

DAFTAR PUSTAKA

- Adugna, S., L.A.M. Alemu, T. Kelemu, H. Tekola, B. Kibret and S. Genet. (2004). *Medical Biochemistry*. Gondar University; Jimma University and Debub University, In collaboration with the Ethiopia Public Health Training Initiative; The Carter Center; The Ethiopia Ministry of Health, and The Ethiopia Ministry of Education, 264 p.
- Affandi, R., D.S. Sjafei, M.F. Raharjo, dan Sulistiono. 2005. *Fisiologi Ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor: IPB. 0-215.
- Afrianto, E., dan E., Liviawaty. 2005. *Pakan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Afzriansyah, Saifullah, Achmad, N. 2014. Aplikasi *prebiotik untuk meningkatkan nilai pencernaan pakan ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 4 No. 4: 235-242. 2014.
- Ahmad, Taufik, Erna Ratnawati dan Jamil R. Yakob. 1999. *Budidaya Bandeng Secara Intensif*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Anggraeni, N. M dan Nurlita, A. 2013. *Pengaruh Pakan Alami dan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (Oxyeleotris Marmorata) pada Skala Laboratorium*. Jurnal Sains dan Seni Pomits II (1): 2337-3520.
- Ardita, N., Agung B, Sari S.L.A, 2015. *Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) dengan Penambahan Prebiotik*. Jurnal Bioteknologi, 12 (1): 16-21, Mei 2015.
- Aslamyeh S. 2006. *Penggunaan mikroflora saluran pencernaan sebagai probiotik untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng*. Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Aslamyeh S. dan M.Y. Karim. 2012. *Pengembangan pakan buatan berbasis bahan baku lokal dan limbah dengan substitusi kacang merah untuk mendukung produksi ikan bandeng ukuran ekspor*. Laporan Penelitian Aranas. Dikti tahun I. Unhas.
- Audesirk, T. and G. Audesirk. 1999. *Nutritions and digestion. In: Biology, life on earth*. 5th edition. International edition. Prentice-Hall. USA 570-59 pp.
- Baurhoo, B., A.Letellier, X. Zhao and C.A. Ruiz-Feria. 2007. *Cecal population of Lactobacilli and Bifidobacteria and Escherichia coli after in vivo Escherichia coli challenge in birds fed diets with purified lignin or mannanoligosaccharides*. Poultry Sci. 86: 2509 – 2516.
- Basri, B. 2014. *Kinerja Probiotik Lactococcus Lactis dalam Saluran Pencernaan Udang Vanamei (Litopenaeus Vannamei) dengan Pemberian Pakan yang Disuplemen Prebiotik Kacang Hijau*. Jurnal, Volume 5 Nomor 2 Juli-Desember 2014.
- Barman, S. M., Boitano, S. & Brooks, H., 2012. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 24th ed. New York (NY): McGraw-Hill Medical.



- Bergmeyer. H.U dan Grassi. M. 1983. *Methods of Enzymatic Analysis*. Volume ke-2 Weinheim: Verlag Chemie.
- Boyd, CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co.
- Burhanuddin, S. dan Syarifuddin, T. 1993. *Budidaya Ikan Bandeng Chanos chanos pada Padat Penebaran Yang Berbeda Dalam Keramba Jaring Apung di Muara Sungai Lakawali. Kabupaten Luwu*. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai, Sulawesi Selatan Vol IX (3) Hal: 13-20.
- Caglar, E., Kargul. B., & Tanboga. I. (2005). *Bacteriotherapy and Probiotics Role on Oral Health*. Review Article Blackwell Munksgaard, 11.Pp. 131-136.
- Cahyoko Y. 2000. *Kecernaan Pakan dan Aktivitas Karbohidrase Pada Benih Gurami (Osphronemus goramy Lacepede) yang diberi Pakan Mengandung Beberapa Jenis Karbohidrat*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Cho CY, Kaushik SJ. 1985. *Effects of protein intake on metabolizable and net energy values of fish diets*. Di dalam: *Nutrition and feeding in fish*. London: Academic press london. Hlm 95-177.
- Collins, M.D. and G. R. Gibson.1999. *Probiotics, prebiotiks, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the cut*. *Jurnal Nutrisi*. 69(5):1052S-1057S.
- Clarke, RTJ., Bauchop. 1977. *Microbial Ecology of Gut*. New York. San Francisco: Academic Press.
- Crittenden, R.G., 1999. Prebiotiks In; Probiotics; A Critical Review. Horizon Scientific Press, Wymondham pp. 141 – 156.
- Delzenne, N.M. 2003. Oligosaccharides: State of the art. *Br. J. Nutr.* 62: 177 – 182.
- De Silva, S and T.A. Anderson. 1995. *Fish Nutrition in Aquaculture*. Chapman & Hall, London.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan makanan. Jakarta: Depkes RI.
- Djajasewaka. 1985. Pakan Ikan. CV. YASAGUNA. Jakarta.
- Durst, L. 1996. Inclusion of fructo-oligosaccharides in broiler diets. *Archiv. Geflugelkunde* 60: 160 – 164.
- Effendie, M. I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ekasari. 2010. *Formulasi Sagon Dari Tepung Komposit Berbasis Sukun Sebagai Alternatif Pangan Darurat Untuk Anak*. IPB: Bogor.
- Fuller R. 1989. Probiotics in man and animal. *Microbiology* 66:365-378.



B. Parent, M.H. Horn, N. Ross, I. Opstad and O.J. Torrissen. 2000. Activity of digestive enzyme in yolk sac larvae of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*): indication of readiness for first feeding. *Aquaculture* 184:303-314.

- Gibson GR, Roberfroid MB. 1995. Dietary modulation of the human colonis microbiota: introducing the concept of prebiotiks. *Journal of Nutrition* 125: 1401-14012.
- Halver, J. E. 1989. Fish Nutrition. Academic Press, Inc., Vol. 2 Sandiego, California, USA.
- Handajani, Hany dan Widodo, Wahyu. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press Malang. 270 Halaman.
- Handayani, H. 2008. Pengujian Tepung Azolla Terfermentasi Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Daya Cerna Ikan Nila Gift. Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hardjamulia A., Prihadi T.H. dan Subagyo, 1986. Pengaruh salinitas terhadap Pertumbuhan dan Daya Kelangsungan hidup benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchti*). Buletin Penelitian Perikanan Darat. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. 5(1):111-117.
- Haryati, 2002. Respon larva ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) ter hadap pakan buatan dalam sistem pembenihan (disertasi) Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hepher. B. 1988. Nutrition of pond fishes. Cambrige university Press. Cambrige. New York. 388 p.
- Hidalgo. M.C, Urea. E, Sanz. A. 1999. Comparative study of digestive enzymes in fish with different nutritional habits. Proteolytic and amylase activities. *Aquaculture* 170:267-283.
- Hickman, C.P.Jr., L.S. Robert. and A. Larson. 1998. Role of enzyme. In: Biology of animals. 7 thedition. USA: WBC/McGraw-Hill. p.40-42.
- Irianto, A., 2003. Probiotik Akuakultur. Gajah Mada University Press. 125 Halaman.
- Krebs, C. J. 1972. *Ecologi*. The Experimental of Analisis of Distribution and Abudance. London.
- Kumar, S.M., Swarnakumar, Silvakumar, Thangaradjou, Kannan. 2008. Probiotics in Aquaculture: Importance and Future Perspectives. *Indian J. Microbial: review springer*.
- Kusharto, C.M. 2006. *Serat Makanan dan Peranannya bagi Kesehatan*. Jurnal Gizi dan Pangan. 1(2): 45 – 54.
- Kuzmina, W. 1996. *Influence of age on digestive enzyme activity insome freshwater teleostei*. *Aquaculture*, 148:25-37.
- Lemieux, H., P. Blier, J.D. Dutil. 1999. Do digestive enzymes set a physiological limit on growth rate and food conversion efficiency in the Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Fish Physiology and Biochemistry journal* vol. 20:293-303.
- Liao M, Ren T, He L, Han Y, Jiang Z. 2015. Optimum dietary proportion of soybean meal with fish meal and ts effects on growth, digestibility and digestive enzyme activity of juvenile sea cucumber *Apostichopus japonicus*. *Fisheries Science*, 81(5): 915-922.
89. *Nutrition and Feeding of Fish. An A VI Book*. Published by Van Nostrand Reinhold, New York. 260 pp.



- Mamora, M. 2009. Efisiensi Pakan Serta Kinerja Pertumbuhan Ikan Bawal (*Colossoma macropomum* Dengan Pemberian Pakan Berbasis Meat Bone Meal Dan Pakan Komersil. *Jurnal perikanan*. Institut Pertanian Bogor.
- Mazurkiewicz J., Przybył A., Golski J., 2008. *Usability of fermacto prebiotik in feeds for common carp (Cyprinus carpio L.) fry*. *NaukaPrzyr. Technol.* 2, 3, 15thed.
- McFadden, C. Hand W. T. Keeton. 1995. Nutrient procurement in heterotrophic organism. In: *Biology, an exploration of life*. Cornell University. W.W. Norton and Company. 343372 pp.
- Misgiyarta dan S. Widowati. 2003. Seleksi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Indigenus. Di dalam: *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman*. Tersedia pada biogen. Litbang. deptan .go.id/terbitan/prosiding/fulltext_pdf/prosiding2003_374-387 _misgiyarta_seleksi.pdf. [2 Mei 2008].
- Murni, 2004. *Pengaruh Penambahan Bakteri Probiotik Bacillus sp. dalam Pakan Buatan Terhadap aktivitas Enzim Pencernaan, Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Gurame*. Tesis. IPB. Bogor.
- Ninef, M.C.H. 2002. *Pengaruh Padat Penebaran Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Juvenil Abalon (Haliotis spp) Yang Dipelihara Dalam Kurungan Apung*. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan. UHT: Surabaya.
- Nopitawati T, 2010. Seleksi Bakteri Probiotik dari Saluran Pencernaan untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nur, A. 2011. *Manajemen Pemeliharaan Udang Vaname*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Pengembangan Budidaya Air Payau. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan Dan Perikanan.
- NRC. 1993. *Nutrient Requirement of Fish*. National Academy Press. Washington, D.C. pp. 48.
- Overmire, T. G. 1986. Nutrition. In: *The world of biology*. John Wiley and Sons. Inc. 149-168 pp.
- Oyofa, B.A., J.R. Deloach, D.E. Corrier, J.O. Norman, R.L. Ziprin and Mollenhauer. 1989. Effects of carbohydrate on *Salmonella typhimurium* colonization in broiler chickens. *Avian Dis.* 33: 531–534.
- Pakpahan R., 2009. *Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Protease Termofilik dari Sumber Air Panas Sipoholon Tapanuli Utara Sumatera Utara*. Tesis, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Sumatera Utara Medan.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- K., G.H. Orians, H.C. Heller. 1992. Animal nutrition. In: *Life: the science of biology*. Sinauer Assc. 935-961 pp.
2008. *Kandungan dan Khasiat Kacang Hijau*. UGM-Press. Yogyakarta.



- Putra, A.N. 2010. Aplikasi Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Bogor; Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Putra, A.N. 2016. Efek Prebiotik terhadap Pertumbuhan dan Retensi Pakan Ikan Nila (*Effect Prebiotik on Growth and Feed Retention of Tilapia*). Jurnal Perikanan dan Kelautan, Volume 7 Nomor 1. Juni 2017.
- Putra, I; D. D. Setiyanto; dan D. Wahyuningrum. 2011. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Oreochromis niloticus dalam Sistem Resirkulasi*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol XVI (1) Hal: 56-63.
- Raswin, M. 2003. Pembesaran ikan Bandeng, Modul pengelolaan air tambak.Pdf.<http://zonaikan.wordpress.com/2009/10/06/kualitas-air-tambakbandeng.htm> (23 November 2009).
- Retnaningsih C.H. 2008. *Potensi Fraksi Aktif Antioksidan, Anti Kolesterol Kacang Koro (Mucuna Pruriens Dalam Pencegahan Aterosklerosis*. Laporan Penelitian Hibah bersaing DIKTI 2008/2009 UKS Semarang.
- Ringo E, Olsen RE, Gifstad, Dalmo RA, Amlund, Hemre, Bakke 2010. Prebiotiks in aquaculture: a review. *Aquaculture Nutrition* 16.
- Rusilanti, dan Klara, MK. 2007. *Sehat Dengan Makanan Berserat*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka79.
- Sabariah dan Sunarto. 2009. Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah Dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 8(1): 67-76.
- Salminen, S., Quwenhard, A., Benno, Y. dan Lee, Y.K. (1993). Probiotics: How should they be defined. *Trend in Food Science and Technology* 10: 107-110.
- Sanjayasari, Astuti dan Afandi, 2013. Efektifitas Prebiotik Terhadap Pertumbuhan Total Populasi Mikroflora Saluran Pencernaan Ikan Mas dan Deposisi Lemaknya. *Berkala Perikanan Terubuk*, hlm 84– 89. Vol. 41. No.1. ISSN 0126 – 4265.
- Schrezenmeir J. dan Vrese M., 2001. Probiotics, Prebiotiks dan Synbiotic Approaching a Definitions. *American Journal of Clinical Nutrition*. 73:2;361-364.
- SNI: 01- 6150 – 1999. Produksi Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) kelas benih.
- Subamia, I W., Suhenda, N., & Tahapari, E. 2003. Pengaruh pemberian pakan buatan dengan kadar lemak yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *J. Pen. Perik. Indonesia*, 9(1): 37-42.
- Sudradjat, A. 2011. Panen Bandeng 50 Hari. Penebar Swadaya. Depok.
- Sukami, M. 1979. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.



Sabariah. 2009. *Pemberian Pakan Buatan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (Tor douronensis) dalam Upaya Domestikasi*. *Jurnal Akuakultur Indonesia* VIII (1) Hal: 67-76.

2018. Aplikasi Berbagai Probiotik Komersil *Bacillus* Spp. Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Performa Pertumbuhan Benih Ikan Bandeng

- (*Chanos chanos*). Jurnal. Mataram; Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram.
- Takeuchi T., 1988. Laboratory Work, Chemical Evaluation of Dietary Nutrients. Di dalam: Watanabe T, Editor. Fish Nutrition and Mariculture. Tokyo: departement of Aquatic Biosciences, University of Fisheries. Hlm 179-288.
- Taofiqurrohman, A; I. Nurruhwati; dan Z. Hasan. 2007. *Studi Kebiasaan Makan Ikan (Food Habit) Ikan Nilem (Osteochilus hasselti) diTarrong Kabupaten Garut*. Laporan Penelitian. Universitas Padjajaran.
- Tim Perikanan WWF. 2014. *Budidaya Ikan Bandeng (Chanos chanos) pada Tambak Ramah Lingkungan*. WWF-Indonesia.
- Verschuere L., Rombaut G., Sorgeloos P., Verstraete W., 2000. Probiotik Bacteria as Biological Control Agents in Aquaculture. Microbiological and Molecular Biology Review, 64:655-671.
- Wang Bo-Yan, Rong Li, Lin Junda. 2008. Probiotics in Aquaculture: Challenges and Outlook. Aquaculture 281.
- Widanarni, Widagdo P, Wahjuningrum D. 2012. Aplikasi probiotik, prebiotik, dan sinbiotik melalui pakan pada udang vaname *Litopenaeus vannamei* yang diinfeksi *Vibrio harveyi*. Jurnal Akuakultur Indonesia 11: 54–63.
- Widyanti, W. 2009. *Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila Oreochromis niloticus yang Diberi Berbagai Dosis Enzim Cairan Rumen pada Pakan Berbasis Daun Lamtorogung Laucaena leucocephala*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Willard, M.D., Simpson R.B., Cohen N.D., dan Clancy J.S., 2000. Effects of Dietary Fructooligosaccharide on Selected Bacterial Populations in Feces of Dogs. Am. J. Vet. Res. 61: 820 – 825.
- Woodroof, J. G. 1973. Peanuts : Production Processing, Products. Second Ed. The Avi Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Yeni, T. Sudaryono, A. Suminto. 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 UNDIP Volume 3, Nomor 2, Tahun 2014, Halaman 86-93.
- Zonneveld, N., EA. Huisman dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



Lampiran 1. Prosedur Uji Aktivitas Enzim

1.1. Analisis aktivitas amilase (Bernfeld 1995 *dalam* Suhartono dan Rukayadi 1995)

Perlakuan	Blanko (mL)	Standar (mL)	Sampel (mL)
- Soluble starch dalam buffer sitrat pH (5,7)	1,0	1,0	1,0
- Maltosa standar	-	1,0	-
- Ekstrak enzim	-	-	1,0
- Akuades	1,0	-	-
Dikocok dan diinkubasi dalam shaker water bath pada suhu 32°C selama 30 menit			
DNS (<i>Dinitrosalicylic acid</i>)	3,0	3,0	3,0
Panaskan pada suhu 100°C selama 10 menit			
Diencerkan dengan akuades sampai volume tertentu atau tergantung kepekatan warna			
Didiamkan selama beberapa menit pada suhu ruang, kemudian ukur absorbansinya pada panjang gelombang 578 nm			

1.2. Analisis aktivitas protease (Malikhah 1995)

Perlakuan	Blanko (mL)	Standar (mL)	Sampel (mL)
- Buffer fosfat (0,05 M pH 7,0)	1,0	1,0	1,0
- Substrat kasein 20 mg/mL, pH 7,0	1,0	1,0	1,0
- Enzim	-	-	0,2
- Tirosin standar (5 mmol/L)	-	0,2	-
- Akuades	0,2	-	-
Dikocok dan diinkubasi dalam shaker water bath pada suhu 37°C selama 10 menit			
- TAC (0,1 M)	3,0	3,0	3,0
- Akuades	-	-	0,2
- Enzim	0,2	0,2	-
Diamkan pada suhu 37°C selama 10 menit selanjutnya sentrifuse dengan kecepatan 3500 rpm selama 10 menit.			
- Filtrat	1,5	1,5	1,5
- Na ₂ CO ₃ (0,4 M)	5,0	5,0	5,0
- <i>Folin ciocalteau</i>	1,0	1,0	1,0
Diamkan pada suhu 37°C selama 20 menit, kemudian baca absorbansinya pada panjang gelombang 578 nm.			

Lampiran 2. Prosedur Analisis Kecernaan nutrisi

Kecernaan hewan uji diukur dengan menggunakan indikator chromic oxide (Cr₂O₃) sebanyak 0,5% dalam pakan. Pakan yang mengandung Cr₂O₃ tersebut diberikan ke hewan uji dan setelah 1 jam pemberian pakan dilakukan koleksi feses dengan cara penyifonan kemudian disaring dengan menggunakan kertas Whatman. Feses ikan uji yang dikoleksi

akan dan dianalisis kandungan Cr₂O₃ protein, serat kasar, dan BETNnya.

tersebut disubstitusi kedalam rumus Takeuchi (1988) untuk menentukan

at ikan uji.



Lampiran 3. Rata-rata sintasan pakan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Parameter Sintasan (g)
A	40
	46,67
	66,67
Rata-rata	51,113
B	73,33
	80
	66,67
Rata-rata	73,333
C	66,67
	46,67
	66,67
Rata-rata	60,003
D	80
	73,33
	80
Rata-rata	77,777
E	66,67
	66,67
	66,67
Rata-rata	66,670

Lampiran 4. Rata-rata populasi bakteri pakan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Parameter Lemak
A	1,360,000
	1,240,000
	1,290,000
Rata-rata	1,296,666.67
B	890,000
	770,000
	790,000
Rata-rata	816,666.67
C	2,770,000
	2,550,000
	2,610,000
Rata-rata	2,643,333.33
D	2,610,000
	2,810,000
	2,910,000
Rata-rata	2,776,666.67
E	2,710,000
	2,310,000
	2,290,000
Rata-rata	2,436,666.67



Lampiran 5. Rata-rata Aktivitas Enzim pada saluran pencernaan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Aktivitas Enzim	
	Protease	Amilase
A	0,236	0,506
B	0,129	0,745
C	0,156	0,543
D	0,054	0,554
E	0,112	0,520

Lampiran 6. Rata-rata pencernaan nutrisi pakan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Parameter		
	Protein(%)	Serat Kasar(%)	BETN(%)
A	65,76	77,21	52,31
	66,24	75,85	48,70
	63,62	74,50	54,97
Rata-rata	65,20	75,85	51,99
B	58,87	72,97	44,40
	57,85	73,23	49,21
	59,67	77,50	51,43
Rata-rata	58,79	74,56	48,34
C	56,12	72,42	51,50
	58,23	71,26	50,50
	60,7	67,71	51,01
Rata-rata	58,35	70,46	51,00
D	67,12	76,03	51,64
	65,71	77,23	46,91
	63,76	78,93	48,76
Rata-rata	65,53	77,39	49,10
E	61,78	73,95	50,87
	62,81	75,85	53,28
	59,85	76,83	53,93
Rata-rata	61,48	75,54	52,69



Lampiran 7. Rata-rata rasio konversi pakan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Parameter
	FCR (%)
A	0,8
	2,4
	1,1
Rata-rata	1,43
B	1,6
	4,8
	2,2
Rata-rata	2,867
C	1,3
	2,6
	2,8
Rata-rata	2,233
D	1,3
	2,8
	1,6
Rata-rata	1,900
E	3,8
	1,3
	1,1
Rata-rata	2,067

Lampiran 8. Rata-rata pertumbuhan ikan bandeng pada akhir penelitian

Perlakuan	Parameter
	Pertumbuhan (g)
A	10,04
	12,02
	6,9
Rata-rata	9,653
B	4,5
	7,8
	4,9
Rata-rata	5,733
C	4,6
	10,5
	5,8
Rata-rata	6,967
D	10,8
	16,6
	11,4
Rata-rata	12,933
E	8,9
	5,6
	4,3
Rata-rata	6,267



Lampiran 9. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap sintasan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan.

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1350,738	4	337,684	4,383	,026
Within Groups	770,430	10	77,043		
Total	2121,167	14			

Lampiran 10. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap populasi bakteri ikan bandeng pada akhir pemeliharaan.

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9307626666666,666	4	2326906666666,667	116,152	,000
Within Groups	20033333333,333	10	2003333333,333		
Total	950796000000,000	14			

Lampiran 11. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pencernaan protein pakan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	139,550	4	34,888	13,278	,001
Within Groups	26,275	10	2,627		
Total	165,825	14			

Lampiran 12. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pencernaan serat ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	81,779	4	20,445	5,497	,013
Within Groups	37,192	10	3,719		
Total	118,970	14			



Lampiran 13. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap kecernaan BETN ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	41,399	4	10,350	1,651	,237
Within Groups	62,697	10	6,270		
Total	104,096	14			

Lampiran 14. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari Jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap rasio konversi pakan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,273	4	,818	,570	,690
Within Groups	14,347	10	1,435		
Total	17,620	14			

Lampiran 15. Hasil analisis ragam aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

Sumber keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108,802	4	27,200	3,803	,039
Within Groups	71,531	10	7,153		
Total	180,333	14			



Lampiran 16. Uji lanjut W-Tuckey aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap sintasan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
A	B	-22.22000	7.16673	,067
	C	-8.89000	7.16673	,730
	D	-26.66333*	7.16673	,026
	E	-15.55667	7.16673	,265
B	A	22.22000	7.16673	,067
	C	13.33000	7.16673	,395
	D	-4.44333	7.16673	,968
C	E	6.66333	7.16673	,879
	A	8.89000	7.16673	,730
	B	-13.33000	7.16673	,395
D	D	-17.77333	7.16673	,171
	E	-6.66667	7.16673	,879
	A	26.66333*	7.16673	,026
E	B	4.44333	7.16673	,968
	C	17.77333	7.16673	,171
	E	11.10667	7.16673	,557
	A	15.55667	7.16673	,265
	B	-6.66333	7.16673	,879
	C	6.66667	7.16673	,879
	D	-11.10667	7.16673	,557

Lampiran 17. Uji lanjut W-Tuckey aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap populasi bakteri ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
A	B	480,000.000*	115,566.239	,013
	C	-1,346,666.667*	115,566.239	,000
	D	-1,480,000.000*	115,566.239	,000
	E	-1,140,000.000*	115,566.239	,000
B	A	-480,000.000*	115,566.239	,013
	C	-1,826,666.667*	115,566.239	,000
	D	-1,960,000.000*	115,566.239	,000
C	E	-1,620,000.000*	115,566.239	,000
	A	1,346,666.667*	115,566.239	,000
	B	1,826,666.667*	115,566.239	,000
D	D	-133,333.333	115,566.239	,776
	E	206,666.667	115,566.239	,430
	A	1,480,000.000*	115,566.239	,000
	B	1,960,000.000*	115,566.239	,000
	C	133,333.333	115,566.239	,776
	E	340,000.000	115,566.239	,086
	A	1,140,000.000*	115,566.239	,000
	B	1,620,000.000*	115,566.239	,000
	C	-206,666.667	115,566.239	,430
	D	-340,000.000	115,566.239	,086



Lampiran 18. Uji lanjut W-Tuckey aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pencernaan protein ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
A	B	6.41000*	1.32350	,005
	C	6.85667*	1.32350	,003
	D	-.32333	1.32350	,999
	E	3.72667	1.32350	,104
B	A	-6.41000*	1.32350	,005
	C	.44667	1.32350	,997
	D	-6.73333*	1.32350	,003
	E	-2.68333	1.32350	,320
C	A	-6.85667*	1.32350	,003
	B	-.44667	1.32350	,997
	D	-7.18000*	1.32350	,002
	E	-3.13000	1.32350	,202
D	A	.32333	1.32350	,999
	B	6.73333*	1.32350	,003
	C	7.18000*	1.32350	,002
	E	4.05000	1.32350	,071
E	A	-3.72667	1.32350	,104
	B	2.68333	1.32350	,320
	C	3.13000	1.32350	,202
	D	-4.05000	1.32350	,071

Lampiran 19. Uji lanjut W-Tuckey aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pencernaan serat ikan bandeng pada akhir pemelihara

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
A	B	1.28667	1.57462	,919
	C	5.39000*	1.57462	,041
	D	-1.54333	1.57462	,858
	E	.31000	1.57462	1,000
B	A	-1.28667	1.57462	,919
	C	4.10333	1.57462	,142
	D	-2.83000	1.57462	,425
	E	-.97667	1.57462	,968
C	A	-5.39000*	1.57462	,041
	B	-4.10333	1.57462	,142
	D	-6.93333*	1.57462	,009
	E	-5.08000	1.57462	,055
D	A	1.54333	1.57462	,858
	B	2.83000	1.57462	,425
	C	6.93333*	1.57462	,009
	E	1.85333	1.57462	,764
E	A	-.31000	1.57462	1,000
	B	.97667	1.57462	,968
	C	5.08000	1.57462	,055
	D	-1.85333	1.57462	,764



Lampiran 20. Uji lanjut W-Tuckey aplikasi prebiotik dari jenis kacang-kacangan dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan bandeng pada akhir pemeliharaan

(I) perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
A	B	4.0867	2.1837	,389
	C	2.8700	2.1837	,689
	D	-3.1067	2.1837	,628
	E	3.5567	2.1837	,513
B	A	-4.0867	2.1837	,389
	C	-1.2167	2.1837	,978
	D	-7.1933*	2.1837	,050
	E	-.5300	2.1837	,999
C	A	-2.8700	2.1837	,689
	B	1.2167	2.1837	,978
	D	-5.9767	2.1837	,117
	E	.6867	2.1837	,998
D	A	3.1067	2.1837	,628
	B	7.1933*	2.1837	,050
	C	5.9767	2.1837	,117
	E	6.6633	2.1837	,072
E	A	-3.5567	2.1837	,513
	B	.5300	2.1837	,999
	C	-.6867	2.1837	,998
	D	-6.6633	2.1837	,072



Lampiran 21. Riwayat Penulis

CURRICULUM VITAE

Wahyudi. Lahir di Pinrang, Kab. Pinrang pada tanggal 25 Desember 1991, anak kedua dari enam bersaudara oleh pasangan Ir. H. Alimi Muhammad (alm) dan Hj. Halijah, S.Pd. Jenjang pendidikan yang telah dilalui adalah SD Inpres Ulutedong diselesaikan pada tahun 2004, SMPN 5 Pinrang pada tahun 2007, SMKN 2 Pinrang pada tahun 2010, S1 Program studi budidaya perairan, Jurusan perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, pada tahun 2017, pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa program pascasarjana (S2) dan study S2 diselesaikan pada tahun 2019.

