehingga memicu infeksi penyakit pada ikan.

### 2.2.3 Epidemiologi

Epidemiologi merupakan ilmu yang mempelajari penyebaran atau timbulnya suatu penyakit dan pencegahan penyakit infeksi yang menular (Karlianda et al., 2025). Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit yaitu munculnya virus, bakteri, dan jamur (Noviari et al., 2025). Faktor tersebut berkaitan dengan lingkungan dimana inang dan patogen dapat tinggal di lingkungan perairan yang sama, dan berinteraksi tanpa menyebabkan penyakit apabila salah satu dari ke tiga faktor tersebut berubah, hubungan di antara ketiganya akan ikut berubah, yang berarti penyakit dapat muncul dan menyebar dengan cepat (Aryal, 2024).

Selanjutnya ada keterkaitan patogen yang virulen dimana virulensi adalah ukuran seberapa ganas atau berbahaya patogen, serta kemampuannya menyebabkan penyakit. Patogen pada ikan berupa agen biologis seperti cacing, protozoa, jamur, virus, atau bakteri. Beberapa patogen bersifat obligat, artinya mereka selalu menyebabkan penyakit dengan virulensi tinggi (Sharma et al., 2017).

### 2.3 Ektoparasit

Ektoparasit adalah organisme patogen yang menempel dan berkembang biak pada permukaan tubuh ikan, seperti kulit, insang, serta sirip (Nurcahyo, 2019). Kondisi lingkungan yang tidak ideal serta daya tahan pada tubuh inang dapat mempengaruhi intensitas, dan keberagaman ektoparasit. Kondisi lingkungan yang tidak ideal dapat menyebabkan stres pada ikan, melemahkan sistem mekanisme pertahanan tubuhnya, sehingga ikan lebih rentan terhadap serangan berbagai penyakit (Sarjito, 2013).

Serangan ektoparasit pada lele dapat menimbulkan berbagai masalah seperti, tingginya angka kematian yang akut, perubahan bentuk tubuh pada ikan, penurunan produktivitas, serta kematian yang sering terjadi tanpa menunjukkan gejala yang jelas (Fautama, 2018). Jika tidak segera ditangani, kondisi ini berpotensi memicu kematian massal karena ektoparasit menyebar dan menular dengan sangat cepat. Beberapa jenis ektoparasit yang umum menyerang lele meliputi *Trichodina* sp., *Oodinium* sp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp. (Hardiroseyani et al., 2006).

## 2.4 Jenis Ektoparasit yang Menginfeksi Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

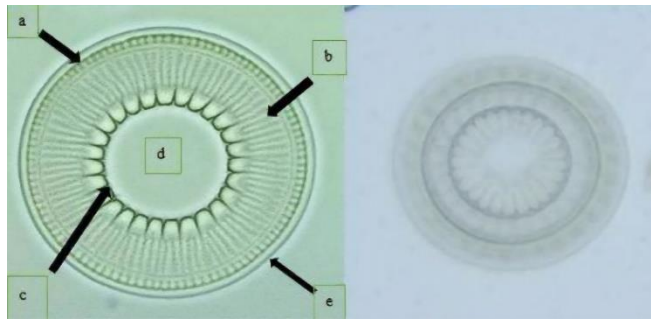
### 2.4.1 *Trichodina* sp.

*Trichodina* sp. adalah protozoa ektoparasit berkembang biak diberbagai ekosistem perairan tawar, payau, dan laut. Ektoparasit *Trichodina* sp. menyerang bagian kulit, sirip, dan insang. Kemudian pada komoditas ikan air laut, ditemukan pada bagian insang sedangkan pada ikan air tawar lebih sering di area kulit dan sirip (DPKAT, 2022). *Trichodina* sp. dapat menginfeksi ikan diberbagai habitat ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kualitas air, dan struktur morfologi cincin dentikel yang memungkinkan parasit melekat pada inang (Utami & Rokhmani, 2016). Ikan yang terinfeksi dapat menunjukkan gejala seperti perubahan warna kulit menjadi lebih gelap, penurunan nafsu makan, peningkatan produksi lendir, dan penurunan berat badan (Sarjito, 2013).

Secara morfologi, *Trichodina* sp. menyerupai cakram dengan bagian tengah yang cekung dan barisan silia disekelilingnya, yang membantunya bergerak serta menempel pada tubuh ikan. Jumlah ikan yang terlalu banyak dalam satu kolam dapat menyebabkan masalah fisiologis, terutama pada sistem pernapasan dan permukaan kulit, sehingga sangat berbahaya. Kualitas air yang buruk serta kepadatan ikan yang tinggi dapat menyediakan lingkungan yang menguntungkan bagi pertumbuhan parasit (Sasmita et al., 2020). Klasifikasi *Trichodina* sp., menurut Manurung & Gaghenggang, (2016) adalah sebagai berikut:

Filum : Protozoa  
Kelas : Ciliata  
Ordo : Peritrichida  
Family : Trichodinae  
Genus : *Trichodina*  
Species : *Trichodina* sp.

Struktur morfologi jenis ektoparasit *Trichodina* sp. dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Trichodina* sp. (a. Cilliata, b. Pisau dentikel, c. Duri dentikel, d. Cakram, dan e. Jarum radial)

Sumber: Husen, 2025

#### 2.4.2 *Dactylogyrus* sp.

*Dactylogyrus* sp. adalah parasit cacing pipih, yang sering menginfeksi insang ikan air tawar, payau, dan laut. Secara morfologis, *Dactylogyrus* sp. memiliki tubuh yang berbentuk *fusiform* dengan panjang sekitar 0,06 mm hingga beberapa milimeter, dan memiliki haptor di bagian posteriornya yang menempel pada insang ikan. Haptor parasit ini kemudian memiliki satu pasang kait besar dan beberapa pasang kait kecil yang dapat menempel pada jaringan insang. Kemudian memiliki dua bintik pasang mata yang kadang tampak sebagai titik hitam pada bagian anterior tubuhnya (Putri et al., 2016).

Parasit *Dactylogyrus* sp. menempel pada lamela insang dengan alat kait di belakang tubuhnya, lalu kemudian menyerap cairan tubuh dari jaringan insang ikan. Selain itu parasit ini cenderung menyerang insang, lendir dan juga sirip karena kondisi lingkungan seperti oksigen terlarut rendah (Fransira, 2023).

Klasifikasi *Dactylogyrus* sp. menurut Kabata (1985) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Platyhelminthes  
 Kelas : Trematoda  
 Ordo : Monogenea  
 Family : Dactylogyridae  
 Genus : *Dactylogyrus*  
 Species : *Dactylogyrus* sp.

Struktur morfologi jenis ektoparasit *Dactylogyrus* sp. dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Dactylogyrus* sp. (a. Bentuk kepala, b. Mata, dan c. Pengait).  
Sumber: Husen, 2025 & Hardi, 2015

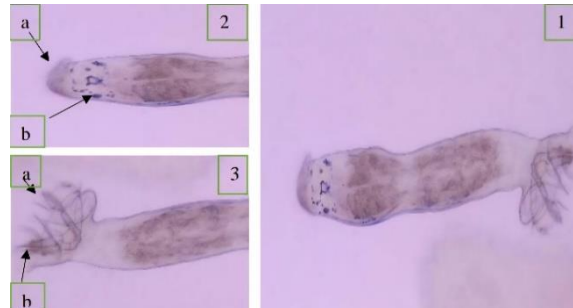
#### 2.4.3 *Quadriacanthus* sp.

*Quadriacanthus* sp. adalah parasit yang banyak menginfeksi ikan air tawar. Parasit ini memiliki bentuk tubuh yang memanjang dan pipih secara *dorsoventral*, dan bagian *posterior* terdapat alat perekat haptor. Dilengkapi sepasang kait besar dan sekitar 16 kait marginal kecil. Parasit *Quadriacanthus* sp. dapat menempel dengan kuat pada lamela insang ikan, tempat dimana mereka menghisap cairan tubuh inang melalui alat pengaitnya dan menyebabkan kerusakan jaringan (Pramita & Anshary, 2022).

Parasit *Quadriacanthus* sp. menyebabkan gejala klinis seperti peningkatan gerakan insang pernapasan cepat, perubahan warna tubuh yang lebih gelap, serta perilaku abnormal seperti sering menggosok-gosokkan tubuhnya ke dasar atau pinggir kolam. Kemudian parasit ini dapat menyebabkan hiperplasia epitel insang dan luka pada permukaan tubuh ikan, yang dapat menimbulkan infeksi sekunder (Pramita & Anshary, 2022). Klasifikasi *Quadriacanthus* sp. menurut Prasetyo (2021) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Platyhelminthes  
 Kelas : Monogenea  
 Ordo : Dactylogyridae  
 Genus : *Quadriacanthus*  
 Species : *Quadriacanthus* sp.

Struktur morfologi ektoparasit *Quadriacanthus* sp. dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Quadriacanthus* sp. (1). Seluruh tubuh, (2). Anterior: a.Organ kelenjar dan b.Bintik mata, & (3). Posterior: a.Perekat pengait, dan b.Pengait  
Sumber: Husen, 2025

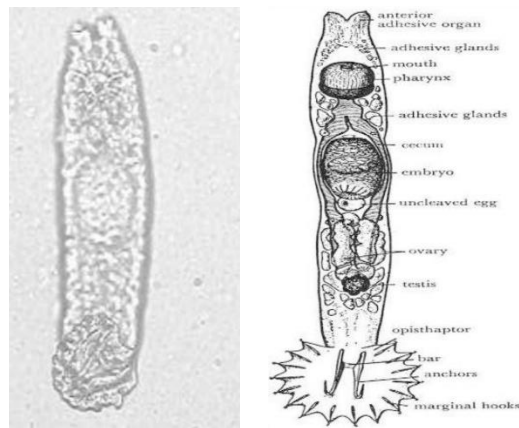
#### 2.4.4 *Gyrodactylus* sp.

*Gyrodactylus* sp. adalah cacing pipih tanpa rongga tubuh sejati, tanpa sistem pernapasan, kerangka, atau peredaran darah. Parasit ini memiliki bentuk tubuh fusiform, terdiri atas empat bagian utama yaitu regio *cefalik* (kepala), *trunk* (badan utama), *pedunkel anterior*, dan organ penjepit posterior (*opisthaptor*) (Rahmouni et al., 2023). Kemudian parasit *Gyrodactylus* sp. memiliki dua bintik mata dan mempunyai dua kait *anchor hooks* dibagian bawah tubuhnya dan lebih sering ditemukan pada bagian kulit dan insang (Barzegar, 2018).

Ektoparasit *Gyrodactylus* sp. ditemukan di permukaan tubuh, lele menghasilkan banyak lendir. Selain itu, juga dapat merusak bagian insang yang mengakibatkan tubuh lele akan mengalami gangguan sistem respirasi dan mengambang dipermukaan air (Aini et al., 2022). Menurut Klinger & Floyd (2013) bahwa ikan yang terserang ektoparasit *Gyrodactylus* sp. menunjukkan gejala klinis berupa kulit yang kusam, terlihat pucat, dan gerakannya lambat. Kemudian gejala lainnya meliputi penurunan nafsu makan, pertumbuhan lambat, dan produksi lendir meningkat. Pada infeksi tahap awal, ikan cenderung menggosok-gosokkan tubuhnya pada benda-benda disekitarnya. Klasifikasi *Gyrodactylus* sp. menurut Andriyanto et al (2016) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Platyhelminthes  
 Kelas : Trematoda  
 Ordo : Monopisthocotylea  
 Family : Gyrodactylidae  
 Genus : *Gyrodactylus*  
 Species : *Gyrodactylus sp.*

Struktur morfologi jenis ektoparasit *Gyrodactylus sp.* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Gyrodactylus sp.*  
 Sumber: Rahmouni et al., 2023

#### 2.4.5 *Ichthyophthirius multifiliis*

*Ichthyophthirius multifiliis* ektoparasit dari kelas ciliata yang dapat menyebabkan penyakit bintik putih (*white sport*). Selain itu parasit ini dikenal sebagai "ich" (Firdausi et al., 2020). *Ichthyophthirius multifiliis* dapat bereproduksi dengan baik di kolam dengan air tergenang atau tidak mengalir serta di perairan yang keruh dengan intensitas pergantian air yang jarang (Trisnawati & Herlina, 2020).

*Ichthyophthirius multifiliis* memiliki sel berbentuk bulat, dengan silia di sekeliling tubuhnya, dan terdapat makronukleus organ berbentuk huruf C yang berwarna lebih gelap (Yulianti et al., 2019). Menurut Kabata (1985), trofont pada fase parasit memiliki diameter 50-1000  $\mu\text{m}$  dan tubuhnya dikelilingi oleh silia. Ikan yang terinfeksi akan lesu, berada dipermukaan, dan mengeluarkan lendir

berlebih. Klasifikasi *Ichthyophthirius multifiliis* menurut Pujiastuti (2015) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Protozoa

Kelas : Ciliata

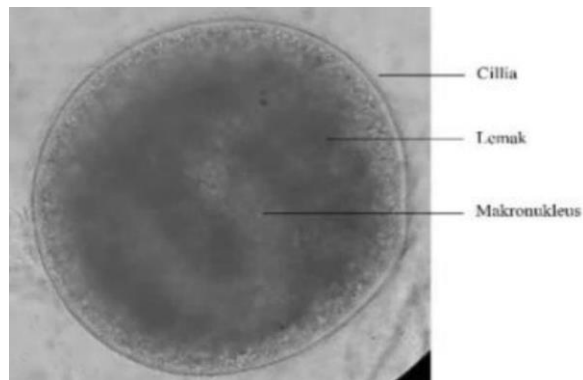
Ordo : Holotrichia

Family : Ichthyophtidae

Genus : *Ichthyophthirius*

Species : *Ichthyophthirius multifiliis*

Struktur morfologi jenis ektoparasit *Ichthyophthirius multifiliis* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Ichthyophthirius multifiliis*  
Sumber: Yulianti et al., 2019

## 2.5 Faktor yang Mempengaruhi Infeksi Ektoparasit

### 2.5.1 Umur

Keseragaman umur menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam proses budi daya. Selama masa pemeliharaan, karnibalisme sering terjadi. Penyebab utama terjadinya karnibalisme adalah distribusi pakan yang tidak merata serta keterlambatan dalam proses penyortiran ikan. Ulfauza et al. (2024) mengungkapkan bahwa pemberian pakan yang tidak merata dan perbedaan ukuran ikan menjadi penyebab utama kanibalisme dalam budi daya lele yang akan menyebabkan kematian.

### **2.5.2 Padat Tebar**

Padat tebar salah satu faktor krusial yang dapat menentukan keberhasilan kegiatan budi daya. Besarnya padat tebar dipengaruhi oleh beberapa aspek, antara lain ukuran ikan, jenis yang dibudidayakan, serta sistem budi daya yang diterapkan (Yaningsih et al., 2018). Peningkatan padat tebar yang berlebihan dapat mengganggu proses fisiologis dan perilaku ikan, terutama terkait pada ruang gerak yang tersedia, sehingga berpotensi menurunkan kondisi kesehatan dan fungsi fisiologis ikan. Oleh karena itu, penentuan padat tebar harus disesuaikan dengan daya dukung lingkungan budi daya (Telaumbanua et al., 2018). Ikan yang dipelihara pada kepadatan rendah cenderung menunjukkan perilaku lebih agresif, sedangkan ikan yang dipelihara pada kepadatan tinggi biasanya mengalami pertumbuhan yang lambat akibat tingginya tingkat kompetisi serta akumulasi sisa metabolisme dalam media pemeliharaan (Rahman, 2019).

Permasalahan utama yang muncul akibat padat tebar yang tinggi adalah kompetisi dalam memperoleh pakan dan ruang gerak. Perbedaan dalam pemanfaatan pakan dan ruang gerak ini menyebabkan variasi perkembangan antar individu ikan. Selain itu, penurunan kualitas air sebagai media hidup ikan dapat berdampak negatif terhadap perkembangan, bahkan dapat menurunkan tingkat kelangsungan hidup dan menyebabkan kematian ikan (Karlyssa et al., 2013).

### **2.5.3 Kualitas Air**

Kualitas air yang baik sangat penting untuk mengelola sumber daya air, dan pemantauan rutin diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit. Pada keseimbangan ekosistem air dapat terganggu jika kualitas air buruk, menyebabkan wabah penyakit yang mengancam kehidupan organisme air (Kusuma et al., 2024). Jika terjadi ketidak seimbangan antara parasit, inang, dan lingkungan, maka kemungkinan munculnya penyakit ektoparasit akan meningkat. Kondisi yang disebabkan oleh infeksi parasit dapat menimbulkan penyakit berupa, perubahan pada fisik, morfologi, serta fungsi tubuh ikan yang dipicu. Oleh karena itu, parameter kualitas air sebagai bagian dari faktor lingkungan budi daya berperan langsung dalam mencegah perubahan yang dapat meningkatkan risiko infeksi parasit dikolam budidaya (Siegers, 2024).

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu telah dilakukan untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit pada lele dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis parasit pada budi daya lele (*Clarias* sp.) dan penelitian terdahulu

No	Jenis Ikan	Jenis Parasit	Pengambilan Sampel	Referensi
1.	Lele mutiara ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Trichodina nobilis</i> , <i>Trichodina pediculus</i> , <i>Chilodonella</i> sp., dan <i>Dactylogyrus</i> sp.	Kabupaten Tuban	Nimah et al., 2022
2.	Lele ( <i>Clarias</i> sp.)	<i>Trichodina</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp., dan <i>Quadriachantus</i> sp.	Kabupaten Sorong	Husen, 2025
3.	Lele ( <i>Clarias</i> sp.)	<i>Vorticella</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp., dan <i>Gyrodactylus</i> sp.	Kabupaten Bangka	Tuwitri et al., 2020
4.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Trichodina</i> sp., <i>Chilodonella</i> sp, dan <i>Oodinium</i> sp.	Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah	Welnando et al., 2024
5.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Gyrodactylus</i> sp., dan <i>Trichodina</i> sp.	Kabupaten Aceh Besar	Rizki et al., 2016
6.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Actinocleidus</i> sp., dan <i>Monogenea</i>	Makassar	Anshary, 2010
7.	Lele ( <i>Clarias</i> sp.)	<i>Trichodina</i> sp., <i>Tetrahymena</i> sp., <i>Gyrodactylus</i> sp., <i>Epistylis</i> sp., dan <i>Dactylogyrus</i> sp.	Kabupaten Purworejo	Aji et al., 2021
8.	Lele ( <i>Clarias</i> sp.)	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Gyrodactylus</i> sp., dan <i>Quadriacanthus</i> sp.	Kabupaten Timor Tengah Utara	Dawo et al., 2023
9.	Lele ( <i>Clarias</i> sp.)	<i>Gyrodactylus</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Trichodina</i> sp.,	Kupang Nusa Tenggara Timur	Fransira, 2023

Tabel 1. Jenis parasit pada budi daya lele (*Clarias* sp.) dan penelitian terdahulu (lanjutan)

No	Jenis Ikan	Jenis Parasit	Pengambilan sampel	Referensi
10.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Vorticella</i> sp., <i>Procamallanus</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp.,	Kabupaten Bone Bolango	Makmur et al., 2023
11.	Lele Sangkuriang ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Gyrodactylus</i> sp., dan <i>Trichodina</i> sp.	Kota Jayapura	Siegers et al., 2024
12.	Lele Sangkuriang ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Dactylogyrus</i> sp., dan <i>Gyrodactylus</i> sp.	Kabupaten Asahan	Khairunnisa et al., 2024
13.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Oodinium</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp. dan <i>Chilodonella</i> sp.	Kabupaten Seruyan	Hastuti & Herlina., 2020
14.	Lele ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Trichodina</i> sp., <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> dan <i>Dactylogyrus</i> sp.	Ciganjur, Kelurahan Cipedak, Kecamatan Jagakarsa	Yuliani et al. 2023
15.	Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> )	<i>Dactylogyrus</i> sp., dan <i>Gyrodactylus</i> sp.	Kecamatan Rajabasa Raya	Ekaputri et al., 2023

Berdasarkan pemeriksaan penelitian terdahulu yang telah dilakukan diketahui jenis ektoparasit yang menginfeksi lele dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keragaman jenis ektoparasit

No	Kulit	Lendir	Insang	Sirip	Referensi
1.	<i>Trichodina</i> sp., & <i>Chilodonella</i> sp.	-	<i>Trichodina</i> sp., <i>Chilodonella</i> sp. & <i>Dactylogyrus</i> sp.	<i>Trichodina</i> sp., & <i>Chilodonella</i> sp.	Nimah et al., 2022
2.	<i>Gyrodagtylus</i> sp., & <i>Trichodina</i> sp.	<i>Gyrodagtylus</i> sp., & <i>Trichodina</i> sp.	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Trichodina</i> sp., & <i>Gyrodagtylus</i> sp.	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	Siegers et al., 2024
3.	-	Blastodiniidae, & <i>Gyrodagtylus</i> sp.	<i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Gyrodagtylus</i> sp., & <i>Vorticella</i> sp.	-	Tuwitri et al., 2020
4.	-	<i>Trichodina</i> sp.	<i>Trichodina</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp.,& <i>Quadriachantus</i> sp.	<i>Trichodina</i> sp., <i>Dactylogyrus</i> sp.,& <i>Quadriachantus</i> sp.	Husen, 2025
5.	-	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	<i>Dactylogyrus</i> sp.,& <i>Quadriachantus</i> sp.	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	Dawo et al., 2023
6.	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	<i>Dactylogyrus</i> sp.	<i>Gyrodagtylus</i> sp.	Khairunnisa et al., 2024

### III. METODE PENELITIAN

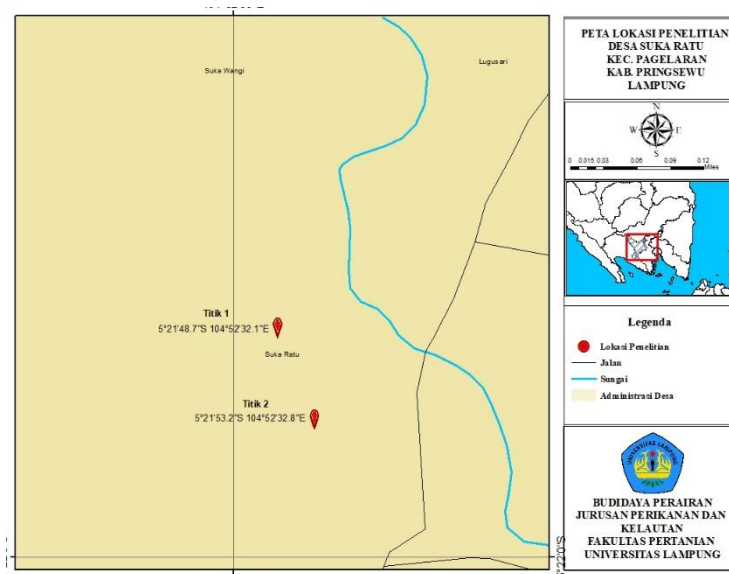
#### 3.1 Waktu dan Tempat

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2025- Januari 2026

##### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Lokasi Penelitian

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian yaitu sebagai berikut:

### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian

No	Nama Bahan	Konsentrasi	Merek	Fungsi/Kegunaan
1.	Lele mutiara	119 ekor	-	Hewan uji penelitian
2.	Akuades	100%	-	Pelarut
3.	Alkohol	79%	Onemed	Membersihkan alat laboratorium
4.	Giemsa	-	Sigma-Aldrich	Pewarna kontras

### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Alat-alat yang digunakan pada penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Merek	Fungsi/ Kegunaan
1.	Mikroskop	-	Ahscope	Alat untuk pengamatan parasit
2.	Gelas objek dan gelas penutup	72 slide	Slides	Wadah sampel sebelum diamati dimikroskop
3.	Satu set alat bedah	-	Marwa	Membedah ikan dan mengambil bagian tubuh pada lele mutiara
4.	Kolam pemeliharaan	20 x 15 m <sup>2</sup> & 30 x 20m <sup>2</sup>	-	Wadah pemeliharaan ikan
5.	Pipet tetes	1 ml	Onemed	Meneteskan cairan
6.	Nampan	1 buah	Liong	Wadah untuk meletakkan ikan sampel
7.	Ember	1 buah	Giok star	Wadah untuk meletakkan ikan sampel
8.	Alat tulis	1 buah	Faber-Castell	Mencatat hasil pengamatan
9.	Kertas label	10 sheets	Koala	Menandai sampel ikan
10.	Tisu	260 lembar	Multi	Membersihkan alat-alat

Tabel 4. Alat-alat yang digunakan pada penelitian (Lanjutan)

No	Nama Alat	Spesifikasi	Merek	Fungsi/Kegunaan
11.	Buku identifikasi parasit	-	-	Panduan menentukan jenis parasit
12.	Kamera	-	-	Mendokumentasikan kegiatan
13.	Sarung tangan	100 pcs	Onemed	Mencegah kontaminasi
14.	Masker	10 pcs	Thumb maskcare KF94	Mencegah kontaminasi kesampel
15.	Timbangan	Kapasitas 40-200g	Ome	Menimbang berat ikan
16.	Penggaris	30cm	Butterfly	Mengukur panjang total ikan
17.	pH meter	pH 0-14	Xingweiqiang	Mengukur tingkat asam & basa
18.	Test kit	-	-	Mengecek kualitas air organik dan anorganik

### 3.3 Rancangan Penelitian Ektoparasit

Rancangan penelitian yang dipakai berupa eksploratif dengan pengambilan sampel secara langsung di lokasi budi daya lele mutiara. Sampel diambil dari dua pembudidaya di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu masing-masing satu kolam. Lele mutiara yang digunakan berumur 30 sampai dengan 40 hari pada tahap pembesaran. Daerah kolam yang digunakan berdekatan dengan lahan sawah, memanfaatkan sistem irigasi dan aliran air alami dari sungai Way Sekampung pada pembudidaya pertama sedangkan pada pembudidaya kedua menggunakan air sumur bor.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan setiap satu minggu sekali dengan total sampling tiga kali, yaitu pada Desember 2025-Januari 2026. Sampel yang digunakan pembudidaya pertama berukuran panjang  $18,30 \pm 3,38$  dan berat  $48,42 \pm 25,59$ . Pada pembudidaya kedua memiliki panjang  $15,8 \pm 1,72$  dan berat  $28,0 \pm 8,56$ . Ukuran kolam pembudidaya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ukuran kolam budi daya lele mutiara (*Clarias gariepinus*)

Pembudidaya	Luas	Padat Tebar	Kepadatan	Sampel
I	20x15 m <sup>2</sup>	30.000 ekor	100 ekor/m <sup>2</sup>	60
II	30x20 m <sup>2</sup>	12.000 ekor	20 ekor/m <sup>2</sup>	59

Pada saat pengambilan sampel dilakukan saat pemberian pakan pagi hari lalu dilakukan penyerokkan menggunakan serokan. Kemudian setiap kali pengambilan dilakukan dengan cara memilih sampel dari empat titik di dalam kolam dan mengambil lima ekor ikan dari masing-masing titik. Adapun lokasi pengambilan sampel yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Lokasi Pengambilan Sampel (a. kolam pembudidaya pertama dan b. kolam pembudidaya kedua)

### 3.4.2 Pengamatan Gejala Klinis

Pengamatan gejala klinis dilakukan melalui pengecekan secara *in situ* yaitu pengamatan secara langsung terhadap kondisi ikan dilokasi pengambilan sampel. Ikan yang terinfeksi ektoparasit menunjukkan gejala berupa insang yang memucat, operkulum yang memerah, serta peningkatan produksi lendir (Yuliani et al., 2023). Pengamatan ini mencakup pemeriksaan adanya luka pada tubuh, warna pada insang, serta respon ikan ketika diberikan pakan buatan, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi awal tentang kesehatan dan perilaku ikan.

### 3.4.3 Identifikasi Ektoparasit

#### 3.4.3.1 Lendir

Identifikasi ektoparasit pada sampel lendir di permukaan tubuh lele diambil dengan hati-hati menggunakan pisau bedah, dengan menggores mulai dari kepala

hingga pangkal ekor. Lendir yang telah dikerok kemudian diusapkan pada kaca preparat dan dilanjutkan ke tahap pewarnaan. Lendir yang terinfeksi ektoparasit biasanya akan menunjukkan gejala klinis seperti berenang dipinggir kolam, perubahan warna kulit, dermatitis adanya lesi pada kulit, dan memproduksi lendir (*mucus*) yang berlebihan. Menurut Riwidiharso et al. (2019) parasit *Trichodina* sp. menempel dan akan merusak sel-sel disekitar yang akan mengakibatkan luka pada permukaan tubuh ikan sehingga kulit mendegradasi patogen dengan cara menskresi lendir yang berlebihan sebagai antibodi tubuh.

#### **3.4.3.2 Insang**

Pengamatan insang dilakukan dengan membuka bagian tutup insang lalu mengambil filamen insang dengan pinset dan gunting. Kemudian potongan insang diletakkan diatas gelas objek, lalu ditetesi air suling dan dilakukan pewarnaan menggunakan giemsa. Insang yang terinfeksi ektoparasit ini biasanya memiliki gejala klinis seperti berenang dipermukaan air, terjadi kerusakan dibagian insang dimana filamen insang akan menonjol keluar dari tutup insangnya atau terjadi perengangan penutup insang serta mukrosa insang berwarna gelap dan menutupi insang sehingga insang terlihat seperti tertutup lumpur, memiliki kulit cenderung gelap dan respirasi meningkat (Kumalasari, 2016).

#### **3.4.3.3 Sirip**

Pemeriksaan sirip ikan sama seperti pengamatan insang dilakukan dengan memotong bagian sirip. Potongan sirip diletakkan diatas kaca preparat, kemudian ditetesi larutan aquades dan dilanjutkan ketahapan pewarnaan. Sirip yang terinfeksi parasit biasanya berenang tidak normal dengan menggesekan badannya kepinggir-pinggir kolam dan terlihat geripis pada bagian sirip. Hal ini sesuai dengan penelitian Putri et al (2016) yang menyatakan bahwa lele yang terinfeksi parasit *Monogenea* menunjukkan gejala klinis seperti sungut patah, perubahan warna insang menjadi pucat, serta sirip dada, sirip punggung, dan sirip ekor yang tipis dan berwarna merah.

### 3.4.4 Pewarnaan Ektoparasit

Sebelum melakukan pengamatan, melakukan pewarnaan giemsa terlebih dahulu pada sampel agar mempermudah pengamatan. Setelah sampel lendir dan insang diletakkan dikaca preparat, dikeringkan terlebih dahulu lalu setelah kering selanjutnya dilakukan fiksasi dengan akuades 10-15 menit. Kemudian rendam dengan giemsa selama 30-45 menit setelah selesai dicuci menggunakan aquades selama 10 menit dan biarkan kering disuhu ruang. Tahapan terakhir dilakukan pengamatan. Parasit yang ditemukan diamati morfologinya, diidentifikasi dengan membandingkan ciri- ciri yang terlihat dimikroskop menggunakan buku referensi seperti (Kabata, 1985 & Noga, 2010) serta didokumentasikan dan dihitung jumlah totalnya.

### 3.4.5 Pengukuran Kualitas Air

Pengecekan kualitas air dilakukan terlebih dahulu sebelum pengambilan sampel ikan untuk memastikan kondisi lingkungan yang mendukung. Pengukuran parameter kualitas air dilaksanakan pada 07.00, 12.00, 16.00 WIB dengan fokus pada pemeriksaan suhu, derajat keasaman, padatan terlarut total, nitrit dan amonia. Pengukuran ini menggunakan alat seperti termometer, pH meter, dan tes kit untuk mendapatkan data yang akurat.

## 3.5 Parameter Penelitian

### 3.5.1 Jenis Ektoparasit

Ektoparasit memiliki beberapa jenis kelompok seperti, protozoa terdapat *Chilodonella*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Cryptobia iubilans*, *Ichthyobodo*, *Dinoflagellata*, dan *Myxozoa*. Selanjutnya dari kelompok Trematoda monogenea terdapat *Dactylogyrus* sp., *Benedenia* sp., dan *Quadriachantus* sp. Kemudian dari golongan krustasea, contohnya adalah *Ergasilus* sp. dan *Argulus* sp. (Fran et al., 2016).

Infeksi *Trichodina* sp. akan menunjukkan gejala klinis berupa pada insang terlihat memucat, bukaan operkulum yang cepat, peningkatan produksi lendir (Yuliani et al., 2023). Pada insang diketahui banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan parasit, sehingga infeksi banyak terjadi di organ insang (Tuwitri et al.,

2020). *Gyrodactylus* sp. ditemukan menginfeksi pada ikan yang memproduksi lendir tinggi. Menurut Kumalasari (2016) *Ichthyophthirius multifiliis* menginfeksi pada bagian kulit atau permukaan tubuh, sirip dan insang.

### 3.5.2 Prevalensi

Prevalensi merupakan populasi ikan yang terinfeksi parasit pada suatu waktu tertentu. Pada penelitian ini, angka tersebut menunjukkan seberapa banyak lele yang terkena parasit. Prevalensi dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kabata (1985) :

$$\text{Prevalensi (\%)} = \frac{\text{Total ikan yang terinfeksi}}{\text{Total ikan sampel}} \times 100\%$$

Kriteria prevalensi ektoparasit yang digunakan dalam penelitian menurut Putri et al (2023) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria prevalensi ektoparasit

No	Prevalensi (%)	Kategori	Keterangan
1.	<0,1%	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah
2.	>0,1- 0,1%	Sangat Jarang	Infeksi sangat jarang
3.	<0,1-1%	Jarang	Infeksi jarang
4.	9-10%	Kadang	Infeksi kadang
5.	10-29%	Sering	Infeksi sering
6.	30-49%	Umumnya	Infeksi biasa
7.	50-69%	Sangat sering	Infeksi sangat sering
8.	70-89%	Biasanya	Infeksi sedang
9.	89-90%	Hampir selalu	Infeksi parah
10.	99-100%	Selalu	Infeksi sangat parah

### 3.5.3 Intensitas

Intensitas parasit merupakan nilai yang menunjukkan jumlah individu ektoparasit yang ditemukan pada lele. Semakin tinggi nilai intensitas, semakin banyak parasit yang menginfeksi ikan tersebut. Nilai intensitas dapat diihitung menggunakan rumus Kabata (1985):

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Total parasit yang ditemukan}}{\text{Total ikan yang terinfeksi}} \times 100$$

Kriteria intensitas ektoparasit yang digunakan dalam penelitian menurut Putri et al (2023) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria intensitas ektoparasit

No	Intensitas	Kategori
1.	<1	Sangat rendah
2.	1-5	Rendah
3.	6-50	Sedang
4.	51-100	Parah
5.	>100	Sangat parah
6.	>1000	Super infeksi

#### 3.5.4. Dominansi

Dominansi adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sering suatu jenis ektoparasit ditemukan dibandingkan dengan jenis lainnya dalam menentukan nilai dominansi dapat menggunakan rumus Kabata (1985):

$$\text{Dominansi (\%)} = \frac{\text{Total satu jenis parasit yang menginfeksi}}{\text{Jumlah semua parasit yang menginfeksi}} \times 100\%$$

Kriteria dominansi ektoparasit yang digunakan dalam penelitian menurut Putri et al (2023) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria dominansi dan kategori ektoparasit

No	Dominansi	Kategori
1.	0,01-0,50%	Kurang dominansi
2.	0,50-0,75%	Dominansi sedang
3.	0,75-1,00%	Dominansi tinggi

#### 3.5.5 Kualitas Air

Kualitas air pemeliharaan yang akan digunakan dalam penelitian yaitu seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter kualitas air, satuan, dan alat ukurnya

Parameter	Satuan	Alat Ukur
Suhu	°C	Termometer
Derajat keasaman	-	pH meter
Padatan terlarut total	ppm	TDS meter
Nitrit	ppm	Tes kit
Amonia	ppm	Tes kit

### **3.6 Analisis Data**

Data prevalensi, intensitas dan dominasi serangan ektoparasit pada lele dari identifikasi mikroskopis dihitung lalu kemudian, dianalisis secara deskriptif eksploratif dan disajikan dalam bentuk tabel yang berfungsi untuk mendeskripsikan suatu keadaan, mengenai apa dan bagaimana, berapa banyak, sejauh mana variabel yang diteliti (menjelaskan dan menerangkan peristiwa) serta penyajian fakta secara sistemik agar mudah untuk disimpulkan (Nawawi, 1993).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Dua jenis ektoparasit pada budi daya lele mutiara di Desa Sukaratu, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu adalah *Trichodina* sp. dan *Quadriacanthus* sp. dengan nilai prevalensi berkisar 60,0-100,0%, intensitas 10,5-41,4 individu, dan dominansi 14,5-85,5% pada pembudidaya pertama. Pada pembudidaya kedua terjadi koinfeksi ektoparasit *Trichodina* sp. dan *Quadriacanthus* sp. yang menunjukkan nilai prevalensi berkisar 31,6-100,0%, intensitas 1,7-9,2 individu, dan dominansi 72,9-93,9%.

### 5.2 Saran

Diperlukan karantina ikan untuk benih ikan sebelum dimasukkan kekolam, dilakukan pengolahan dasar tanah, pengeringan pada kolam sebelum dilakukan kembali kegiatan budi daya agar tidak terjadi kematian secara terus menerus dan manajemen pemberian pakan pada budi daya lele perlu diperhatikan agar ikan tidak kekenyangan, sisa pakan tidak berlebih dan menumpuk sehingga menjadi amonia yang bersifat racun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, B., Abdulgani, N., & Mahasri, G. (2014). Eektivitas perendaman benih ikan mas (*Cyprinus carpio L.*) dalam larutan perasan daun api-api (*Avicennia marina*) terhadap penurunan jumlah *Trichodina* sp.. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 3(2), 2337-3520. <https://doi.org/10.46576/wdw.v0i49.158>.
- Afriani, D. T. (2016). *Peranan pembenihan ikan dalam usaha budidaya ikan: Vol. 49. Warta Dharmawangsa*. <https://doi.org/10.46576/wdw.v0i49.158>.
- Aini, M., Wibowo, S. G., & Fajar, B. A. (2022). Dominasi dan prevalensi ekto-parasit ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada sistem semi bioflok. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 2(2), 70-79. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v5i3.22927>.
- Aji, M. T., Ayuningtyas, Jailani, A. Q., Armando, E. (2021). Prevalensi dan intensitas parasit lele (*Clarias* sp.) kolam budi daya kelompok Mino Ngremboko, Desa Grabag, Kecamatan Grabag, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.31093/joas.v5i1.124>.
- Alemneh, T., Alehegn, A., Maru, G., Alemayehu, H., & Fente, M. (2024). Protozoa ektoparasit utama pada ikan dan hewan air lainnya dengan penekanan khusus pada morfologi, biologi, epidemiologi, patologi, diagnosis, pencegahan dan pengendalian. *Jurnal Kedokteran Hewan dan Penelitian*, 11(1), 12-62. <https://doi.org/10.47739/2378-931X>.
- Amelia, N., Pebriani, D. A. A., & Kartika, G. R. A. (2023). Pola kematian dan intensitas serangan parasit pada ikan lele yang dibudidayakan dengan dua sistem yang berbeda. *Jurnal Agroaqua*, 21(2), 327-333. doi: 10.32663/ja.v0vi0i.3855.
- Anshary, H. (2010). Infeksi dan patologi parasit *Actinocleidus* sp. (*Monogenea*) pada insang ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus*. *Jurnal perikanan*, 7(2), 79-85. <https://doi.org/10.22146/jfs.2944>.
- Andriyanto, S., Taukhid, T., & Aryati, Y. (2016). Karakterisasi morfometrik *Gyrodactylus* sp. cacing ektoparasit pada ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1(1), (pp. 763–768).

- Anshary, H. (2016). *Parasitologi ikan biologi, identifikasi & pengandalianya*. Deepublish.
- Aryal, S. (2024). *Epidemiologic triad agent, host, environment*. Microbe notes.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu. (2022). *Produksi ikan menurut jenis ikan dan Kecamatan di Kabupaten Pringsewu*. Dinas Perikanan Kabupaten Pringsewu.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu. (2023). *Produksi ikan menurut jenis ikan dan Kecamatan di Kabupaten Pringsewu*. Dinas Perikanan Kabupaten Pringsewu.
- Barzegar, M., Mousavi, H. E., Rahmati-holasoo, H., Mirghead, A. T., & Bozorgnia, A. (2018). Identifikasi spesies *Gyrodactylus* (*Monogenea*, *Gyrodactylidae*) pada beberapa ikan di Wilayah Barat Daya Cekungan Laut Kaspia. *Jurnal Kedokteran Hewan Iran*, 12(1), 35-44.  
<https://doi.org/10.22059/ijvm.2017.237792.1004224>.
- Borolla, H. D. J., & Juliana. (2023). Penyuluhan pencegahan dan penanganan penyakit pada ikan lele (*Clarias* sp.) di Desa Bua Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Terapan*, 1(2), 54–61. <https://doi.org/10.59061/abdimasterapan.v1i2.559>.
- Dauhan, R. E. S., Efendi, E., & Suparmono. (2014). Efektivitas sistem akuaponik dalam mereduksi konsentrasi amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 2-5.  
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/466>.
- Dawo, A. B., Salosso, Y., & Pasaribu, W. (2023). Inventarisasi ektoparasit ikan lele (*Clarias* sp.) dan nila (*Oreochromis niloticus*) di Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Perikanan dan Riset Kelautan*, 7(1), 22-29.  
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2023.007.01.3>.
- Delo, N., Kotta, R., Kurniawati, K., & Sumahiradewi, L. G. (2023). Analisa laju pertumbuhan ikan lele (*Clarias* sp.) pada pendederan III hasil tiga silangan induk lele yang berbeda. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Sains*, 1(1), 5–10.  
<https://doi.org/10.59896/qalbu.v1i1.12>.
- DPKAT. (2022). *Pencegahan dan penanggulangan penyakit ikan yang menginfeksi ikan budidaya di perairan umum Kabupaten Aceh Tengah*. Dinas Perikanan Kabupaten Aceh Tengah.
- Ekaputri, R. B., Rosa, E., Pratami, G. D., Sumardi, S. (2023). Jenis, prevalensi, dan tingkat infeksi ektoparasit pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 10(2), 1–8.  
<https://doi.org/10.23960/jbekh.v10i2.268>.

- Fautama, F. N. (2018). Inventarisasi ektoparasit ikan lele (*Clarias gariepinus* burchell, 1822) pada lokasi budi daya di Kabupaten Aceh Besar. (skripsi tidak terpublikasi). Universitas islam negeri ar-raniry.
- Feriyanto, A. (2019). *Super komplit budi daya dan bisnis ikan lele*. Laksana.
- Firdausi, A. P., Rahman, R., Mahadhika, R., & Sumadikarta, A. (2020). Protozoa ektoparasitik pada ikan koi *Cyprinus carpio* di Daerah Sukabumi. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(1), 50-57. <https://doi.org/10.36706/jari.v8i1.11640>.
- Fransira, I. (2023). Identifikasi ektoparasit pada insang ikan lele (*Clarias* sp.) dari kolam budi daya di Bakunase. *Jurnal Ilmiah Bahari Papadak*, 4(2), 175–79. <https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/25881>.
- Fran., Syachradjad., & Akbar, J. (2016). Pengaruh perbedaan tingkat protein dan rasio protein pakan terhadap pertumbuhan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Fish Scientiae*, 3(5), 53-63. doi:10.20527/fs.v3i5.1137.
- Francis, F. R., Watson, C., Petty, D., & Pouder, D. (2022). *Ammonia in Aquatic Systems*.
- Grabda, J. (1992). Marine fish parasitology an outline weinheim. *Jurnal Biologi dan Ekologi Kelautan Eksperimental*, 161(2): 284-285. [https://doi.org/10.1016/0022-0981\(92\)90103-H](https://doi.org/10.1016/0022-0981(92)90103-H).
- Hardi, E. H. (2015). *Parasit biota akuatik*. Mulawarman University Press.
- Hardiroseyani, Y., Hariyadi, P., & Nuryati, S. (2006). Inventarisasi parasit lele dumbo *Clarias* sp. di daerah Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2), 167-177. <https://jurnalakuakulturindonesia.ipb.ac.id>.
- Hastuti, S. W., & Herlina, S. (2020). Infestasi ektoparasit pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kelurahan Kuala Pembuang Dua. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 99-104. <https://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/view/176>.
- Handayani, R., Adiputra, Y. T., & Wardiyanto. (2014). Identifikasi dan keragaman parasit pada ikan mas koki (*Carrasius auratus*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang berasal dari Lampung dan luar Lampung. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 2(1), 149-156. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JPBP/article/view/277>.
- Husen, N. N. (2025). *Identifikasi ektoparasit pada benih ikan lele (Clarias sp.) di Kabupaten Sorong* (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. <http://eprints.unimudasorong.ac.id/id/eprint/736>.
- Helmizuryani. (2022). *Buku ajar dasar-dasar akuakultur*. Noer Fikri Press.

- Irawan., Dobi., Sari, S. P., Prasetyono, E., & Syarif, A. F. (2019). Growth performance and survival rate of brilliant Rasbora (*Rasbora einthovenii*) at different pH treatments. *Jouenal of Aquatropica Asia*, 4(2), 15-21. doi:10.33019/aquatropica.v4i2.2221.
- Jatnika., Denny., Sumantadinata, K., & Pandjaitan, N. H. (2014). Pengembangan usaha budi daya ikan lele (*Clarias* sp.) di lahan kering di Kabupaten Gunung kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 9(1), 96-105. doi:10.29244/mikm.9.1.96-105.
- Kabata, Z. (1985). *Parasites and diseases of fish cultured in the tropics*. London and Philadelphia: Taylor dan Prancis. <https://doi.org/10.1017/S0266467400000171>.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2024). *Laporan kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya tahun 2024*. Jakarta.
- Karlinda, & Putri, S. I. (2025). *Epidemiologi kesehatan*. Media Pustaka Indonesia.
- Karlyssa, F. J., Irwanmy., & Leidonald, R. (2014). Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquacoastmarine*, 4(3), 76-85.
- Khairunnisa, S., Wati, K., Rani, P. D., Anggraeni, E., Panca, M. A., Marpaung, D. A. A., Wahyudi, B., Helfahmi, A., Fadli, M., Rumondang., & Tamba, A. (2024). Analisis parasit yang menyerang ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di UPR SD Mina Jaya. *Jurnal Ilmiah Perikanan*, 15(1), 88-94. <https://doi.org/10.30736/grouper.v15i1.228>.
- Kristiana, I., Karisma, A. S., Astiyani, W. P., Akbarurrasid, M., & Pietoyo, A. (2022). Aplikasi duckweed (*Lemna* sp.) pada pakan benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquatropica Asia*, 7(2), 78-84. <https://doi.org/10.33019/joaa.v7i2.3466>.
- Kumalasari, N. (2016). Pemeriksaan ektoparasit pada ikan lele masamo (*Clarias* sp.) di Balai Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Airlangga.
- Kusuma., Dian, N. P., Tangguda, S., & Lau, J. R. (2024). Analisis kualitas air dan hubungannya dengan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) pada padat tebar berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 13(2), 256-267. <https://doi.org/10.31850/jgt.v13i2.1219>.

- Kusumawati, A. A., Suprpto, D., & Haeruddin, H. (2018). Pengaruh ekoenzim terhadap kualitas air dalam pembesaran ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Journal Management of Aquatic Resources*, 7(4), 307-314. <https://doi.org/10.14710/marj.v7i4.22564>.
- Khusumaningsih, F. A. (2017). Teknik budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Puri, Desa Kebonagung, Kecamatan Puri, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. (Skripsi tidak terpublikasi). Universitas Airlangga.
- Klinger, R. & Floyd, R. F. (2013). *Introduction to Freshwater Fish Parasites*. The Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS), University of Florida. doi:10.12691/aees-10-4-12.
- Kottelat, M., Whitten T., Kartikasari, S. R., dan Wirjoatmadjo, S. (1993). *Ikan air tawar di Indonesia Barat dan Sulawesi*. Periplus editions.
- Lucas, J. S., & Southgate, P. C. (2012). *Aquaculture Farming aquatic animals and plants*. Oxford: Blackwell Publishing. doi:10.2989/16085910509503861.
- Minggawati, I. & Lukas. (2012). Studi kualitas air untuk budidaya ikan karamba di sungai Kahayan. *Jurnal Media Sains*, 4(1), 87-91. [https://scholar.google.com/scholar?cluster=16260800332450753028&hl=en&oi=scholarr#d=gs\\_qabs&t=1781252253034&u=%23p%3DBOpHu7\\_3qeEJ](https://scholar.google.com/scholar?cluster=16260800332450753028&hl=en&oi=scholarr#d=gs_qabs&t=1781252253034&u=%23p%3DBOpHu7_3qeEJ).
- Makmur., Pitria, R. P., Chairunnisah, J., Lamangantjo, & Solang, M. (2023). Identifikasi jenis parasit beserta prevalensi, intensitas dan dominansi pada ikan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*) dikolam budi daya. *Jurnal Jambura Edu Biosfer*, 5(2), 56-64. doi:10.34312/jebj.v5i2.21891.
- Manurung, U. N., & Gaghenggang, F. (2016). Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di kolam budidaya Kampung Hiung, Kecamatan Manganitu, Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Budidaya Perairan*, 4(2), 26-30. <https://doi.org/10.35800/bdp.4.2.2016.13053>.
- Nawawi & Hadari. (1993). *Metode penelitian bidang sosial*. Gajah Mada University press.
- Nasrudin. (2010). *Jurus sukses beternak lele sangkuriang*. Agromedia Pustaka.
- Nimah, A., Ardhya, G. S., Plumeristuti, H., Koesdarto, S., & Budiarto. (2022). Identifikasi ektoparasit pada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) umur satu dan tiga bulan dibudi daya Maclele, Kabupaten Tuban, Provinsi Tuban. *Jurnal Ilmu Parasit*, 6(2), 60-66. <https://doi.org/10.20473/jops.v6i2.34257>.

- Nirwana & Legasari. (2024). Analisis kadar total dissolved solid pada air limbah industri menggunakan metode gravimetri. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 13(2), 132-135. <https://doi.org/10.36709/sains.v13i2.80>.
- Noga, E, J. (2010). *Fish disease diagnosis and treatment*. Wiley Blackwell.
- Nurhayati, D., Hastuti, S., & Dwiastuti, S. A. (2022). Performa reproduksi ikan koi (*Cyprinus Carpio*) dengan strain berbeda. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 6(1), 96-106. <https://doi.org/10.14710/sat.v6i1.13009>.
- Nurchahyo, W. (2019). *Parasit Pada Ikan*. UGM Press.
- Noviari, D., & agustina, S. (2025). Dinamika epidemiologi mengungkap interaksi host, agen, dan lingkungan dalam menghadapi ancaman penyakit global. *Ezra science bulletin*, 3(1), 487-499. <https://doi.org/10.58526>.
- Ode, I. (2014). Ektoparasit pada ikan budidaya di perairan Teluk Ambon. *Jurnal ilmiah agrribisnis dan perikanan*, 7(1), 66-72. <https://doi.org/10.29239/j>.
- Pujiastuti, N., & Setiati, N. (2015). Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan konsumsi di balai benih ikan siwarak. *Unnes Journal of Life Science*, 4(1), 9-15. <https://lib.unnes.ac.id/id/eprint/51878>.
- Putri, S. M., Haditomo, A. H. C., & Desrina. (2016). Infestasi monogenea pada ikan konsumsi air tawar dikolam budi daya Desa Ngrajek Magelang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 162-170. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt>.
- Putri, B. S. A., Lestari, A., Maya, & Kurniawan, A. (2023). Intensitas dan prevalens ektoparasit pada ikan lele di Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) air mawar Kota Pangkalpinang. *Jurnal Ganec Swara*, 17(4), 2085-2093. <http://journal.unmasmataram.ac.id/index.php/GARA>.
- Putri, H. K., Zairin, J. R. M., Carman, O., & Diatin, I. (2020). The use of different 17 $\beta$ -estradiol hormone doses and water temperatures to control cannibalism in catfish *Clarias gariepinus* seed. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 19(2), 171–180. <https://doi.org/10.19027/jai.19.2>.
- Prasetyo, A. (2021). *Identifikasi ektoparasit pada ikan lele dumbo (Clarias Gariepinus Burchell, 1822) yang dibudi dayakan di Cibubur, Jakarta Timur* (Skripsi Tidak Terakreditasi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Pratama, W. D., Prayogo., dan Manan, A. (2017). Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap kualitas air pada budidaya ikan lele (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture Science* 1(1), 27-35. <https://media.neliti.com/media/publications/276576-pengaruh-pemberian-probiotik-berbeda-dal-acc05611>.

- Pramita, D., Anshary, H., & Latama, G. (2022). Penggunaan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap pengendalian ektoparasit *Monogenea* pada benih ikan lele (*Clarias gariepinus* Bruchell, 1822). *Journal of Aquaculture Studies and Development*, 1(1), 10-22. <https://share.google/J3dYIUSBTG5bjjKy0>.
- Rahman, H. A. (2019). Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (16178) [Skripsi, Universitas Sumatera Utara]. Repository Universitas Sumatera Utara.
- Rahmouni, C., Benovics, M., & Šimková, A. (2023). *Speciation and historical biogeography of West Mediterranean*.
- Rebhung, F., Dahoklory, N., Djonu, A., & Pasaribu, W. (2023). Prevalence of parasites in crustacean at panmuti beach, Kupang Regency. Saintek perikanan: Indonesian. *Journal of Fisheries Science and Technology*, 19(3), 159-163. <https://doi.org/10.14710/ijfst.19.3>.
- Rizki, A. P., Fahrimal, Y., Daud, R., Karmil, T. F., Hambal, M., & Zuhrawati. (2016). Identifikasi parasit pada ikan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*) di Desa Lambro Deyah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(2), 157-158. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v10i2.4390>.
- Riwidiharso, E., Alfarisi, B., & Rokhmani. (2019). Morfologi dan intensitas *Trichodina* spp. pada benih ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) milik Balai Benil Ikan Kutasari Purbalingga, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(2), 316-323. doi: 10.13057/psnmbi/m050231.
- Sarjito., Prayitno, S. B., & Haditomo, A. H. C. (2013). *Buku pengantar parasit dan penyakit ikan*. Universitas Diponegoro Press.
- Sasmita, R., Sigit, M., Candra, A. Y. R., & Hidayat, A. R. (2020). Derajat infestasi *Trichodina* sp. pada lele dumbo (*Clarias Gariepinus*) diempatkan kolam pembudi dayaan di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Vitek Bidang kedokteran hewan*, 9(1), 10-17. doi:10.30742/jv.v9i0.61.
- Setijaningsih, L. dan Suryaningrum, L. H. (2015). Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele (*Clarias batrachus*) untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem resirkulasi. *Berita Biologi*, 14(3), 287-293. <https://doi.org/10.14710/sat.v4i1.6425>.
- Sharma, A. K., Dhasmana, N., Dubey, N., Kumar, N., Gangwal, A., Gupta, M., & Singh, Y. (2017). Bacterial virulence factor secreted for survival. *Jurnal Mikrobiologi India*, 57(1), 1-10. doi: 10.1007/s12088-016-0625-1.

- Sianturi, I. T., Juanda, S. J., & Panuntun, M. F. (2022). Prevalensi dan intensitas parasit pada ikan lele di balai pengembangan teknologi perikanan budidaya. *Jurnal Salamata*, 4(1), 8-10.  
<http://dx.doi.org/10.15578/salamata.v4i1.11428>.
- Siegers, W. H., Ralph, A. N., Tuhumury., & Fajaluddin. (2024). Identifikasi jenis ektoparasit pada benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dari balai benih ikan lokal dan pembudi daya di Wilayah Koya Barat. *Jurnal Juvenil*, 5(3), 229-237. <http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i3.22927>.
- Smith, S., & Schwarz, M. (2019). *Commercial fish & shellfish technology fact sheet dealing with Trichodiha sp. and trichodina-like species*. Virginia Cooperative Extension (pp. 600-205). Virginia State University.  
[https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs\\_ext\\_vt\\_edu/600/600-205/600-205](https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/600/600-205/600-205).
- SNI 6989:2005 air dan air limbah: cara uji padatan terlarut total secara gravimetri. Depok, indonesia: Badan Standarlisasi Nasional.
- SNI 6484:3:2014 ikan lele dumbo (*Clarias sp.*): produksi induk. Jakarta, indonesia: Badan Standarlisasi Nasional.
- Sumardiono, A., Rahmat, S., Alimudin, E., & Ilahi, N. A. (2020). Sistem Kontrol-Monitoring Suhu dan Kadar Oksigen pada Kolam Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 5(2), 231-236.  
<https://doi.org/10.31544/jtera.v5.i2.2020>.
- Telaumbanua, N. H. (2018). Pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan padat tebar berbeda menggunakan probiotik booster aquaenzym pada pakan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru* 5(1), 1-13.  
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/20671>.
- Trisnawati, W., & Herlina, S. (2020). Inventarisasi ektoparasit pada ikan konsumsi air tawar di Kecamatan Seruyan Hilir. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 49-53. <https://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/download/168/164>.
- Tuwitri., Rani., Irwanto, R., & Kurniawan, A. (2021). Identifikasi parasit pada ikan lele (*Clarias sp.*) dikolam budi daya ikan Kabupaten Bangka. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11(2), 189-198 doi:10.24319/jtpk.11.
- Ulfauza., Hamdani., Herminto., Nazran., Ilhamdi., Ryan, M., Nazar, F., Yernawilis, Mareta, Z., Syofriani. (2024). Penerapan pembesaran ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) menggunakan pendekatan lokal di Nagari Ampang Pulau Kecamatan Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *Berkala Perikanan Terubuk*, 52(3), 2-7.  
<https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index/php/JT>.

- Utami, P., & Rokhmani. (2016). Spesifisitas parasit protozoa *Trichodina* sp. pada gurame, tawes, nilem dan nila yang dibudidayakan polikultur. *Prosiding SNPBS Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek* (pp. 86-91). <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/369>.
- Umara, A., Bakri, M., dan Hambal, M. (2014). Identifikasi parasit pada ikan gabus (*Channa striata*) Di Desa Meunasah Manyang Lamlhom, Kecamatan Lhoknga Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(2), 110-113. <https://jurnal.usk.ac.id/JMV/article/view/3324/3119>.
- Wainaina, J. M., Waruiru, R. M., Nyaga, P. N., Ageng'o, F. O., Mbuthia, P. G., Kamuti, N. M., Keya, E. A., Munde, B. M., Ali, S. E., & Chadag, M. V. (2024). Prevalensi dan intensitas ektoparasit di pembenihan nila di Kabupaten Homa Bay, Kenya. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 12(4), 134-139. <https://doi.org/10.22271/fish.2024.v12.i4b.2952>
- Welnando, R., Maryani., Tantulo, U., & Rozik, M. (2024). Identifikasi ektoparasit pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang di budi dayakan di kolam beton. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 9(2): 173-183. doi:10.20473/jafh.v9i1.16215.
- Wulansari, P. D., Mahasri, G., & Koesnoto, K. (2020). Patogenesis *Gyrodactylus* : penentuan derajat infestasi, pengamatan gejala klinis dan patologi insang ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(1), 75-80. doi:10.24002/biota.v8i1.5502.
- Workeale, A., & Melkamu, S. (2021). Gross and histopathological lesion induced on the gills of Barbus fish by monogenea trematodes habitating in western part of Lake Tana, Amhara Region, Ethiopia. *Research Square*, 1-19. <https://doi.org/10.21203/rs-832497/v1>.
- Yaningsih, N., Putra, I., & Mulyadi. (2018). Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan teknologi bioflok pada air Rawa Gambut. *Jurnal Online Mahasisw*, 5(2), 1-13.
- Yulianti, I. E., Restu, I. W., Hermawati. & Sari, A. H. W. (2019). Prevalensi dan intensitas ektoparasit ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada Usaha Perikanan Rakyat (UPR) di Desa Sepanjang, Kecamatan Glenmore, Banyuwangi. *Journal Current Trends in Aquatic Science*, 2(1), 85-92. <https://id.scribd.com/document/737856573/49580-1676-118045-2-10-20200521>.
- Yuliani, I., Pratiwi, R. H., & Yulistiana. (2023). Analisis tingkat serangan parasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan lele (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Ciganjur. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(1), 68-80. doi:10.24002/biota.v8i1.5502.

Zhafirah, A. A., Haryono, D., & Nurmayasari, I. (2023). Analisis pendapatan dan kesejahteraan rumah tangga petani pembudidaya lele di Pekon Lugasari Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sosial Ekonomi Indonesia*, 2(1), 47-52.  
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/IJSE/article/view/8452>.