

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, R.N. 2020. Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Situbondo, Jawa Timur. Laporan Akhir. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Akbar, S. 2001. Pembesaran Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) dan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Karamba Jaring Apung. (In) Aliah *et al.*, (Eds) Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Agribisnis Kerapu. Hal 141-148.
- Akmal, S.G. 2011. Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. : Bogor.
- Ariyono, H.Irawan, W. Kusuma dan W.K.A. Putra. 2019. Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*) dengan Pemberian Dosis Pakan yang Berbeda. Karya Ilmiah. Universitas Maritim Raja Ali Haji : Riau.
- Asadary, M., Doni P., Yuliana., Indah K. 2019. Pembesaran Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Sistem Resirkulasi Raceaway. Jurnal Perencanaan Budidaya Air Payau dan Laut. 14 : 64 –70.
- Aslamiah, S. B., Riris A., Wike A. E. P. 2019. Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. Jurnal Penelitian Sains, 21 (3) : 112-117.
- Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon. 2019. Perhitungan dan Pencatatan Produksi Benih Kakap Putih. Ambon, diakses pada 6 Februari 2023, <https://kkp.go.id/ancomponent/media/upload-gambar-pendukung.html>.
- Barton, B.A. 2022. Stress in Fishes : A Diversity of Responses Particular Reference to Changes in Circulating Cortocosteroids. Integ and Comp. Biology. 42. 517-525.
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality Management in Fish Pond Culture Research and Development. Series No. 22. International Center for Aquaculture, Aquaculture Experiment Station. Auburn University, Auburn. 300p.
- Braga, W.F., Janaína G., Araújo., Graciela P. M., Silvio L., Oliveira., Igo G. And Guimarães. 2016. Dietary Total Phosphorus Supplementation In Goldfish Diets. 44(1): 129-136.
- Brick, M.E and Cech J.J. 2002. Metabolic Responses Of Juvenile Striped Bas to Exercise and Handling Stress with Various Recovery Environment. Trans Am. Fish.Soc. 131: 885-864.
- Brown, B. A. (2013). Trace elements in fish: A review. Journal of the World Aquaculture Society. 44 (2) : 174-201.
- Cook, V.V., O'Connor C.M., Gilmour K.M. and Cooke S. J. 2011. The Glucocorticoid Stress Responses is Repetable Between Years in Wild Teolost Fish. J Comp Physiol A. 197: 1189-1196.

- Davis, D.A. and Gatlin D.M. 1991. Dietary mineral requirements of fish and shrimp, p. 49-67. In: Akiyama, D.M. and R.K.H. Tan (eds.). Proceedings of The Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop. Thailand and Indonesia.
- FAO. 2006. *Lates calcarifer*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Food and Agriculture Organization of United Nation. Rome. Italy.
- Floyd, F. R. 2010. Stres Peranannya dalam Penyakit Ikan. Penerjemah: R. Novriadi, Budidaya Laut Batam, Batam. Terjemahan dari: Institute Agriculture and Food. University of Florida, Gainesville.
- Hardayani, Y. 2013. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Juvenil Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*) Dipelihara Pada Media Air Hijau, Wadah Gelap Dan Transparan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardianti, Q., Rusliadi., Mulyadi., 2016. Effect of Feeding Made With Different Composition on Growth and Survival Seds of Baramundi (*Lates calcarifer*) Universitas Riau : Riau.
- Hardy, R. W. (2002). Minerals in fish nutrition. In Fish Nutrition (pp. 157-182). Academic Press San Diego. USA.
- Hernawati. 2012. Mineral dan Homeostasis (Keseimbangan Ionik dan Tekanan Osmosis). Artikel Ilmiah. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung.
- Kusumanti, I., Andri I., Syifa S., Ahmad B.,M. 2022. Studi Kelayakan Pembenihan Ikan Kakap Putih di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. Jurnal Zira'ah. Volume 47 Nomor 2. 195-206
- Lall, S.P. 2002. The minerals. In: J.E. Halver & R.W. Hardy (eds.). Fish nutrition. Academic Press, New York, pp. 259-308.
- Mathew G. 2009. Taxonomy, Identification and biology of Seabass (*Lates calcarifer*). Central Marine Fisheries Research Institute Article : India.
- Misbah, I. 2018. Kajian Kombinasi Salinitas dan Asam Amino Terlarut pada Pemeliharaan Larva Kepiting Bakau (*Scylla tranquebarica* Fabricius, 1798). Disertasi. Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Murakami, Y. Research on Head Deformation Occurring in Fish. 1967. Journal of Fish Disease Research. 2(1). 1-10.
- Ningrum, M.C. 2019. Efektivitas Sinbiotik Terhadap Performa Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer Bloch 1790*). Skripsi. Universitas Lampung : Lampung.
- Nur, B., Dhert, P., & Sorgeloos, P. (2003). Mineral requirements for the larviculture of marine fish. Aquaculture, 227(1-4) : 147-164.
- Nurmasyitah, Cut N.D., Hasanuddin. 2018. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah Volume 3, Nomor 1: 56-65. ISSN. 2527-6395.

- Ress J. F., K. Cure, S. Piyatiratitivorakul, P. Sorgelos and P. Menasveta. 1994. Highly Unsaturated Fatty Acid Requirements of *Penaeus monodon* Postlarvae: An Experimental Approach Based on *Artemia* Enrichment. *Jurnal. Aquaculture*. 122:193 -207.
- Rukyani, A., Fajarningsih, N. D., & Handajani, S. (2019). Nutrient requirements for juvenile Asian seabass (*Lates calcarifer*): A review. *AACL Bioflux*. 12(4) : 1177-1188.
- Sahpura, I., Munawwar, K., Zulfikar. 2017. Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch). *Acta Aquatica*, 4:2 : 68-75.
- Said A. 2007. Budidaya Ikan Kakap (*Lates calcarifer*). Penerbit JP Books : Surabaya.
- Santoso W. 2009. Komposisi Mineral Makro dan Mikro Daging Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) pada Berbagai Waktu Pemeliharaan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Sato, S., Kiron, V., & Watanabe, T. (1996). Trace mineral requirements for fish larvae: a review. *Aquaculture*, 143(1-2) : 77-93.
- Siagian, M. 2004. Homeostatis : Keseimbangan Halus dan Dinamis. Artikel Ilmiah. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1993. Principles and Procedure of Statistics, 2nd e. McGraw Hill International Book Company, London.
- Suantika, G., Damayanti, E., & Yudiati, E. (2015). Nutrient requirements of white snapper, *Lates calcarifer* Bloch: A review. *AACL Bioflux*, 8(6) : 1207-1223.
- Suprayudi M.,A. Setiawati M. 2003. Kebutuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*) akan Mineral fosfor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 2(2): 66-71.
- Syawal, H., Syafriadiman, S. Hidayah. 2008. Pemberian Ekstrak Kayu Siwak (*Salvadora persica L.*) untuk Meningkatkan Kekebalan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio L.*) yang Dipelihara dalam Keramba. *Jurnal Biodiversitas*. 9 (1) : 44-47. ISSN: 1412-033X.
- Unisa, R. 2000. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp.*) dalam Sistem Resirkulasi dengan Debit Air 33Lpm/M<sup>3</sup>. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Witten, P. E., Huysseune, A., & Hall, B. K. (2016). Mineralized tissues in fish bones and scales. In *Bone and Development* (pp. 273-313). Springer, Cham.
- WWF Indonesia. 2015. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil, Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch., 1790 ) Di Karamba Jaring Apung Dan Tambak. Jakarta Selatan. Sripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zainuddin. 1998. Kadar Fosfor Optimum dalam Pakan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius Sutchi* Fowler). Tesis. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Zainuddin. 2010. Pengaruh Calcium dan Fosfor terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, Kandungan Mineral dan Komposisi Tubuh Juvenil Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 2 (2) : 1-9

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Tingkat ketahanan stres larva (CSI) larva ikan kakap putih yang diberi mineral fosfor

Dosis Mineral fosfor (mg/L)	CSI
0 (1)	98
0 (2)	95
0 (3)	91
Rata-rata	94,67 ± 3,51
0.5 (1)	89
0.5 (2)	94
0.5 (3)	93
Rata-rata	92,00 ± 2,65
1 (1)	92
1 (2)	94
1 (3)	84
Rata-rata	90,00 ± 5,29
1.5 (1)	45
1.5 (2)	56
1.5 (3)	50
Rata-rata	50,33 ± 5,51

**Lampiran 2.** Analisis ragam ketahanan stres larva ikan kakap putih (*L. Calcarifer*) pada dosis mineral fosfor

Sumber keragaman	JK	Db	KT	F	Sig.
Perlakuan	3980,917	3	1326,972	68,342**	0.000
Galat	155,333	8	19,417		
Total	84333,000	12			

Keterangan : \*\*Berpengaruh sangat nyata.

**Lampiran 3.** Uji lanjut W-Tuckey ketahanan stres larva ikan kakap putih pada dosis mineral fosfor.

(I) Perlakuan	(J) Perla kuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	2,6667	3,59784	0,878	-8,8549	14,1882
	C	4,6667	3,59784	0,589	-6,8549	16,1882
	D	44,3333*	3,59784	0,000	32,8118	55,8549
B	A	-2,6667	3,59784	0,878	-14,1882	8,8549
	C	2,0000	3,59784	0,942	-9,5215	13,5215
	D	41,6667*	3,59784	0,000	30,1451	53,1882
C	A	-4,6667	3,59784	0,589	-16,1882	6,8549
	B	-2,0000	3,59784	0,942	-13,5215	9,5215
	D	39,6667*	3,59784	0,000	28,1451	51,1882
D	A	-44,3333*	3,59784	0,000	-55,8549	-32,8118
	B	-41,6667*	3,59784	0,000	-53,1882	-30,1451
	C	-39,6667*	3,59784	0,000	-51,1882	-28,1451

Keterangan : Berpengaruh nyata antar taraf perlakuan 5 % ( $p < 0,05$ )

**Lampiran 4.** Tingkat sintasan larva ikan kakap putih yang diberi mineral fosfor.

Dosis Mineral fosfor (mg/L)	Jumlah Larva Awal (ekor)	Jumlah Larva Akhir (ekor)	Sintasan (%)
0	750	470	62.7
0	750	456	60.8
0	750	464	61.9
Rata-rata			61.8 ± 0.93
0.5	750	360	48.0
0.5	750	355	47.3
0.5	750	358	47.7
Rata-rata			47.7 ± 0.33
1.0	750	470	62.7
1.0	750	461	61.5
1.0	750	467	62.3
Rata-rata			62.1 ± 0.61
1.5	750	585	78.0
1.5	750	580	77.3
1.5	750	572	76.3
Rata-rata			77.2 ± 0.87

**Lampiran 5.** Analisis ragam sintasan larva ikan kakap putih pada dosis mineral fosfor.

	Jk	db	Kt	F	Sig.
Perlakuan	1309.136	3	436.379	816.933	0,000
Galat	4.273	8	.534		
Total	1313.409	11			

Keterangan : \*\*Berpengaruh sangat nyata.

**Lampiran 6.** Uji lanjut W-Tuckey ketahanan stres larva ikan kakap putih pada dosis mineral fosfor

(I) Perlakuan n	(J) dosis mineral fosfor	Mean		Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)	Std, Error		Lower Bound	Upper Bound
0 mg/L	0,5 mg/L	14,13333*	0,59675	<,001	12,2223	16,0443
	1 mg/L	0,36667	0,59675	0,925	-2,2777	1,5443
	1,5 mg/L	-15,40000*	0,59675	<,001	-17,3110	-13,4890
0,5 mg/L	0 mg/L	-14,13333*	0,59675	<,001	-16,0443	-12,2223
	1 mg/L	-14,50000*	0,59675	<,001	-16,4110	-12,5890
	1,5 mg/L	-29,53333*	0,59675	<,001	-31,4443	-27,6223
1 mg/L	0 mg/L	0,36667	0,59675	0,925	-1,5443	2,2777
	0,5 mg/L	14,50000*	0,59675	<,001	12,5890	16,4110
	1,5 mg/L	-15,03333*	0,59675	<,001	-16,9443	-13,1223
1,5 mg/L	0 mg/L	15,40000*	0,59675	<,001	13,4890	17,3110
	0,5 mg/L	29,53333*	0,59675	<,001	27,6223	31,4443
	1 mg/L	15,03333*	0,59675	<,001	13,1223	16,9443

Keterangan : Berpengaruh nyata antar taraf perlakuan 5 % (p <0,05)

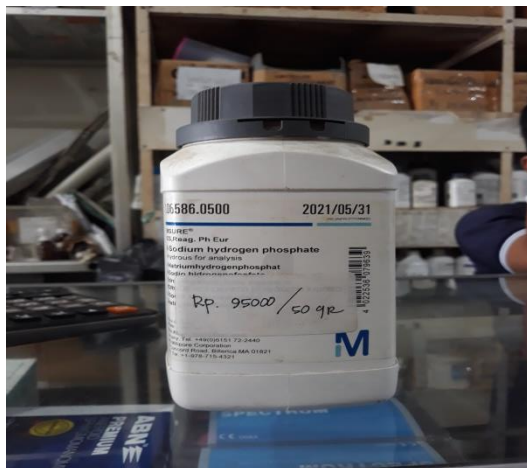
**Lampiran 7. Foto-foto selama kegiatan penelitian berlangsung**



**Wadah penelitian**



**Pengukuran Kualitas Air**



**Senyawa  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$**



**Aplikasi Mineral Fosfor**



**Pengukuran ketahanan stres**



**Proses Penyiponan**