

PENGARUH PEMBERIAN JENIS PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN JALAI (*Channa maruliooides*)

THE EFFECT OF FEEDING DIFFERENT TYPES OF FEED ON THE GROWTH OF JALAI FISH (*Channa maruliooides*)

Muhammad Zaki Fachruuddin^{1*}, Ninis Trisyani², Is Yuniar³

Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan,
Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia.

zakifach321@gmail.com¹; ninis.trisyani@hangtuah.ac.id^{2*}; is.yuniar.uht@hangtuah.ac.id^{3*}

* Penulis Korespondensi : ninis.trisyani@hangtuah.ac.id

ABSTRAK (12pt Bold)

Ikan Jalai (*Channa maruliooides*) merupakan ikan asli sungai Musi, yang tersebar di daerah lain di Indonesia yaitu di Indragiri, Bangka Belitung, Samarinda, dan Kapuas. Ikan ini memiliki permintaan yang cukup tinggi sebagai ikan hias, tetapi masih relatif sedikit dibudidayakan. Keberhasilan budidaya ikan ditunjang oleh lingkungan media pemeliharaan yang ideal dan ketersediaan pakan yang kontinu. Salah satu permasalahan dalam membudidaya ikan jalai adalah sumber nutrisi yang kurang mendukung untuk pertumbuhan ikan jalai, sehingga perlu dicari pakan yang terbaik untuk pertumbuhan ikan jalai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pakan yang terbaik untuk pertumbuhan ikan jalai yang dilakukan di Laboratorium Budidaya Perikanan, Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah, Surabaya pada bulan April hingga Mei 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, yaitu : A Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), B Jangkrik Cliring (*Gryllus mitratus*), C Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) dan C Ikan Gupi (*Gambusia affinis*). Analisis data menggunakan uji ANOVA, apabila terdapat perbedaan maka dilanjut dengan uji BNT. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan ulat Hongkong sebagai perlakuan terbaik dapat mempengaruhi pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan jalai (*Channa maruliooides*)

KATA KUNCI: Ikan Jalai (*Channa maruliooides*), pakan terbaik, Pertumbuhan Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik

ABSTRACT (12pt Bold)

Fish jalai (channa maruliooides) native fish is the musi, spread in other areas in indonesia which is indragiri, bangka belitung, , samarinda and kapuas. It is got a high demand as ornamental fish, but still relatively little cultivated. The success of the cultivation of fish been supported by the maintenance media environment an ideal and the availability of the weft of which continuous .One of the problems in membudidaya jalai fish is the source of nutrition that less supportive jalai fish for growth , so as to need sought the weft of which fish jalai best for growth .The purpose of this research is to find the weft of which best for growth fish jalai conducted in the laboratory fish cultivation , prodi the science of fisheries , of engineering faculty and of marine science , hang tuah university , surabaya on april to may 2021. This study using the complete random (ral) 4 with treatment and 5, test times namely: a earthworm (lumbricus rubellus), b crickets cliring (gryllus mitratus), c caterpillar hong kong (tenebrio molitor) and c fish gupi (gambusia affinis).Analysis of test data using anova, when there were differences but said the bnt. Research conducted showed that the feed with caterpillar hong kong as the best treatment can affect the growth of absolute and growth rate specific fish jalai (maruliooides) channa.

KEYWORDS: Fish jalai (*maruliooides*), channa the best feed, the absolute and specific growth rate

Pendahuluan

Channa marulioiodes atau Jalai merupakan ikan asli (native species) Sungai Musi, yang tersebar di daerah lain di Indonesia yaitu di Indragiri, Batang Hari, Bangka Belitung, Samarinda, dan Kapuas. Dikenal dengan nama emperor snakehead, darkfin snakehead, jaloy atau jalai(Sumatera), toman bunga (Melayu), atau peyang (Kalimantan), namun juga dapat ditemukan di pulau Jawa. Di dunia ikan hias Channa marulioiodes lebih dikenal dengan nama Maru. (Sinaga, E., dkk. 2019)

Budidaya ikan jalai juga belum banyak dilakukan oleh para pembudidaya karena ikan jalai ini masih didapatkan dari hasil tangkapan di perairan umum dan masih dianggap hama oleh para pembudidaya padahal ikan jalai juga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan mempunyai daya tarik bagi kalangan penggemar ikan hias.

Salah satu problema yang sering terjadi pada budidaya Ikan Jalai (*Channa marulioiodes*) adalah rendahnya pertumbuhan benih. Salah satu faktor penyebab rendahnya pertumbuhan benih ialah pakan yang diberikan kurang sesuai dengan kebutuhan benih. Benih harus membutuhkan nutrisi yang cukup untuk tumbuh. Ikan

Jalai (*Channa marulioiodes*) merupakan ikan karnivora. Ikan karnivora membutuhkan protein 25 – 50% untuk tumbuh dan berkembang. Pakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*), Jangkrik (*Gryllus testaceus*), Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) dan Ikan Gupi (*Gambusia affinis*) memiliki kadar protein yang tinggi. Oleh sebab itu dilakukan penelitian pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioiodes*)

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioiodes*)

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2021 selama 28 hari bertempat di Laboratorium Budidaya

Perikanan, Prodi Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah, Surabaya.

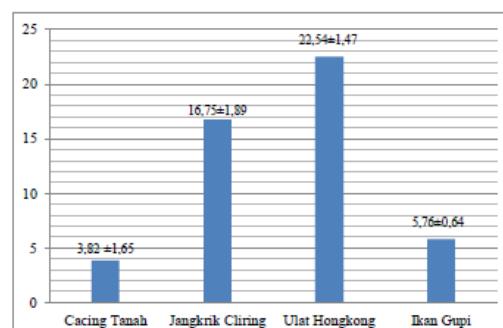
Metode yang digunakan pada Penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan satuan percobaan sebanyak 20. Perlakuan A (Pemberian pakan dengan Cacing Tanah) Perlakuan B (Pemberian pakan dengan Jangkrik) Perlakuan C (Pemberian pakan dengan Ulat Hongkong) Perlakuan D (Pemberian pakan dengan Ikan Gupi).

Setelah data penelitian diperoleh peneliti memasukan data yang telah di tabulasi kedalam computer dan dilakukan uji normal dan homogen terhadap pertumbuhan ikan jalai, Hasil data kemudian dilakukan uji ANOVA terhadap pertumbuhan ikan jalai, jika hasil nilai sig < 0,05 menyatakan terdapat perbedaan dan dilanjut uji BNT terhadap pertumbuhan hidup ikan Jalai. Analisis data dilakukan menggunakan software IBM SPSS Statistics 22.

Hasil Dan Pembahasan

Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Jalai (*Channa marulioiodes*)

Hasil pertumbuhan berat ikan jalai (*Channa marulioiodes*) dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 7 . Pencapaian berat mutlak ikan jalai (*Channa marulioiodes*) selama penelitian 28 hari terdapat pada perlakuan C (ulat Hongkong), kemudian diikuti perlakuan B (jangkrik cliring), dan D (ikan gupi) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A (cacng tanah).



Gambar 7. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak ikan jalai (*Channa marulioides*)

Tabel 4. Rata-Rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

Perlakuan	GR ± SD
Cacing Tanah	3,82±1,65
Jangkrik Cliring	16,75±1,89
Ulat Hongkong	22,54±1,47
Ikan Gupi	5,76±0,64

Uji Normalitas Pertumbuhan Berat Mutlak

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji one sample kolmogorov-smirnov test. Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Uji Normalitas Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
	perlakuan	hasil
N	20	20
Normal Parameters ^a		
Mean	2.5000	12.2175
Std. Deviation	1.14708	8.08113
Most Extreme Differences		
Absolute	.169	.255
Positive	.169	.255
Negative	-.169	-.119
Kolmogorov-Smirnov Z	.754	1.138
Asymp. Sig. (2-tailed)	.621	.150

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan Tabel Uji Normalitas Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*) mendapatkan hasil yang diperoleh nilai sig > 0,05 yang berarti bahwa data pertumbuhan berat ikan dinyatakan berdistribusi normal

Uji Homogenitas Pertumbuhan Berat Mutlak

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui data pertumbuhan berat ikan homogen atau tidak. Dalam penelitian ini pengambilan keputusan homogen atau tidaknya data ini berdasarkan tabel 6.

Tabel 6. Uji Homogenitas Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

Test of Homogeneity of Variances			
ulangan	Levene Statistic	df1	df2
	1.619	3	16

Berdasarkan Tabel Uji Homogenitas Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*) mendapatkan nilai sig 0,224 dimana nilai diatas lebih besar dari 0,05 sehingga data diasumsikan homogen.

Uji Anova Pertumbuhan Berat Mutlak

Uji anova dilakukan menggunakan uji one way anova, uji ini dilakukan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua perlakuan. Hasil uji Anova dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Anova Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

ANOVA					
ulangan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1196.574	3	398.858	144.333	.000
Within Groups	44.215	16	2.763		
Total	1240.790	19			

Hasil analisis anova menunjukkan bahwa nilai sig 0,000 yang berarti hipotesa menolak H0 dan menerima H1 yang artinya perbedaan pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

Uji BNT Laju Pertumbuhan Berat Mutlak

Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing – masing hasil dari setiap perlakuan, Hasil uji BNT dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8.Uji BNT Pertumbuhan Ikan Jalai (*Channa marulioides*)

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tukey HSD ^a				
A	5	3.8200		
D	5	5.7600		
B	5		16.7500	
C	5			22.5400
Sig.		.289	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

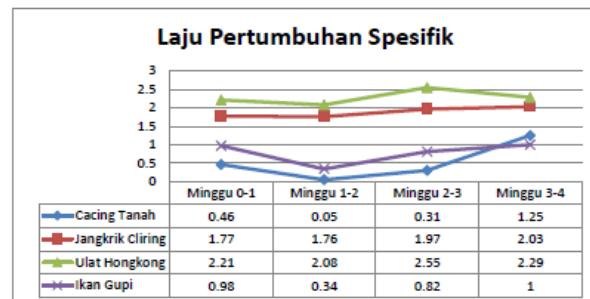
Dapat dilihat dari tabel 8. diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan C (Ulat Hongkong) kemudian diikuti perlakuan B (Jangkrik Cliring), dan D (Ikan Gupi) Sedangkan yang

terendah terdapat pada perlakuan A (Cacing Tanah)

Pertumbuhan mutlak ikan jalai pada perlakuan C (ulat Hongkong) paling tinggi hal ini dikarenakan tercukupinya jumlah nutrisi pada pakan dengan kadar protein pada ulat Hongkong, hal ini sesuai pendapat Prihadi, (2007), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik (SGR) pada Ikan Jalai (*Channa maruliooides*) selama 28 hari dapat dilihat pada data grafik pertumbuhan SGR dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Laju Pertumbuhan SGR ikan jalai (*Channa maruliooides*)

Grafik diatas menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan C ulat Hongkong paling tinggi (2,28gr) kemudian diikuti perlakuan B jangkrik cliring (1,88gr), D ikan gupi (0,78gr) dan yang terendah terdapat pada perlakuan A cacing tanah (0,0,51gr).

Tabel 9. Rata Rata Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Perlakuan	SGR ± SD
Cacing Tanah	5,43±0,19
Jangkrik Cliring	7,13 ^b ±0,20
Ulat Hongkong	7,71 ^c ±0,17
Ikan Gupi	5,71 ^a ±0,10

Uji Normalitas Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Uji Normalitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui data pertumbuhan berat

spesifik ikan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji one sample kolmogorov– smirnov test. Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Uji normalitas laju pertumbuhan spesifik

perlakuan	Tests of Normality		
	Statistic	df	Sig.
A	,242	5	,200*
B	,217	5	,200*
C	,202	5	,200*
D	,185	5	,200*

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*) mendapatkan hasil yang diperoleh nilai sig 0,200 yang berarti bahwa data pertumbuhan berat spesifik ikan dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui data pertumbuhan berat spesifik ikan homogen atau tidak. Dalam penelitian ini pengambilan keputusan homogen atau tidaknya data ini berdasarkan tabel 11.

Tabel 11. Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

	Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
hasil					
Based on Mean	,747	3	16	,540	
Based on Median	,481	3	16	,700	
Based on Median and with adjusted df	,481	3	13,843	,701	
Based on trimmed mean	,770	3	16	,528	

Berdasarkan Tabel Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*) mendapatkan nilai sig 0,528 dimana nilai diatas lebih besar dari 0,05 sehingga data diasumsikan homogen.

Uji Anova Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Uji anova dilakukan menggunakan uji one way anova, uji ini dilakukan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua perlakuan. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Uji Anova Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.950	3	3.650	121.244	.000
Within Groups	.482	16	.030		
Total	11.432	19			

Hasil analisis anova menunjukkan bahwa nilai sig 0,000 yang berarti hipotesa menolak H₀ dan menerima H₁ yang artinya perbedaan pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Uji BNT Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Jalai (*Channa maruliooides*)

Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing – masing hasil dari setiap perlakuan, Hasil uji BNT dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Uji BNT ikan jalai (*Channa maruliooides*)

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tukey HSDa				
A	5	.5100		
D	5	.7920		
B	5		1.8860	
C	5			2.2920
Sig.		.086	1.000	1.000

Dapat dilihat dari tabel 13. diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan C (Ulat Hongkong) kemudian diikuti perlakuan B (Jangkrik Cliring), dan D (Ikan Gupi) Sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A (Cacing Tanah). Selain itu pakan ulat Hongkong mudah didapatkan dan harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan pakan yang lainnya.

Dari hasil penelitian laju pertumbuhan spesifik ikan jalai dapat dilihat pada gambar 8. Pertumbuhan spesifik terbesar dicapai pada perlakuan C (ulat Hongkong) yakni sebesar kemudian disusul oleh perlakuan B (jangkrik cliring), D (ikan gupi) dan disusul perlakuan A (cacing tanah). Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan ulat Hongkong mampu meningkatkan nilai laju pertumbuhan spesifik yang lebih baik, memiliki pertumbuhan yang cepat dan stabil dibandingkan perlakuan pakan yang lain karna protein pada ulat hongkong sudah mencukupi untuk kebutuhan hidup ikan jalai. hal ini sesuai pendapat Prihadi, (2007), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Pertumbuhan yang lambat ditunjukkan pada perlakuan cacing tanah. rendahnya nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan cacing tanah, tetapi protein pada cacing tanah sudah cukup memenuhi kriteria petumbuhan ikan jalai, hal ini sesuai pendapat Kordi, (2009) kelebihan protein dan lemak dapat menimbulkan penimbunan lemak dan nafsu makan ikan kurang. selain itu respon ikan jalai juga kurang responsif terhadap cacing dikarnakan daya tarik makanan kurang. diduga faktor daya tarik makanan juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan ikan jalai. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan ikan.

Pertumbuhan diperlukan pakan yang cukup, terutama pada ikan yang masih muda atau kecil yang sedang mengalami proses pertumbuhan yang cepat. Selain jumlah pakan, faktor frekuensi pemberian pakan setiap harinya juga harus dijaga dan diperhatikan (Widiyanti, 2012).

Laju pertumbuhan spesifik ikan jalai di setiap minggunya mengalami kenaikan diduga karena pakan yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan hidupnya dan ikan mampu memanfaatkan nutrien pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya

menjadi energi (Widyati, 2009). Tetapi pada minggu 2 ikan mengalami penurunan diduga karna pada saat melakukan pembersihan akuarium secara berlebih yang menyebabkan ikan mengalami stres dan penyesuaian pada wadah penelitian .

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan pemberian pakan jenis ulat Hongkong dapat memberikan pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan jalai (*Channa maruliooides*) sebagai yang terbaik

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan pakan jenis ulat hongkong dapat menghasilkan pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan survival rate yang baik, sehingga pakan jenis ulat Hongkong dapat digunakan pada budidaya ikan jalai (*Channa maruliooides*) agar didapatkan pertumbuhan yang optimal. Selain itu ulat Hongkong mudah didapatkan dan harganya relatif lebih murah dibandingkan pakan yang lainnya.

Daftar Pustaka

- Afrianto, E., dan E, Liviawaty. 1992. Pemeliharaan Kepiting. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Almaniar, S. 2011. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada pemeliharaan dengan padat tebar berbeda. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Austin B, Austin DA. 1993. Bacterial Fish Pathogens. In Disease in Farmed and wild fish. Ellis Horwood Ltd, Publisher, Chichester, England
- Bijaksana, U. 2011. Pengaruh beberapa parameter air pada pemeliharaan larva ikan gabus, *Channa Striata* Blkr didalam wadah budidaya. Fakultas Perikanan Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Borror DJ, Triplehorn C.A & Johnson NF. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Partosoedjono S, penerjemah; Brotowidjoyo MD, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: An Introduction to The Study of Insects.
- Brotowidjoyo, D. 1989. Zoologi Dasar. Erlangga. Jakarta
- Dodi H, Mustahal, Asep P, Leliana J. 2015. Manajemen Pemberian Pakan pada Pemeliharaan Larva *Synodontis* (*Synodontis eupterus*). Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan. (1) : 97-104.
- Effendie, M. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri. Bogor.
- Effendie, I.M. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Effendie, M.I. 2002. Biologi perikanan. Yayasan pustaka nusatama. Yogyakarta. 163hlm.
- Ghufran, M dan Kordik, K. 2009. Budidaya Perairan. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Handajani, H., dan Widodo, W. (2010). Nutrisi Ikan. Malang : UMM. Press
- Hepher, B. and Y. Pruginin. 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. John Wiley and Sons, New York. Hal 88-127
- Istiqlomah, L., A. Sofyan, E. Damayanti and H. Julendra. 2009. Amino Acid Profile of Earthworm and Earthworm Meal (*Lumbricusrebellus*) for Animal Feedstuff. Jurnal Indonesian Tropical Animal Agriculture 34(4) December (2009)
- Kelabora, D.M. dan Sabariah. 2010 Tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan bawal air tawar (*Collosoma* sp.) dengan laju debit air berbeda pada sistem resirkulasi. Jurnal Akuakultur Indonesia 9 (1), 56–60.

- Kordi, K. M.G.H. 2009. Budidaya Perairan. Citra Ditya Bakti. Bandung.
- Kordi, K.M.G.H. 2011. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Kurniawan,A. 2012. Penyakit Akuatik. UBB Press Jalan Merdeka No.4 Provinsi Kep.Bangka Blitung
- Listyanto, N. dan S. Andriyanto. 2009. Ikan Gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidayanya. Media Akuakultur. 4(1):18-25.
- Maharani, S. E. 2004. Performa Jangkrik Cliring (*Grilluss metratus*) yang Mendapat Kosentrat dan Daun Singkong atau Daun Pepaya. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Maisara,S., dkk., 2019. Komposisi Media Pakan Terbaik Menggunakan Daun Pisang Kepok (*Musa acuminata balbisiana*), Kangkung Darat (*Ipomea reptans*) dan Daun Pepaya California (*Carica papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Jangkrik Kalung (*Gryllus bimaculatus*) (Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).
- Muthmainnah S, Nurdawati dan Aprianti S. 2012. Budidaya ikan gabus (*Channa striata*) dalam wadah karamba di rawa lebak. Prosiding seminar nasional In Sinas. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang. pp 319–323.
- Muslim. 2012. Perikanan Rawa Lebak Lebung Sumatera Selatan. Palembang. Unsri Press.
- Niode, A. R., Nasriani, N., & Irdja, A. M. (2017). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Pakan Buatan Yang Berbeda. Akademika, 6(2).
- Pillay, T.V.R. 1980. Fish Feed Technology. ADCP-UNDP-FAO-UN. Roma. 395 p.
- Prayitno, 2005, "Potensi Jangkrik kalung Sebagai Bahan Baku Industri Pangan dan Farmasi", Seminar nasional "Astiik Go Industrn" di Yogyo Expo Center, Agustus 2005, Litbang Astrik Pusat Yogyakarta.
- Prihadi, D.J. 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jarring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung. Jurnal Akuakultur Indonesia 493-953-1.
- Purnama. R.S. 2003. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Biota (*Biota Macranthus Bleeker*) pada berbagai padat penebaran. Skripsi. FPIK.IPB. Bogor.
- Purnawati Yuli. 2017. Kajian Konsentrat Protein Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein Pengganti Meat Bone Meal Pada Broiler. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Rukmana, H. R. 1999. Budidaya Cacing Tanah, Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta. Hal 18, 28-29
- Rukmini. 2013. pemberian pakan dengan kombinasi yang berbeda untuk pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata* bikr). Universitas lampung mangkurat.
- Sahwan, M. F. 2003. Pakan Ikan dan Udang, Formulasi, Pembuatan, Analisis Ekonomi. Penebar Swadaya, Jakarta. 96 hlm.
- Sarasan, T., Jantarat, S., Supiwong, W., Yeesin, P., Srisamoot, N., & Tanomtong, A. 2018. Chromosomal analysis of two snakehead fishes, *Channa marulius* (Hamilton, 1822) and *C. maruloides* (Bleeker, 1851)(Perciformes: Channidae) in Thailand. Cytologia, 83(1), 115-121
- Sinaga,E., dkk., 2019. Ikan Marga Channa, Potensinya Sebagai Bahan Nutrasetikal. UNAS Press Jalan Sawo Manila No. 61, Pejaten, PasarMinggu, Jakarta Selatan.29-32 hlm.

- Solanki Y, Jetani KL, Khan SI, Kotiya AS, Makawana NP, Rather MA. 2012. Effect of Stocking Density on Growth and Survival Rate of Spiny Lobster *Panulirus polyphagus* in Cage Culture System. International Journal of Aquatic Science. 3(1):3-14
- Suryani Y. 2002. Perkembangan Aktifitas Enzim Pencernaan Pada Larva/Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 8(3): 15- 18.
- Tim Redaksi Ensiklopedi Indonesia (REI). 1988. Ensiklopedi Indonesia Seri Fauna, Serangga. Pt. Dai Nippon Printing Indonesia. Jakarta.
- Utojo. 1995. Pengaruh Kadar Protein Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kakap Putih, *Lates calcarifer* Bloch. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 1:37-48.
- Widaryati, R. (2017). Efisiensi pakan benih ikan Gabus (*Channa striata*) menggunakan pakan komersial dengan persentase berbeda. Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science), 6(1), 15-18.
- Widyati, W. 2009. Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Orechromis niloticus*) yang Diberi Berbagai Dosis Enzim Cairan Rumen Pada Pakan Berbasis Daun Lamtorogung *Leucaena leucophala*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Institut Pertanian Bogor.
- Widiyanti, M. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Cacing *Tubifex* sp. pada Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.