

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Kokarkin, C., & Priyoutomo, T. P. 2007. Penerapan Best Management Practices (BMP) pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon fabricius*) Intensif. Juknis. Departemen Kelautan dan Perikanan. Ditjen. Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara, 68.
- Chanda, A. 2016. Genus *Penaeus* (*Penaeoidea: Penaeidae*) from Indian water. Taxonomy and Fishery. Anchor Academic Publishing.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan.
- Halver, J. E., & Hardy, R. W. 2003. Nutrient flow and retention. In Fish nutrition (pp. 755-770). Academic Press.
- Hamzah, M. Studi Kombinasi Tepung Kepala Ikan Peperek, Tepung Burungo, dan Tepung Kepala Udang terhadap Pertumbuhan Post Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). 2017. Jurnal Media Akuatika, 2(1).
- Hendrajat, E. A. 2020. Tiger shrimp farming in rice-fish farming system using salinity-tolerant rice lines. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 13(6), 3694-3705.
- Hidayat, R., Sudaryono, A., & Harwanto, D. 2014. Pengaruh C/n Ratio Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*) pada Media Bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 166-173.
- Jobling, M. 2012. National Research Council (NRC): Nutrient requirements of fish and shrimp.
- Kamalam, B. S., Medale, F., & Panserat, S. (2017). Utilisation of dietary carbohydrates in farmed fishes: new insights on influencing factors, biological limitations and future strategies. *Aquaculture*, 467, 3-27.
- Kurniawan, L. A., Arief, M., Manan, A., & Nindarwi, D. D. 2017. Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan terhadap retensi protein dan retensi lemak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 6(1), 32-40.
- Pianesso, D., Adorian, T. J., Mombach, P. I., Dalcin, M. O., Loebens, L., Telles, Y. B., & Silva, L. P. 2020. Nutritional assessment of linseed meal (*Linum usitatissimum* L.) protein concentrate in feed of silver catfish. *Animal Feed Science and Technology*, 265, 114517.
- Pillay, T. V. R., & Kutty, M. N. 2005. *Aquaculture: principles and practices* (No. Ed. 2). Blackwell publishing.
- Prihatini, E. S. 2010. Pengaruh Pemberian Tepung Kepala Udang sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum terhadap Laju Pertumbuhan Udang Windu. *Grouper: Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan*, 1(1), 17-22.

- Puput, P., Suminto, dan Rachmawati, D. 2014. Performa Kematangan Gonad, Fekunditas, dan Derajat Penetasan Udang Windu (*Penaeus monodon*) melalui Substitusi Cacing Laut Dengan Cacing Tanah. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3 (4), 158-165.
- Setiawati, J. E., Adiputra, Y. T., & Hudaidah, S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2), 151-162.
- Sukmaningrum, S., Setyaningrum, N., & Pulungsari, A. E. 2014. Retensi protein dan retensi energi ikan cupang plakat yang mengalami pemuasaan. *Omni-Akuatika*, 10(1).
- Taris, M. R., Santoso, L., & Harpeni, E. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus sp*) terhadap Pertumbuhan Benur Udang Windu (*Penaeus Monodon*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(2), 699-704.
- Watanabe, O. W., S. C. Ellis, and J. Chaves. 2001. Effect of Dietary Lipid dan Energy to Protein Ratio on Growth dan Feed Utilization of Juvenile Mutton Snapper *Lutjanus analis* Fed Isonitrogenous Diets at Two Temperature. *Journal of The World Aquaculture Society*. 32(1): 30-40
- Winaldi, A. 2017. Tingkat Retensi Protein dan Lemak Udang Vannamaei (*Litopenaeus Vannamei*) yang diberi Pakan dengan Kadar Silase Limbah Sayur Yang Berbeda. Universitas Muhammadiyah Makassar
- Yuniarso, T. 2006. Peningkatan kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan daya tahan udang windu (*penaeus monodon fab.*) stadium pl 7–pl 20 setelah pemberian silase artemia yang telah diperkaya dengan silase ikan.
- Yuwono, Edy. 2005. Kebutuhan Nutrisi Crustacea dan Potensi Cacing Lur (*Nereis, Polychaeta*) untuk Pakan Udang. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Zainuddin, Z., Haryati, H., & Aslamyah, S. 2017. Pengaruh Berbagai Sumber Karbohidrat Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Agrokompleks*, 16(1), 7-11.
- Zhang, Y., Wei, Z., Yang, M., Liu, D., Pan, M., Wu, C. & Mai, K. (2021). Dietary taurine modulates hepatic oxidative status, ER stress and inflammation in juvenile turbot (*Scophthalmus maximus L.*) fed high carbohydrate diets. *Fish & Shellfish Immunology*, 109, 1-11.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Hasil analisis proksimat udang awal penelitian (kering) dan perhitungan retensi nutrisi

Hasil analisis proksimat udang awal penelitian (kering)

Air	Protein	Lemak	Serat kasar	BETN	Abu	Enersi Kkal/g	
83,89	59,44	6,72	6,46	0,69	26,68	3,9090	

Retensi Protein

Retensi Protein	Ulangan	A	B	C	D	E	F
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot basah		1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot kering		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot basah	1	4,19	6,57	6,76	7,80	6,41	6,23
	2	5,18	5,77	7,32	7,73	6,95	6,04
	3	4,58	4,54	6,81	7,22	7,44	7,43
Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot kering	1	0,86	1,45	1,42	1,64	1,27	1,28
	2	1,02	1,35	1,56	1,74	1,49	1,35
	3	0,97	0,94	1,40	1,54	1,64	1,49
Protein tubuh awal (g)		59,44	59,44	59,44	59,44	59,44	59,44
Protein tubuh akhir (g)	1	61,89	62,54	63,56	63,82	63,84	64,12
	2	62,49	62,57	62,89	63,84	63,83	63,84
	3	62,17	62,34	63,14	64,63	63,96	64,07
Bobot kering pakan yang dikonsumsi (g)	1	11,3	13,0	15,8	16,9	13,3	14
	2	14,0	12,5	16,0	15,7	12,6	13,5
	3	13,6	11,0	16,5	17,8	17,7	15,2
Protein pakan yang dikonsumsi	1	3,52	3,94	4,60	7,07	5,39	5,57
	2	4,36	3,79	4,65	5,27	5,10	5,37
	3	4,24	3,33	4,80	7,45	7,17	6,04
Retensi Protein	1	69,60	78,68	89,56	61,95	81,63	84,02
	2	69,95	82,59	74,19	83,49	86,08	81,94
	3	64,39	87,09	77,08	69,66	63,04	76,66

Retensi lemak

Retensi lemak	Ulangan	A	B	C	D	E	F
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot basah		1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot kering		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot basah	1	4,19	6,57	6,76	7,80	6,41	6,23
	2	5,18	5,77	7,32	7,73	6,95	6,04
	3	4,58	4,54	6,81	7,22	7,44	7,43
Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot kering	1	0,86	1,45	1,42	1,64	1,27	1,28
	2	1,02	1,35	1,56	1,74	1,49	1,35
	3	0,97	0,94	1,40	1,54	1,64	1,49
Lemak tubuh awal (g)		6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72
Lemak tubuh akhir (g)	1	6,89	7,24	7,20	7,08	7,09	7,06
	2	6,94	7,08	7,19	7,12	7,04	7,09
	3	6,97	7,14	7,16	7,12	7,06	7,07
Bobot kering pakan yang dikonsumsi (g)	1	11,3	13,0	15,8	16,9	13,3	14
	2	14,0	12,5	16,0	15,7	12,6	13,5
	3	13,6	11,0	16,5	17,8	17,7	15,2
Lemak pakan yang dikonsumsi	1	1,254	1,59	2,018	1,707	1,408	1,487
	2	1,554	1,53	2,043	1,586	1,334	1,434
	3	1,51	1,345	2,107	1,798	1,874	1,614
Retensi Lemak	1	13,56	32,70	23,79	21,09	26,28	22,86
	2	14,16	23,53	30,72	25,22	23,99	25,80
	3	16,56	31,23	20,88	22,25	18,14	21,69

Retensi Karbohidrat

Retensi BETN	Ulangan	A	B	C	D	E	F
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot basah		1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Biomasa ikan awal (g) dalam bobot kering		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot basah	1	4,19	6,57	6,76	7,80	6,41	6,23
	2	5,18	5,77	7,32	7,73	6,95	6,04
	3	4,58	4,54	6,81	7,22	7,44	7,43

Biomasa ikan akhir + mortalitas (g) dalam bobot kering	1	0,86	1,45	1,32	1,64	1,27	1,28
	2	1,02	1,35	1,49	1,74	1,49	1,35
	3	0,97	0,94	1,24	1,54	1,64	1,49
BETN tubuh awal (g)		0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
BETN tubuh akhir (g)	1	1,04	1,22	1,31	1,22	1,25	1,31
	2	1,05	1,21	1,32	1,37	1,29	1,28
	3	1,06	1,23	1,37	1,20	1,19	1,28
Bobot kering pakan yang dikonsumsi (g)	1	11,3	13,0	15,8	16,9	13,3	14
	2	14,00	12,5	16,0	15,7	12,6	13,5
	3	13,6	11,0	16,5	17,8	17,7	15,2
BETN pakan yang dikonsumsi	1	4,627	5,359	6,587	5,087	4,127	4,392
	2	5,733	5,153	6,920	4,726	3,910	4,235
	3	5,569	4,534	7,137	5,58	5,492	4,768
Retensi BETN	1	7,56	9,89	9,41	10,42	13,57	14,12
	2	6,28	10,09	9,10	14,39	15,35	13,93
	3	6,64	11,91	9,53	9,14	9,10	12,37

**Lampiran 2.** Hasil analisis ragam dan uji beda, nyata, jujur (bnj) retensi nutrisi

**A. Retensi Protein**

Retensi Protein

Perlakuan		A	B	C	D	E	F
Retensi Protein	Ulangan 1	69,6	78,68	89,56	61,95	81,63	84,02
	Ulangan 2	69,95	82,59	74,19	83,49	86,08	81,94
	Ulangan 3	64,39	87,09	77,08	69,66	63,04	76,66
Total		203,94	248,36	151,27	215,1	230,75	242,62
Rata-rata		67,98	82,79	75,64	71,7	76,92	80,87
st. dev		3,11	4,21	2,04	10,91	12,22	3,79

Keterangan: (A = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 0%), (B = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 5%), (C = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 15%), (D = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 0%), (E = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 5%), (F = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 10%).

Analisis ragam anova retensi protein

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	Ket
Prokar	1	400,445	400,445	1,082644	4,75	Tidak berpengaruh
CMC	2	639,076433	319,5382	0,863904	3,89	Tidak berpengaruh
ProkarCMC	2	1062,8017	531,4008	1,436696	3,89	Tidak berpengaruh
Galat	12	4438,52407	369,877			
Total	17	6540,8472				

**B. Retensi Lemak**

Retensi lemak

Perlakuan		A	B	C	D	E	F
Retensi Lemak	Ulangan 1	13,56	32,7	23,79	21,09	26,28	22,86
	Ulangan 2	14,16	23,53	30,72	25,22	23,99	25,8
	Ulangan 3	16,56	31,23	20,88	22,25	18,14	21,69

Total		44,28	87,46	75,39	68,56	68,41	70,35
Rata-rata		14,76	29,15	25,13	22,85	22,8	23,45
st dev		1,59	4,93	5,06	2,13	4,20	2,12

Keterangan: (A = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 0%), (B = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 5%), (C = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 15%), (D = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 0%), (E = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 5%), (F = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 10%).

Analisis ragam anova retensi lemak

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	Ket
Prokar	1	0,00200556	0,002006	0,000152	4,75	Tidak berpengaruh
CMC	2	168,700433	84,35022	6,408609	3,89	Berpengaruh
ProkarCMC	2	162,968411	81,48421	6,19086	3,89	Berpengaruh
Galat	12	157,9442	13,16202			
Total	17	489,61505				

Uji BEDA, NYATA, JUJUR

Perlakuan	Rata-rata	BNJ + Rata-rata	Simbol
A) Pro30%Kar40%CMC0%	14,76	21,21136127	a
E) Pro40%Kar30%CMC5%	22,80333	29,2546946	b
D) Pro40%Kar30%CMC0%	22,85333	29,3046946	b
F) Pro40%Kar30%CMC10%	23,45	29,90136127	b
C) Pro30%Kar40%CMC10%	25,13	31,58136127	b
B) Pro30%Kar40%CMC5%	29,15333	35,6046946	b

### C. Retensi Betn

Retensi betn

Perlakuan		A	B	C	D	E	F
Retensi BETN	Ulangan 1	7,56	9,89	9,41	10,42	13,57	14,12
	Ulangan 2	6,28	10,09	9,1	14,39	15,35	13,93
	Ulangan 3	6,64	11,91	9,53	9,14	9,1	12,37
Total		20,48	31,89	28,04	33,95	38,02	40,42
Rata-rata		6,84	10,63	9,35	11,32	12,67	13,47
st dev		0,66	1,11	0,22	2,73	3,22	0,96

Keterangan: (A = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 0%), (B = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 5%), (C = Protein 30%, Karbohidrat 40%, CMC 15%), (D = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 0%), (E = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 5%), (F = Protein 40%, Karbohidrat 30%, CMC 10%).

Analisis ragam anova

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%	Notasi	Ket
Prokar	1	56,8178	56,8178	16,62306	4,75	**	Berpengaruh
CMC	2	24,3652111	12,18261	3,564238	3,89	tn	Tidak berpengaruh
ProkarCMC	2	5,22923333	2,614617	0,764953	3,89	tn	Tidak berpengaruh
Galat	12	41,0161333	3,418011				
Total	17	127,428378					