

DAFTAR PUSTAKA

- Ali SK, Saleh AM. 2012. *Spirulina* – an overview. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 4(3) : 9-15.
- Andriani Y, Alamsyah A, Rsidah, Lili W. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung *Spirulina platensis* dan Tepung Wortel Terhadap Kecerahan Warna pada Ikan Koki (*Carassius auratus*) Oranda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8(1): 1 – 9.
- Arief M, Fitriani N, Subekti S. 2014. Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada paka komersial terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6 (1): 49.
- Barus RS, Usman S, Nurmatias. 2014. Pengaruh konsentrasi tepung *Spirulina platensis* pada pakan terhadap peningkatan warna ikan mas koki (*Carassius auratus*). [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Boyd CE. 2015. *Water Quality An Introduction*. Second Edition. Auburn : Auburn University.
- Bunay D. 2015. Rematurasi ikan mas koki (*Carassius auratus*) dengan penambahan minyak buah merah (*Pandanus conoideus*) melalui pakan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Brown C, Wolfenden D, Sneddon L. 2018. *Environtmen*. Goldfish (*Carassius auratus*). Hlm: 469.
- Christwardana M, Hadiyanto N. 2013. Review: *Spirulina platensis*: Potensinya Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(1): 1 - 4.
- Craig S, LA. Helfrich. 2017. *Understanding Fish Nutrition, Feeds and Feeding*. Virginia: Virginia State University.
- Effendie MI. 1979. *Metoda biologi perikanan*. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Eykelenburg CV. 1977. On the morphology and ultrastructure of the cell wall of *Spirulina platensis*: *Laboratory of Microbiology*. Delft: Delft University of Technology.
- Fazil M, Adhar S, Ezraneti R. 2017. Efektivitas penggunaan ijuk jerami padi dan ampas tebu sebagai filter air pada pemeliharaan ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Acta Aquatica, Aquatic Science Journal* 4 (1): 37 – 43.

- Fitriyana N, Subamia W, Wahyudi S. 2013. Pertumbuhan dan performansi warna ikan mas koki (*Carassius* sp.) melalui pengayaan pakan dengan kepaala udang. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*. 6(2): 1 – 12.
- Furuichi M. 1988. Dietary requirements. 21-78. In Fish nutrition and mariculture. T watanabe. (Editor). Kanazawa International Fisheries Center. Japan International Cooperation Center.
- Gomont M. 1892. Monographie des Oscillariées (Nostocacées Homocystées). Deuxième partie. - Lyngbyées. *Annales des Sciences Naturelles, Botanique, Série 7* 16: 91-264, pls 1-7.
- Hasan B. 2012. Pertumbuhan dan komposisi tubuh ikan baung (*Mystus nemurus* C.V) yang diberikan pakan dengan kandungan protein berbeda pada kolam mengalir. [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Hulu EA, Usman S, Nurmatias. 2014. Penambahan berbagai sumber beta karoten alami dalam pakan terhadap peningkatan warna ikan koi (*Cyprinus carpio*). [Skripsi]. USU: Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian. Sumatera Utara.
- Iskandar R, Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *ZIRAA'AH* 40 (1):18- 24.
- Isnawati N, Sidik R, Mahasri G. 2015. Potensi serbuk daun pepaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein dan laju pertumbuhan relative pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 7 (2): 121-124.
- Koru E. 2012. Eart food *Spirulina* (*Arthrospira*): Production and quality standarts, food additive. Izmir: Fisheries Faculty, Ege University.
- Lall SP, Tibbetts SM. 2009. *Nutrition, Feeding, and Behavior of Fish*. Veterinary Clinics Exotic Animal Practice 12: 362-363.
- Linne RE, Suryanto A. Muskanofola RM. 2015. Tingkat kelayakan kualitas air untuk kegiatan perikanan di wilayah waduk pluit Jakarta Utara. *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resources* 4(1) : 35-45.
- Lochmann RT, Phillips H. 1994. Dietary protein requirement of juvenile golden shiners (*Notemigonus crysoleucas*) and goldfish (*Carassius auratus*) in aquaria. *Aquaculture*. Amsterdam. 128(3-4): 277 – 285.

- Marbun TP, Bakti D, Nurmatias. 2015. Pembenuhan ikan mas koki (*Carassius auratus*) dengan menggunakan berbagai substrat. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Muarif. 2016. Karaktersistik suhu perairan di kolam budidaya perairan. *Jurnal Mina Sains* 2(2) : 96 – 101.
- Mulyadi, Abraham M, Nuraini H. 2011. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) pada Keramba. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16(1): 33 - 47.
- Nur MMA. 2014. Potensi mikroalga sebagai sumber pangan fungsional di indonesia (overview). *Jurnal Eksergi* 11(2): 01 – 06.
- Ota KG, Abe G. 2016. Goldfish morphology as a model for evolutionary developmental biology. *WIREs Developmental Biology*. 5(3) : 272 – 295.
- Pang M, Fu B, Yu X, Liu H, Wang X, Yin Z, Xie S, Tong J. 2017. Quantitative trait loci mapping for feed conversion efficiency in crucian carp (*Carassius auratus*). *Scientific Reports*. Wuhan: Chinese Academy of Sciences.
- Putra AN. 2010. Kajian probiotik, prebiotik, dan sinbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuha ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. IPB: Bogor. 109 hlm.
- Rahma S. 2018. Pengkayaan kutu air menggunakan tepung *Spirulina platensis* dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup larva ikan mas koki (*Carassius auratus*). [Skripsi]. Pekanbaru:Universitas Riau.
- Sianturi A, Usman S. 2018. Pengaruh waktu pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele (*Clarias sp.*). Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Smartt J. 2001. Goldfish Varieties and Genetics. *A Handbook for Breeders*. Illustration by Merlin Cunliffe. Oxford: MPG Books Ltd.
- Steel RGD, Torrie JH. 1981. *Prinsip dan prosedur statistika (pendekatan biometrik)*. Sumantri B, penerjemah. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Tarkn AS, Cucherousset J, Zieba G, Godard MJ, Copp GH. 2010. (editor). Growth and reproduction of introduced goldfish *Carassius auratus* in small ponds of southeast England with and without native crucian carp *Carassius carassius*. *Journal of Applied Ichthyology* 26 (2): 102-108.

Yudiarto S, Arief M, Agustono. 2012. Pengaruh penambahan atraktan yang berbeda dalam pakan pasta terhadap retensi protein, lemak dan energy benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*.4 (2): 135-140.

Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



KAMPUS BERTAUHID



LAMPIRAN

KAMPUS BERTAUHID

Lampiran 1 Pertumbuhan Panjang Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

❖ Rata-rata Pertumbuhan Panjang

Perlakuan	Sampling ke-			
	1	2	3	4
K1	2,7	3,00	3,55	3,91
K2	2,7	3,06	3,85	4,20
K3	2,7	3,05	3,65	4,07
A1	2,7	3,55	4,15	4,54
A2	2,7	3,70	4,20	4,63
A3	2,7	3,50	4,10	4,62
B1	2,7	3,75	4,40	4,90
B2	2,7	3,70	4,25	4,90
B3	2,7	3,80	4,25	4,89
C1	2,7	3,50	4,10	4,60
C2	2,7	3,55	4,35	4,73
C3	2,7	3,55	4,15	4,73

❖ Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Perlakuan	Jumlah Nilai ($P_m = P_t - P_0$)
K1	1,21
K2	1,50
K3	1,37
A1	1,84
A2	1,93
A3	1,92
B1	2,20
B2	2,20
B3	2,19
C1	1,90
C2	2,03
C3	2,03

Dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979)

Lampiran 2 Pertumbuhan Berat Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

❖ Rata-rata Pertumbuhan Berat

Perlakuan	Sampling ke-			
	1	2	3	4
K1	0,65	1,08	1,39	1,34
K2	0,44	1,10	1,36	1,52
K3	0,42	1,11	1,29	1,63
A1	1,15	1,26	1,69	1,87
A2	0,95	1,26	1,52	1,92
A3	0,89	1,24	1,85	2,00
B1	0,95	1,59	1,94	2,28
B2	0,85	1,56	1,87	2,36
B3	0,76	1,51	1,93	2,46
C1	0,75	1,35	1,49	1,72
C2	0,72	1,32	1,85	2,09
C3	0,70	1,31	1,84	1,99

❖ Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Perlakuan	Jumlah Nilai ($W_m = W_t - W_0$)
K1	0,69
K2	1,08
K3	1,21
A1	0,72
A2	0,97
A3	1,11
B1	1,33
B2	1,51
B3	1,70
C1	0,97
C2	1,37
C3	1,29

Dihitung dengan rumus Effendie (1979)

Lampiran 3 Uji Ragam (ANOVA) dan Uji Duncan Pertumbuhan Panjang Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Descriptives

PERTUMBUHAN PANJANG

	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error	95% Rentang untuk rata-rata		Minimal	Maksimal
					Batas Bawah	Batas atas		
					Kontrol	3		
A (30 g)	3	1,8967	0,04933	0,02848	1,7741	2,0192	1,84	1,93
B (60 g)	3	2,1967	0,00577	0,00333	2,1823	2,2110	2,19	2,20
C (90 g)	3	1,9867	0,07506	0,04333	1,8002	2,1731	1,90	2,03
Total	12	1,8600	0,33037	0,09537	1,6501	2,0699	1,21	2,20

ANOVA

PANJANG

	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.	F tabel
Antar Kelompok	1,142	3	0,381	52,155	0,000	4,066181
Dalam Kelompok	0,058	8	0,007			
Total	1,201	11				

PERTUMBUHAN PANJANG

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset untuk alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol	3	1,3600 ^a		
A (30 g)	3		1,8967 ^b	
C (90 g)	3		1,9867 ^b	
B (60 g)	3			2,1967 ^c
Sig.		1,000	0,233	1,000

Rata-rata Kelompok Homogen yang Ditanamkan

- Menggunakan Rata-rata Sampel yang Harmonik= 3.000.
- Alpha = 0,05

Lampiran 4 Uji Ragam (ANOVA) dan Uji Duncan Pertumbuhan Berat Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Descriptives

PERTUMBUHAN BERAT

	N	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Error	95% Rentang rata-rata		Minimal	Maksimal
					Batas Bawah	Batas Atas		
					Kontrol	3		
A (30 g)	3	0,9333	0,19757	0,11407	0,4425	1,4241	0,72	1,11
B (60 g)	3	1,5133	0,18502	0,10682	1,0537	1,9730	1,33	1,70
C (90 g)	3	1,2100	0,21166	0,12220	0,6842	1,7358	0,97	1,37
Total	12	1,1625	0,30182	0,08713	0,9707	1,3543	0,69	1,70

ANOVA

BERAT

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.	F tabel
Antar Kelompok	0,619	3	0,206	4,317	0,044	4,066181
Dalam Kelompok	0,383	8	0,048			
Total	1,002	11				

PERTUMBUHAN BERAT

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset untuk alpha = 0.05	
		1	2
A (30 g)	3	0,9333 ^a	
Kontrol	3	0,9933 ^a	
C (90 g)	3	1,2100 ^a	1,2100
B (60 g)	3		1,5133 ^b
Sig.		0,175	0,128

Rata-rata Kelompok Homogen yang Di Tampilkan.

- Menggunakan Rata-rata Sampel yang Harmonik= 3.000.
- Alpha = 0,05

Lampiran 5 Efisiensi Pakan (%)

ULANGAN	PERLAKUAN			
	Kontrol	A (30 g)	B (60 g)	C (90 g)
1	13,80	14,40	26,60	19,40
2	21,60	19,40	30,20	27,40
3	24,20	22,20	34,00	25,80

Zonneveld *et al.*(1991) sebagai berikut:

()



KAMPUS BERTAUHID

Lampiran 6 Uji Ragam (ANOVA) dan Uji Duncan Efisiensi Pakan (%)

Descriptives

EFISIENSI

	N	Rata-rata	Std. Deviation	Std. Error	95% Rantang rata-rata		Minimal	Maksimal
					Batas Bawah	Batas Atas		
Kontrol	3	19,8667	5,41233	3,12481	6,4217	33,3116	13,80	24,20
A (30 g)	3	18,6667	3,95137	2,28133	8,8509	28,4824	14,40	22,20
B (60 g)	3	30,2667	3,70045	2,13646	21,0742	39,4591	26,60	34,00
C (90 g)	3	24,2000	4,23320	2,44404	13,6841	34,7159	19,40	27,40
Total	12	23,2500	6,03633	1,74254	19,4147	27,0853	13,80	34,00

ANOVA

EFISIENSI

	Jumlah Derajat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.	F tabel
Between Groups	247,770	3	82,590	4,317	0,044	4,066181
Within Groups	153,040	8	19,130			
Total	400,810	11				

EFISIENSI

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset untuk alpha = 0.05	
		1	2
A (30 g)	3	18,6667 ^a	
Kontrol	3	19,8667 ^a	
C (90 g)	3	24,2000 ^a	24,2000
B (60 g)	3		30,2667 ^b
Sig.		0,175	0,128

Rata-rata Kelompok Homogen yang Ditampilkan.

- Penggunaan Ukuran Sampel yang Harmonik = 3.000.
- Alpha = 0,05

Lampiran 7 Pengukuran Kualitas Air Awal

Wadah	Parameter								
	Suhu (°C)			pH			DO (mg/L)		
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
A1	25,6	26,4	26,6	7,4	7,4	7,4	6,5	6,2	6,5
A2	25,6	26,4	26,6	7,4	7,5	7,6	6,3	6,7	6,4
A3	25,7	27,4	26,4	7,4	7,7	7,3	6,7	6,9	6,7
B1	25,7	27,4	25,8	7,8	7,4	7,4	6,7	6,4	6,4
B2	25,6	26,3	26,4	7,7	7,6	7,4	6,7	6,4	6,4
B3	25,6	26,4	26,8	7,4	7,5	7,4	6,9	6,9	6,9
C1	25,5	26,3	26,8	7,6	7,6	7,6	6,6	6,5	6,5
C2	25,7	27,4	26,6	7,6	7,5	7,4	6,5	6,7	6,7
C3	25,7	26,9	25,9	7,5	7,9	7,4	6,7	6,7	6,4
D1	26,2	26,5	25,7	7,6	7,8	7,6	6,5	6,7	6,7
D2	25,6	26,5	26,6	7,6	7,5	7,6	6,2	6,9	7,1
D3	25,6	25,7	25,4	7,7	7,8	7,7	6,4	6,4	6,2

Lampiran 8 Pengukuran Tengah Kualitas Air

Wadah	Parameter								
	Suhu (°C)			pH			DO (mg/L)		
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
A1	25,6	26,9	26,6	7,4	7,4	7,3	6,4	6,2	6,5
A2	25,7	27,2	26,4	8,2	7,6	7,3	6,3	6,9	6,4
A3	25,7	27,1	26,5	7,6	7,7	7,4	6,5	7,1	6,4
B1	25,8	26,9	25,9	7,6	7,4	7,3	6,9	7,1	6,5
B2	25,6	26,8	26,3	7,7	8,0	7,5	6,7	7,0	6,5
B3	25,6	26,7	26,8	8,0	7,6	7,4	6,8	6,9	6,9
C1	25,5	26,7	26,5	7,8	7,4	7,3	6,6	6,6	6,5
C2	25,6	25,9	26,9	7,6	7,8	7,3	6,2	6,7	6,9
C3	25,7	26,9	27,1	8,3	7,3	7,3	6,7	6,7	7,0
D1	26,5	26,9	26,7	8,0	7,8	7,3	6,2	6,4	6,7
D2	25,6	26,6	26,8	7,9	7,5	7,6	6,2	6,9	7,1
D3	25,7	26,7	26,4	7,9	7,8	8,0	6,4	6,4	6,4

Lampiran 9 Pengukuran Akhir Kualitas Air

Wadah	Parameter								
	Suhu (°C)			pH			DO (mg/L)		
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
A1	25,6	26,4	26,6	7,4	7,4	7,4	6,5	6,2	6,5
A2	25,6	26,4	26,6	7,4	7,5	7,6	6,3	6,7	6,4
A3	25,7	26,4	26,4	7,4	7,7	7,3	6,7	6,9	6,7
B1	25,7	25,9	25,8	7,8	7,4	7,4	6,7	6,4	6,4
B2	25,6	26,3	26,4	7,7	7,6	7,4	6,7	6,4	6,4
B3	25,6	26,4	26,8	7,4	7,5	7,4	6,9	6,9	6,9
C1	25,7	26,3	26,8	7,6	7,6	7,6	6,2	6,5	7,0
C2	25,7	25,9	26,6	7,6	7,5	7,4	6,5	6,7	7,0
C3	25,8	26,9	25,9	7,5	7,9	7,4	6,7	6,7	6,4
D1	26,2	26,5	25,7	7,6	7,8	7,6	6,5	6,7	6,7
D2	25,6	26,5	25,6	7,6	7,5	7,6	6,2	6,9	7,1
D3	25,6	25,7	25,4	7,7	7,8	7,7	6,4	6,4	6,2

Lampiran 10 Uji Proksimat

Perlakuan	Kadar Air	Kadar Abu	Lemak	Protein	Karbohidrat
Kontrol	30,16%	2.25%	6,29%	27,34%	13,64%
A	30,25%	3,66%	6,86%	30,44%	23,76%
B	30,37%	3,67%	6,88%	35,45%	23,62%
C	30,45%	3.65%	6,89%	39,40%	23,59%

Nama	Kadar Protein
Tepung <i>Spirulina platensis</i>	45,10%
Pakan Hi-Pro-Vit	29,84%



KAMPUS BERTAUHID