DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Fahirus, W & Gebbie, E. 2008. Studi Tingkah Laku Pemijahan, Kelahiran & Pertumbuhan Kuda Laut *H. kuda* pada Pemeliharaan Sistem Indoor. BBPBL Lampung. 1-12 hal.

Afrianto, E & Liviawati, E. 2005. Pakan Ikan Kanisius. Yogyakarta. 141 hal.

Aslamyah, S. 2008. Pembelajaran Berbasis SCL pada Mata Kuliah Biokimia Nutrisi. Fakultas Ilmu Kelautan & Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.

Blanco, A., Quintas, P & Planas, M. 2011. Enhancement in The Rearing of The Seahorse *Hippocampus Guttulatus* by Feeding on Copepods. International Zoo and Aquarium Symposium-The Husbandry. Management and Conservation of Syngnathids. Chicago. Illinois (USA).

Bolasina, S., Pérez, A & Yamashita, Y. 2006. Digestive Enzymes Activity during Ontogenetic Development and Effect of Starvation in Japanese Flounder, *Paralichthys Olivaceus*. Aquaculture Journal. 252,503-515.

Buwono, I. B. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan. Kanisius. Yogyakarta

Carter, C.G. & Houlihan, D. F. 2001. Protein synthesis. In:Walsh, P.J., Mommsen, (Eds.), Nitrogen Excretion. Vol. 20. Academic Press, New York, pp. 31–75 Fish Physiol.

Celino, F.T., Hilomen-Garcia, G.V., & del-Norte-Campos, A.G.C. 2012. Feeding Selectivity of The Seahorse, *Hippocampus Kuda* (Bleeker), Juveniles Under Laboratory Conditions. Aquaculture Research. 43, 1804-1815.

Conceicao, L.E.C., Grasdalen, H & Rønnestad, I. 2003. Amino Acid Requirements of Fish Larvae and Post-Larvae:New Tools and Recent findings. Aquaculture Journal 227: 221–232.

Corse, E., Valladares, S., Planas, M., Chamorro, A & Pintado, J. 2014. Analysis of The Diet of The Long-Snouted Seahorse *Hippocampus Guttulatus* by 18srdna Amplification of Prey In Faeces. Aquaculture. Nutr. 21, 528–540.

Curtis, J.M.R., & Vincent, A.C.J. 2006. Life History of an Unusual Marine Fish: Survival, Growth and Movement Patterns of *Hippocampus guttulatus* Cuvier 1829. J. Fish Biol. 68, 707–733.

Erniati, E & Hairina. 2012. Pemberian Mikroalga yang Berbeda terhadap Pertumbuhan *Artemia salina*. Jurnal. Berkala Perikanan Terubuk. Hlm 13-19, Vol. 40. No.2.

Fattah, M.H. & Saenong, M. 2008. Uji Pendahuluan Kultur *Phronima* sp. (*Phronima* sp. sp.) Laboratorium Lapang Akuakultur. Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia (UMI), Makassar.

M.H., Saenong, M., Asbar & Rahbiah, B.S. 2014. Production of Endemic Microcrustacean *Phronima* sp. (*Phronima* sp. sp) to Subtitute *Artemia*

salina in Tiger Prawn Cultivation. Aquaculter Research and Development. Vol 5. http://dx.doi.org/10.4172/2155-9546.1000257.

Foster S.J. & Vincent, A.C.J. 2004. Life History and Ecology of Seahorses: Implications for Conservation and Management. Journal of Fish Biology 65, 1–61.

Giri, N.A., Suwirya, K., & Marzuqi, M., & Sophia, L. Sagala. 2006. Kebutuhan Asam Amino Arginin Untuk Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis). Aquacultura Indonesiana (2006) 7 (2) : 93–100.

Green, J.M. 2004. Food production for juvenile seahorses culture. Masters Thesis in Fish Biology. Galway-Mayo Institute of Technology.

Hadi, M., Agustono & Cahyoko, Y. 2009. Pemberian tepung limbah udang yang difermentasi dalam ransum pakan buatan terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup benih Ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Journal.unair.ac.id. 1-14.

Hamre, K., Yufera, M., Ivar, R., Clara, B., Conceicao, L.E.C., & Marisol, M. 2013. Fish Larval Nutrition And Feed Formulation:Knowledge Gaps And Bottlenecks For Advances in Larval Rearing. Aquaculture (2013), S26–S58

Handajani, H & Widodo, W. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 271 hal.

Haryati., Fujaya,Y & Early, S. 2018. The Effects of Weaning Time on The Growth And Survival of Mud Crab (*Scylla olivacea*). Indonesian Aquaculture Journal, 13 (2), 2018, 63-69.

Herawati, V.E & Johannes. 2015. Analisis Pertumbuhan; Kelulushidupan & Produksi Biomass Larva Udangg Vannamei dengan Pemberian Pakan *Artemia* sp. Produk Lokal Yang Diperkaya *Chaetoceros calcitrans* & *Skeletonema costatum*. Pena Akuatika Volume 12 No. 1.

James, P. & Woods, C.M.C. 2001. Rearing Seahorses: Does Temperature Matter Aquac. Update 28, 9–10.

Khairuman & Amri, K. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka, Tangerang. 83 pp.

Kitsos, M.S., Th. Tzomos., Anagnostopolou, L., & Koukouras, A. 2008. Diet Composition of The Seahorses, *Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829 and *Hippocampus hippocampus* (L., 1758) (Teleostei, Syngnathidae) in the Aegean Sea. J. Fish Biol. 72, 1259–1267.

Koldewey, H.J. & Martin-Smith, K.M. 2010. A Global Review of Seahorse Aquaculture. Aquaculture Journal 302, 131-152.

Kolkovski, S. 2008. Advances in Marine Fish Larvae Diets. IX Simposio Internacional de Nutrition Acuicola. 20-45 pp.

ngsen, M., Jesse, T., & Guoyao, W. 2008. New Developments in Fish ino Acid Nutrition: Towards Functional and Environmentally Oriented uafeeds. Amino Acids. doi : 10.1007/s00726-008-0171-1.

Lin, Q., Lu, J.Y., Gao. Y.L., Shen, L., Cai, J., & Luo, J.N. 2006. The Effect of Temperature on Gonad, Embryonic Development and Survival Rate of Juvenile Seahorses, *Hippocampus kuda* Bleeker. Aquaculture 254, 701–713.

Lin, Q., Zhang,D., & Lin, J. 2009. Effects of Light intensity, Stocking Density, Feeding Frequency and Salinity on The Growth of Sub-Adult Seahorses *Hippocampus erectus* Perry, 1810. Aquaculture 292, 111–116.

Lockyear, J. 1998. Studi Pendahuluan Pemijahan di Bak Terkontrol & Pembesaran Kuda Laut KNYSNA (*Hippocampus copensis*). Departement of Ichthyology and Fisheries Science Rhodes University.Graham Stown. South Africa.

Lourie, S., 2003. Measuring Seahorses. Project Seahorse Technical Report No. 4, Version 1.0. Project Seahorse, Fisheries Centre. University of British Columbia. 15 pp.

Lourie, S.A., Foster S.J,, Cooper, E.W.T., Vincent, A.J.C. 2004. A Guide to the Identification of Seahorses. Project Seahorse and TRAFFIC. University of British Columbia and World Wildlife Fund. North America (US).

Lourie, S.A., Vincent, A.C.J., & Hall, H.J. 1999. Seahorses: an Identification Guide to The World's Species and their Conservation. Project Seahorse, London UK. 214 pp.

Mahathir, A. 2014. Pola Pertumbuhan Kuda Laut (*Hippocampus barbouri*, Jor& & Richardson, 1908) yang Hidup Pada Beberapa Tipe Habitat Di Perairan Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan & Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Mulyadi, B. 2004. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Sintasan & Pertumbuhan Juwana Kuda Laut (*Hippocampus barbouri*). Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Murugan, A., Dhanya, S., Sreepada, R.A., Rajagopal,S., & Balasubramanian, T. 2009. Breeding and Mass-Scale Rearing of Three Spotted Seahorse, *Hippocampus trimaculatus* Leach Under Captive Conditions. Aquaculture 290, 87–96.

Nenciu, M.I., Cristian., Lucian, P., Natalia, R., Tania, Z., Victor, N & Valodia, M. 2015. Effects of Different Live Feed Diets Applied to the Long-Snouted Seahorse (*Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 15: 401-410.

Novelli, B., Otero-Ferre, F., Diaz, M., Socorro, J.A., Caballero, M.J., Molina, L., Domínguez & Moyano, F.J. 2016. Digestive Biochemistry as Indicator of The Nutritional Status During Early Development of The Long Snouted Seahorse (*Hippocampus reidi*). Aquaculture Journal 10.1016/j.aquaculture.2016.06.037.

M. F. 2001. Intensive Cultivation of a *Calanoid* Copepod For Use As a e Food In Fish Culture. Department of Environmental Biology, pp. 98. versity of Technology Curtin, Curtin, Australia.

Payne, M.F., & Rippingale, R.J., 2000. Rearing West Australian seahorse, *Hippocampus subelongatus*, Juveniles on Copepod Nauplii and Enriched Artemia. Aquaculture 188, 353–361.

Planas, M., Blanco, A., Chamoro, A., Valladares, S., & Pintado, J. 2012. Temperature Induce Changes of Growth and Survival In The Early Development of The Seahorse *Hippocampus guttulatus*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 438 (2012). 154-162.

Pramono, T.B., Dyahruri, S., & Soedibya, P.H.T. 2007. Optimasi Pakan dengan Level Protein dan Energi Protein untuk Pertumbuhan Calon Induk Ikan Senggaringan (*Mystus Nigriceps*). Jurnal Optimasi Pakan dengan Level Protein dan Energi Protein, Vol. 15. No.2.

Randazzo, B., Rolla L., Ofelio, C., Planas, M., Gioacchini, G., Vargas, A. Olivotto, I., & Giorgini, E. 2018. The influence of diet on the early development of two seahorse species (H. guttulatus and H. reidi): Traditional and innovative approaches. Aquaculture 490 (2018) 75–90.

Rathore, S.S., Yusufzai, S.I., Katira, N.N., & Jaiswal, K. 2016. Fish Larval Nutrition: A Review on New Developments. The International Journal of Engineering And Science (IJES). Volume 5 Issue 9, 40-47 2016.

Redjeki, S. 2007. Pemberian Copepoda Tunggal & Kombinasi sebagai Pakan Alami Kuda Laut (Hippocampus kuda). Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 12(1), 1-5.

Ronnestad *et al*., 2003. The supply of amino acids during early feeding stages of marine fish larvae: a review of recent findings. Aquaculture 227 (2003) 147-164.

Rosa, I.L., Oliveira, T.P., Osório, F.M., Moraes, L.E., Castro, A.L., Barros, G.M & Alves, R.R. 2011. Fisheries and Trade of Seahorses In Brazil: Historical Perspective, Current Trends, and Future Directions. Biod. Cons. 20, 1951-1971.

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

Satyani, D. 2003. Pengaruh Umur Ikan Induk ikan Cupang (*Betta splenden* Regan) & Jenis Pakan Terhadap Fekunditas & Produksi Larvanya. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 9(4): 13-18.

Sitompul, S. 2004. Analisis Asam Amino dalam Tepung Ikan & Bungkil Kedelai. Buletin Teknik Pertanian 9(1):33-37.

Soejono, M. 1990. Petunjuk Laboratorium Analisis & Evaluasi Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

n. 2004. Pembenihan & Penangkaran sebagai Alternatif Pelestarian ulasi Kuda Laut (*Hippocampus* spp.) di Alam. Makalah Falsafah Sains. , Bogor.

Teixeira, R.L., & Musick, J. 2001. Reproduction and food habits of the lined seahorse, *Hippocampus erectus* (Teleostei: Syngnathidae) of Chesapeake Bay, Virginia. Braz. J. Biol. 61, 79–90.

Ursua, S.M.B. & Azuma, T. 2015. International Workshop on Resource Enhancement and Sustainable Aquaculture Practices in Southeast Asia. (200-206).

Usman., Kamaruddin., Palinggi, N.N & Laining, A. 2015. Performa Reproduksi & Profil Asam Lemak Gonad & Larva Kepiting Bakau, Scylla olivacea yang Diberi Beberapa Kombinasi Pakan. Prosiding forum Inovasi Teknologi Akuakultur (2015) 27-37.

Wijaya, R. 2003. Pengaruh Penambahan Multi Asam Amino Esensial Dalam Media Kultur Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup & Pertumbuhan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V). Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak Dipublikasikan).

Wilson, Z., Carter, C.G., & Purser, G.J. 2005. Nitrogen Budgets For Juvenile Big-Bellied Seahorse *Hippocampus Abdominalis* Fed Artemia, Mysids or Pelleted Feeds. Aquaculture Journal 255 (2006) 233–241.

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan & Gizi. Bogor: M-Brioo Press.

Wong, J.M & Benzie, J.A.H.. 2003. The Effects of Temperature, Artemia enrichment, Stocking Density and Light on The Growth of Juvenile Seahorses, *Hippocampus whitei* (Bleeker, 1855), from Australia. Aquaculture 228 107-121.

Woods, C.M.C. 2002. Natural Diet of The Seahorse *Hippocampus abdominalis*. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 36:3, 655-660.

Woods, C.M.C. 2007. Aquaculture of The Big_bellied Seahorses Hippocampus Abdominalis Lesson 1827 (Teleostei:Syngnathidae). Thesis of Phylosophy in Biological Sciencess. Victoria Univeristy of Wellington.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tahapan penetasan *Artemia salina* :

1. Menyiapkan wadah penetasan yang telah berisi air laut.
2. Memasukkan *Artemia* sesuai kebutuhan ke dalam wadah lalu diberi aerasi.
3. Setelah kurang lebih 24 jam, kista *Artemia* akan menetas.
4. Setelah kista menetas, aerasi dihentikan kemudian didiamkan selama kurang lebih 5 - 10 menit.
5. Naupli *Artemia* dipanen dengan mengalirkan dari selang aerasi yang telah disiapkan ke dalam wadah penampungan.
6. Naupli *Artemia* yang sudah dipanen dipisahkan kembali dengan cangkang kista yang masih ada, untuk selanjutnya diberikan ke larva/juwana kuda laut.

Lampiran 2. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	1,025	0,825	0,950	0,975	0,875
2	0,850	0,950	1,025	0,925	0,800
3	0,925	0,975	1,100	0,925	0,750
Rata-rata	0,933	0,916	1,025	0,941	0,808

Lampiran 3. Hasil analisis ragam pertumbuhan panjang mutlak juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas terendah	Batas tertinngi		
A	3	0,933	0,087	0,05069	0,71523	1,15143	0,85	1,025
B	3	0,916	0,080	0,046398	0,71703	1,1163	0,825	0,975
C	3	1,025	0,075	0,043301	0,83869	1,21131	0,95	1,1
D	3	0,941	0,028	0,016667	0,86996	1,01338	0,925	0,975
E	3	0,808	0,062	0,036324	0,65204	0,96462	0,75	0,875
Total	15	0,925	0,093	0,024029	0,87346	0,97654	0,75	1,1

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	0,072	4	0,018	3,665	**0,044**
Galat	0,049	10	0,005		
Total	0,121	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey
   A. 100% naupli *Artemia*
   B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
   C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
   D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
   E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 4. Hasil uji lanjut w-Tuckey pertumbuhan panjang mutlak juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Selisih rata-rata(I-J)	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	0,016667	0,057252	0,998	-0,17175	0,20509
	C	-0,091667	0,057252	0,528	-0,28009	0,09675
	D	-0,008333	0,057252	1	-0,19675	0,18009
	E	0,125	0,057252	0,26	-0,06342	0,31342
B	A	-0,016667	0,057252	0,998	-0,20509	0,17175
	C	-0,108333	0,057252	0,38	-0,29675	0,08009
	D	-0,025	0,057252	0,991	-0,21342	0,16342
	E	0,108333	0,057252	0,38	-0,08009	0,29675
C	A	0,091667	0,057252	0,528	-0,09675	0,28009
	B	0,108333	0,057252	0,38	-0,08009	0,29675
	D	0,083333	0,057252	0,61	-0,10509	0,27175
	E	,216667*	0,057252	0,023	0,02825	0,40509
D	A	0,008333	0,057252	1	-0,18009	0,19675
	B	0,025	0,057252	0,991	-0,16342	0,21342
	C	-0,083333	0,057252	0,61	-0,27175	0,10509
	E	0,133333	0,057252	0,213	-0,05509	0,32175
E	A	-0,125	0,057252	0,26	-0,31342	0,06342
	B	-0,108333	0,057252	0,38	-0,29675	0,08009
	C	-,216667*	0,057252	0,023	-0,40509	-0,02825
	D	-0,133333	0,057252	0,213	-0,32175	0,05509

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 5. Rata-rata laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	2,480	2,087	2,336	2,385	2,188
2	2,138	2,336	2,480	2,287	2,035
3	2,287	2,385	2,619	2,287	1,931
Rata-rata	2,301	2,269	2,478	2,319	2,051

Lampiran 6. Hasil analisis ragam laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas tertinggi	Batas terendah		
A	3	2,301	0,171	0,098	1,875	2,727	2,138	2,48
B	3	2,269	0,159	0,092	1,872	2,666	2,087	2,385
C	3	2,478	0,141	0,081	2,126	2,829	2,336	2,619
D	3	2,319	0,056	0,032	2,179	2,460	2,287	2,385
E	3	2,051	0,129	0,074	1,730	2,372	1,931	2,188
Total	15	2,284	0,183	0,047	2,182	2,385	1,931	2,619

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	0,281	4	0,07	3,704	**0,042**
Galat	0,19	10	0,019		
Total	0,471	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey
    A. 100% naupli *Artemia*
    B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
    C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
    D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
    E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 7. Hasil uji lanjut w-Tuckey laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Selisih rata-rata(I-J)	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	0,032333	0,112472	0,998	-0,33782	0,40249
	C	-0,17667	0,112472	0,545	-0,54682	0,19349
	D	-0,018	0,112472	1	-0,38815	0,35215
	E	0,250333	0,112472	0,246	-0,11982	0,62049
B	A	-0,03233	0,112472	0,998	-0,40249	0,33782
	C	-0,209	0,112472	0,396	-0,57915	0,16115
	D	-0,05033	0,112472	0,99	-0,42049	0,31982
	E	0,218	0,112472	0,359	-0,15215	0,58815
C	A	0,176667	0,112472	0,545	-0,19349	0,54682
	B	0,209	0,112472	0,396	-0,16115	0,57915
	D	0,158667	0,112472	0,635	-0,21149	0,52882
	E	,427000[*]	0,112472	0,023	0,05685	0,79715
D	A	0,018	0,112472	1	-0,35215	0,38815
	B	0,050333	0,112472	0,99	-0,31982	0,42049
	C	-0,15867	0,112472	0,635	-0,52882	0,21149
	E	0,268333	0,112472	0,196	-0,10182	0,63849
E	A	-0,25033	0,112472	0,246	-0,62049	0,11982
	B	-0,218	0,112472	0,359	-0,58815	0,15215
	C	-,427000[*]	0,112472	0,023	-0,79715	-0,05685
	D	-0,26833	0,112472	0,196	-0,63849	0,10182

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 8. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	0,050	0,050	0,050	0,060	0,050
2	0,045	0,045	0,055	0,065	0,050
3	0,055	0,045	0,070	0,055	0,045
Rata-rata	0,050	0,048	0,058	0,060	0,048

Lampiran 9. Hasil analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	0,050	0,005	0,002	0,037	0,062	0,045	0,055
B	3	0,048	0,005	0,003	0,033	0,062	0,045	0,055
C	3	0,058	0,010	0,006	0,032	0,084	0,05	0,07
D	3	0,060	0,005	0,002	0,047	0,072	0,055	0,065
E	3	0,048	0,002	0,001	0,041	0,055	0,045	0,05
Total	15	0,053	0,007	0,001	0,048	0,057	0,045	0,07

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	0	4	0	2,437	**0,115**
Galat	0	10	0		
Total	0,001	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey
    A. 100% naupli *Artemia*
    B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
    C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
    D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
    E. 100% *Phronima* sp.

48

Lampiran 10. Rata-rata laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	8,532	8,913	8,532	9,266	8,532
2	8,118	8,118	8,913	9,595	8,532
3	8,913	8,118	9,902	8,913	8,118
Rata-rata	8,521	8,383	9,115	9,258	8,394

Lampiran 11. Hasil analisis ragam laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min	Max
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	8,521	0,397	0,229	7,533	9,508	8,118	8,913
B	3	8,383	0,458	0,265	7,242	9,523	8,118	8,913
C	3	9,115	0,707	0,408	7,359	10,872	8,532	9,902
D	3	9,258	0,341	0,196	8,410	10,105	8,913	9,595
E	3	8,394	0,239	0,138	7,800	8,987	8,118	8,532
Total	15	8,734	0,547	0,141	8,4311	9,037	8,118	9,902

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	2,113	4	0,528	2,534	**0,106**
Galat	2,085	10	0,208		
Total	4,198	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey

    A. 100% naupli *Artemia*

    B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.

    C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.

    D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.

    E. 100% *Phronima* sp.

1

Lampiran 12. Rata-rata sintasan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	80	100	100	100	60
2	70	70	100	100	80
3	90	100	90	90	50
Rata-rata	80	90	96,67	96,67	63,33

Lampiran 13. Hasil analisis ragam sintasan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	80	10	5,774	55,16	104,84	70	90
B	3	90	17,321	10	46,97	133,03	70	100
C	3	96,67	5,774	3,333	82,32	111,01	90	100
D	3	96,67	5,774	3,333	82,32	111,01	90	100
E	3	63,33	15,275	8,819	25,39	101,28	50	80
Total	15	85,33	16,417	4,239	76,24	94,42	50	100

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	2373,333	4	593,333	4,238	**0,029**
Galat	1400	10	140		
Total	3773,333	14			

Keterangan : Sig. ($<0,05$) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey
  A. 100% naupli *Artemia*
  B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
  C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
  D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
  E. 100% *Phronima* sp.

50

Lampiran 14. Hasil uji lanjut w-Tuckey sintasan juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	-10	9,661	0,834	-41,79	21,79
	C	-16,667	9,661	0,462	-48,46	15,13
	D	-16,667	9,661	0,462	-48,46	15,13
	E	16,667	9,661	0,462	-15,13	48,46
B	A	10	9,661	0,834	-21,79	41,79
	C	-6,667	9,661	0,954	-38,46	25,13
	D	-6,667	9,661	0,954	-38,46	25,13
	E	26,667	9,661	0,113	-5,13	58,46
C	A	16,667	9,661	0,462	-15,13	48,46
	B	6,667	9,661	0,954	-25,13	38,46
	D	0	9,661	1	-31,79	31,79
	E	33,333*	9,661	0,039	1,54	65,13
D	A	16,667	9,661	0,462	-15,13	48,46
	B	6,667	9,661	0,954	-25,13	38,46
	C	0	9,661	1	-31,79	31,79
	E	33,333*	9,661	0,039	1,54	65,13
E	A	-16,667	9,661	0,462	-48,46	15,13
	B	-26,667	9,661	0,113	-58,46	5,13
	C	-33,333*	9,661	0,039	-65,13	-1,54
	D	-33,333*	9,661	0,039	-65,13	-1,54

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

51

Lampiran 15. Rata-rata sintasan (%) uji ketahanan juwana kuda laut setelah pemuasaan pada hari ke tujuh substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	50	100	75	50	25
2	75	75	75	50	25
3	75	75	100	75	75
Rata-rata	48,99	59,11	59,11	45,22	36,78

Lampiran 16. Hasil analisis ragam sintasan (%) uji ketahanan juwana kuda laut setelah pemuasaan pada hari ke tujuh substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp.

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	48,99	6,526	3,768	32,78	65,20	41,46	52,76
B	3	59,11	10,996	6,348	31,79	86,42	52,76	71,81
C	3	59,11	10,996	6,348	31,79	86,42	52,76	71,81
D	3	45,22	6,526	3,768	29,01	61,44	41,46	52,76
E	3	36,78	13,835	7,987	2,42	71,15	28,80	52,76

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	1092,874	4	273,218	2,635	**,098**
Galat	1036,888	10	103,689		
Total	2129,762	14			

Keterangan : Sig. ($<0,05$) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey

A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 17. Nilai rata-rata jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut pada minggu pertama pemeliharaan

Ulangan	Perlakuan							
	A	B		C		D		E
	Naupli *Artemia*	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	*Phronima* sp.
1	122	52	20	66	35	72	22	82
2	110	74	10	70	23	108	16	65
3	112	62	25	58	50	112	8	72
Rata-rata	115	63	18	65	36	97	15	73

Lampiran 18. Hasil analisis ragam jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu pertama pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	114,67	6,429	3,712	98,70	130,64	110	122
B	3	81,00	7,937	4,583	61,28	100,72	72	87
C	3	100,67	7,506	4,333	82,02	119,31	93	108
D	3	112,67	16,289	9,404	72,20	153,13	94	124
E	3	73,00	8,544	4,933	51,78	94,22	65	82
Total	15	96,40	19,275	4,977	85,73	107,07	65	124

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	4203,600	4	1050,900	10,530	**,001**
Galat	998,000	10	99,800		
Total	5201,600	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey

A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 19. Hasil uji lanjut w-Tuckey jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu pertama pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Selisih rata-rata(I-J)	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	33,667*	8,157	,014	6,82	60,51
	C	14,000	8,157	,466	-12,84	40,84
	D	2,000	8,157	,999	-24,84	28,84
	E	41,667*	8,157	,003	14,82	68,51
B	A	-33,667*	8,157	,014	-60,51	-6,82
	C	-19,667	8,157	,189	-46,51	7,18
	D	-31,667*	8,157	,020	-58,51	-4,82
	E	8,000	8,157	,858	-18,84	34,84
C	A	-14,000	8,157	,466	-40,84	12,84
	B	19,667	8,157	,189	-7,18	46,51
	D	-12,000	8,157	,601	-38,84	14,84
	E	27,667*	8,157	,043	,82	54,51
D	A	-2,000	8,157	,999	-28,84	24,84
	B	31,667*	8,157	,020	4,82	58,51
	C	12,000	8,157	,601	-14,84	38,84
	E	39,667*	8,157	,005	12,82	66,51
E	A	-41,667*	8,157	,003	-68,51	-14,82
	B	-8,000	8,157	,858	-34,84	18,84
	C	-27,667*	8,157	,043	-54,51	-,82
	D	-39,667*	8,157	,005	-66,51	-12,82

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
   A. 100% naupli *Artemia*
   B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
   C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
   D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
   E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 20. Nilai rata-rata jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut pada minggu kedua pemeliharaan

Ulangan	Perlakuan							
	A	B		C		D		E
	Naupli *Artemia*	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	*Phronima* sp.
1	210	155	39	134	38	192	52	87
2	227	165	41	129	52	188	38	113
3	231	142	57	166	43	185	47	102
Rata-rata	223	154	46	143	44	188	46	101

Lampiran 21. Hasil analisis ragam jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu kedua pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	222,67	11,150	6,438	194,97	250,37	210	231
B	3	199,67	6,028	3,480	184,69	214,64	194	206
C	3	187,33	19,296	11,141	139,40	235,27	172	209
D	3	234,00	9,165	5,292	211,23	256,77	226	244
E	3	100,67	13,051	7,535	68,25	133,09	87	113
Total	15	188,87	49,862	12,874	161,25	216,48	87	244

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	33233,067	4	8308,267	52,762	**,000**
Galat	1574,667	10	157,467		
Total	34807,733	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey

   A. 100% naupli *Artemia*
   B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
   C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
   D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
   E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 22. Hasil uji lanjut w-Tuckey jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu kedua pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Selisih rata-rata(I-J)	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	23,000	10,246	,239	-10,72	56,72
	C	35,333*	10,246	,039	1,61	69,05
	D	-11,333	10,246	,800	-45,05	22,39
	E	122,000*	10,246	,000	88,28	155,72
B	A	-23,000	10,246	,239	-56,72	10,72
	C	12,333	10,246	,750	-21,39	46,05
	D	-34,333*	10,246	,046	-68,05	-,61
	E	99,000*	10,246	,000	65,28	132,72
C	A	-35,333*	10,246	,039	-69,05	-1,61
	B	-12,333	10,246	,750	-46,05	21,39
	D	-46,667*	10,246	,007	-80,39	-12,95
	E	86,667*	10,246	,000	52,95	120,39
D	A	11,333	10,246	,800	-22,39	45,05
	B	34,333*	10,246	,046	0,61	68,05
	C	46,667*	10,246	,007	12,95	80,39
	E	133,333*	10,246	,000	99,61	167,05
E	A	-122,000*	10,246	,000	-155,72	-88,28
	B	-99,000*	10,246	,000	-132,72	-65,28
	C	-86,667*	10,246	,000	-120,39	-52,95
	D	-133,333*	10,246	,000	-167,05	-99,61

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
   A. 100% naupli *Artemia*
   B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
   C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
   D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
   E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 23. Nilai rata-rata jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut pada minggu ketiga pemeliharaan

Ulangan	Perlakuan							
	A	B		C		D		E
	Naupli *Artemia*	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	Naupli *Artemia*	*Phronima* sp.	*Phronima* sp.
1	315	446	40	339	64	211	96	104
2	302	367	48	350	62	249	119	119
3	320	439	33	344	59	250	108	130
Rata-rata	312	417	40	344	62	237	108	118

Lampiran 24. Hasil analisis ragam jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu ketiga pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Kesalahan	Tingkat kepercayaan 95%		Min.	Max.
					Batas Terendah	Batas Tertinggi		
A	3	312,33	9,292	5,364	289,25	335,41	302	320
B	3	457,67	37,608	21,713	364,24	551,09	415	486
C	3	406,00	5,196	3,000	393,09	418,91	403	412
D	3	344,33	32,716	18,889	263,06	425,60	307	368
E	3	117,67	13,051	7,535	85,25	150,09	104	130
Total	15	327,60	122,031	31,508	260,02	395,18	104	486

Sumber Keragaman (SK)	Jumlah Kuadran (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadran Tengah (KT)	F	Sig.
Perlakuan	202946,933	4	50736,733	91,638	**,000**
Galat	5536,667	10	553,667		
Total	208483,600	14			

Keterangan : Sig. (<0,05) memberikan pengaruh nyata dan dilanjutkan uji W-Tuckey

A. 100% naupli *Artemia*

B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.

C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.

D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.

E. 100% *Phronima* sp.

57

Lampiran 25. Hasil uji lanjut w-Tuckey jumlah konsumsi pakan juwana kuda laut dengan substitusi naupli *Artemia* dengan *Phronima* sp. pada minggu ketiga pemeliharaan

Perlakuan (J)	Perlakuan (I)	Selisih rata-rata(I-J)	Std. Kesalahan	Sig.	Tingkat kepercayaan 95%	
					Batas Terendah	Batas Tertinggi
A	B	-145,333*	19,212	,000	-208,56	-82,10
	C	-93,667*	19,212	,005	-156,90	-30,44
	D	-32,000	19,212	,493	-95,23	31,23
	E	194,667*	19,212	,000	131,44	257,90
B	A	145,333*	19,212	,000	82,10	208,56
	C	51,667	19,212	,126	-11,56	114,90
	D	113,333*	19,212	,001	50,10	176,56
	E	340,000*	19,212	,000	276,77	403,23
C	A	93,667*	19,212	,005	30,44	156,90
	B	-51,667	19,212	,126	-114,90	11,56
	D	61,667	19,212	,057	-1,56	124,90
	E	288,333*	19,212	,000	225,10	351,56
D	A	32,000	19,212	,493	-31,23	95,23
	B	-113,333*	19,212	,001	-176,56	-50,10
	C	-61,667	19,212	,057	-124,90	1,56
	E	226,667*	19,212	,000	163,44	289,90
E	A	-194,667*	19,212	,000	-257,90	-131,44
	B	-340,000*	19,212	,000	-403,23	-276,77
	C	-288,333*	19,212	,000	-351,56	-225,10
	D	-226,667*	19,212	,000	-289,90	-163,44

Keterangan : (*) menunjukkan perbedaan antar perlakuan Sig. 0,05
A. 100% naupli *Artemia*
B. 75% naupli *Artemia* + 25% *Phronima* sp.
C. 50% naupli *Artemia* + 50% *Phronima* sp.
D. 25% naupli *Artemia* + 75% *Phronima* sp.
E. 100% *Phronima* sp.

Lampiran 26. Gambar wadah pemeliharaan juwana kuda laut

Gambar tampak samping

Gambar tampak depan

Gambar tampak atas 1

Gambar tampak atas 2