

Profil Leukosit dan Parasit Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) pada Media Kolam Beton, Kolam Terpal dan Ember

*(Leukocyte and Parasites Profiles in Pearl Catfish (*Clarias gariepinus*) Cultured in Concrete Ponds, Tarpaulin Ponds, and Buckets)*

Naharuddin Sri^{1*}, Yanse Yane Rumlaklak², Alexander Simon Tanody¹, I Gusti Komang Oka Wirawan², Sirajudin³, Kartono Gigih Nugroho⁴, Muhammad Fajar Panuntun⁵

¹Program studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jl. Prof. Dr. Herman Johannes Lasiana, Kota Kupang

²Program studi Kesehatan Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jl. Prof. Dr. Herman Johannes Lasiana, Kota Kupang

³Program studi Teknologi Pakan Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jl. Prof. Dr. Herman Johannes Lasiana, Kota Kupang

⁴Mahasiswa Program Magister Sains Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

⁵Program studi Teknologi Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jl. Prof. Dr. Herman Johannes Lasiana, Kota Kupang

*Korespondensi Email: naharfishery97@gmail.com

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the physiological responses and health status of pearl catfish (*Clarias gariepinus*) based on hematological parameters and parasite infestation under three culture systems: concrete pond (2×3×1 m, P1), tarpaulin pond (2 m diameter, P2), and 50 L bucket/budikdamper (P3), with rearing durations of 90, 70, and 80 days, respectively. Blood samples and swabs from gill mucus and intestinal fluid were collected 10 days before harvest to analyze differential leukocytes (monocytes, lymphocytes, heterophils) and identify parasites microscopically. Water quality measurements showed temperatures of 24–27°C, pH 7.0–7.1, and respiration ratios (R/CR) >1, indicating optimal environmental conditions. Lymphocyte percentages were highest in the concrete pond (67.67 ± 13.65%), followed by the tarpaulin pond (64.33 ± 19.76%) and bucket (59.00 ± 3.61%), but differences were not statistically significant (Kruskal–Wallis, $p > 0.05$). Parasite identification revealed three species in the concrete pond (*Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., *Vorticella* sp.), two species in the tarpaulin pond (*Vorticella* sp., *Procamallanus* sp.), and no parasites in the bucket. In conclusion, variations in culture systems influenced differential leukocyte profiles and parasite presence adaptively, without causing significant health disturbances. These findings provide a scientific basis for selecting culture systems that support immune health and welfare of pearl catfish.*

Keywords: *Clarias gariepinus; differential leukocytes; fish health; parasites; rearing media.*

PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan di Indonesia (Sri *et al.* 2023). Ikan ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya pertumbuhan yang relatif cepat, adaptif terhadap berbagai kondisi, serta permintaan pasar yang tinggi. Kondisi ini mendorong pengembangan sistem budidaya ikan lele, baik pada skala intensif, semi-intensif, maupun skala rumah tangga (Dewi *et al.* 2016).

Pemilihan media pemeliharaan merupakan faktor penting dalam budidaya ikan lele karena berkontribusi pada lingkungan akuatik, yang dapat mempengaruhi kondisi fisiologis dan kesehatan ikan. Media pemeliharaan yang biasa digunakan adalah kolam beton dan kolam terpal dalam praktik pertanian tradisional. Sekarang ini budidaya ikan dalam ember (budikdamber) semakin digemari sebagai alternatif untuk budidaya skala kecil karena praktis, efisien dan kemudahan implementasi dalam masyarakat lokal (Rizkiana *et al.*, 2022). Perbedaan karakteristik media pemeliharaan dapat memengaruhi kualitas lingkungan perairan, yang pada akhirnya berdampak pada kondisi fisiologis dan kesehatan ikan (Buwono *et al.*, 2024; Putri *et al.*, 2023).

Selain media pemeliharaan, pemilihan strain ikan lele merupakan

variabel yang signifikan dalam praktik akuakultur. Ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) merupakan strain unggulan dengan pertumbuhan cepat, tingkat sintasan yang tinggi dan kemampuan adaptasi yang baik. Namun, variasi dalam sistem pemeliharaan dan media memiliki potensi untuk mempengaruhi respons fisiologis dan status kesehatan ikan lele Mutiara (Arofah *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penilaian status kesehatan lele Mutiara di berbagai media pemeliharaan merupakan komponen penting dalam promosi metodologi akuakultur berkelanjutan.

Parameter hematologi, khususnya diferensiasi leukosit merupakan indikator penting dalam menilai status kesehatan dan respons ikan terhadap perubahan lingkungan serta infeksi patogen. Diferensiasi leukosit meliputi limfosit, monosit, heterofil, eosinophil dan basophil menggambarkan mekanisme tubuh terhadap stres dan paparan parasit. Perubahan proporsi sel-sel leukosit dapat mengindikasikan adanya respons inflamasi, stres lingkungan maupun infestasi parasit. Perbedaan media pemeliharaan, seperti kolam beton, kolam terpal, dan ember, berpotensi memengaruhi kualitas lingkungan perairan serta tingkat paparan parasit, yang diindikasikan pada profil leukosit ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus*). Oleh karena itu, analisis profil leukosit dan diferensial leukosit menjadi pendekatan yang relevan untuk mengkaji hubungan

antara media pemeliharaan dan kejadian parasit pada ikan lele Mutiara (Ahmed *et al.*, 2020; Lataretu *et al.*, 2013).

Parasit dapat menyerang permukaan tubuh, insang, maupun organ internal ikan, sehingga berpotensi menurunkan kondisi kesehatan, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup (Welnando *et al.*, 2024). Pemeriksaan parasit secara mikroskopis diperlukan untuk mengidentifikasi jenis parasit yang menginfeksi ikan serta tingkat infestasinya. Keberadaan parasit sering kali berkaitan erat dengan sistem pemeliharaan dan kualitas lingkungan perairan yang kurang optimal (Putri *et al.*, 2023).

Meskipun berbagai sistem pemeliharaan ikan lele telah banyak dikembangkan, kajian yang mengintegrasikan evaluasi profil hematologi dan parasit pada lele Mutiara yang dipelihara pada media kolam beton, kolam terpal, dan ember masih terbatas. Pemeriksaan hematologi pada ikan diketahui dapat digunakan sebagai indikator fisiologis untuk menilai kondisi kesehatan ikan dan respons terhadap lingkungan pemeliharaan, karena

parameter darah seperti leukosit, eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit dapat berubah akibat stres lingkungan maupun infeksi patogen (Akinrotimi *et al.* 2011). Selain itu, infestasi parasit merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kesehatan ikan budidaya, dimana penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa ikan lele yang dipelihara di kolam budidaya dapat terinfeksi berbagai jenis parasit seperti *Dactylogyru*s, *Gyrodactylus*, *Vorticella*, dan nematoda yang dapat menurunkan pertumbuhan dan status kesehatan ikan (Tuwitri *et al.*, 2020). Namun, penelitian yang mengkaji hubungan antara kondisi hematologi dan infestasi parasit pada ikan lele berdasarkan perbedaan media pemeliharaan masih jarang dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji profil hematologi dan parasit ikan lele pada berbagai media pemeliharaan sebagai indikator kesehatan ikan dalam kegiatan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons fisiologis dan status kesehatan ikan berdasarkan parameter hematologis serta infestasi parasit selama pemeliharaan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan deskriptif-analitis untuk mengevaluasi profil hematologi dan profil parasit pada ikan lele Mutiara (*Clarias* sp.) yang dipelihara menggunakan media kolam beton,

kolam terpal dan media ember (budikdamber).

Penelitian dilaksanakan dalam kondisi terkontrol di area kolam Produksi dan Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,

sedangkan pemeriksaan darah dan infestasi parasit dilakukan pada Laboratorium Kesehatan Hewan, Program Studi Kesehatan Hewan, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ember plastik berkapasitas 50 liter, aerator dan selang aerasi, termometer air, pH meter, timbangan digital, panggaris, *spute* 1-3 mL, tabung EDTA, objek gelas dan *cover glass*, mikroskop cahaya, pipet tetes dan pipet mikro, alat bedah minor, pot wadah sampel dan cool box. Bahan yang digunakan meliputi benih ikan lele Mutiara ukuran 5-6 cm, air bersih untuk media pemeliharaan, komponen booster, pakan komersial ikan lele, probiotik terfermentasi, larutan *Hayem*, larutan *Turk*, alkohol 70%, pewarna *Giemsa*, akuades.

Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan media pemeliharaan yaitu kolam beton berukuran 2x3x1m (P1), kolam terpal berdiameter 2 meter (P2) dan budidaya ikan dalam ember/ budikdamber bervolume 50 liter (P3). Seluruh media dipersiapkan terlebih dahulu untuk memastikan kondisi lingkungan seragam sebelum penebaran ikan. Kolam beton dan kolam terpal dibersihkan dari sisa kotoran dan endapan, kemudian dibilas menggunakan air bersih. Setelah itu, kolam diisi air sebanyak sekitar 6.000 liter (P1), 2.500-3.000 liter (P2) dan 37.5 liter dan dilengkapi dengan media tanaman kangkung dibagian atas ember sebagai sistem akuaponik sederhana (P3), dan

didiamkan selama \pm 24 jam untuk menstabilkan kondisi fisik dan kimia air. Setelah itu, semua media ditambahkan media komponen booster untuk pertumbuhan pakan alami. Media pemeliharaan kemudian diaerasi dan dibiarkan selama 24 jam sebelum penebaran ikan. Penebaran benih lele Mutiara ukuran 5-6 cm yang telah di aklimatisasi dilakukan secara terkontrol pada ketiga media, dengan kapasitas 350 ekor (P1), 350 ekor (P2) dan 30 ekor (P3). Pakan diberikan sebanyak tiga kali sehari pada pukul 09.00, 12.00 dan 16.00 WITA dengan dosis 10% dari bobot biomassa ikan. Selama pengamatan, kondisi ikan diamati secara visual setiap hari. Suhu dan pH diukur setiap 7 hari untuk mengontrol kondisi lingkungan tetap dalam kisaran optimal.

Pengambilan sampel darah dan swab sampel untuk mengetahui infestasi parasit dilakukan 10 hari sebelum panen (hari ke 80 (P1), hari 60 (P2) dan hari 70 (P3)) pada dengan jumlah sampel 3 ekor lele per media. Darah diambil melalui vena kaudalis menggunakan *spute* steril 2 mL dan ditampung dalam tabung EDTA. Parameter hematologi yang diamati adalah presentase nilai diferensiasi leukosit yaitu limfosit, monosit dan heterofil. Pemeriksaan parasit dilakukan melalui pengamatan mikroskopis sampel lendir insang dan cairan usus. Pemeriksaan parasit dari lendir insang dilakukan menggunakan metode apus. Lendir insang ikan lele diambil secara hati-hati, kemudian diusapkan secara tipis

dan merata pada kaca objek. Preparat ditetesi dengan akuades dan ditutup menggunakan kaca penutup (*cover glass*). Selanjutnya, preparat diamati menggunakan mikroskop cahaya pada perbesaran 100-400x (Makmur *et al.*, 2023). Pemeriksaan parasit dari cairan usus dilakukan menggunakan metode natif. Cairan usus diperoleh dari hasil gerusan jaringan usus ikan, kemudian diletakkan pada kaca objek dan ditambahkan akuades. Preparat ditutup menggunakan kaca penutup dan selanjutnya diamati menggunakan mikroskop cahaya pada perbesaran 100-400x (Tumitri *et al.*, 2020).

Evaluasi status kesehatan ikan lele Mutiara juga dikontrol melalui

pengamatan tingkah laku, nafsu makan, respon terhadap rangsangan serta adanya gejala klinis penyakit. Data hasil pengamatan hematologi dan parasit dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi kesehatan ikan selama pemeliharaan. Data hasil pengamatan hematologi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi kesehatan ikan selama pemeliharaan. Selain itu, data juga dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS dengan uji nonparametrik *Kruskal–Wallis* untuk mengetahui adanya perbedaan antar media pemeliharaan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, dan nilai signifikansi (p-value).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kualitas air selama masa pemeliharaan ikan lele Mutiara pada tiga media menunjukkan suhu air pada kolam beton (P1), kolam terpal (P2) dan ember (P3) berkisar antara 24-27⁰C, nilai pH berada pada kisaran 7,0-7,7

dan nilai rasio respirasi (R/CR) semua media lebih besar dari nilai 1. Secara umum, seluruh parameter kualitas air yang diamati masih berada dalam kisaran optimal untuk pemeliharaan ikan lele Mutiara, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas air pada Media Pemeliharaan

No	Parameter	Kisaran Nilai			
		P1	P2	P3	Optimal*
1	Suhu (⁰ C)	25-27	24-26	25-26	25-30
2	pH	7-7,01	7,0-7,07	7,0-7,1	6,5 – 8,0
3	Rasio respirasi (R/CR)	1,05	1,1	1,46	>1

Sumber*: Rachmawati *et al.*, 2015

Evaluasi profil leukosit diferensial ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) dilakukan untuk menilai

persentase limfosit, monosit, heterofil, eosinofil, dan basofil pada tiga media pemeliharaan yang

berbeda. Data pada Tabel 2 memperlihatkan adanya variasi nilai limfosit, monosit, dan heterofil antar

media, yang mengindikasikan adanya respons fisiologis yang berbeda pada setiap sistem pemeliharaan.

Tabel 2. Persentase Leukosit Diferensial Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

No	Parameter	P1	P2	P3	p-value
1	Limfosit (%)	67,67 ± 13,65	64,33 ± 19,76	59,00 ± 3,61	0,733
2	Monosit (%)	10,33 ± 7,57	5,33 ± 2,08	4,00 ± 1,00	0,194
3	Heterofil (%)	22,00 ± 6,08	30,00 ± 17,35	37,00 ± 4,58	0,252

Referensi range: Limfosit (51,14-70,16%); Monosit (1,86-4,01%); Heterofil (27,64-40,14%) (Akinrotimi *et al.*, 2011)

Ket : P1 : Kolam beton, P2 : Kolam Terpal, P3 : Ember

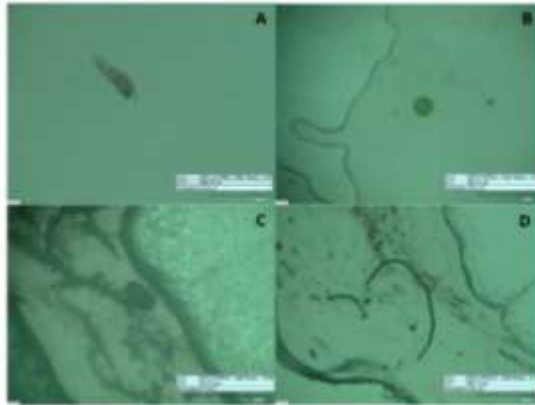
Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata persentase limfosit ikan lele Mutiara pada media kolam beton, kolam terpal, dan ember berturut-turut sebesar 67,67 ± 13,65%, 64,33 ± 19,76%, dan 59,00 ± 3,61%. Rata-rata persentase monosit pada masing-masing media tersebut adalah 10,33 ± 7,57% pada kolam beton, 5,33 ± 2,08% pada kolam terpal, dan 4,00 ± 1,00% pada media ember. Sementara itu, persentase heterofil tercatat sebesar 22,00 ± 6,08% pada kolam beton, 30,00 ± 17,35% pada kolam terpal, dan 37,00 ± 4,58% pada media ember.

Hasil pemeriksaan parasit

pada ikan lele Mutiara menunjukkan ditemukannya beberapa jenis parasit pada media kolam beton dan kolam terpal, sedangkan pada media ember (budikdamber) tidak ditemukan parasit. Pada media kolam beton teridentifikasi tiga jenis parasit dan media kolam terpal ditemukan dua jenis parasit. Hasil identifikasi menunjukkan adanya variasi jenis dan distribusi parasit yang menginfeksi ikan lele Mutiara pada tiap media pemeliharaan. Rincian temuan tersebut disajikan pada Tabel 3, dan dokumentasi visual parasit hasil pengamatan mikroskopis ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 3. Jenis Parasit yang ditemukan pada Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

Media Pemeliharaan	Jenis Parasit	Lokasi Sampel
P1	<i>Trichodina</i> sp.	Lendir insang
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	Lendir insang
	<i>Vorticella</i> sp.	Cairan usus
P2	<i>Vorticella</i> sp.	Cairan usus
	<i>Procamallanus</i> sp.	Lendir insang
P3	--	Lendir insang



Gambar 1. Parasit yang ditemukan pada Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)
A. *Trichodina sp.* **B.** *Gyrodactylus sp.* **C.** *Vorticella sp.* **D.** *Procamallanus sp.* Sumber : *Fachrussyah *et al.*, 2024; **Tuwitri *et al.*, 2020. Mikroskop dengan perbesaran 350x.

Nilai suhu dan pH air pada ketiga media pemeliharaan ikan lele Mutiara berada pada kisaran yang relatif stabil dan sesuai dengan kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele. Suhu air berkisar antara 24–27°C, sedangkan nilai pH berada pada kisaran netral hingga sedikit basa (7,0–7,1). Kisaran ini masih sesuai dengan kondisi optimal pemeliharaan ikan lele (Rachmawati *et al.* 2015; Yazed *et al.*, 2023), yang menyatakan bahwa ikan lele dapat tumbuh dengan baik pada suhu 25–30°C dan pH 6,5–8,0.

Evaluasi kualitas perairan tidak hanya mencakup suhu dan pH, tetapi juga kondisi oksigen yang diukur melalui nilai rasio respirasi (R/CR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai R/CR yang lebih besar dari satu menunjukkan ikan tidak dalam kondisi hipoksia dan dapat memenuhi kebutuhan oksigennya dari lingkungan, sehingga menghindari stres fisiologis (Mariu *et*

al., 2023). Lebih lanjut, Mariu *et al.* (2023) menjelaskan bahwa nilai rasio respirasi (R/CR) dipengaruhi oleh kondisi suhu dan pH perairan. Suhu berperan dalam mengatur laju metabolisme ikan, sedangkan pH memengaruhi keseimbangan ion dalam tubuh serta efisiensi proses respirasi.

Perbedaan nilai R/CR antar media pemeliharaan mengindikasikan adanya variasi respons fisiologis ikan terhadap kondisi lingkungan, meskipun secara umum masih berada dalam kisaran normal. Kondisi kualitas air yang relatif optimal ini diduga berperan dalam menjaga kestabilan kondisi fisiologis ikan, sehingga perubahan profil leukosit diferensial yang diamati lebih mencerminkan respons adaptif ikan terhadap perbedaan media pemeliharaan dan keberadaan parasit, bukan akibat gangguan kualitas air yang ekstrem.

Profil leukosit diferensial ikan lele Mutiara pada penelitian ini

menunjukkan variasi persentase limfosit, monosit, dan heterofil pada tiga media pemeliharaan yang berbeda (Tabel 2). Ketiga jenis leukosit tersebut merupakan komponen utama sistem imun nonspesifik pada ikan dan berperan penting dalam respons terhadap perubahan lingkungan serta keberadaan agen patogen. Perbedaan media pemeliharaan dapat menciptakan kondisi lingkungan yang bervariasi sehingga memengaruhi respons imun dan distribusi leukosit pada ikan. Variasi ini penting untuk memahami mekanisme adaptasi ikan terhadap habitat dan stresor lingkungan yang berbeda (Windarti & Efawani, 2023).

Persentase limfosit pada seluruh media pemeliharaan berada pada kisaran yang relatif tinggi, dengan nilai rata-rata tertinggi dijumpai pada kolam beton $67,67 \pm 13,65$, diikuti oleh kolam terpal $64,33 \pm 19,76$ dan ember $59,00 \pm 3,61$. Limfosit merupakan sel imun adaptif yang berperan dalam regulasi respons imun serta pembentukan memori imun. Tingginya proporsi limfosit pada seluruh media pemeliharaan mengindikasikan bahwa ikan berada dalam kondisi fisiologis yang relatif stabil dan mampu mempertahankan fungsi imun dasar. Variasi persentase limfosit antar media diduga berkaitan dengan perbedaan kondisi pemeliharaan, karakteristik lingkungan, serta tingkat paparan parasit, meskipun kualitas air secara umum masih berada dalam kisaran optimal (Seyifunmi, 2023). Beberapa

penelitian melaporkan bahwa sistem pemeliharaan tertentu, khususnya pada kondisi stres, dapat memengaruhi profil hematologis ikan, seperti yang dilaporkan pada sistem akuakultur resirkulasi (RAS) (Stallbohm *et al.*, 2024). Namun, pada penelitian ini, variasi profil leukosit diferensial antar media pemeliharaan masih berada dalam kisaran fisiologis normal dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik.

Monosit menunjukkan variasi persentase yang lebih besar antar media pemeliharaan, dengan nilai tertinggi dijumpai pada kolam beton. Monosit berperan sebagai prekursor makrofag dan berfungsi penting dalam proses fagositosis serta respons inflamasi awal, yang sangat dipengaruhi oleh isyarat lingkungan sehingga memungkinkan sel ini beradaptasi terhadap berbagai kondisi patologis (Austermann *et al.*, 2022). Peningkatan proporsi monosit pada media tertentu dapat mengindikasikan adanya stimulasi sistem imun bawaan, yang diduga berkaitan dengan keberadaan parasit yang ditemukan pada kolam beton. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kualitas air berada dalam kisaran normal, paparan agen parasit tetap dapat memicu aktivasi respons imun seluler pada ikan (Lara *et al.*, 2022).

Heterofil, sebagai sel fagosit utama pada ikan, juga menunjukkan variasi proporsi antar media pemeliharaan. Persentase heterofil yang relatif lebih tinggi pada kolam terpal dan ember mengindikasikan

adanya peningkatan aktivitas imun nonspesifik, yang umumnya berkaitan dengan respons terhadap stres lingkungan ringan atau paparan agen patogen, termasuk parasit (Steinhagen & Hespe, 2017). Heterofil berperan penting dalam mekanisme pertahanan awal melalui proses fagositosis dan pelepasan enzim proteolitik, sehingga peningkatan proporsinya mencerminkan aktivasi sistem pertahanan bawaan ikan sebagai respons adaptif terhadap kondisi lingkungan (Muahiddah & Sumsanto, 2023).

Berdasarkan hasil uji Kruskal–Wallis, tidak ditemukan

perbedaan yang signifikan secara statistik pada persentase leukosit diferensial antar media pemeliharaan ($p > 0,05$) (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa variasi nilai limfosit, monosit, dan heterofil yang diamati masih dalam batas respons fisiologis normal dan belum menunjukkan perbedaan imunologis yang nyata antar perlakuan. Analisis perbedaan persentase leukosit diferensial antar media pemeliharaan dilakukan menggunakan uji Kruskal–Wallis, yang sesuai untuk data dengan ukuran sampel kecil dan tidak bergantung pada asumsi distribusi normal.

Tabel 4. Hasil uji Kruskal-Wallis Presentase Leukosit Diferensial Lele Mutiara

Parameter	Media	Mean Rank	H (Kruskal walis)	p-Value
Limfosit (%)	P1	5,67	0,622	0,733
	P2	5,33		
	P3	4,00		
Monosit (%)	P1	7,00	3,282	0,194
	P2	5,00		
	P3	3,00		
Heterofil (%)	P1	3,33	2,756	0,252
	P2	4,67		
	P3	7,00		

Keterangan : P= *p-Value* (*Asymp. Sig.*)

Parameter eosinofil dan basofil tidak dibahas lebih lanjut dalam penelitian ini karena kedua jenis sel tersebut tidak terdeteksi pada sebagian besar sampel. Basofil hanya ditemukan pada satu sampel dari media kolam terpal dengan persentase yang sangat rendah, sedangkan eosinofil tidak teramati pada seluruh sampel. Rendahnya atau tidak

terdeteksinya kedua jenis leukosit tersebut menunjukkan bahwa ikan tidak mengalami respons imun spesifik yang berkaitan dengan reaksi alergi atau infeksi parasit tertentu yang umumnya memicu peningkatan eosinofil dan basophil (Valdebenito *et al.*, 2011). Secara umum, variasi profil leukosit diferensial pada ikan lele Mutiara antar media

pemeliharaan mencerminkan respons imun adaptif terhadap kondisi lingkungan dan keberadaan parasit, namun masih berada dalam kisaran fisiologis normal.

Infestasi parasit pada ikan lele Mutiara menunjukkan variasi antar media pemeliharaan (Tabel 3 dan Gambar 1), dengan parasit ditemukan pada kolam beton dan kolam terpal, sedangkan pada media ember tidak dijumpai infestasi. Kolam beton terinfeksi *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., dan *Vorticella* sp., sementara kolam terpal ditemukan *Procamallanus* sp. dan *Vorticella* sp., yang mengindikasikan bahwa karakteristik media dan kondisi lingkungan pemeliharaan berperan dalam mendukung peluang infestasi parasit, terutama terkait kualitas air dan penyediaan habitat yang sesuai bagi parasit (Putri *et al.*, 2023; Ardhya *et al.*, 2022).

Parasit yang teridentifikasi dalam penelitian ini merupakan ektoparasit dan endoparasit yang umum dijumpai pada ikan air tawar budidaya. *Trichodina* sp. dan *Vorticella* sp. termasuk ektoparasit yang sering berkaitan dengan kondisi kualitas perairan, kepadatan ikan, serta lingkungan yang kaya bahan organik. *Gyrodactylus* sp. sebagai

ektoparasit monogenea memiliki siklus hidup langsung sehingga mudah menyebar melalui kontak antarinang. Sementara itu, keberadaan *Procamallanus* sp. mengindikasikan kemungkinan paparan endoparasit yang berhubungan dengan sumber pakan atau kondisi lingkungan perairan (Maryani, 2023; Makmur *et al.*, 2023; Minggawati *et al.*, 2023).

Tidak ditemukannya parasit pada media budidaya ember (budikdamber) mengindikasikan rendahnya tingkat paparan parasit, yang diduga dipengaruhi oleh volume air yang terbatas, kepadatan ikan yang rendah, serta pengelolaan air yang lebih terkendali, sehingga membatasi peluang masuk dan perkembangan parasit meskipun kualitas air berada dalam kisaran optimal (Maulida *et al.*, 2023; Lumsangkul, 2023).

Temuan parasit pada kolam beton dan kolam terpal berkaitan dengan munculnya variasi respons imun ikan yang tercermin pada profil leukosit, khususnya monosit dan heterofil. Hasil analisis statistik mengindikasikan bahwa variasi yang teramati belum menunjukkan perbedaan yang signifikan, sehingga respons imun ikan masih mencerminkan kondisi adaptasi fisiologis yang normal.

KESIMPULAN

Media pemeliharaan yang berbeda pada ikan lele Mutiara menghasilkan variasi profil leukosit

diferensial dan temuan parasit, namun seluruh parameter kualitas air masih berada dalam kisaran optimal. Variasi

persentase limfosit, monosit, dan heterofil mencerminkan respons imun adaptif ikan terhadap perbedaan kondisi lingkungan dan keberadaan parasit, tanpa menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antar media pemeliharaan. Infestasi parasit ditemukan pada kolam beton dan kolam terpal,

sedangkan pada media ember tidak dijumpai parasit. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan media pemeliharaan memengaruhi respons imun dan keberadaan parasit secara adaptif, namun belum berdampak pada gangguan kesehatan ikan yang berat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Kupang atas dukungan pendanaan penelitian melalui DIPA Politeknik

Pertanian Negeri Kupang sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 01/P3M/SP DIPA-023.18.2.677616/2023, tanggal 25 Mei 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, I., Reshi, Q. M., & Fazio, F. (2020). The influence of the endogenous and exogenous factors on hematological parameters in different fish species: a review. *Aquaculture International*, 28(3), 869–899. <https://doi.org/10.1007/S10499-019-00501-3>
- Akinrotimi, O. A., Gabriel, U. U., & Orokotan, O. O. (2011). *Select hematological values of the African catfish (Clarias gariepinus) raised in a water recirculating aquaculture system. International Journal of Recirculating Aquaculture System*, 12: 1–11.
- Ardhya, G. S., Nimah, A., Plumeriastuti, H., Koesdarto, S., & Budiarto, B. (2022). Identification of Ectoparasites in Pearl Catfish (*Clarias gariepinus*) One and Three Months Ages in Makalele Cultivation Tuban District, Tuban Regency. *Journal of Parasite Science*, 6(2), 60–66. <https://doi.org/10.20473/jops.v6i2.34257>
- Arofah, A. P., Retnosari, F. D., Fauziah, N., & Isoni, W. (2022). Cultivation Techniques of Pearl Catfish (*Clarias sp.*) in the Parikesit Community Group of Sumurgung Village, Tuban District, Tuban District, East Java. *Journal of Aquaculture Development and Environment*, 5(2). <https://doi.org/10.31002/jade.v5i2.7134>
- Austermann, J., Roth, J. V., &

- Barczyk-Kahlert, K. (2022). The Good and the Bad: Monocytes' and Macrophages' Diverse Functions in Inflammation. *Cells*, *11*(12), 1979. <https://doi.org/10.3390/cells11121979>
- Buwono, I. D., Grandiosa, R., & Mulyani, Y. (2024). Perbaikan sistem budikdamber pemeliharaan benih ikan lele Mutiara padjadjaran. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i4.46666>
- Fachrusyiah, C.F., Ahmad, I.G., Lantu, I.S., Lamadi, A., & Nento, W.R. (2024). Prevalence and Intensity of Ectoparasites in Catfish (*Clarias* sp) Cultivated with Biofloc System. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, *12*(10), 2029-2033.
- Dewi, R. R. S. P. S., Iswanto, B., & Insan, I. (2016). Produktivitas Dan Profitabilitas Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Hasil Seleksi dan Non-Seleksi pada Pemeliharaan di Kolam Tanah. *Media Akuakultur*, *11*(1), 11–17. <https://doi.org/10.15578/MA.11.1.2016.11-17>
- Lara, S., Akula, S. R., Fu, Z., Olsson, A.-K., Kleinau, S., & Hellman, L. (2022). The Human Monocyte—A Circulating Sensor of Infection and a Potent and Rapid Inducer of Inflammation. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(7), 3890. <https://doi.org/10.3390/ijms23073890>
- Lataretu, A., Furnaris, F., & Mitranescu, E. (2013). Hematologic profile as stress indicator in fish. *Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine*, *59*(1), 102–104. <http://veterinarymedicinejournal.usamv.ro/pdf/2013/Art21.pdf>
- Lumsangkul, C. (2023). *Sustainable Tilapia Farming, the Role of Culture Systems* (pp. 229–262). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38321-2_9
- Makmur, P. P. R., Lamangantjo, C. j., & Solang, M. (2023). Idnetifikasi Jenis Parasit beserta Prevalensi, Intensitas dan Dominansi pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kolam Budidaya. *Jambura Edu Biosfer Journal*. <https://doi.org/10.34312/jebj.v5i2.21891>
- Mariu, A., Chatha, A. M. M., Naz, S., Khan, M. F., Safdar, W., & Ashraf, I. (2023). Effect of temperature, pH, salinity and dissolved oxygen on fishes. *Journal of Zoology and Systematics*, *1*(2), 1-12.
- Maryani, M. (2023). Studi Ektoparasit Pada Ikan Baung (*Mystus nemurus*) di Keramba Jaring Apung. *Journal of Tropical Fisheries*, *18*(2), 1–9. <https://doi.org/10.36873/jtf.v18i2.11015>
- Maulida, N., Rahmayanti, F., Yulianti, D., Zulfadhli, Z., & Ibrahim, Y. (2022). Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit pada kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Cangkang Lunak

- yang dibudidayakan di Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 6(2): 68. <https://doi.org/10.35308/ja.v6i2.7898>
- Minggawati, I., Agustinus, F., Inel, L., Franciska, H., & Nur, A. F. (2023). Identification of ectoparasites and endoparasites in snakehead fish (*Channa striata*) and climbing perch fish (*Anabas testudineus*) caught in the Sebangau River of Indonesia. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 25(4), 85-92. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2023/v25i4686>
- Muahiddah, N., & Sumsanto, M. (2023). Pemberian ekstrak daun ketapang untuk meningkatkan imun – non spesifik pada ikan (artikel review). *Ganec Swara*, 17(4): 1325-1329. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i4.612>
- Naharuddin, S., Rumlaklak, Y. Y., & Panuntun, M. F. (2023). *Laju pertumbuhan ikan lele Mutiara sistem boster menggunakan metode budikdamber*. in Prosiding Seminar Nasional Politani Kupang ke-6 (pp. 230–236). Politeknik Pertanian Negeri Kupang
- Okadi, D., Ezekiel, P. O., & Nwankwo, C. (2023). Studies on Comparison of the Most Efficient Fish Culturing Facilities between Collapsible (*Tarpaulin*) and Concrete Fish Tanks. *International Journal of Agriculture and Earth Science*. <https://doi.org/10.56201/ijaes.v9.no3.2023.pg25.30>
- Putri, B. S. A., Lestari, A. I., Tambunan, M. N. M., & Kurniawan, A. (2023). Intensitas dan prevalensi ektoparasit pada ikan lele di balai benih ikan lokal (*bbil*) air mawar kota pangkalpinang. *Ganec Swara*, 17(4): 2085-2093. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i4.674>
- Putri, K. A., Armanda, F., Persada, A. Y., Febri, S. P., Sari, H. P. E., Haser, T. F., & Syahriandi, S. (2023). Catfish Cultivation with Application of Gravity System Pool Tarpaulin Drain for Fishery Group in Paya Bujok Seuleumak Village, Langsa City. *Eumpang Breuh: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 21-25. <https://doi.org/10.33059/ebjpm.v2i2.8550>
- Rachmawati, D., Samidjan, I., & Setyono, H. (2015). Manajemen Kualitas Air Media budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) dengan Teknik Probiotik pada Kolam Terpal di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. *PENA Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 24-32.
- Rizkiana, M. F., Putri, D. K. Y., & Hardiatama, I. (2022). *Fish cultivation using the budikdamber method as a solution to increase community productivity during the covid-19 pandemic*. 1(1), 19–26.

- <https://doi.org/10.19184/jpmunej.v1i1.69>
- Seyifunmi, O. E. (2023). Effect of tarpaulin pond on the growth and haematology of catfish (*Clarias gariepinus*). *International Journal of Science and Research Archive*, 10(01), 708–714.
<https://doi.org/10.30574/ijstra.2023.10.1.0767>
- Stallbohm, R., Owatari, M. S., Zaniboni-Filho, E., & Martins, M. L. (2024). Recirculating aquaculture systems affects hematological parameters and increases ectoparasite susceptibility in Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 37(4), 609-618.
<https://doi.org/10.47193/mafi.s.3742024010708>
- Steinhagen, D., & Hespe, K. (1997). Carp coccidiosis: Activity of phagocytic cells from common carp infected with *Goussia carpelli*. *Diseases of Aquatic Organisms*, 31(2), 155–159.
<https://doi.org/10.3354/DAO031155>
- Tuwitri, R., Irwanto, R., & Kurniawan, A. (2020). Identifikasi parasit pada ikan lele (*Clarias* sp.) di kolam budidaya ikan Kabupaten Bangka. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11(2), 189–198.
- Valdebenito, I., Busse, K., Jaramillo, N., & Hernández, A. J. (2011). *Blood cytology of the common jollytail (Galaxias maculatus) (Jenyns, 1842) (Osmeriformes: Galaxiidae) at postlarval and adult stages*. *Estudio de la citología sanguínea del puye (Galaxias maculatus) (Jenyns, 1842) (Osmeriformes: Galaxiidae) en estado postlarval y adulto*.
<https://www.scielo.cl/pdf/amv/v43n3/art05.pdf>
- Welnando, R., Maryani, M., Tantulo, U., & Rozik, M. (2024). Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Yang Di Budidayakan di Kolam Beton. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 9(2), 173.
<https://doi.org/10.33087/akua.kultur.v9i2.218>
- Windarti, W., & Efawani, E. (2023). Perbandingan Hematologi Pangasianodon hypophthalmus yang dipelihara di Keramba Jaring Apung Sungai Siak dan Kolam Terpal dengan Manipulasi Fotoperiode. *Jurnal Ilmu Perairan*, 11(1), 61.
<https://doi.org/10.31258/jipas.11.1.p.61-68>
- Yazed, A. M., Izaty, A. A. N., Alli, H. N. M., Sajdin, S., & Hakim, N.-L. N. (2023). Effects of pH and temperature on striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* juvenile: Data on growth performance and survival rate. *Data in Brief*.
<https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109826> *Virology*, Switzerland Sept. 4-7.