

## DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, C. S dan Eva A. 2016. Efektifitas bubuk rumput laut merah (*Gracillaria* sp) sebagai imunostimulan terhadap infeksi bakteri streptococcus iniae pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Aquatic Sciences Journal*. 3(2): 81-87.
- Aulia , A.S., Sarjito., Desrina dan Slamet B.P. 2024. Pengaruh Penambahan Nanokitosan Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi*) Dalam Pakan Terhadap Gejala Klinis, Eritrosit, Hemoglobin, Dan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) Yang Diinfeksi *Aeromonas sp. hydrophila*. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 1(10); 1-9
- Arwin, M., Frans, G. I., & Reiny, T. 2016. Karakteristik *Aeromonas sp. Hydrophila* Yang Di Isolasi Dari Ikan Lele (*Oreochromis Niloticus*). *Aquatic Science Management*. 4(2): 52–55.
- Aquarista, F. Iskandar dan Ujang S. 2012. Pemberian Probiotik Dengan Carrier Zeolit Pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4):133-140. *Doi*:
- Dwi,N.R.A., Dini S.M., Suwarsito., dan Cahyono P.2023. Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Bakteri *Aeromonas sp.sp.* pada Lele (*Clariassp.*) di Kabupaten Banyumas,Jawa Tengah. *Sainteks*. 20(2), 189-204.
- Fauzan,M.,Rosmaidar., Sugito., Zuhrawati., Muttaqien dan Azhar. 2017. Pengaruh Tingkat Paparan Timbal (Pb) Terhadap Profil Darahikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *JIMVET*.1(40),702-708.
- Gardenia,L. Isti K dan Yani A. 2011. Kasus Infeksi Alami: Diagnosa *Streptococcus Agalactiae* Dari Jaringan Ikan Lele (*Oreochromis Niloticus*) Menggunakan *Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Perikanan*. 12(1):22-28.
- Hamini, Widanarni dan Meryandini, A. (2015). Isolasi dan Seleksi *Bacillus sp.* dari ikan lele (*Clarias sp.*) serta Potensinya sebagai Probiotik. *Jurnal Biologi Indonesia*, 11(1).
- Hardi, Esti Handayani. 2018. *Bakteri Patogen pada Ikan Air Tawar Aeromonas sp. dan Pseudomonas fluorescens*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Hartika, R., Mustahal dan Achmad N.P. 2014. Gambaran Darah Ikan Lele (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Penambahan Dosis Prebiotik Yang Berbeda Dalam Pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4(4): 259-267.
- Hastuti, S., & Subandiyono, S. (2011). Performa hematologis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan kualitas air media pada sistim budidaya dengan penerapan kolam biofiltrasi. *Jurnal Saintek Perikanan*, 6(2), 1-5.
- Juanda, S. J., Sianturi, I. T., Kamiasi, Y., & Panuntun, M. F. (2022). Hematologi dan histopatologi insang Ikan Lele hasil budidaya pembudidaya lokal di Noekele, Kabupaten Kupang Timur. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 190-198.
- Juwairiya, P. (2018). *Analisis Hematologi Ikan Lele (Clarias sp.) dan Ikan Mas (Cyprinus carpio) Menggunakan Hematology Analyzer Tools dan Secara Manual di Balai Benih Ikan Puri, Mojokerto, Jawa Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Kurniawan, ASS dan Haditomo A. 2019. Pengaruh Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik *Bacillus Methylothropicus* Pada Pakan Buatan Terhadap Profil Darah Dan Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diuji Tantang Dengan Bakteri *Aeromonas sp. Hydrophila*. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal Of Tropical Aquaculture*. 3(1), 82–92.

- Li, Tong., Sayed H.A.R., Bintong Y., Yufeng S., Guiqin W., Wuwen S., Aidong Q., Chunfeng W., Yuanhuan K dan Xiaofeng S. 2020. *Aeromonas sp. veronii* Infection in Commercial Freshwater Fish: A Potential Threat to Public Health. *MDPI*.1(10); 2-11.
- Liswahyuni, A., Mapparimeng, M., & Ayyun, Q. (2021). Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pola Pertumbuhan Bibit Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Dalam Kepadatan Yang Berbeda Pada Sistem Budikdamber. *Tarjih Fisheries and Aquatic Studies*, 1(2), 051-059.
- Malau, D.P., Mornia R dan Iesje L. 2022. Effects Of Feeding Feed Enriched Curcumin Turmeric(*Curcuma Domestica Val*) Overview Ofthered Bloodcellspangasius Hypophthalmus. *Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. 1(1);1-16.
- Muslikha, Sri P., Siti Nur P., dan Hessy N. 2016. Isolasi, Karakterisasi *Aeromonas sp.*hy *Drophila* Dan Deteksi Gen Penyebab Penyakit Tmotile *Aeromonas sp.* Septicemia (Mas) Dengan 16s Rrna Dan Aerolysin Pada Ikan Lele (*Clariassp.*). *Jurnal Biologi*. 5(4): 1-7
- Purwanti, S. C., dan Sudaryono, A. (2014). Gambaran profil darah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan dengan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 53-60.
- Putranto, W.D., Denny S. dan Eva P. 2019. Gambarandarah Ikan Nila(*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberipakan Terfortifikasi ekstrak Cair Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Journal Of Aquatropica Asia*. 4(2), 22-28
- Ratulangi, R., Junaidi, M., & Setyono, B. D. H. 2022. Performa Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Pada Budidaya Teknologi Microbubble Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*. 12(4): 544-554.
- Reinata, M. 2015. *Gambaran Histopatologi Usus Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas sp.* . [Skripsi thesis] Universitas Airlangga.
- Rimalia, A., dan Kisworo, Y. (2021). Diagnosa Darah sebagai Indikator Kesehatan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch), Ikan Lele (*Clarias batracus*) dan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Techno-Fish*, 5(2), 76-83.
- Saragih, M. N. S. (2020). *Pengaruh Pemberian Probiotik Bacillus Amyloliquefaciens Terhadap Bobot Hidup, Lemak Abdominal Dan Persentase Karkas Itik Bayang Jantan* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Sainah, Adelina dan Benny H. 2016. Penambahan Bakteri Probiotik (*Bacillus Sp*) Isolasi Dari Giant River Frawn (*Macrobrachium Rosenbergi*, De Man) Di Feed Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 44 (2): 36-50.
- Saputri, W dan abdul R. 2018. The Effect Of Giving Fermentation Flows Of Pinang Leaf (*Areca Cathecu L.*) And Surian Leaves (*Toona Sinensis Roxb.*) To Lele Fish Paint (*Clarias Gariepinus Var.*). *BIO SAINS*. 1(1):31-40.
- Sumartini, I. Widanarni, Munti Y. dan Ayi S. 2018. Performa Pertumbuhan Dan Respons Imun Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Dengan Pemberian Probiotik, Prebiotik, Dan Sinbiotik. *Jurnal Riset Akuakultur*. 13(14): 329-336.
- Supriyadi, Hambali. 2006. Infeksi Bakteri *Streptococcus inae* Pada Ikan Budidaya Di Indonesia. *Media Akuakultur*. 1(2): 72-74.
- Umasugi, A., Reiny A.T., Reni L.K., Henky M., Novie P.L., Pangemanan dan Elvi L.G. 2018. Budidaya Perairan Mei 2018 Vol. 6 No.2: 39 - 44Penggunaan bakteri probiotik untuk pencegahan infeksi bakteri *Streptococcus*

- agalactiae pada ikan Nila, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan*. 6(2); 39-44.
- Wahdaniyah, A.S., Mira A dan Syarif H.D. 2023. Sistem Peredaran Darah Ikan. *Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*. 1(1);1-11.
- Wahjuningrum, D., Astrini, R., & Setiawati, M. (2013). Pencegahan *Aeromonas sp. hydrophila* pada benih ikan lele menggunakan bawang putih dan meniran Prevention of *Aeromonas sp. hydrophila* on catfish juvenile using garlic and shatterstone herb. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 86-94.
- Warseno, Yus. 2018. Budidaya Lele Super Intensif di Lahan Sempit. *Jurnal Riset Daerah*. 18(2):3065-3088.
- Wirdani, Achmad Farouq, Dan Munti Yuhana. 2014. Aplikasi Probiotik, Prebiotik Dan Sinbiotik Melalui Pakan Untuk Meningkatkan Respon Imun Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele *Oreochromis Niloticus* Yang Diinfeksi *Streptococcus Agalactiae*. *Jurnal Sains Terapan* .1 (1) : 15 – 26.
- Wulandari, T., Agustin I., dan Fahriyan P. 2019. solasi dan Identifikasi *Aeromonas sp. hydrophilapada* Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Pertambakan Muara Jambi,Provinsi Jambi. *Jurnal Medik Veteriner*. 2(2):89-95.
- Yang, Y., Xia, J., Liu, Y., Dong, J., Xu, N., Yang, Q. dan Ai, X. (2021). Safety evaluation for the use of *Bacillus amyloliquefaciens* in freshwater fish cultures. *Aquaculture Reports*, 21, 100822.
- Yanto, H., Hastiadi H. dan Sunarto. 2015. Studi Hematologi Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Secara Dini di Sentra Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Jurnal Akuatika*. 6(1),11-20.

## LAMPIRAN




### Lampiran 1. Pemeliharaan ikan



### Lampiran 2. Proses pembuatan pakan Sinbiotik

			
Pengenceran Bakteri Probiotik	Penimbangan pakan	Pencampuran Probiotik dan Prebiotik	Pemberian Pakan pada ikan


### Lampiran 3. Uji Tantang

		
Pencampuran Isolat <i>Aeromonas sp.</i> ke dalam kolam uji tantang	Uji Tantang Ikan Lele dengan metode perendaman $\pm$ 30 menit-1 jam	Tahap akhir uji tantang, pemberian kaporit ke kolam uji tantang setelah perendaman

#### Lampiran 4. Pengambilan Sampel



#### Lampiran 5. Pemeriksaan sampel dan Hasil

GAMBAR	KETERANGAN
	<p>Sampel darah dimasukkan kedalam alat dan hasil perhitungan akan keluar sekitar kurang lebih 1 menit</p>



Pemeriksaan hematologi menggunakan alat *hematology analyzer sysmex XN-550*

**RUMAH SAKIT UNHAS**  
A. PERINTIS KEMERDEKAAN NO. 10, MAKASSAR, SULAWESI SELATAN  
0411 391 331  
E-mail: info@rs.unhas.ac.id

**HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM**

No. RM : 223730      No. Pemeriksaan Lab : PND2040520077  
 Nama Pasien : ARYAMAZZARDI SHOHEBUL AISDA      Tgl. Pemeriksaan : 24-05-2024  
 Jk/Umr : L / 22 Th 4 B 7 hr      Jam Pemeriksaan : 13:30:13  
 Tgl. Lahir : 17-01-2002      Tgl. Keluar Hasil : 24-05-2024  
 Alamat : TAMAN SUCIANGI INDAH BLK N 4      Jam Keluar Hasil : 14:36:18  
 No. Penderita : 2024052400066      Pda : LAB. PATOLOGI KLINIK  
 Dokter Pengirim :      Pda : LAB. PATOLOGI KLINIK

Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai Rujukan	Keterangan
Hematologi Rutin Otomatis	17.110	μL	5.070 - 11.100	D2
Leukosit	9,4	g/dL	13.60 - 17.30	
Eritrosit	3.210.000	μL	4.740.000 - 6.320.000	
Hemoglobin	43,7	%	39.30 - 51.10	
Hematokrit	136,1	L	73.60 - 91.00	
MCH	29,3	pg	24.20 - 31.20	
MCHC	21,5	g/dL	31.90 - 36.00	
Trombosit	44.000	μL	185.000 - 389.000	
Neutrofil absolut	0	μL	2.720 - 7.530	
Neutrofil	0,0	%	42,50 - 71,00	
Limfosit	89,8	%	20,40 - 44,60	
Monosit	2,7	%	3,60 - 9,90	
Eosinofil	0,0	%	0,70 - 5,40	
Basofil	11,5	%	0,00 - 1,00	
Granulosit mayor	0,0	%	0,00 - 1,2	

Kesimpulan :  
 Saran :  
 MAKASSAR, 30 May 2024 21:40:12

Pemeriksa: Penanggung Jawab:   
 Mustafiz M. S.S. di Karbu Parama, Sp.Pk.

Hasil pemeriksaan Hematologi darah ikan lele

**Lampiran 6. Pemeriksaan kualitas air**

Hari/Tanggal	Suhu (°C)				pH			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Senin, 11 Maret 2024	28,6	28,2	28,7	28	7,9	8	8,4	7,9
Senin, 18 Maret 2024	29	28,6	28,8	28,2	7,5	7,8	8	8
Senin, 25 Maret 2024	28,9	27,8	28,5	28,3	7,8	7,9	7,9	7,7
Senin, 1 April 2024	27,8	28,3	29,1	28,1	8,4	7,3	7,9	8,1
Senin, 8 April 2024	28,8	28,7	28,4	27,9	7	7,8	8	7,5

Senin, 15 April 2024	28	28,7	28,6	28,1	8	7,8	7,9	8
Senin,22 April 2024	28,8	28,5	28,6	27,9	7,3	7,7	8,1	7,4
Senin, 29 April 2024	29,1	28,7	28,5	2	6,9	7,1	8	7,3
Senin, 1 Mei 2024	28,3	29	28,9	28,6	7	7,5	7,8	8,1
Senin, 6 Mei 2024	28,5	28,1	28	28,2	8,2	7,9	7,8	7,9
Sabtu, 11 Mei 2024	28,2	28,3	28,8	28,5	7,9	8	7,7	7
Jumat, 17 Mei 2024	29	28,8	28,7	29	8	7,7	7,5	7,3
Jumat, 24 Mei 2024	29	29,2	28,9	28,8	7	6,9	7,9	7,3

Hari/Tanggal	DO (Dissolved oxygen) (mg/L)			
	A	B	C	D
Senin, 11 Maret 2024	3,8	3,7	4	3,8
Senin, 18 Maret 2024	3,2	3,6	3,6	3,7
Senin, 25 Maret 2024	3,1	3,2	3,7	3,8
Senin, 1 April 2024	3,5	3,4	3,4	3,9
Senin,8 April 2024	3,8	3,1	3,3	3
Senin, 15 April 2024	3,4	3	3,2	4
Senin,22 April 2024	3,8	3	3,7	3,7
Senin, 29 April 2024	3,1	3,3	3,9	3,5
Senin, 1 Mei 2024	3,4	3,2	4,1	3,8
Senin, 6 Mei 2024	3	3,1	3,5	3,1
Sabtu, 11 Mei 2024	3,4	3,6	4	3,8
Jumat, 17 Mei 2024	3,9	3	3,7	3,1
Jumat, 24 Mei 2024	3,7	3,2	3,9	3,6

Mei 2024				
----------	--	--	--	--

**Lampiran 7. Hasil analisis data**

**a. Jumlah Eritrosit**

Kelompok Perlakuan	Jumlah Eritrosit Reference (1,05-3,0 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup> )		
	Sebelum Uji Tantang (H1)	Uji Tantang (H7)	Uji Tantang (H14)
	A	3.11 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	2.0 x 10 <sup>5</sup> sel/mm <sup>3</sup>
B	2.9 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	1.60 x 10 <sup>5</sup> sel/mm <sup>3</sup>	2.21 x 10 <sup>5</sup> sel/mm <sup>3</sup>
C	2.29 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	3.28 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	2.95 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>
D	2.64 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	2.39 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>	2.72 x 10 <sup>6</sup> sel/mm <sup>3</sup>

**b. Jumlah Leukosit**

Kelompok Perlakuan	Jumlah Leukosit Reference (20.000-150.000 sel/mm <sup>3</sup> )		
	Sebelum Uji Tantang (H1)	Uji Tantang (H7)	Uji Tantang (H14)
	A	16.700 sel/mm <sup>3</sup>	20.700 sel/mm <sup>3</sup>
B	26.800 sel/mm <sup>3</sup>	10.890 sel/mm <sup>3</sup>	17.890 sel/mm <sup>3</sup>
C	20.870 sel/mm <sup>3</sup>	24.340 sel/mm <sup>3</sup>	28.650 sel/mm <sup>3</sup>
D	20.090 sel/mm <sup>3</sup>	15.980 sel/mm <sup>3</sup>	17.280 sel/mm <sup>3</sup>

**c. Jumlah Hemoglobin**

Kelompok Perlakuan	Jumlah Hemoglobin Reference (5,05–8,33 g dL)		
	Sebelum Uji Tantang (H1)	Uji Tantang (H7)	Uji Tantang (H14)
	A	8.9 g/dL	7.0 g/dL
B	5.4 g/dL	1.4 g/dL	6.4 g/dL
C	6.6 g/dL	10.1 g/dL	10.5 g/dL
D	7.4 g/dL	6.7 g/dL	7.0 g/dL

**d. Jumlah Hematokrit**

Kelompok Perlakuan	Jumlah Hematokrit Reference (27,3 -37,8%)		
	Sebelum Uji Tantang (H1)	Uji Tantang (H7)	Uji Tantang (H14)
	A	43.5 %	3.1 %
B	4.5 %	23.7 %	33.3 %
C	29.7 %	52.4%	51.7 %
D	36.0 %	42.8 %	39.9 %



## Lampiran 8. Hasil pengamatan kualitas air

Perlakuan	Parameter		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
A	28,61	7,8	3,46
B	28,50	7,4	3,21
C	28,65	7,5	3,83
D	28,8	7,9	3,61
<b>Rata-Rata</b>	<b>28,25</b>	<b>7,65</b>	<b>3,53</b>