

PENINGKATAN KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN GABUS HARUAN (*Channa striata*) MELALUI PEMBERIAN PAKAN SISTEM KALENDER

INCREASING SURVIVALITY AND GROWTH OF SNAKEHEAD COCK FISH (*Channa striata*) LARVA THROUGH CALENDAR SYSTEM FEEDING

Rahman Ilmi¹⁾, Agussyarif Hanafie¹⁾, Indira Fitriliyani¹⁾

¹⁾Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani, Km. 36, Banjarbaru 70714

Email : rahmanilmibpulm@gmail.com¹⁾, agus.shanafiei@ulm.ac.id, indira.fitriliyani@ulm.ac.id³

ABSTRAK

Budidaya ikan gabus haruan masih mengalami kendala pada tahap Perpindahan pakan alami dan waktu pemberian pakan yang tidak tepat dapat menyebabkan pertumbuhan larva menjadi lambat, dimana larva membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan pakan yang baru dengan cara sistem kalender. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan sistem kalender terhadap kelulusan hidup dan pertumbuhan larva ikan gabus haruan (*Channa striata*). Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pakan yang digunakan yaitu *Artemia* sp., *Daphnia* sp., dan pakan komersil. Parameter penelitian meliputi kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang relatif, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat relatif, pertumbuhan berat mutlak, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pakan sistem kalender tidak berbeda berpengaruh nyata terhadap laju, penambahan kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang relatif, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat relatif, pertumbuhan berat mutlak larva ikan gabus. Hasil tertinggi didapat dari perlakuan D H₈ – 16 (A) \diamond H₁₇ – 24 (D) \diamond H₂₅ – 33 (PK) mampu menghasilkan kelangsungan hidup 83,33%, pada pertumbuhan panjang relatif, panjang mutlak yang tertinggi pada perlakuan C H₈ – 15 (A) \diamond H₁₆ – 23 (D) \diamond H₂₄ – 33 (PK) dan pertumbuhan berat relatif, berat mutlak perlakuan A H₈ – 13 (A) \diamond H₁₄ – 21 (D) \diamond H₂₂ – 33 (PK).

Kata kunci : kalender, pakan, pertumbuhan, kelangsungan hidup, gabus haruan.

ABSTRACT

*Cultivation of snakehead fish is still experiencing problems at the stage of natural feed transfer and inappropriate feeding time can cause larval growth to be slow, because larvae need time to adapt to new feed by means of a calendar system. The purpose of the research to effect of calendar system feeding on survival and growth of snakehead fish (*Channa striata*) larvae. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) method with 4 treatments and 3 replications. The feed used were *Artemia* sp., *Daphnia* sp., and commercial feed. The research parameters included survival, relative length growth, absolute length growth, relative weight growth, absolute weight growth, and water quality. absolute length, relative weight growth, absolute weight growth of snakehead fish larvae. The highest results were obtained from treatment D H₈ – 16 (A) H₁₇ – 24 (D) H₂₅ – 33 (PK) was able to produce 83.33% survival, on growth relative length, the highest absolute length in treatment C H₈ – 15 (A) H₁₆ – 23 (D) H₂₄ – 33 (PK) and the growth of relative weight, absolute weight of treatment A H₈ – 13 (A) H₁₄ – 21 (D) H₂₂ – 33 (PK).*

Keywords : calendar, feed, growth, survival rate, *Channa striata*.

1. PENDAHULUAN

Ikan gabus haruan (*Channa striata*) salah satu komoditas air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi yang dimanfaatkan sebagai kebutuhan protein hewani. Berdasarkan data statistik dari BPS (2010) Pada periode 1998-2008 tangkapan ikan gabus haruan dari perairan umum mengalami kenaikan rata-rata 2,75% per tahun. dan menurut (Fitriliyani, 2005). Pemenuhan permintaan yang masih mengandalkan hasil tangkapan alam mengakibatkan populasi ikan gabus haruan di alam semakin sedikit. selain itu, teknologi budidaya khususnya pembenihan ikan gabus haruan juga belum banyak ditemukan.

Stadia larva merupakan fase yang kritis pada proses pembenihan ikan gabus, dimana pada stadia larva, sistem pencernaan dan fungsi enzimatis pencernaannya masih sangat sederhana dan belum berkembang secara sempurna. Hal ini dikarenakan kemampuan larva untuk mencerna pakan masih sangat terbatas (Melianawati *dkk*, 2004). Terdapat kemungkinan larva dapat tumbuh lebih optimal dengan pemberian pakan alami pada periode yang tepat sesuai dengan ukuran bukaan mulut larva, apabila pemilihan jenis pakan yang diberikan tidak tepat dengan bukaan mulut larva dapat menyebabkan larva tidak bias memakan pakan alami yang diberikan sehingga pertumbuhan, kelangsungan hidup yang menjadi rendah (Mahardika *dkk*, 2017).

Terdapat berbagai jenis pakan alami yang dapat diberikan sebagai pakan larva ikan gabus, seperti kuning telur, *Daphnia* sp., *Artemia* sp., dan cacing sutera. Menurut Halver (1979) larva membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan pakan yang baru maka pergantian pakan dan waktu pemberian pakan yang tidak tepat, dan dapat menyebabkan pertumbuhan larva menjadi lambat. Sehingga perlu diketahui perpindahan pakan yang terbaik dalam pergantian jenis pakan yang diberikan untuk larva ikan gabus. Pemberian pakan sistem kalender diharapkan mampu menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gabus pasca penyerapan kuning telur sehingga perlu dilakukan penelitian tentang peningkatan kelangsungan hidup dan

pertumbuhan larva Ikan gabus haruan (*Channa striata*) melalui pemberian pakan sistem kalender.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2021, bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat, Provinsi Kalimantan Selatan.

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan. perlakuan yang diberikan antara lain :

A : H₈₋₁₃ (A) \diamond H₁₄₋₂₁ (D) \diamond H₂₂₋₃₃ (PK)

B : H₈₋₁₄ (A) \diamond H₁₅₋₂₂ (D) \diamond H₂₃₋₃₃ (PK)

C : H₈₋₁₅ (A) \diamond H₁₆₋₂₃ (D) \diamond H₂₄₋₃₃ (PK)

D : H₈₋₁₆ (A) \diamond H₁₇₋₂₄ (D) \diamond H₂₅₋₃₃ (PK)

Keterangan :

H = Hari, A = *Artemia* sp. D = *Daphnia* sp., PK = Pakan komersil

2.1.1. Tahap Penelitian

Media pemeliharaan pada penelitian ini menggunakan akuarium diameter 40x30x30 cm di isi air dengan ketinggian air 15 cm menghasilkan volume 20 liter dan diberi aerasi (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Wadah penelitian

2.1.2. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, aerasi, serok, selang, jangka sorong digital, timbangan digital, corong kultur, pH meter, DO meter, thermometer dan refraktometer, sedangkan bahan yang digunakan yaitu larva ikan gabus haruan, *Artemia* sp., *Daphnia* sp., air, garam, pupuk organik (lihat gambar 2).



Gambar (2). Media *Artemia* sp.

2.1.3. Persiapan Larva Ikan Uji

Larva uji yang digunakan untuk penelitian ini yaitu larva ikan gabus haruan berukuran ± 1 cm yang dipelihara dalam akuarium dengan padat tebar satu buah akuarium menampung sebanyak 24 ekor (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Ikan Uji

2.1.4. Pemeliharaan Ikan Uji

Larva ikan gabus haruan dipelihara selama 30 hari. Frekuensi pemberian pakan 3x dalam sehari dengan dosis 500 individu/ekor per hari di atas kekenyangan larva ikan (War dan Altaff, 2014).

Air yang digunakan dalam penelitian ini air sumur yang berada di laboratorium basah Fakultas perikanan dan kelautan ulm. Pengelolaan kualitas air dengan 1 hari sekali penyiponan dan penambahan air, penambahan oksigen dibantu menggunakan blower resun lp-60 untuk meningkatkan oksigen terlarut (lihat Gambar 4).



Gambar 4. Pemberian makan

2.1.4. Sampling

Pada penelitian ini sampling dilakukan 2 kali yaitu sampling awal penelitian dan yang kedua pada akhir penelitian yang mengukur panjang dan berat ikan gabus haruan

menggunakan jangka sorong digital dan timbangan digital (lihat gambar 5).



Gambar 5. Pengukuran Ikan

Larva yang ditebar pada penelitian ini merupakan larva yang parameter uji nya diterapkan antara lain :

2.2. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (sintasan) pada parameter penelitian menyatakan persentase dari jumlah larva ikan gabus haruan yang hidup selama masa pemeliharaan. Menurut Effendi (1978) sintasan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

S = Sintasan

N_t = Jumlah ikan yang hidup sampai akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

2.3. Laju Pertumbuhan Panjang Relatif

Menurut Effendi (1997) laju pertumbuhan panjang relatif merupakan pertambahan persentase pertumbuhan panjang pada tiap interval waktu, dirumuskan sebagai berikut:

$$Lr = \frac{L_t - L_o}{L_o} \times 100\%$$

Keterangan :

L = Panjang Total

L_t = Panjang larva akhir penelitian (cm)

L_o = Panjang larva awal penelitian (cm)

2.4. Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak

Laju Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan rumus Effendie 1979 dalam Effendi et al, 2006 sebagai berikut :

$$L = L_2 - L_1$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 L2 = panjang akhir (cm)
 L1 = panjang awal (cm)

2.5. Laju Pertumbuhan Berat Relatif

Menurut Effendi (1997) laju pertumbuhan Berat relatif merupakan pertambahan persentase pertumbuhan Berat pada tiap interval waktu, dirumuskan sebagai berikut:

$$Wr = \frac{Wt - Wo}{Wo} \times 100\%$$

Keterangan:

Wr = Berat relative (%)
 Wt = Berat larva akhir penelitian (g)
 Wo = Berat larva awal penelitian (g)

2.6. Laju Pertumbuhan Berat Mutlak

Laju Penghitungan pertumbuhan Berat mutlak menggunakan rumus Weatherley I972 dalam Dewantoro, 2001 sebagai berikut :

$$W = Wt - W0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)
 Wt = Berat ikan akhir pemeliharaan (g)
 W0 = Berat ikan awal pemeliharaan (g)

2.7. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Alat Ukur
1.	Suhu	°C	Termometer
2.	pH	-	pH meter
3.	DO	Mg/L	DO test kit
4.	Amonia	Mg/L	Amonia kit

Data yang didapat berkenaan dengan parameter diatas dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% (Kursiningrum 2012). Uji lanjutan dengan menggunakan BJND 5% dan untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan. data kualitas air yang diperoleh dari setiap perlakuan dianalisis secara deskriptif. Program yang digunakan sebagai alat bantu

dalam analisis adalah Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp).

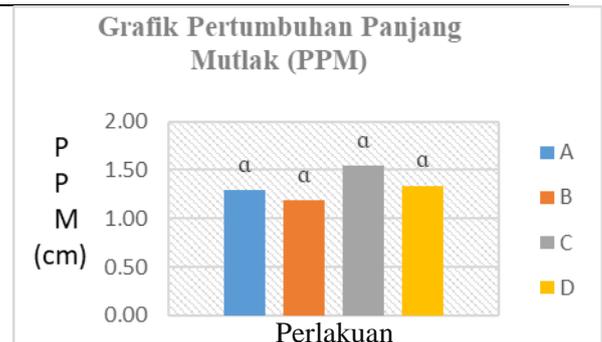
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil perhitungan pertumbuhan Panjang mutlak dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6.

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Gabus Haruan

P	ULANGAN (cm)			Jumlah (cm)	Rerata (cm)
	1	2	3		
A	1.05	1.52	1.3	3.87	1.29 ± 0.24 ^a
B	1.2	1.0	1.35	3.55	1.18 ± 0.18 ^a
C	1.35	1.21	2.08	4.64	1.54 ± 0.47 ^a
D	1.25	1.52	1.25	4.02	1.34 ± 0.16 ^a



Gambar 6. Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Gabus Haruan

Hasil pertumbuhan panjang mutlak dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6 Nilai laju pertumbuhan panjang mutlak tertinggi pada perlakuan C yaitu 1.5 cm, berturut-turut diikuti oleh perlakuan D yaitu 1.34 cm, dan perlakuan A dengan nilai 1.29 cm dan paling terendah pada perlakuan B dengan nilai 1.18 cm. Hasil Uji Normalitas $L_{maks} < L_{tab} 1\%$ ($0.191 < 0.275$). Data dinyatakan menyebar normal. Hasil Uji Homogenitas bahwa $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel} 1\%$ ($-10.6477 < 11.3449$) menunjukkan bahwa data yang digunakan seragam (homogen). Hasil uji ANOVA dengan taraf 5% menunjukkan nilai F hitung $> F_{tabel} 5$ ($0.63 > 3.83$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa melalui pemberian pakan sistem

kalender tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak larva ikan Gabus Haruan.

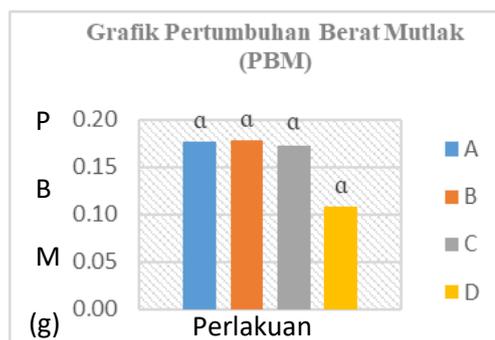
Variabel pertumbuhan yang diukur pada penelitian ini adalah laju pertumbuhan panjang mutlak. dimana pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan besarnya penambahan panjang larva selama waktu pemeliharaan selama 33 hari pemberian jenis pakan sistem kalender dengan 4 perlakuan, menghasilkan laju pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi pada perlakuan C, adapun laju pertumbuhan panjang mutlak yang paling terendah pada perlakuan B. Berdasarkan uji ANOVA menyatakan bahwa pemberian jenis pakan sistem kalender tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak Secara keseluruhan perlakuan C memiliki rerata laju pertumbuhan panjang mutlak tertinggi diantara perlakuan A, B dan D. Hal ini diduga karena rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan C sehingga kurangnya persaingan makan dengan pakan yang diberikan sama sehingga pada perlakuan C lebih tinggi dan jika dikaitkan dengan kelangsungan hidup bahwa pada perlakuan C adalah hasil terendah pada kelangsungan hidup ikan gabus haruan semakin dikit ikan yang hidup pada akuarium maka tingkat pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan ikan yang lebih banyak pada suatu akuarium dengan pemberian pakan yang sama.

3.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil perhitungan laju pertumbuhan berat mutlak dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 7.

Tabel 3. Data Laju Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Gabus Haruan

Perlakuan	Ulangan (g)			Jumlah (g)	Rerata (g)
	1	2	3		
A	0.15	0.21	0.17	0.53	0.18 ± 0.03 ^a
B	0.16	0.18	0.17	0.53	0.18 ± 0.01 ^a
C	0.16	0.08	0.27	0.51	0.17 ± 0.10 ^a
D	0.11	0.17	0.04	0.32	0.11 ± 0.07 ^a



Gambar 7. Data Laju Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Gabus Haruan

Sumber : Data primer yang telah diolah, 2021

Hasil laju pertumbuhan berat mutlak dilihat pada Tabel 3. dan Gambar 7. Nilai laju pertumbuhan berat relatif tertinggi pada perlakuan A yaitu 0.18 gram dan perlakuan B dengan nilai 0.18 gram, berturut-turut diikuti oleh perlakuan C yaitu 0.17 gram, dan terendah pada perlakuan D dengan nilai 0.11 gram. Hasil Uji Normalitas $L_{maks} < L_{tab 1\%}$ ($0.146 < 0.275$). Data dinyatakan menyebar normal. Hasil Uji Homogenitas bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel 1\%}$ ($-17.7189 < 11.3449$) menunjukkan bahwa data yang digunakan seragam (homogen). Hasil uji ANOVA dengan taraf 5% menunjukkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$ ($0.73 > 3.83$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa melalui pemberian pakan sistem kalender tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan gabus haruan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang laju pertumbuhan berat mutlak larva ikan haruan selama pemeliharaan 33 hari dengan Pemberian pakan sistem kalender mengalami peningkatan setiap minggunya dan pada pertumbuhan berat mutlak larva ikan haruan. Pada masa pemeliharaan ini tidak terdapat adanya larva ikan haruan yang terserang penyakit, pendarahan pada permukaan tubuh terutama pada sirip dada dan pada bagian perut larva ikan haruan. Nilai pertumbuhan Berat mutlak pada larva ikan haruan pada setiap perlakuan memiliki perbedaan yang cukup besar dan berdasarkan hasil analisis sidik ragamnya adanya perbedaan pengaruh sangat nyata. Tabel 3 terlihat bahwa pertumbuhan berat mutlak (g) tertinggi A dan yang terendah pada perlakuan D dari Gambar 7. terlihat bahwa nilai penambahan Berat mutlak

larva ikan haruan saat masih penelitian mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Kebutuhan larva ikan terhadap pakan alami yang diberikan sebagai mendapatkan pertumbuhan yang optimal sangatlah bervariasi tergantung pada spesies, umur, ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan dan fungsi metabolisme. Laju metabolisme yang tinggi jika diimbangi dengan konsumsi pakan yang sesuai maka akan meningkatkan pertambahan Berat ikan (Suwiryana *et al.*, 2003). pada perlakuan A pertambahan Berat mutlak lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan D, C, dan B. Hal ini dikarenakan bahwa pada perlakuan A mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dan mempunyai kandungan asam amino yang lengkap sehingga dan mutlak larva ikan haruan.

3.3. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor pendukung dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Pengukuran kualitas air yang dilakukan selama penelitian meliputi suhu, pH, DO, dan NH₃. Hasil pengamatan kualitas air selama masa penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air

No.	Parameter	P	Awal	Akhir
1.	Suhu (°C)	A	26,6	26,6
		B	26,6	26,8
		C	26,6	27
		D	26,6	26,5
2.	DO mg/l	A	2,1	3,05
		B	2,1	3,05
		C	2,1	3,06
		D	2,1	3,06
3.	pH	A	6,15	7,22
		B	6,15	7,51
		C	6,15	7,54
		D	6,15	7,32
4.	NH ₃ (mg/l)	A	0,3	1,56
		B	0,3	2,31
		C	0,3	2,81
		D	0,3	1,35

Hasil pengukuran kualitas air pada awal dan akhir penelitian berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa setiap perlakuan memiliki kualitas air yang bervariasi pada akhir penelitian. Hal ini diduga karena perbedaan

kondisi yang terjadi dalam setiap perlakuan membuat kualitas air berbeda-beda.

Hasil pengamatan suhu pada awal sampai akhir pemeliharaan berkisar antara 26,6 °C – 27 °C. Dari hasil pengamatan yang didapat, maka dapat dikatakan suhu air dalam batas normal menurut Minggawati (2012) secara khusus kualitas air yang baik untuk pemeliharaan ikan haruan berkisar antara 25°C - 33°C. suhu tersebut cenderung pada media pemeliharaan tertutup (ruang tertutup) yang tidak terkena sinar matahari secara langsung sehingga mengakibatkan perubahan suhu pada media pemeliharaan.

Peranan oksigen terlarut dalam perairan sangat penting sekali, tidak untuk pernafasan ikan saja, tetapi juga untuk proses mineralisasi atau penguraian bahan organik baik berupa karbohidrat atau protein menjadi senyawa yang mudah diserap (Olfah, 2021). Pengamatan kadar DO yang didapat pada awal dan akhir penelitian yaitu berkisar antara 6,15 - 7,51 mg/l. Dari hasil pengamatan yang didapat kadar DO berada dalam batas edial untuk pemeliharaan larva ikan gabus haruan berdasarkan pernyataan Kordi (2013), kandungan oksigen terlarut yang masih ditoleransi ikan gabus haruan adalah 2 – 7 mg/l.

Berdasarkan hasil pengukuran pH air selama pemeliharaan awal dan akhir penelitian berkisar antara 6,15 - 7,51. menurut Khairuman dan Dodi (2002), menambahkan bahwa ikan haruan dapat bertahan hidup dikisaran pH air yang lebar, dari perairan yang asam sampai perairan yang basa, yaitu dari 5–9. Kisaran pH air selama penelitian cukup optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan haruan.

Kandungan amoniak dalam air selama penelitian diukur di awal penelitian dan akhir penelitian. Pada awal tahap penelitian kadar amoniak 0,03 mg/l dan pada akhir penelitian berkisar antara 0,72 – 0,79 mg/l. menurut kordi (2007) menyatakan bahwa persentasi amoniak dalam perairan akan semakin meningkat seiring meningkatnya pH air. Sedangkan menurut hasil penelitian Fadillah (2004) kadar amoniak pada padat penebaran 500 – 1000 ekor dalam 96 liter air media kisaran 0,06 – 0,86 mg/l. Oleh karena

itu kualitas air berupa amoniak selama penelitian memenuhi kriteria yang baik. Kriteria amoniak yang baik untuk ikan adalah ≤ 1 mg/l dan apabila sebaliknya ≥ 1 mg/l akan membahayakan larva ikan gabus haruan.

4. KESIMPULAN

Pemberian pakan sistem kalender berpengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup ikan gabus haruan (*Channa striata*). Dan nilai kelangsungan hidup yang tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 83,33%. Pemberian pakan sistem kalender tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan berat relatif, berat mutlak dan panjang relatif, panjang mutlak ikan gabus haruan (*Channa striata*). pertumbuhan berat relatif dan berat mutlak tertinggi pada perlakuan C dan pertumbuhan panjang mutlak dan panjang relatif pada perlakuan A

BIBLIOGRAPHY

- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Febrianti, D. 2004. Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Limnodrilus*).
- Fitriyanti, I. 2005. Pembesaran larva Ikan Gabus (*Channa striata*) dan efektifitas induksi hormon gonadotropin untuk pemijahan induk. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor
- Halver JE. 1979. *Fish Nutrition*. Academic Press. London. New York. 713 p.
- Hidayatullah, S., Muslim, dan Taqwa, F. H. 2015. Pendederan Larva Ika Gabus di Kolam Terpal dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 20 (1) : 61-70.
- Kursiningrum, R. S. 2012. *Perancangan Percobaan*. Airlangga University Press. Universitas Airlangga. Surabaya
- 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.
- Mahardika, S., Mustahal, Indrayanto, F. R., dan Saputra, A. 2017. Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan Alami Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (1) : 82-92.
- Mahendra dan Supriadi. 2019. Laju Pertumbuhan Larva Ikan Seurukan (*Osteochillus vittatus*) Dengan Pemberian Kuning Telur Unggas. *Jurnal Akuakultura*. 3 (1) : 13-20.
- Melianawati, R. dan Imanto, P. T. 2004. Pemilihan Pakan Alami Larva Ikan Kakap Merah (*Lutjanus argentimaculatus*). *Jurnal penelitian Perikanan Indonesia*. 10 (1) : 21-24.
- Muflikhah, N., Suryati, N.K dan Makmur, S. 2008. *Gabus*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum (BRPPU). Palembang.
- Qin J, Fast AW. 1996. Size and feed dependent cannibalism with juvenile Snakehead (*Channa striata*). *Aquaculture* 144: 313-320
- Sasanti AD dan Yulisman. 2012. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea* Sp.). *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1(2): 158 - 162.
- War, M. dan Altaff, K. 2014. Preliminary studies on the effect of prey length on growth, survival and cannibalism of larval snakehead, *Channa striatus* (Bloch, 1793). *Journal Pakistan*. 46 (1): 9-15.
- Weber, M., dan de Beaufort, L. F. 1922. The fishes of the Indo-Australian Archipelago, 4 E.J. Brill : 196 – 200 p.
- Webster, C.D., and C. Lim. 2002. *Nutrition Requirement and Feeding Finfish for Aquaculture*. CABI Publishing. New York, USA

Yurisman dan Heltonika B. 2010. Pengaruh kombinasi pakan terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup larva ikan selais (*Ompok*

hypophthalmus). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 38(2): 80 – 94