

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. 2003. Budidaya Udang Windu Secara Intensif. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Akter, N., Sutriana, A., Talpur, A. D., and Hashim, R. 2016. Dietary Supplementation with Mannan Oligosaccharide Influences Growth, Digestive Enzymes, Gut Morphology, and Microbiota in Juvenile Striped Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). Aquatic Int, 24:127-144.
- Andriyetni. 2006. Dinamika Populasi Mikroba dalam Campuran Tanah Bekas Tambang Batu Bara dengan Sludge Selama Proses Bioremediasi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggraini, B. Z. 2012. Pengaruh Suhu dan Konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Terhadap Pertumbuhan Tiga Isolat Bakteri Selulotik yang Diisolasi dari Usus Rayap Kasta Pekerja dan Prajurit. Skripsi. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta. Universitas Negri Yogyakarta.
- Ardita, N., Agung B., dan Siti L. A. S. 2015. Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Prebiotik. Bioteknologi. 12(1): 16-21.
- Arianto, R. M., Aristi D. P. F., dan Bogi B. J. 2018. Pengaruh Aklimatisasi Kadar Garam Terhadap Nilai Kematian dan Respon Pergerakan Ikan Wader (*Rasbora argyrotaenia*) untuk Umpan Hidup Ikan Cakalang. Journal of Fisheries Resources Utilization Manajemen and Technology. 7 (2): 43-51.
- Bachruddin, Z. 2014. Teknologi Fermentasi pada Industri Peternakan. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Baruah K., Sahu, N. P., Pal A.K., dan Debnath, D. 2004. Dietary Phytase; An Ideal Approach for a Cost Effective and Low-Polluting Aquafeed. NAGA, World Fish Center Quarterly, 27:15 – 19
- Chung, T. K. 2001. Sustaining Livestock Production and Environment. Food and Agriculture Asia Pacific Development. Singapore: 52-54.
- Daha, L. 2011. Rancangan Percobaan untuk Bidang Biologi dan Pertanian, Teori dan Aplikasinya. Makassar. Masagena Pres. 206 Hal.
- Eleraky, W., Ibrahim D., and Mahmoud R. 2016. Effect of Rare Earth Elements and Exogenous Multi Enzyme Supplementation to Plant Protein Enriched Diet on Growth Performance, Digestibility and Economic Efficiency of Nile Tilapia, *Oreochromis Niloticus*. Japanese Journal of Veterinary Research. 64(2): 73-78.
- Faqih, A. 2013. Teknologi Budidaya Udang Windu. Malang. UB Press:(37)
- Ghufran, M. H. K. K. 2010. Pintar Budidaya Ikan di Tambak Secara Intensif. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Ghufran, M. H. K. K. 2009. Budidaya Perairan Buku Kedua. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.

- Giri, N. A., Ketut S., Ayu I. P., dan Muhammad M. 2007. Pengaruh Kandungan Protein Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Kakap Merah (*Lutjanus argentimaculatus*). Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.). IX (1): 55-62.
- Haliman, R. W., dan Dian A. S. 2008. Udang Vaname. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Hardy, R. W., and F. T. Barrows. 2002. Diet Formulation and Manufacture. In Halver, J.E. and Hardy, R. W, (Eds). Fish Nutrition. New York: Academic Press. 505–600
- Haryanto, P., Pinandoyo, dan Restiana W. A. 2014. Pengaruh Dosis Pemberian Pakan Buatan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Juvenil Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 4(2): 9-17.
- Ikawati, Z. 2018. Farmakologi Molekuler. Gajamada University Press. Yogyakarta.
- Iskandar, R., dan Elrefadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. Universitas Achmad Yani. Banjar Baru. 4(1):18-24.
- Khattak, F. M., Pasha, T. N., Hayat, Z., and Mahmud A. 2006. Enzymes in Poultry Nutrition. Joernal Anim. Pl. Sci, 16:1-2.
- Komarawidjaja, W. 2006. Pengaruh Perbedaan Dosis Oksigen Terlarut (DO) pada Degradasi Amonium Kolam Kajian Budidaya Udang. Jurnal Hidrosfir, 1(1): 32-37.
- Kordi, M. G. H. 2009. Budi Daya Perairan Buku Kedua. PT. Citra Aditya Bakti: Bandung.
- Marks, D. B., Marks, A. D., dan Smith, C. M. 2000. Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Nasution, M. A. 2017. Laporan Praktek Kerja Lapang (PKL) Teknik Pemberian Udang Windu (*Panaeus monodon Fabricus*). Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- Nikhlani, A., dan Komsanah S. 2017. Perkembangan Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 9(2): 443-452.
- Niode, A. R., Nasriani, dan Ad M. I. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Pakan Buatan yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 6(2): 99-112.
- Praditia, F. P. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Melalui Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pitson, S. M., Seviour, R. J., and McDougall, B. M. 1993. Noncellulolytic Fungal β -Glukanase: Their Physiology and Regulation. Enzyme Microb Technol. 5:178-192.

- Puspitasari, M. U., Johannes H., dan Vivi E. H. 2018. Pengaruh Penggunaan Fermentasi Tepung Lemna sp. pada Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). PENA Akuatika. 17(1): 53-75.
- Putri, D. S, 2009. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila GIFT. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran. Bandung.
- Reddy, N. S., Nimmagadda, A., and Rao, K. R. 2003. An Overview of The MicrobialA - Amylase Family. African Journal of Biotechnology. 2: 645–648.
- Retnosari, D. 2007. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Oleh Tepung Belatung Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Jatinangor. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Richana, N. 2002. Produksi dan Prospek Enzim Xilanase dalam Pengembangan Bioindustri di Indonesia. Bulletin Agrobio 5(1): 29-36.
- Salleh, M. 2009. Teknik Pemberian Udang Windu (*Panaeus monodon*, Fabricus). di Balai Besar Pengembangan Air Payau Jepara. Jawa Tengah.
- Sebayang F. 2005. Isolasi dan Pengujian Aktivitas Enzim α -amilase dari Aspergillus Niger dengan Menggunakan Media Campuran Onggok dan Dedak. Jurnal Komunikasi Penelitian 17(5): 81-86.
- Serrano, A. E. 2012. Ontogeny of the Endogeneous and Exogenous Amylase and Total Protease Activities in Mud Crab, *Scylla serrata* Larvae Fed Live Food. AACL Bioflux, 2(5):1578-1584
- Setyawati. 2006. Produksi dan Karakterisasi Xilanase Mikroba yang Diisolasi dari Tongkol Jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Singleton, P. dan Diana S. 2006. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology, Third Edition. United Kingdom: John Wiley & Sons
- Sulasi, S. H., dan Subandiyono. (2018). Pengaruh Enzim Papain dan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis. 2(1): 1-10.
- Suprayudi, M. A., Harianto D., dan Jusadi. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih (*Penaeus monodon*). Jurnal Akuakultur Indonesia. 11 (2):102-108.
- Supriyanti, F. M. T., dan Poedjiadi A. 2009. Dasar-Dasar Biokimia. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Supriyatna, A., Dea, A., Ayu, A. J., dan Dyna H. 2015. Aktivitas Enzim Amilase, Lipase, dan Protease dari Larva *Hermetia illucens* yang Diberi Pakan Jerami Padi. 9(2):18-32.
- Susanto, T., Agung S., dan Pinandoyo. 2017. Penambahan Eksogen Enzim Pencernaan dalam Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan

- Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis. 1(1): 42-51.
- SNI. 2006. Produksi Benih Udang Windu *Penaeus monodon* (Fabricus, 1798) Kelas Benih Sebar. 1: 1-20
- Soetomo, M. J. A. 2000. Teknik Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*). Kanisius. Yogyakarta.
- Suprayudi, M. A., Harianto D., dan Jusadi D. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih (*Penaeus monodon*). Jurnal Akuakultur Indonesia, 11(2), 102-108.
- Susanto, T., Sudaryono A., dan Pinandoyo. 2016. Penambahan Eksogen Enzim Pencernaan dalam Pakan Buatan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis. 1(1): 42-51.
- Syukri, M., dan Muhammad I. 2016. Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). Jurnal Galung Tropika. 5(2):86-96.
- Usman, A., dan Rochmady. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pasca Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) Melalui Pemberian Probiotik dengan Dosis Berbeda. Jurnal Akuakultur, pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. 1(1): 19-26
- Verdian, A. H., Pindo W., dan Rahmadani A. 2019. Komposisi Kimia Daging Udang Vannamei dan Udang Windu dengan Sistem Budidaya Keramba Jaring Apung. Lampung. Politeknik Negeri Lampung.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yildirim, Y. B. and Turan, F. 2010. Effects of Exogenous Enzyme Supplementation in Diets on Growth and Feed Utilization in African Catfish, *Clarias Gariepinus*. Journal of Animal and Veterinary Advances. 9(2): 327-331.
- Yuliana. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Jagung dengan Tepung Ubi Jalar Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Zamini, A. A., Kanani H. G., Esmaeili A. A., Ramezani S., and Zoriezahra S. J. 2014. Effects of Two Dietary Exogenous Multi-Enzyme Supplementation, Natuzyme and Beta-Mannase (Hemicell), on Growth and Blood Parameters of Caspian Salmon (*Salmo trutta caspius*). Comp Clin Pathol. 23: 187-192.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rasio efisiensi protein (REP) pada udang post larva udang windu yang diberi pakan buatan dan penambahan multi enzim

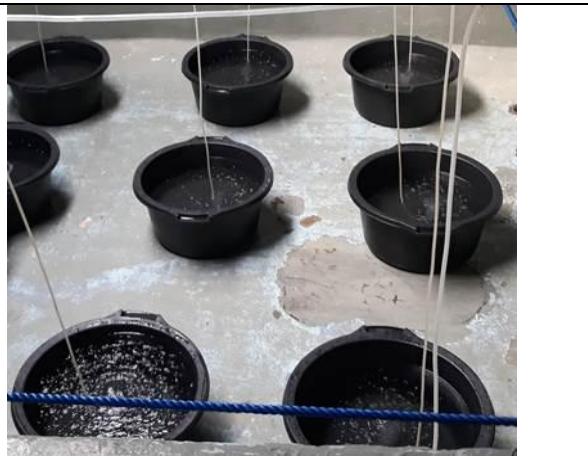
Perlakuan	30 hari						Kandungan protein pakan (%)	Jumlah Protein yang dikonsumsi (mg)	REP
	Jumlah udang sampling III (ekor)	Bobot rata-rata sampling III (mg)	Bobot total udang akhir (mg)	Jumlah Total D (ekor)	Bobot total D (mg)				
A1	48	180.5	8,664.0	2	176.50	38.0	4,099.82	1.56	
A2	46	178.0	8,188.0	4	393.50	38.0	4,094.50	1.45	
A3	41	193.5	7,933.5	9	913.00	38.0	4,017.74	1.41	
Rata-rata	45	184.00	8261.83	5	494.33	38.0	4,070.69	1.48	
SD	3.61	8.32	370.80	4	378.46	0	45.93	0.08	
B1	49	193.00	9,457	1	114.00	38.0	4,811.18	1.50	
B2	45	177.00	7,965	5	456.00	38.0	3,833.82	1.49	
B3	47	182.00	8,554	3	318.00	38.0	4,528.08	1.39	
rata-rata	47	184.00	8,659	3	296.00	38.0	4,391.03	1.46	
SD	2	8.19	751.49	2	172.06	0.0	502.89	0.06	
C1	40	208.00	8,320	10	1,188.00	38.0	5,307.08	1.14	
C2	42	196.50	8,253	8	979.00	38.0	5,306.70	1.13	
C3	44	205.50	9,042	6	709.00	38.0	5,019.04	1.35	
Rata-rata	42	203.33	8,538	8	958.67	38.0	5,210.94	1.21	
SD	2	6.05	437.47	2	240.15	0.0	166.19	0.12	
D1	48	242.50	11,640	2	293.50	38.0	6,267.15	1.50	
D2	43	230.00	9,890	7	937.50	38.0	5,381.75	1.42	
D3	44	239.50	10,538	6	722.00	38.0	5,078.32	1.63	
Rata-rata	45	237.33	10,689	5	651.00	38.0	5,575.74	1.52	
SD	2.65	6.53	884.76	3	327.82	0.0	617.70	0.11	

Lampiran 2. Data efisiensi pakan (EP) udang windu dengan menggunakan multi enzim dalam pakan

Perlakuan	Total pakan yang dikonsumsi selama penelitian (mg)	30 Hari						EP (%)
		Jumlah udang sampling III (ekor)	Bobot rata-rata sampling III (mg)	Bobot total udang akhir (mg)	Jumlah Total D (ekor)	Bobot total D (mg)		
A1	10,789	48	180.5	8,664.0	2	176.50	61.09	
A2	10,775	46	178.0	8,188.0	4	393.50	58.76	
A3	10,573	41	193.5	7,933.5	9	913.00	62.39	
Rata-rata	10,712.33	45	184.00	8261.83	5	494.33	60.75	
SD	120.87	3.61	8.32	370.80	4	378.46	1.84	
B1	12,661	49	193.00	9,457	1	114.00	57.82	
B2	10,089	45	177.00	7,965	5	456.00	61.17	
B3	11,916	47	182.00	8,554	3	318.00	55.57	
rata-rata	11,555.33	47	184.00	8,659	3	296.00	58.19	
SD	1,323.39	2	8.19	751.49	2	172.06	2.81	
C1	13,966	40	208.00	8,320	10	1,188.00	51.97	
C2	13,965	42	196.50	8,253	8	979.00	50.00	
C3	13,208	44	205.50	9,042	6	709.00	56.79	
Rata-rata	13,713.00	42	203.33	8,538	8	958.67	52.92	
SD	437.34	2	6.05	437.47	2	240.15	3.50	
D1	16,493	48	242.50	11,640	2	293.50	58.71	
D2	14,163	43	230.00	9,890	7	937.50	60.56	
D3	13,364	44	239.50	10,538	6	722.00	67.42	
Rata-rata	14,673.00	45	237.33	10,689	5	651.00	62.23	
SD	1,625.53	2.65	6.53	884.76	3	327.82	4.59	

Lampiran 3. Dokumentasi kegiatan

	
Multi enzim	Pakan buatan
	
Proses pengaktifan enzim	Penambahan enzim ke pakan
	
Proses Desinfeksi Wadah Pemeliharaan	Proses Desinfeksi Wadah Pemeliharaan

	
Seleksi udang windu	Pemasukan udang windu ke dalam baskom
	
Pengukuran kualitas air	Pengukuran kualitas air
	
Pemberian pakan	Baskom, wadah pemeliharaan



Persiapan penyiponan



Sampling udang windu