

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Mukti, F.W. dan Edriani, G. 2008. *Studi Tingkah Laku Pemijahan, Kelahiran, dan Pertumbuhan Kuda Laut Hippocampus kuda Pada Pemeliharaan Sistem Indoor*. 1-12 hal.
- Algers, B.O., Harry, J., Blokhuis, Botner, A., Donald, M., Broom, Costa, P., Domingo, M., Greiner, M., Hartung, J., Koenen, F., Muller-Graf, C., David, B., Morton, Osterhaus, A., Pfeiffer, D.U., Raj, M., Roberts, R., Sanaa, M., Salman, M., Sharp, J.M., Vannier, P., and Wierup, M. 2009. *General Approach to Fish Welfare and to Concept of Sentience on Fish Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare*. European Food Safety Authority. The EFSA Journal 954,1-27.
- Ambas, I. Eko Interview. 2018. *Mata Kuliah Teknologi dan Manajemen Pembelian*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arteaga, J. P., Garcia, R., Carlo, S. dan Valle. 1997. *Length-weight Relationship of Cuban Marine Fishes*. Journal Ichthyology 2(1): 38- 43.
- Balcombe, J. 2017. *What A Fish Knows: The Inner Lives of Our Underwater Cousins*. Oneworld Publications. United Kingdom.
- Blaxter, J. H. S. 1990. *Pattern and Variety in Development*.
- Boeuf, G. and Le Bail, P.Y. 1999. *Does Light have an Influence on Fish Growth?* Aquaculture, 177: 129-152.
- Burton, R. and Maurice. 1993. *Sea Horse*. Departement of Ichtiology, American Museum of Natural History America. 58 hal.
- Chengguo, L., Yan. S. 2009. *Study On The Diurnal Changes of Net Photosynthetic Rate and The Impact Factors of Stevia rebaudiana Bertoni in Autumn*. American Journal of Plant Physiology, 4(1): 18- 23.
- Collin, S.P. and Collin H.B. 1998. *The Foveal Photoreceptor Mosaic in the Pipefish, Corythoichthyes paxtoni (Syngnathidae, Teleostei)*. Histology and Histopathology. 14: 369-382
- Crescitelli, F., Ngai, M.M., Horwitz, J. 1985. *The Visual Pigment Sensitivity Hypothesis: Further Evidence From Fishes of Varying Habitats*. University of California. United States.
- Darma. 2006. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Konsumsi Oksigen Larva dan Juvenil Ikan andeng (Chanos chanos)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Djawad, M.I., I. Ambas, A. Rifka, Y. Fujaya, H.L. Tandipayuk, dan A. Amiri. 1997. *Penuntun Praktikum Fisiologi Hewan Air*. Laboratorium Fisiologi Biota Laut. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makasaar.
- Djawad, M.I., Namba K., Matsura J., and Uematsu K.J. *Oxygen Consumption of*

- Ayu Juwanae in Fasting Condition*. Fac. Appl. Biol. Sci. Hiroshima Univ., (1996), 35:149-161.
- Djawad, I. Eko Interview. 2018. *Fisiologi Organisme Air*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dong, X.Y., Qin, J.G. and Zhang, X.M. 2011. *Fish Adaptation To Oxygen Variations In Aquaculture From Hypoxia To Hyperoxia*. Journal of Fisheries and Aquaculture. Vol. 2, No. 2: 23-28.
- Dzyuba, B., K. J. W. V. Look, A. Cliffe, and H. J. Koldewey. 2006. *Effect of Parental Age and Associated Size on Fecundity, Growth and Survival in the Yellow Seahorse Hippocampus Kuda*. Journal of Experimental Biology.
- Erlangga., Syawaluddin A. dan Zulfikar. 2019. *Pengaruh Perbedaan Sistem Resirkulasi dan Sistem Konvensional Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Kuda Laut (Hippocampus comes)*. Aquatica Sciences Journal. Vol 6, No. 2: 64-68.
- Faisal. 2004. *Pengaruh Suhu yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbouri)*. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fujaya, Y. 1999. *Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ghufran, M. dan H. Kordi. 2010. *Panduan Lengkap Budidaya Kuda Laut*. Ikan Unik Yang Berpotensi Obat. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Gunawan, I. dan Suraya, U. 2019. *Pengaruh Perbedaan Warna Lampu Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Jurnal Ilmu Hewan Tropika. Vol. 8 No.2.
- Hafiz, M., Mutiara, D., Haris, R.B.K., Pramesthy, T.D., Mulyani, R. dan Arumwati. 2020. *Analisis Fotoperiode Terhadap Kecrahan Warna, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Komet (Carassius auratus)*. Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol.15: 1-9.
- Helvik, J.V., Hamre, K., Hordvik, I., Meeren, T.V.D., Ressem, H., Schartl, M., Tveiten, H., Nofima, Tromso, Oie, G., and Sveiver, H., 2009. *The Fish Larva: A Transitional Life Form, the Foundation for Aquaculture and Fisheries. Report on Research on Early Life Stages of Fish*. The Research Council of Norway.
- Hansen, C and Cummins, H. 2020. *Tropical Marine Ecology*. <http://ww.pbs.org/wgbh/nova/seahorse.html> (diakses 5 Agustus 2020).
- Hochachka, P.W. 1961. *The Effect of Physical Training on Oxygen Debt and Glycogen Reserves in Trout*. The National Research Council of Canada. Vol. 39, Num. 6.
- Ipandri, Y., Wardiyanto. dan Tarsim. 2016. *Kelangsungan Hidup dan Perkembangan Juwana Udang Galah (Macrobrachium rosenbergii) Asahan*

pada Salinitas Berbeda. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Vol: 5, No. 1

- Irmawati. 2007. *Konsumsi Oksigen pada Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbaouri)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Karyawati, T., Hartati, R., Rudiana, E. 2004. *Konsumsi Oksigen Teripang Hitam (Holothuria atra) pada Sistem Statis dan Sistem Dinamis*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kendrick, A.J. 2002. *Resource Utilisation and Reproductive Biology of Syngnathid Fishes in a Seagrass-dominated Marine Environment in South-Western Australia*. Thesis. University Murdoch.
- Khaerunnisa. 2004. *Pertumbuhan dan Sintasan Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbouri) dengan Kepadatan Artemia salina yang Berbeda*. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin.
- Kuiter, R. 2000. *Seahorses, Pipefishes and their Relatives. Comprehensive Guide to Syngnathiformes*. Tropical Marine Centre Publisher. United Kingdom.
- Lee, G.S., Lee, S.H., Lee, J., Park, J.L., and Han, K.H. 2018. *Parturition and Morphological Development of Juwanae and Juvenile in Hippocampus kuda from Korea*. Korea Jurnal Aquac. Vol. 22, No. 4: 361-367.
- Lourie, S.A., A.C. J. Vincent and H. J. Hall. 2004. *A Guide To The Identification of Seahorses*. Project Seahorse and TRAFFIC North America. Washington D.C. University of British Columbia and Word Wildlife Fund.
- Lourie, S.A., Pritchard, J.C., Casey, S.P., Truong, S.K., Hall, H.J. and Vincent A.C.J. 1999. *The Taxonomy of Vietnam's Exploited Seahorses (Family Syngnathidae)*. Biological Journal of the Linnean Society, 66: 231-256.
- Maidment, N.G. 1998. *Note on the Status of Indigenous Species of Seahorse*. Jurnal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.
- Miranti, F., Muslim., dan Yulisman. 2017. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juwana Ikan Betok (Anabas testudineus) Yang Diberi Pencahayaan Dengan Lama Waktu Berbeda*. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia.
- Mosk, V.J. 2004. *The Visual System of Seahorses and Pipefish: A Study of Visual Pigments and other Characteristics*. Tesis. School of Animal Biology. The University of Western Australia.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Paramanik, M., Ferosekhan, S., and Sangaram, K.S. 2014. *Does the Dark Condition Enhance Growth and Survival of Clarias Batrachus Larvae at Higher Stocking Density?*. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. 2(2): 142-144.
- Paramudiyas, D.R. 2014. *Pengaruh Pemberian Enzim pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Patin*

- (*Pangasius sp.*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Prabowo, B.T., Susilowati, T., and Nugroho, R.A. 2016. *Analisis Karakter Reproduksi Ikan Nila Pandu (F6) (Oreochromis niloticus) Persilangan Strain Nila Merah Singapura Menggunakan Sistem Resiprokal pada Pendederan 1*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Prakoso, V.A., Ryu, J.H. and Chang, Y.J. 2018. *Ritme Harian Konsumsi Oksigen Induk Ikan Mas Cyprinus carpio dengan Fotoperiode Kontinyu 24 Jam*. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. Vol.8, No.1: 1-7.
- Putra, A.N. 2015. *Metabolisme Basal Pada Ikan*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 5, No. 2 : 57-65.
- Putri, E., Tobigo, D.T., Ndobe S. dan Rusaini. 2018. *Pertumbuhan Kuda Laut (Hippocampus barbouri) Pada Salinitas Berbeda*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Tadulako. 1: 9-10.
- Rahma, S. 2018. *Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Inflasi Gelembung Renang Larva Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jumriani, R. 2022. *Perkembangan Morfologi Pada Periode Kritis Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbouri Jordan & Richradson, 1908) Dalam Pencahayaan Yang Berbeda*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rukka, D.P. 2012. *Pengaruh Kepadatan Berbeda Terhadap Konsumsi Oksigen Pada Juvenil Ikan Bandeng (Chanos chanos Frosskal)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sabates, A. 2004. *Diel Vertical Distribution of Fish Larvae During The Winter Mixing Period In The Northwestern Mediteranean*. ICES Journal of Marine Science. 61. 1243–1252.
- Sfakianakis, D.G., Koumoundouros, G., Divanach, P., and Kentouri, M. 2004. *Osteological Development of the Vertebral Column and of the Fins in Pagellus Eryhrinus (L.1758) Temperature Effect on the Developmental Plasticity and Morpho-Anatomical Abnormalities*. University of Crete and Marine Biology of Crete. Crete. Greece.
- Said, D.S., Supyawi, W.D., dan Noortiningsih. 2005. *Pengaruh Jenis Pakan Dan Kondisi Cahaya Terhadap Penampilan Warnaikan Pelangi Merah Glossolepis Incisus Jantan*. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. 5: 61-67
- Samara, H.S. 2020. *Seleksi Induk Kandidat Ikan Nila Hibrida*. Pusat Komunikasi dan Informasi Publik Universitas Airlangga. Surabaya.
- Samin, A. 2013. *Perkembangan Morfologi Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbouri, Jordan dan Richardson, 1908) Dalam Wadah Terkontrol*. Skripsi.

Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Santoso, B. 2014. *Analisis Jenis Makanan Kuda Laut Hippocampus barbouri, (Jordan & Richardson, 1908) Pada Daerah Padang Lamun di Kepulauan Tanakeke, Takalar, Sulawesi Selatan*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Setyawan, P.K.F., Rejeki, S., dan Nugroho, R.A., 2014. *Pengaruh pemberian recombinant growth hormone (rGH) melalui metode perendaman dengan dosis yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan nila larasati (Oreochromis niloticus)*. Journal of Aquaculture Management and Technology.

Setyono, D.E.D. 2020. *Karakteristik Biologi Kuda Laut (Hippocampus spp.) Sebagai Pengetahuan Dasar Budidayanya*. Oseana, Volume 45. No. 1: 70-81.

Sneddon, L.U. 2019. *Evolution of Nociception and Pain: Evidence From Fish Models*. Institute of Integrative Biology. University of Liverpool. United Kingdom.

Sorribes, A., Borsteinson, H., Arnardottir, H., Johannesdottir, I.B., Sirgurgeirsson, B., Polavieja, G.G.D., and Karlsson, K.A. 2013. *The Ontogeny of Sleep-Wake Cycles in Zebrafish: a Comparison to Humans*. Frontiers in Neural Circuits. Jerman.

Strand, A. Alanara, A, Staffan F, Magnhagen C. 2007. *Effect of Tank Colour and Light Intensity On Feed Intake, Growth Rate and Energy Expenditure of Juvenile Eurasian Perch Perca fluviatilis L*. The Journal of Aquaculture 272 (1- 4): 312- 318.

Sudrajat, I. 2005. *Studi Perkembangan Organ Pencernaan Juwana Kuda Laut (Hippocampus barbouri)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Sullivan, M.E. 2014. *Fishing for Answers: Improving Welfare for Aquarium Fish*. Thesis. Science Communication Program. School of Animal Biology. The University of Western Australia. Australia.

Syafiuddin. 2004. *Pembenihan dan Penagkaran Sebagai Alternatif Pelestarian Populasi Kuda Laut (Hippocampus spp.) Di Alam*. Falsafah Sains. Institut Pertanian Bogor.

Syamsuddin, R. 2014. *Pengelolaan Kualitas Air Teori dan Aplikasi di Sektor Perikanan*. Pijar Press. Makassar.

Taufik, M., Hana, dan Susilo, U. 2017. *Aktivitas Protease dan Amilase Pada Ikan Sidat, Anguilla bicolor McClelland*. Scripta Biologica. Vol. 4:183-188.

Taufik. I., Azwar, Z.I., Sutrisno, dan Yosmaniar. 2006. *Pemeliharaan Ikan Betutu (Oxyeleotris marmorata Blkr.) Dengan Periode Penyinaran Berbeda*. Journal Riset Akuakultur, 1(3): 3-4.

- Trijuno, D. D. Eko Interview. 2018. *Mata Kuliah Teknologi dan Manajemen Pembenihan*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Villamizar, N., Vera, L.M, Foulkes, N.S., and Vazques, F.J.S. 2014. *Effect of Lighting Conditions on Zebrafish Growth and Development*. University of Murcia and Karlsruhe Institute of Technology. Vol. 11, Number 2, 2014.
- Vincent, A.C.J. 1996. *The International Trade in Seahorses*. Oxford (UK): Traffic International, Oxford University Press.
- Volpato, G. L. dan Barreto, R. E. 2001. Environmental Blue Light Prevents Stress in The Fish Nile Tilapia. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*: 1041- 1045.
- Watanabe, Y., Wei, Q., Yang, D., Chen, X., Du, H and Yang, J. 2008. Swimming Behavior in Relation to Buoyancy in an Open Swim bladder Fish the Chinese Sturgeon. *Journal of Zoology*. 275: 381–390.
- Whittington, C. M. and Friesen C.R. 2020. *The Evolution and Physiology of Male Pregnancy in Syngnathid Fishes*. Cambridge Philosophical Society. University of Cambridge.
- Widianingrum, R. 2000. *Respon Pertumbuhan Kuda Laut (Hippocampus kuda) Terhadap Lama Pencahayaan*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Wilson, T. 2017. *What to Expect From an Expecting Seahorse*. <http://www.sciencefriday.org/segments/seahorse.html>. Departement of Biology. Brooklyn College. (diakses 17 Juni 2021).
- Wong, F. 1982. *Fish Biology and its Mariculture*. Aquaculture Institute of Shanghai. Agriculture Publication Press.
- Yulfiperius. 2006. *Domestikasi dan Pengembangbiakan dalam Upaya Pelestarian Ikan Lalawak(Barbodes sp.)*. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat. Bogor.
- Zada, D. and Appelbaum, L. 2020. *Behavioral Criteria and Techniques Define Sleep in Zebrafis*. Bar-Ilan University. Israel.
- Zada, D., Bronshtein, Lerer-Goldshtein,T., Garini, Y., Appelbaum, L. 2019. *Sleep Increases Chromosome Dynamics to Enable Reduction of Accumulating DNA Damage in Single Neurons*. *Nature Communications* 10, 895.
- Zonneveld, N., Husman, E.A. dan Boon, J.H. 1991. *Prinsip- prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Berat Basah Juwana Dalam Perhitungan Konsumsi Oksigen.

Umur	Berat Basah Juwana Kuda Laut (mg BB)		
	A (24 jam terang)	B (12 jam terang dan 12 jam gelap)	C (24 jam gelap)
1	2,290	3,347	1,587
2	3,717	2,330	1,987
3	4,423	4,170	1,980
4	3,897	4,483	2,187
5	4,157	4,920	2,493
6	4,352	4,870	2,507
7	4,758	5,937	2,693
8	5,490	6,520	3,287
9	6,500	6,753	4,013
10	7,430	7,777	5,480
11	7,842	7,720	6,247
12	10,657	10,377	6,593
13	10,408	10,240	6,907
14	10,487	11,350	
15	11,500	14,627	
16	13,520	23,149	
17	14,197	38,043	
18	14,587	51,827	
19		56,877	
20		62,910	
21		62,820	
22		72,837	
23		74,820	
24		74,597	
25		80,337	
26		80,530	
27		81,617	
28		88,520	
29		104,550	

Lampiran 2. Hasil Pengukuran Laju Konsumsi Oksigen Pada Semua Perlakuan.

Umur	Pengukuran Konsumsi Oksigen ($\mu\text{L O}_2/\text{mg BB}/\text{jam}$)					
	A (24 jam terang)	Selisih	B (12 jam terang/12 jam gelap)	Selisih	C (24 jam gelap)	Selisih
1	88,412	2,437	45,735	3,672	74,939	1,719
2	90,849		49,407		76,658	
3	82,238	2,077	46,695	5,542	76,466	0,994
4	113,136		67,487		86,478	
5	112,710		65,626		94,478	
6	110,808		76,008		94,476	
7	109,565		79,437		94,476	
8	107,178		79,934		81,809	
9	87,930		61,612		81,200	
10	113,311	91,011	53,397	42,818	55,023	15,270
11	104,136		44,116		62,925	
12	101,178		37,260		33,768	
13	93,661		32,828		56,506	
14	91,909		24,820			
15	67,327		18,658			
16	60,606		14,728			
17	39,865		11,439			
18	22,300	8,070				
19			7,097			

20			5,170		
21			4,461		
22			3,231		
23			2,697		
24			2,254		
25			2,267		
26			2,087		
27			2,060		
28			1,519		
29			1,298		

Lampiran 1. Hasil analisis ragam (ANOVA) konsumsi oksigen pada juwana kuda laut selama dalam pemeliharaan pencahayaan yang berbeda.

Konsumsi oksigen	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5411.548	2	2705.774	1059.082	.000
Within Groups	15.329	6	2.555		
Total	5426.877	8			

Keterangan: Perlakuan berpengaruh nyata terhadap konsumsi oksigen ($p < 0,05$).

Lampiran 4. Uji lanjut W-Tuckey konsumsi oksigen pada juwana kuda laut selama dalam pemeliharaan pencahayaan yang berbeda.

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A Terang	B Kontrol	59.37133*	1.30507	.000	55.3670	63.3757
	C Gelap	21.80800*	1.30507	.000	17.8037	25.8123
B Kontrol	A Terang	-59.37133*	1.30507	.000	-63.3757	-55.3670
	C Gelap	-37.56333*	1.30507	.000	-41.5677	-33.5590
C Gelap	A Terang	-21.80800*	1.30507	.000	-25.8123	-17.8037
	B Kontrol	37.56333*	1.30507	.000	33.5590	41.5677

Keterangan: *Perlakuan berpengaruh nyata antar perlakuan terhadap konsumsi oksigen juwana kuda laut ($p < 0,05$).

Lampiran 7. Data Pengamatan Kualitas Air Yang dilakukan Selama Penelitian Pada Perlakuan.

Pengamatan	D1			D5			D10			D15			D20			D25		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Suhu (°C)	24.6	24.0	24.1	26.0	25.5	25.0	24.3	24.6	24.7	25.5	25.1			25.2			24.9	
Salinitas (ppt)	33	34	34	34	33	33	34	34	34	35	35			34			35	
pH	7.6	7.5	7.6	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0			7.0			7.0	
Oksigen Terlarut (ppm)	5.9	5.7	5.8	5.9	5.5	5.8	5.9	5.5	5.8	4.4	4.8			5.8			5.7	

