

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., Bahri, S., dan Tantalia., 2017. Pengaruh waktu ekstraksi dan konsentrasi HCl untuk pembuatan pektin dari kulit jeruk bali (*Citrus maxima*). Jurnal Teknologi Kimia Unimal. 6 (1): 33-44.
- Alemayehu, T.A., Akweke, G. and Abebe, G., 2018. The role of functional feed additives in tilapia nutrition. Fisheries and Aquaculture Journal. 9 (2): 3-6.
- Arief, M., Fitriani, N., dan Subekti., 2014. Pengaruh pemberian probiotik berbeda terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang (*Clarias sp.*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. 6(1): 50-51.
- Astriana, W., Apriani, Y. D., Rahmawati, N., Makri, Mersi, dan Fatiqin, A., 2021. Kebiasaan makan dan fekunditas ikan lele local (*Clarias batrachus*) di perairan sawah SP. Padang kab. Ogan Komering Ilir SUM-SEL. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan. 4 (1): 434 – 445.
- Ate, J. N. B., Costa, J. F., dan Elingsetyo, S. T. P., 2017. Analisis kandungan *Garcillaria Edule* (S.G. Gmelin) P.C. Silva dan *Gracillaria coronopifolia* J. agardh untuk pengembangan perekonomian masyarakat pesisir. Jurnal Ilmu Kesehatan. 5 (2): 94-103.
- Auliah, A., 2008. Pengaruh umur terhadap keragaman kandungan asam amino cacing tanah (*Lumbricuss rubellus*). Jurnal Chemica. 9 (2): 37–42.
- Badan Pusat Statistik, 2018. Nilai produksi perikanan budidaya menurut komoditas utama. 2012-2020.
- Chan, P.T., dan Matanjun, P., 2016. Chemical composition and physicochemical properties of tropical red seaweed, *Gracilaria changii*. Food Chemistry. 221 (2017): 302-310.
- Effendie, M. I., 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Ernawati, 2016. Pengaruh hasil fermentasi limbah cair tahu terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Universitas Muhammadiyah. Purwokerto.
- Fadee, R., 2012. A review on earthworm esienia fetida and its applications. Annals of Biological Research. 3 (5): 2500–2506.
- FAO, 1996. Report on a regional study and workshop on the taxonomy, ecology, and processing of economically important red seaweed. NACA Enviroment an Aquaculture Development Series.
- Froese, R., and D., Pauly., Editors., 2022. FishBase. *Clarias batrachus* (Linnaeus, 1758). Accessed through: World Register of Marine Species (WoRMS). at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=280201> on 2022-06-09
- Hariani, D., dan P. S. W., Kusuma., 2007. Teknologi laser punktur untuk mempercepat siklus reproduksi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Penelitian Perikanan. 1: 128-133.
- Harleni, dan Nidia, G., 2017. Pengaruh substitusi tepung kedelai (*glycine max (l.) Merrill*) terhadap mutu organoleptik dan kadar zat gizi makro *brownies* kukus sebagai alternatif snack bagi anak penderita kep. Jurnal Kesehatan Perintis. 4

(2): 68-79.

- Harnedy, P. A., and Richard J. F., 2015. Extraction and enrichment of protein from red and green macroalgae. In Stengel, D.B. and Solene. C. (eds), Natural Products From Marine Algae Methods and Protocols. Humana
- Hasan, U., Siswoyo, B. H., dan Manullang, H. M., 2020. Pengembangan usaha pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di desa Bulu Cina Hambaran Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. RESEWARA. 1 (1): 19-23.
- Irawan, D., dan Handayani, L., 2021. Studi kesesuaian kualitas perairan tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) di kawasan ekowisat mangrove sungai tata. Budidaya Perairan. 9 (1): 10-18.
- Istiqomawati., dan Kusdarwati, R., 2010. Teknik budidaya rumput laut (*Gracillaria verrucose*) dengan metode rawai di balai budidaya air payau Situbondo Jawa Timur. Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan. 2 (1): 77-85.
- Karatarakis, N. J., 2005. Common problems with aquafeeds and feeding in marine farms in Greece. Cahiers Options Mediteraneennes. 63: 155-158.
- Keyimu, X. G., dan Abuduli, M., 2019. Seaweed composition and potetial uses. Internasional Journal of Chemtech Research. 12 (1): 105-111.
- Khairuman, 2005. Membuat pakan ikan konsumsi. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Kurniati, AD. 2017. Teknologi Suplementasi Pangan. Universitas Brawijaya.
- Kusworo, A. B., 2004. Pengelolaan kualitas air pada pembesaran ikan bandeng. Direktorat Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Lante, S., dan Muslimin., 2012. Pengaruh padat tebar terhadap sintasan dan pertumbuhan larva ikan beronang *Siganus guttatus* hasil pembenihan, Prosiding Seminar Nasional Kelautan Viii, Universitas Hang Tuah. Surabaya.
- Lestari, D., Widiastuti, E. L., Nurcahyani, N. dan Susanto, G. N., 2016. Pengaruh penambahan Sargassum sp. dan inositol dalam pakan terhadap pertumbuhan dan daya tahan juvenil ikan gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*). Jurnal Natur Indonesia, 16 (2): 72- 78.
- Lingga, N., dan Kurniawan, N., 2013. Pengaruh pemberian variasi makanan terhadap pertumbuhan ikan lele. (*Clarias gariepinus*). Jurnal Biotropika. 1 (3): 114-118.
- Lovell, R. L., 2014. Nutrition of aquaculture species. Jurnal of Animal Science, 69: 4193–4200.
- Mahyuddin, K., 2008. Panduan lengkap agribisnis lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manunggal, K., Hidayat, R., Mahmudah, S., Sudino, D., dan Kasmawijaya, A., 2018. Kualitas air dan pertumbuhan pembesaran ikan patin dengan teknologi biopori di lahan gambut. Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan. 12(1): 11-19.
- Masitoh, D., Subandiyono., dan Pinandoyo, 2015. Journal of Aquaculture Management and Technology. 4 (3): 46-53.
- Muliani, Khalil, M., Rusydi, R., dan Ezraneti, R., 2019. Analisis kandungan gizi pakan pellet yang diformulasikan dari bahan baku nabati berbeda terhadap kecukupan gizi ikan herbivora. Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal. 6 (2): 86-92.

- Mulqan, M., Rahimi, S. F. E., dan Dewiyanti, I., 2017. Pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem aquaponik dengan jenis tanaman berbeda. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Peikanan*. 2 (1): 183–193.
- Muslim, A., Muhammadar, M., dan Firdus, F., 2018. Pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan daya cerna ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus* L) yang diberikan arang aktif dalam pakan dengan sumber yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*. 3 (2).
- Najiyati, S., 1992. Memelihara lele dumbo di kolam taman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nicolosky, C. V., 1963. *The ecology of fishes*. Academic Press. London and New York.
- Ningtiyas, K. N., dan Suwartiningsih, N., (2019). Pertumbuhan dan survival rate ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) pada beberapa salinitas. Doctoral Dissertation. Universitas Ahmad Dahlan.
- National Research Council, 1993. *Nutrient requirements of fish*. National Academy Press. Washington DC.
- Nuningtiyas, Y. F., 2014. Pengaruh penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) sebagai aditif terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ternak Tropika*. 15 (1): 21-30.
- Permadi, A., Sutanto., dan Wardatun, S., 2018. Perbandingan metode ekstraksi bertingkat dan tidak bertingkat terhadap flavonoid total herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) secara kolorimetri. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan*.
- Prayudo, A, N., Novian, O., Setyadi, dan Antaresti., 2015. Koefisien transfer massa kurkumin dari temulawak. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. 14 (01): 26-31.
- Purnama, W. A., 2022. Pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan bersuplemen ekstrak rumput laut *Gracilaria changii*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Puspitasari, D., 2017. Efektivitas suplemen herbal terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Ilman*. 5 (1): 53-59.
- Puspowardoyo, H., dan Djarijah, A. S., 2003. Pembenihan dan pembesaran lele hemat air. Anggota IKAPI. Yogyakarta.
- Rahayu, I. Hs., dan Budiman, C., 2015. Pemanfaatan tanaman tradisional sebagai *feed additive* dalam upaya menciptakan budidaya ayam lokal ramah lingkungan. *Loka Karya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Institut Pertanian Bogor.
- Rahman, R., Lahming, L. dan Ratnawaty, F., 2018. Evaluasi komponen gizi pada udang fermentasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi*. 4:101-111.
- Rihi, AP., 2019. Pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele (*Clarias gariepinus* Burchell.) di balai benih sentral noekele kabupaten Kupang. *BIOEDU*. 4 (2): 56-62.
- Royce, W. F., 1973. *Introduction to the fishery science*. Academi Press. London.
- Rukmi, A. S., Sunaryo, S., Djunaedi, A., 2012. Sistem budidaya rumput laut *Gracilaria verrucosa* di pertambakan dengan perbedaan waktu perendaman di dalam larutan NPK. *Journal of Marine Research*. 1: 90-94.

- Safia, W. Budiyantri, dan Musrif., 2020. Kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif rumput laut (*Euchema cottoni*) yang dibudidayakan dengan teknik rakit gantung pada kedalaman berbeda. JPHPI. 23 (2): 261-271.
- Setroyini, B. H., dan Puspitasari, A., 2021. Kandungan protein dan karbohidrat pada makroalga di pantai sepanjang, Yogyakarta. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 13 (2): 283-293.
- Siddique, M. A. M., Khan M. S. K., and Bhuiyan, M. K. A., 2013. Nutritional composition and amino acid profile of a sub-tropical red seaweed gelidium pusillum collected from St. Martin's Island. Bangladesh, International Food Research Journal. 20 (5): 2287-2292.
- Simanjuntak, M., Siregar R., dan Citra, W., 2017. Studi pengaruh beberapa jenis pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). 1 (2): 4-19
- Sinwanus, Mulyadi, dan Nuraini, H., 2006. Pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burch.) yang diberi pakan bokashi. Repository University of Riau.
- Sitio, M. A. F., Jubaedah, D., dan Syaefuddin, M., 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias* sp.) pada salinitas media yang berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 5 (1): 83-96.
- Suwandi, R., Jacob, A. M., Muhammad, V., 2011. Pengaruh cahaya terhadap aktivitas metabolisme ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada simulasi transportasi sistem tertutup. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 14 (2): 92-97.
- Takeuchi, T., 1988. Laboratory work chemical evaluation of dietary nutrients, In: watanabe T (ed), Fish Nutrition and Mariculture, Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries. Pp, 179-225.
- Taufiq, Firdaus dan Iko, I. A., 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1 (3): 355-365. ISSN. 2527-6395.
- Trisnawati, Y., Suminto, dan Sudaryono, A., 2014. Pengaruh kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 3 (2) : 89-93.
- Vega, G. G., María, P. P. and Vilma, Q., 2020. Nutritional composition and bioactive compounds of red seaweed: A mini-review. Journal of Food and Nutrition Research. 8 (8): 431-440.
- Wahyuningsih, Y., Pinandoyo., L. L., dan Widowati, 2015. Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Segar terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) Cangkang Lunak dengan Metode Popeye Effect. Journal Of Aquaculture Management and Technology. 4 (4): 95–100.
- Widyatmoko, Effendi, H., and Pratiwi, N. T., 2019. The growth and survival rate of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) in the aquaponic system with different vetiver (*Vetiveria zizanioides* L. Nash) plant density. Jurnal Iktiologi Indonesia. 19 (1): 157–166.
- Wulansari, K., Razak, A., dan Vauziah, 2022. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan ikan lele dumbo (*Clarias*

garipepinus x Clarias fiscus). *Konservasi Hayati*. 18 (1); 31-39.

Yanuar, V., 2017. Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan kualitas air di akuarium pemeliharaan. *Ziraa'aah*. 42 (2): 91-99.

Zulita, D., 2020. Kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias garipepinus*) yang diberi pakan dengan mencampurkan tepung eceng gondok terfermentasi cairan rumen sapi. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.

LAMPIRAN

A. Lampiran Tabel

Lampiran 1. Data pertambahan bobot dan Pertumbuhan ikan lele dumbbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Ulangan	Bobot rata-rata awal (g)	Bobot rata-rata akhir (g)	Pertumbuhan Mutlak (g)	Laju Pertumbuhan spesifik (%)	standar deviasi pertumbuhan mutlak	Standar Deviasi Pertumbuhan Spesifik
A	1	1,95	35,81	33,86	6,93		
	2	1,76	35,11	33,35	7,13		
	3	2,01	35,61	33,6	6,84		
	Rata2	1,91	35,51	33,60	6,97	0,26	0,15
B	1	1,96	39,12	37,16	7,13		
	2	1,83	38,51	36,68	7,25		
	3	2,04	39,67	37,63	7,07		
	Rata2	1,94	39,10	37,16	7,19	0,48	0,08
C	1	1,99	41,12	39,13	7,21		
	2	1,92	40,96	39,04	7,28		
	3	2,05	42,38	40,33	7,21		
	Rata2	1,99	41,49	39,50	7,23	0,72	0,04
D	1	1,89	37,12	35,23	7,10		
	2	1,99	38,72	36,73	7,07		
	3	1,95	37,38	35,43	7,03		
	Rata2	1,94	37,74	35,80	7,07	0,81	0,04

PANJANG

A	1	5,8	15,4	9,6		
	2	5,55	15,3	9,75		
	3	5,95	15,5	9,55		
	Rata2	5,77	15,4	9,63		0,10
B	1	5,95	15,82	9,87		
	2	5,75	16	10,25		
	3	5,8	16,14	10,34		
	Rata2	5,83	15,99	10,15		0,25
C	1	5,95	16,56	10,61		
	2	5,85	16,42	10,57		
	3	6,2	16,85	10,65		
	Rata2	6	16,61	10,61		0,04
D	1	5,45	15,66	10,21		
	2	5,65	15	9,35		
	3	5,8	16	10,2		
	Rata2	5,63	15,55	9,92		0,49

Lampiran 2. Analisis ragam (ANOVA) pertumbuhan bobot mutlak Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Antar Grup	54.947	3	18.316	49.747	.000
Dalam Grup	2.945	8	.368		
Total	57.893	11			

Lampiran 3. Uji lanjut Tuckey pertumbuhan bobot mutlak Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
(A) Kontrol	3	33.6033		
(D) 150 mL	3		35.7967	
(B) 50 mL	3		37.1567	
(C) 100 MI	3			39.5000
Sig.		1.000	.095	1.000

Lampiran 4. Analisis ragam (ANOVA) pertumbuhan panjang mutlak Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Antar Grup	1.534	3	.511	6.425	.016
Dalam Grup	.637	8	.080		
Total	2.171	11			

Lampiran 5. Uji lanjut Tuckey pertumbuhan panjang mutlak Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
(A) Kontrol	3	9.6333	
(D) 150 MI	3	9.9200	9.9200
(B) 50 ML	3	10.1533	10.1533
(C) 100 ML	3		10.6100
Sig.		.188	.067

Lampiran 6. Analisis ragam (ANOVA) laju pertumbuhan spesifik Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Antar Grup	.117	3	.039	4.696	.036
Dalam Grup	.067	8	.008		
Total	.184	11			

Lampiran 7. Uji lanjut Tuckey laju pertumbuhan spesifik Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
(A) Kontrol	3	6.9667	
(D) 150 MI	3	7.0667	7.0667
(B) 50 ML	3	7.1500	7.1500
(C) 100 ML	3		7.2333
Sig.		.142	.193

Lampiran 8. Data sintasan ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ikan (Ekor)		Sintasan (%)	Standar Deviasi
		Awal	Akhir		
A	1	10	6	60,00	
	2	10	7	70,00	
	3	10	9	90,00	
	Rata-rata	10	7,33	73,33	15,28
B	1	10	6	30	
	2	10	5	50,00	
	3	10	5	50,00	
	Rata-rata	10	5,33	53,33	11,55
C	1	10	7	70,00	
	2	10	8	80,00	
	3	10	8	80,00	
	Rata-rata	10	7,667	76,67	5,77
D	1	10	7	70,00	
	2	10	5	50,00	
	3	10	5	50,00	
	Rata-rata	10	5,67	56,67	11,55

Lampiran 9. Analisis ragam (ANOVA) sintasan Ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Antar Grup	1233.333	3	411.111	3.795	.058
Dalam Grup	866.667	8	108.333		
Total	2100.000	11			

B. Lampiran Gambar

Lampiran 10. Dokumentasi kegiatan penelitian



Gambar 3. Perendaman rumput laut



Gambar 4. Pengeringan rumput laut



Gambar 5. Penimbangan rumput laut



Gambar 6. Rumput laut yang akan di ekstrak



Gambar 7. Dimasak di waterbath



Gambar 8. Hasil ekstraksi *G.changii*



Gambar 9. *G.changii* disentrifugasi



Gambar 10. *G.changii* setelah disentrifugasi



Gambar 10. Penyemprotan ekstrak *G.changii* pada pakan



Gambar 11. Pergantian air



Gambar 12. Pengukuran panjang ikan



Gambar 13. Pengukuran bobot ikan



Gambar 14. Ikan awal penelitian



Gambar 15. Ikan akhir penelitian



Gambar 16. Pakan komersil yang digunakan