

## DAFTAR PUSTAKA

- Abarethan, M. dan A. Amsath. 2015. Characterization And Evaluation Of Probiotic Fish Feed. *International Journal of Pure and Applied Zoology*. 3(2): 148-153.
- Al-Harbi AH, Uddin N. 2005. Bacterial biodiversity of tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in brackish water in Saudi Arabia. *Aquaculture*. 250: 566-572.
- Arief, M., Nr F. dan Sri S. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda PadaPakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 49- 53.
- Arwin, M., Frans, G. I., & Reiny, T. 2016. Karakteristik Aeromonas Hydrophila Yang Di Isolasi Dari Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Aquatic Science Management*. 4(2): 52–55.
- Arfiandi dan Reiny A. Tumbol. 2020. Isolasi dan identifikasi bakteri patogen pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan di Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2019. *BudidayaPerairan*. 8(1): 19-26.
- Azhar, F. 2013. Pengaruh pemberian probiotik dan pwrebiotik terhadap performan juvenile ikan kerapu bebek (*Comileptes altivelis*). *Buletin Veteriner Udayana*, 6(1), 1-9.
- Bauman, R. 2015. *Microbiology with Diseases by Body System*. Pearson Education, Inc.
- Cowan N, Hardman K, Saults JS, Blume CL, Clark KM, Sunday MA. 2016. Detection of the number of change s in a display in working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 42: 169–185.
- Direktorat Jenderal Perikanan dan Budidaya .2018. Kementerian Kelautan dan Perikanan: <https://kkp.go.id/djpb>.
- Department of Water Affairs and Forestry. 1996. South African Water Quality Guidelines, Volume 6, Agricultural Use. *Aquaculture Second Edition*. Pretoria Republic of South Africa, 185 hal.
- Feliatra, Fitria, Y. dan Nursyirwani. 2012. Antagonis Bakteri Probiotik Yang Diisolasi Dari Usus Dan Lambung Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes Altivelis*) Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 17(1):16-25.
- Hadadi A., Herry., Setyorini E. & Ridwan. 2007. Pemanfaatan limbah sawit untuk bahan baku pakan ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar*, 4: 11- 12.
- Irmawati, Y dan Jane LD. 2014. Bakteri Pada Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*. 7(2): 36-38.
- Istiqomah, DA., Suminto dan Dicky H. 2018. Efek Pergantian Air Dengan Persentase Berbeda Terhadap Kelulushidupan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Benih Monosex Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 7(1): 46-54.
- Khadum, H. A. dan Thualfakar H. H. 2019. The Study of *Bacillus Subtilis* Antimicrobial

- Activity on Some of the Pathological Isolates. *International Journal of Drug Delivery Technology*. 9(2): 193-196.
- Kordi, K. M. G. H dan Andi, B. T. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kurniawan, A., Suminto, S., & 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 hydrophila*. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal Of Tropical Aquaculture*. 3 (1): 82-92.
- Lukman, Mulyana dan FS Mumpuni. 2014. Efektivitas Pemberian Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Terhadap Lama Waktu Kematian Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Pertanian*. 5(1): 22-31.
- Lusiastuti, A. M., Mohammad F. U., Widanarni dan Tri H. P. 2016. Evaluasi Pemberian Probiotik *Bacillus* Pada Media Pemeliharaan Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Perubahan Histopatologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Yang Diinfeksi *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Riset Akuakultur*. 11(2): 171-179.
- Nahar, S., Mohammad M. R., Gias U. A. dan Md. Ali R. F. 2016. Isolation, identification, and characterization of *Aeromonas hydrophila* from juvenile farmed pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*). *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 4(4): 52-60.
- Nayak SK. 2010. Probiotics And Immunity: A Fish Perspective. *J Fish Immunology*. 29(1): 2-14.
- Nisa, S. K., Rima O. K., Agung C. S., M. Sulaiman D. dan Hamdan S. 2023. Jumlah dan Proporsi Bakteri Saluran Pencernaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Pakan. *Sainteks*. 20(1): 17-26.
- Nurhafid, M., Hamdan S., Oedjijono O., Emyliana L., Anandita E., Dewi N dan Hendro P. 2021. Isolasi dan Identifikasi Molekuler Bakteri Proteolitik dari Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Perikanan*. 23(2): 95-105.
- Ottaviani, D., Chiara P., Barbara C., Laura M., Francesca L., Cristina C., Luigia S., Franscesca B dan Anna P. 2011. Putative virulence properties of *Aeromonas* strains isolated from food, environmental and clinical sources in Italy: A comparative study. *International Journal of Food Microbiology*. 144(3): 538-545.
- Pattipeiluhu, S. M., Laimheheriwa, B. M., & Lekatompessy, A. A. P. (2022). Infeksi *Aeromonas hydrophila* dan Dampaknya pada Parameter Darah Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 6(3), 6-13.
- Putra, A. N., Nur B. P. U. dan Widanarni. 2015. Growth Performance of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed with Probiotic, Prebiotic and Synbiotic in Diet. *Pakistan Journal of Nutrition*. 14(5): 263-268.
- Rahmi, A. Ninnong R. R., Akmal, Bunga R. T., Iman S., Nur I. S., Andi C. dan Fitri I.

- Y. 2022. Performa Kesehatan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Pakan Sinbiotik *Bacillus subtilis* yang Diuji Tantang dengan *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Galung Tropika*. 11(3): 222-233.
- Rusdani, MM, Waspodo SAS, & Abidin, Z. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik *Bacillus* Spp. Melalui Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *JBT*. 16(1): 34–40.
- Rofiani, EM., Benny DM dan Hayati S. 2017. Identifikasi Keberadaan Bakteri *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Dibudidayakan Di Kolam Balai Benih Ikan Karanganyar Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 15(1): 61-71.
- Sakata T, Uno K, Kakimoto D .1984. Dominant bacteria of the aerobic microflora in tilapia intestine. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish*. 50: 489– 493.
- Saputra, I dan Forcep RI. 2018. Identifikasi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* pada Komoditas Ikan yang Dilalulintaskan Menuju Pulau Sumatera Melalui Pelabuhan Penyeberangan Merak – Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8(2): 155-162.
- Thillaimaharani, K. A., A. R. Logesh, K. Sharmila, B. Kaja Magdoom and M. Kalaiselvam. 2012. Studies on the intestinal bacterial flora of tilapia *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852) and optimization of alkaline protease by *Virgibacillus pantothenicus*. *Journal of Microbiology and Antimicrobials*. 4(5): 79-87.
- Wang, A.R., C. Ran, E. Ringo & Z.G. Zhou. 2018. Progress in fish gastrointestinal microbiota research. *Rev. Aquac.* 10: 626-640. doi:<https://doi.org/10.1111/raq.12191>.
- Wahjuningrum, D., Astrini, R., & Setiawati, M. (2013). Pencegahan *Aeromonas hydrophila* pada benih ikan lele menggunakan bawang putih dan meniran Prevention of *Aeromonas hydrophila* on catfish juvenile using garlic and shatterstone herb. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 86-94
- Wardika, A. S dan Sudaryono A. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *J Aqua Management And Tech*. 3(4): 9–17.
- Yang, Y., Xia, J., Liu, Y., Dong, J., Xu, N., Yang, Q., & Ai, X. (2021). Safety evaluation for the use of *Bacillus amyloliquefaciens* in freshwater fish cultures. *Aquaculture Reports*, 21, 100822.
- Yustiati, A., Ibnu, B. B. S., Irfan, Z., & Alfian, S. R. 2018. *Rekayasa Genetik Ikan Nila*. Jawa Barat: Unpad Press.

## 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



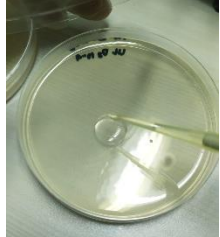

		
Pencampuran Isolat <i>Aeromonas sp.</i> ke dalam kolam uji tantang	Uji Tantang Ikan Nila dengan metode perendaman ± 30 menit-1 jam	Tahap akhir uji tantang, pemberian kaporit ke kolam uji tantang setelah perendaman

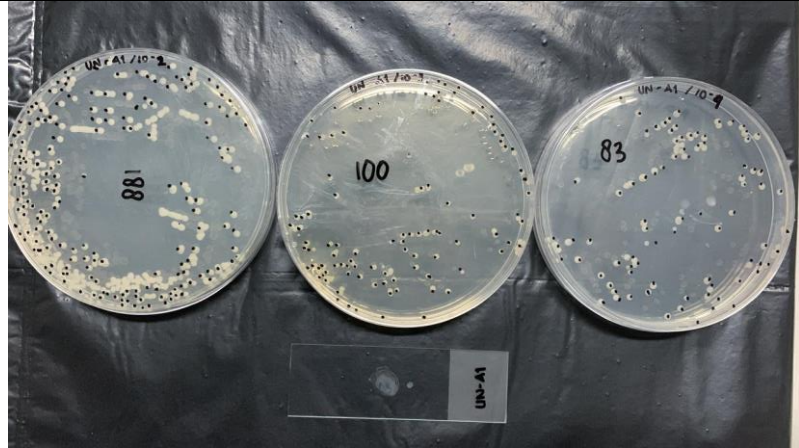
### Lampiran 4 Pengambilan sampel

		
Penimbangan Berat Nila	Nekropsi Ikan Nila	Sampel Usus Nila

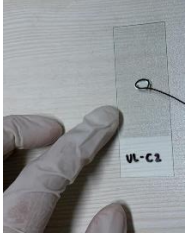




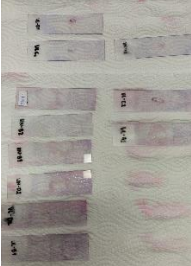

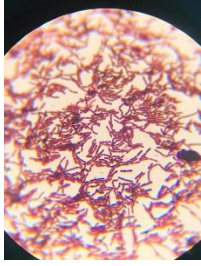
### Lampiran 5 Pengolahan sampel dengan Metode TPC

			
Sampel usus Panjang 1 cm	Dihaluskan menggunakan mortal alu	Ditambahkan NaCl 1 ml	Sampel usus dimasukkan ke tabung reaksi berisi 9 ml NaCl



			
homogenkan larutan dengan vortex	Dilakukan hingga pengenceran yang terakhir	Sampel dari pengenceran di kultur di media NA sebanyak 0,1 ml	Sampel diratakan pada media menggunakan batang pengaduk L

			
Setelah dikultur media di inkubasi 24 jam dan dapat dilakukan perhitungan jumlah bakteri			

### Lampiran 6 Pewarnaan Isolat Bakteri

			
Objek glas ditetesi akuades	Isolat bakteri diambil menggunakan ose dari media NA	Isolat bakteri dihomogenkan bersama akuades	Fiksasi sampel pada objek glas menggunakan bunsen
			
Pewarnaan Isolat	Isolat yang sudah diwarnai	Pengamatan menggunakan mikroskop pada pembesaran 40x	Hasil dari pewarnaan Isolat

### Lampiran 7 Pemeriksaan Kualitas Air

pH	
Suhu	

**Lampiran 8 Hasil uji analisis data**  
**Uji Normalitas**

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
log_jumlah_bakteri	A	.374	3	.	.777	3	.060
	B	.257	3	.	.961	3	.620
	C	.324	3	.	.878	3	.317
	D	.214	3	.	.989	3	.803

a. Lilliefors Significance Correction

**Uji Homogenitas**

log_jumlah_bakteri		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
log_jumlah_bakteri	Based on Mean	.765	3	8	.545
	Based on Median	.286	3	8	.834
	Based on Median and with adjusted df	.286	3	6.704	.834
	Based on trimmed mean	.721	3	8	.567

**Uji Anova**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.156	3	1.052	35.070	.000
Within Groups	.240	8	.030		
Total	3.396	11			

**Uji Duncan**

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
B	3	4.5400		
A	3		5.4633	
D	3		5.7433	5.7433
C	3			5.8367
Sig.		1.000	.083	.528

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Hari/Tanggal	Suhu				pH			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Senin, 11 Maret 2024	29,6	29,4	28,7	30	7,9	8	8,1	7,9
Senin, 18 Maret 2024	29,1	28,1	29,7	28,5	8,5	7,8	8	8
Senin, 25 Maret 2024	28,9	27,5	28,9	27,8	7,5	8	7,9	7,5
Senin, 1 April 2024	27,8	28,3	29,1	28,1	8,4	7,3	7,29	8,1
Senin, 8 April 2024	28,8	29,7	28,4	27,9	7	7,8	8	7,5
Senin, 15 April 2024	29,8	29,7	28,6	29,1	6,9	7,3	8,	8,3
Senin, 22 April 2024	27,8	28,5	28,6	27,3	7,3	7,49	8,1	7,29
Senin, 29 April 2024	29,1	28,7	28,5	29,1	6,9	7,1	8	7,6
Senin, 1 Mei 2024	28,3	30	29,8	27,6	6,8	7,8	6,8	7,49
Senin, 6 Mei 2024	29,5	27,1	29,00	28,8	8,1	7	7,8	6,9
Sabtu, 11 Mei 2024	28,4	29,3	27,8	27,5	6,9	8	7,5	7
Jumat, 17 Mei 2024	29,8	27,3	28,4	29,8	8	7,5	7,5	7,1
Jumat, 24 Mei 2024	29,00	28,3	27,9	28,3	7,9	8	6,9	7,9

Hari/Tanggal	DO ( <i>Dissolved oxygen</i> )			
	A	B	C	D
Senin, 11 Maret 2024	4,8 ppm	4,7 ppm	5 ppm	4,8 ppm
Senin, 18 Maret 2024	3,8 ppm	5 pmm	4,6 ppm	4,7 ppm
Senin, 25 Maret 2024	5 ppm	4,8 ppm	5 ppm	4,8 ppm
Senin, 1 April 2024	4,5 ppm	4,7 ppm	5 ppm	4,9 ppm
Senin, 8 April 2024	4,8 ppm	5 ppm	4,3 ppm	5 ppm
Senin, 15 April 2024	5 ppm	4,9 ppm	4 ppm	4,5 ppm
Senin, 22 April 2024	3,8 ppm	5 ppm	4,7 ppm	4,7 ppm
Senin, 29 April 2024	4,1 ppm	4,8 ppm	5 ppm	4,9 ppm
Senin, 1 Mei 2024	5 ppm	4,9 ppm	4,8 ppm	3,8 ppm
Senin, 6 Mei 2024	3,9 ppm	4,1 ppm	5 ppm	4,8 ppm
Sabtu, 11 Mei 2024	4,1 ppm	4,9 ppm	5 ppm	4,8 ppm
Sabtu, 17 Mei 2024	3,9 ppm	4 ppm	4,7 ppm	5 ppm
Sabtu, 24 Mei 2024	5 ppm	4,8 ppm	4,3 ppm	4,8 ppm