

MANAJEMEN WAKTU DAN JUMLAH PEMBERIAN PAKAN DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN GABUS, *Channa striata* (Bloch, 1793)

FEED TIME AND QUANTITY MANAGEMENT IN INCREASE GROWTH RATE AND SURVIVAL RATE OF SNAKEHEAD FISH FARMING, *Channa striata* (Bloch, 1793)

Chatammi Akbar^{1,*}, Deny Sapto Chondro Utomo², Siti Hudaidah², Agus Setyawan²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

²Dosen Program Studi Budidaya, Perairan Fakultas, Pertanian Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

*email penulis korespondensi: chatammi.akbar@gmail.com

Abstrak

Sifat kanibalisme Ikan Gabus (*Channa striata*) menyebabkan masih tingginya mortalitas dalam budidaya Ikan Gabus. Oleh karena itu perlu adanya manajemen pakan yang baik dan tepat untuk meminimalisir kanibalisme pada Ikan Gabus. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi pemberian pakan (*feeding frequency*) dan jumlah pakan (*feeding rate*) yang optimum terhadap performa pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih Ikan Gabus. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF), yang terdiri atas 2 faktor perlakuan yaitu, dosis pakan (*feeding rate*) dan frekuensi pemberian pakan (*feeding frequency*) dengan masing-masing 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa dosis pakan 3%, 5%, dan 7%, dan pada perlakuan frekuensi pemberian pakan diberikan sebanyak 3 dan 4 kali per-hari. Pakan yang diberikan berupa pakan komersil PF-800. Hasil penelitian ini menunjukkan, perlakuan *feeding rate* 7% dengan *feeding frequency* 4 kali/hari memiliki nilai laju pertumbuhan berat dan panjang mutlak yang tertinggi, dibandingkan perlakuan yang lain. Pada parameter survival rate nilai tertinggi didapatkan pada kedua perlakuan *feeding rate* 3% dengan *feeding frequency* 3 kali/hari, maupun 4 kali/hari. Pada parameter FCR nilai terendah didapatkan pada perlakuan *feeding rate* 5% dengan *feeding frequency* 3 kali/hari. Pada parameter retensi protein nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan *feeding rate* 5% dengan *feeding frequency* 3 kali/hari. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi pada nilai laju pertumbuhan berat mutlak dan retensi protein, faktor tunggal berupa *feeding rate* memberikan hasil yang signifikan pada nilai kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen pakan dengan *feeding rate* 7% dengan *feeding frequency* 4 kali/hari memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan, FCR dan efisiensi protein pada Ikan Gabus. Meskipun memiliki nilai SR yang paling rendah, tetapi dengan FR 7% dengan FF 4 kali sehari mampu menghasilkan biomassa Ikan Gabus mencapai 114,45g.

Kata Kunci : Channa striata, Feeding rate, Feeding frequency, Laju pertumbuhan, Sintasan, Biomassa

Abstract

The nature of cannibalism in snakehead fish (*Channa stiata*) causes high mortality in snakehead fish farming. Good and proper management is needed to minimize its cannibalism. The aims of this research were intended to find out the *feeding frequency* and *feeding rate* in growth performance and survival rate of snakehead fish seed. This research was conducted with Factorial Completely Randomized Design (FCRD), which consisted of 2 factors, *feeding rate* and *feeding frequency* each with triplicates. The treatments of *feeding rate* were 3%, 5%, and 7% and the treatments of *feeding frequency* were 3 and 4 times everyday. The used feed is commercial feed PF-800. The result of this research indicated that *feeding rate* 7% with 4 times *feeding frequency* each day was the highest absolute weight and length of growth rate than the other treatments. The highest value in survival rate parameter was *feeding rate* 3% with 3 and 4 times/day. On the other hand, the lowest value in FCR parameter was *feeding rate* 5% with 3 times *feeding frequency* each day. Meanwhile, the highest value in protein retention parameter was *feeding rate* 5% with 3 times/day. The result showed that there was any interaction in absolute weight of growth rate and protein retention. The single factor in form of *feeding rate* gave significant results of survival value and feed conversion ratio.

The result of this research showed that feed management of 7% FR with 4 times/day FF gave the best result in growth, FCR, and protein efficiency of snakehead fish. Although, it has the lowest SR value, but 7% FR with 4 times/day FF can produce the highest biomass of snakehead fish in this study reached 114,45g.

Keywords : *Channa striata*, *Feeding rate*, *Feeding frequency*, *Growth rate*, *Survival rate*, *Biomass*

LATAR BELAKANG

Ikan Gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan perairan umum yang bernilai ekonomis tinggi. Ikan Gabus mempunyai nilai ekonomis tinggi karena sangat digemari masyarakat baik dalam bentuk hidup maupun kering atau asap (Fitriliyani, 2005). Ikan ini sangat digemari karena memiliki daging yang tebal dan rasa yang khas, sedangkan dalam bentuk kering ikan ini diolah menjadi ikan asap atau ikan asin. Muthmainnah *et al.*, (2012) menyatakan bahwa di Sumatera Selatan nilai ekonominya terus meningkat karena Ikan Gabus selain dimanfaatkan dalam bentuk ikan segar juga telah digunakan sebagai bahan pembuatan kerupuk, pempek, dan olahan lainnya. Selain itu, Ikan Gabus memiliki nilai tambah berupa kandungan gizi dan albumin yang cukup tinggi untuk mempercepat penyembuhan pasca operasi (Winem, 2014).

Selama ini Ikan Gabus yang dipasarkan berasal dari alam dan populasinya mulai terbatas. Budidaya Ikan Gabus diharapkan dapat menjaga kontinuitas stok untuk memenuhi permintaan pasar Ikan Gabus. Namun, sifat kanibalisme sebagai ikan karnivora (Webster & Lim, 2002) menjadikan tingginya mortalitas dalam budidaya Ikan Gabus pada fase pembenihan (Qin & Fast, 1996; War *et al.*, 2011) khususnya pada fase larva dan benih (Barras *et al.*, 2010). Diantara upaya mengurangi kanibalisme Ikan Gabus adalah dengan melakukan manajemen pakan yang baik sehingga dicapai kecepatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tinggi.

Salah satu upaya dari manajemen pakan ialah pengaturan dalam waktu pemberian dan jumlah/dosis pakan yang diberikan. Upaya tersebut sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pakan, pertumbuhan ikan, serta menjaga kualitas perairan, sehingga dapat mendukung keberhasilan dalam suatu usaha budidaya, dan pakan merupakan pemasok energi untuk meningkatkan pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidup (Asma, 2016). Dua hal utama dalam manajemen pakan adalah penerapan kuantitas atau jumlah pakan yang diberikan (*feeding rate*) dan frekuensi pemberian pakan (*feeding frequency*).

Frekuensi pemberian pakan ditentukan oleh spesies dan ukuran ikan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi nafsu makan ikan seperti laju pengosongan lambung ikan. Subandiyono & Hastuti (2011) dalam Hanief *et al.*, (2014)

menyatakan bahwa pembudidaya ikan yang ingin memaksimalkan konsumsi pakan, pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan harus memperhatikan nafsu makan dan tingkat kekenyangan ikan yang dibudidayakannya karena masing-masing ikan mempunyai perbedaan dalam hal tersebut dan secara umum pengosongan perut akan merangsang nafsu makan sehingga interval optimum untuk frekuensi pemberian pakan adalah sesuai dengan pengosongan isi perut ikan. Laju pengosongan isi lambung Ikan Gabus belum diketahui secara pasti dan belum ada yang melakukan penelitian tentang ini, namun penelitian yang dilakukan oleh Benedictus (2013) menunjukkan bahwa laju pengosongan isi lambung pada Ikan Lele yang merupakan ikan karnivora yang diberi pakan pellet adalah berkisar 4 jam. Karena pentingnya manajemen pakan, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan studi frekuensi pemberian pakan dan *feeding rate* yang tepat, sehingga diharapkan dapat meningkatkan tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Gabus.

MATERI DAN METODE

Pemeliharaan Benih

Ikan ditempatkan dalam wadah pemeliharaan yang berupa akuarium berjumlah 18 buah dengan ukuran 40 x 30 x 30 cm³ sebanyak 30 ekor per akuarium dengan ukuran benih Gabus berkualitas antara 4-6 cm dan volume air 30 liter. Pemeliharaan dilakukan selama 70 hari. Selama masa pemeliharaan dilakukan sampling benih Ikan Gabus setiap 14 hari.

Pemberian Pakan

Pemberian pakan dengan *feeding rate* yang berbeda yaitu 3%, 5%, dan 7% dari bobot biomassa ikan uji, sedangkan frekuensi pemberian pakan 3 kali pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan 16.00 WIB dan 4 kali sehari pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, 16.00 WIB, dan 20.00 WIB. Pakan yang diberikan, yaitu berupa pakan komersil PF-800. Kandungan protein pakan PF-800 yaitu protein 39 – 41%, lemak 5%, kadar serat 6%, kadar abu 12%, dan kadar air 10%. Cara pemberian pakan dengan metode at satiation, kemudian sisa pakan yang tidak termakan akan ditimbang setiap waktu sampling.

Parameter Penelitian

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung menggunakan rumus:

$$\Delta Wm = Wt - W0$$

Keterangan:

Wm : Pertambahan berat mutlak (g)

Wt : Bobot rata-rata akhir (g)

W0 : Bobot rata-rata awal (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\Delta Pm = Pt - P0$$

Keterangan:

Pm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Pt : Panjang rata-rata akhir (cm)

P0 : Panjang rata-rata awal (cm)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) ikan uji diukur dengan menghitung jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dan dihitung berdasarkan rumus (Effendie, 1997) yaitu:

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = tingkat kelangsungan hidup ikan uji (%)

Nt = jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = jumlah ikan uji yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan dihitung dengan rumus, yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - W0}$$

Keterangan:

FCR : *Feed Conversion Rate*

W0 : Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

Wt : Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

D : Jumlah ikan yang mati (ekor)

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

Retensi Protein

Uji retensi protein digunakan untuk mengetahui kandungan protein yang ada di dalam tubuh ikan. Uji dilakukan di Laboratorium THP Polinela, dengan metode analisis proksimat. Perhitungan retensi protein (PR) dengan menggunakan rumus Watanabe (1988):

$$\frac{\text{Bobot protein tubuh akhir} - \text{Bobot protein tubuh awal}}{\text{Bobot total protein yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi : pH (pH meter digital), suhu (termometer digital), DO (DO meter digital), dan amonia (Uji Amonia). Parameter tersebut diukur pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan.

Analisis Data

Data parameter yang diperoleh selama penelitian seperti pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat, kelangsungan hidup (SR), rasio konversi pakan (FCR), dan uji retensi protein dianalisis secara analitik dengan melakukan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat pengaruh atau beda nyata, maka dilakukan uji lanjut Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan untuk data kualitas air akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak benih Gabus menunjukkan bahwa faktor *feeding rate* 3% sebesar 1,39 g ± 0,139, 5% sebesar 1,83 g ± 0,191, dan 7% sebesar 2,00 g ± 0,021. Faktor *feeding frequency* pada pemberian pakan 3 kali/hari sebesar 1,66 g ± 0,346, dan pemberian pakan 4 kali/hari sebesar 1,82 g ± 0,289 (Tabel 1). Hasil uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang signifikan antar perlakuan dan menunjukkan adanya interaksi antar faktor (p<0,05). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil faktor *feeding rate* dan *feeding frequency* memberikan hasil berbeda nyata, menunjukkan bahwa *feeding rate* dan *feeding frequency* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak benih Ikan Gabus.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak benih Gabus menunjukkan bahwa faktor *feeding rate* 3% sebesar 1,43cm ± 0,094, 5% sebesar 1,80cm ± 0,092, dan 7% sebesar 1,89cm ± 0,026. Faktor *feeding frequency* pada pemberian pakan 3 kali/hari sebesar 1,66cm ± 0,266, dan pemberian pakan 4 kali/hari sebesar 1,76cm ± 0,230 (Tabel 2). Hasil uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang signifikan namun tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor (p<0,05). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil faktor *feeding rate* dan *feeding frequency* memberikan hasil berbeda nyata, menunjukkan bahwa *feeding rate* dan *feeding frequency* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih Ikan Gabus.

Tabel 1. Pertumbuhan berat mutlak (g) benih Ikan Gabus selama penelitian

Pertumbuhan Berat*	Pertumbuhan			Rerata (g)
	FF		Rerata (g)	
	3 kali	4 kali		
FR	3%	1,29±0,079	1,49±0,061	1,39±0,139 ^a
	5%	1,69±0,066	1,96±0,060	1,83±0,191 ^b
	7%	1,98±0,070	2,01±0,062	2,00±0,021 ^c
Rerata (g)	1,66±0,346 ^a	1,82±0,289 ^b		

Keterangan : FR (*Feeding Rate*), FF (*Feeding frequency*). Notasi huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%. Tanda bintang (*) menunjukkan adanya interaksi antar faktor FR dan FF.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang mutlak (cm) benih Ikan Gabus selama penelitian

Panjang Mutlak	Pertumbuhan			Rerata (cm)
	FF		Rerata (cm)	
	3 kali	4 kali		
FR	3%	1,36±0,131	1,49±0,070	1,43±0,094 ^a
	5%	1,74±0,075	1,87±0,083	1,80±0,092 ^b
	7%	1,87±0,092	1,91±0,093	1,89±0,026 ^b
Rerata (cm)	1,66±0,266 ^a	1,76±0,230 ^b		

Keterangan : FR (*Feeding Rate*), FF (*Feeding frequency*). Notasi huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup benih Gabus menunjukkan bahwa faktor *feeding rate* 3% sebesar 97% ±0,000, 5% sebesar 94% ±0,013, dan 7% sebesar 86% ±0,007. Faktor *feeding frequency* pemberian pakan 3 kali/hari sebesar 93%±0,061, dan pemberian pakan 4 kali/hari sebesar 92%±0,053 (Tabel 3). Hasil uji Anova

dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang signifikan pada faktor *feeding rate* dan tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil faktor *feeding rate* memberikan hasil berbeda nyata, menunjukkan bahwa pemberian *feeding rate* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih Ikan Gabus.

Tabel 3. Kelangsungan hidup selama penelitian (%)

SR	FF			Rerata (%)
	FF		Rerata (%)	
	3 kali	4 kali		
FR	3%	97±0,029	97±0,029	97±0,000 ^b
	5%	95±0,016	93±0,016	94±0,013 ^b
	7%	86±0,000	87±0,016	86±0,007 ^a
Rerata (%)	93±0,061 ^a	92±0,053 ^a		

Keterangan : FR (*Feeding Rate*), FF (*Feeding frequency*). Notasi huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Nilai FCR penelitian menunjukkan bahwa faktor *feeding rate* 3% sebesar 2,58±0,003, 5% sebesar 2,16±0,204, dan 7% sebesar 2,21±0,005. Faktor *feeding frequency* pemberian pakan 3 kali/hari sebesar 2,27±0,287, dan pemberian pakan 4 kali/hari sebesar 2,36±0,199 (Tabel 4). Hasil uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95%

menunjukkan hasil yang signifikan pada faktor *feeding rate* dan tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil pada faktor *feeding rate* memberikan hasil berbeda nyata, hal ini menunjukkan bahwa pemberian *feeding rate* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap nilai FCR.

Tabel 4. Rasio konversi pakan (FCR) selama penelitian

FCR	FF			Rerata
	FF		Rerata	
	3 kali	4 kali		
FR	3%	2,58±0,291	2,59±0,189	2,58±0,003 ^b
	5%	2,02±0,184	2,30±0,063	2,16±0,204 ^a
	7%	2,21±0,024	2,20±0,020	2,21±0,005 ^a
Rerata	2,27±0,287 ^a	2,36±0,199 ^a		

Keterangan : FR (*Feeding Rate*), FF (*Feeding frequency*). Notasi huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Retensi Protein

Tingkat retensi protein benih Gabus menunjukkan bahwa faktor *feeding rate* 3% sebesar $18\% \pm 0,001$, 5% sebesar $22\% \pm 0,027$, dan 7% sebesar $21\% \pm 0,005$. Faktor *feeding frequency* pemberian pakan 3 kali/hari sebesar $21\% \pm 0,030$, dan pemberian pakan 4 kali/hari sebesar $20\% \pm 0,019$ (Tabel 5). Hasil uji Anova dengan

tingkat kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang signifikan antar perlakuan dan menunjukkan adanya interaksi antar faktor ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan diperoleh hasil pada faktor *feeding rate* dan *feeding frequency* memberikan hasil berbeda nyata, menunjukkan bahwa pemberian *feeding rate* dan *feeding frequency* yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tingkat retensi protein benih Ikan Gabus.

Tabel 5. Retensi protein selama penelitian (%)

Retensi Protein*		FF		Rerata (%)
		3 kali	4 kali	
FR	3%	$18 \pm 0,008$	$18 \pm 0,009$	$18 \pm 0,001^a$
	5%	$24 \pm 0,018$	$20 \pm 0,006$	$22 \pm 0,027^b$
	7%	$21 \pm 0,004$	$22 \pm 0,001$	$21 \pm 0,005^b$
Rerata (%)		$21 \pm 0,030^a$	$20 \pm 0,019^b$	

Keterangan : FR (*Feeding Rate*), FF (*Feeding frequency*). Notasi huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%. Tanda bintang (*) menunjukkan adanya interaksi antar faktor FR dan FF.

Kualitas Air

Kualitas air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, pH, DO,

dan amoniak. Pemeliharaan selama 70 hari menunjukkan hasil berada pada batas optimal dalam kegiatan budidaya benih Ikan Gabus (Tabel 6).

Tabel 6. Kualitas air selama penelitian

Parameter	Faktor			*Baku Mutu
	A	B	C	
Suhu (°C)	26-27	26-27	26-28	26,8-32,5
pH	6,7-7,2	6,7-7,2	6,4-7,2	4-7
DO (mg.L ⁻¹)	3,2-3,6	3,5-3,7	3,1-3,4	0,2-8,6
Amoniak (mg.L ⁻¹)	0,003-0,019	0,004-0,035	0,005-0,043	<0,02

Ket: (*) BPBAT Mandiangin (2014).

PEMBAHASAN

Kualitas air merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme akuatik. Parameter yang diukur yaitu suhu, pH, DO, dan amoniak (Tabel 6). Setelah dilakukannya penelitian selama 70 hari didapatkan kisaran suhu berkisar 26-28°C, pH berkisar 6,6-7, oksigen terlarut (DO) 3,1-3,7 mg.L⁻¹, dan pada penelitian ini nilai konsentrasi amoniak yang didapat berkisar antara 0,003-0,043 mg.L⁻¹. Semua parameter kualitas air sudah sesuai nilai baku mutu berkisar 26,8-32,5°C untuk suhu, pH 4-7, DO 0,2-8,6 mg.L⁻¹, dan amoniak <0,02 mg.L⁻¹ (BPBAT Mandiangin, 2014).

Pertumbuhan berat mutlak meningkat seiring bertambahnya nilai *feeding rate*. Perlakuan 7% merupakan perlakuan yang tertinggi pada parameter ini, kemudian diikuti dengan perlakuan 5%, dan yang terendah pada perlakuan 3%. Hal ini diduga karena pakan yang diberikan melebihi dari kebutuhan metabolisme ikan, sehingga pakan yang berlebih dimanfaatkan tubuh untuk penambahan bobot, semakin tinggi nilai *feeding rate* maka semakin besar berat ikan

yang dihasilkan. Pertumbuhan ikan terjadi apabila energi yang disimpan lebih besar dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh (Rayes *et al.*, 2013). Pada perlakuan 3% pertumbuhan beratnya lebih rendah dibandingkan perlakuan 5% dan 7%, hal ini dikarenakan ketersediaan energi pada perlakuan 5% dan 7% lebih tinggi dari perlakuan 3%.

Pertumbuhan berat benih Ikan Gabus terhadap pengaruh faktor *feeding frequency* memiliki hasil peningkatan antar perlakuan. Pertumbuhan berat tertinggi pada perlakuan 4 kali, sebab pemberian pakan dengan frekuensi lebih tinggi menyebabkan jumlah pakan yang diberikan lebih sedikit perwaktu pemberian pakan, dan pemanfaatan pakan yang diberikan pada perlakuan 4 kali lebih optimal, semakin besar frekuensi pemberian pakan maka semakin besar hasil pertumbuhan berat yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Zein (1984) dalam Aryzegovina (2015), pertumbuhan akan cepat meningkat dengan semakin banyaknya frekuensi pemberian pakan yang diberikan,

sehingga semakin sering pakan diberikan hasilnya akan lebih baik bagi pertumbuhan ikan, dibandingkan dengan pemberian pakan yang jarang dalam jumlah yang sama yang disesuaikan dengan volume dan kapasitas lambung. Hampir keseluruhan pakan yang diberikan dimanfaatkan dengan baik dan waktu pemberian pakan yang tepat pada saat ikan lapar kembali. Hasil perhitungan pertumbuhan berat Gabus menunjukkan adanya interaksi antar faktor *feeding rate* dengan faktor *feeding frequency* dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan positif antar faktor.

Pertumbuhan panjang benih Gabus selama 70 hari penelitian sejalan dengan pertumbuhan berat benih Gabus, yaitu pertumbuhan tertinggi ada di faktor *feeding rate* pada perlakuan 5% dan 7%, dan yang terendah pada perlakuan 3%. Pertumbuhan panjang pada perlakuan *feeding rate* dipengaruhi oleh kebutuhan nutrisi yang dikonsumsi untuk kebutuhan pertumbuhan panjang, ikan yang mengkonsumsi pakan dengan jumlah yang sesuai dan dapat diserap dengan baik untuk proses pertumbuhan akan mengakibatkan energi yang disimpan lebih besar dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh sehingga nutrisi yang dihasilkan untuk pertumbuhan benih ikan menjadi cepat. Sesuai menurut Rayes *et al.*, (2013) pertumbuhan ikan dapat terjadi apabila energi yang disimpan lebih besar dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh.

Pertumbuhan panjang benih Gabus terhadap faktor *feeding frequency* menunjukkan pertumbuhan yang berbeda nyata dimana pada pertumbuhan panjang perlakuan 4 kali lebih tinggi dari 3 kali, sehingga pertumbuhan panjang akan semakin meningkat dengan semakin banyaknya frekuensi pemberian pakan, jadi semakin sering pakan diberikan hasilnya semakin baik bagi pertumbuhan ikan. Sesuai dengan pendapat Zein (1984) dalam Aryzegovina (2015) pertumbuhan akan cepat meningkat dengan semakin banyaknya frekuensi pemberian pakan yang diberikan, sehingga semakin sering pakan diberikan hasilnya akan lebih baik bagi pertumbuhan ikan, dibandingkan dengan pemberian pakan yang jarang dalam jumlah yang sama yang disesuaikan dengan volume dan kapasitas lambung. Hasil perhitungan pertumbuhan panjang Gabus tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor *feeding rate* dengan faktor *feeding frequency*.

Penelitian parameter tingkat kelangsungan hidup benih Gabus dilakukan dengan cara mengamati dan menghitung jumlah ikan awal penelitian dan dikurangi jumlah akhir ikan penelitian. Pada faktor *feeding rate* nilai kematian tertinggi pada penelitian ini terdapat di

perlakuan 7%. Penyebab tingginya kematian Gabus di perlakuan 7% menurut Hardianti *et al.*, (2016) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik, yang antara lain berupa kompetitor, kepadatan populasi, umur, dan kemampuan organisme dalam beradaptasi dengan lingkungan (kualitas air). Tingginya jumlah pakan pada perlakuan 7%, mengakibatkan jumlah feses yang lebih tinggi, hal ini dapat terlihat dari jumlah amoniak pada perlakuan 7% (Tabel 6) yang lebih tinggi dari perlakuan lain. Walaupun nilai tingkat kelangsungan hidupnya rendah tetapi masih tergolong baik, menurut Mulyani *et al.*, (2014) dalam Sianturi (2018) bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) $\geq 50\%$ tergolong baik, 30-50% sedang, dan $<30\%$ tidak baik, dengan hasil rata-rata biomassa tertinggi pada perlakuan FR 7% dengan FF 4 kali/hari mencapai sebesar 114,45g dibandingkan dengan kedua perlakuan FR 3% yang hanya menghasilkan biomassa sebesar 89,25g dan 96,14g.

Selama 70 hari penelitian menunjukkan hasil bahwa faktor *feeding frequency* tidak berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih Gabus pada perlakuan 3 kali maupun 4 kali, karena jumlah pemberian pakan dalam sehari yang diberikan sama meski dibagi dalam frekuensi tertentu sehingga kuantitas pakan yang diberikan sama pada setiap perlakuan untuk kelangsungan hidup benih Gabus, hal ini sesuai menurut Purwanto (2007) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup, yaitu kepadatan, kualitas air, kuantitas pakan dan penanganan dalam menyesuaikan dengan lingkungan. Pada parameter tingkat kelangsungan hidup benih Gabus tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor *feeding rate* dengan *feeding frequency*.

Rasio konversi pakan yang terbaik pada faktor *feeding rate* terdapat pada perlakuan 5%. Hal ini diduga karena pada perlakuan 5%, peningkatan bobot ikan lebih besar dan efisien dibandingkan pada perlakuan 3% dan 7%, sehingga didapatkan nilai FCR yang rendah. Semakin besar nilai pencernaan suatu pakan, maka semakin banyak nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan tersebut (Setiawati, 2003 dalam Haryono *et al.*, 2015) sehingga nilai FCR akan rendah dan semakin tinggi FCR maka pakan yang dibutuhkan untuk pemeliharaan semakin besar sehingga tidak efisien dalam penggunaan pakan yang tidak sebanding dengan penambahan bobot ikan.

Faktor *feeding frequency* pada parameter FCR menunjukkan hasil bahwa faktor *feeding frequency* tidak berbeda nyata terhadap nilai FCR pada perlakuan 3 kali maupun 4 kali, karena jumlah pemberian pakan dalam sehari yang

diberikan sama meski terbagi dalam frekuensi tertentu sehingga tidak mengalami perbedaan efisiensi pakan dengan kuantitas yang sama untuk pertumbuhan Gabus, hal ini sesuai menurut NRC (2011) kuantitas pakan yang diberikan harus benar-benar dipertimbangkan, jika pakan yang diberikan terlalu sedikit maka akan menghambat pertumbuhan, jika terlalu banyak menyebabkan metabolisme pada ikan tidak efisien karena pakan yang diberikan tidak tercerna dengan baik dan dapat terbuang. Pada parameter FCR tidak menunjukkan adanya interaksi antar faktor *feeding rate* dengan *feeding frequency*.

Retensi protein merupakan presentase protein dari pakan yang terkonversi menjadi protein yang tersimpan dalam tubuh ikan. Protein pada pakan dapat mempengaruhi proses pertumbuhan pada ikan. Tingkat rerata retensi protein tertinggi pada faktor *feeding rate* didapat pada perlakuan 5% dan 7%, dan yang terendah pada perlakuan 3%. Diduga karena pada perlakuan 3% pakan yang dikonsumsi hanya dimanfaatkan untuk kegiatan aktivitas tubuh karena pakan yang diberikan tidak cukup untuk menjadi cadangan makan, sedangkan pada perlakuan 5% dan 7% memiliki cadangan makanan yang terkonversi menjadi protein karena pakan yang diberikan tercukupi. Hal ini sesuai pernyataan Djuanda (1981) bahwa sebagian dari makanan yang dimakan berubah menjadi energi yang digunakan untuk aktivitas hidup dan sebagian keluar dari tubuh. Jadi, tidak semua protein makanan yang masuk diubah menjadi daging. Selain itu, pembentukan protein daging juga tergantung kemampuan fisiologis ikan.

Faktor *feeding frequency* mendapatkan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan 3 kali dengan 4 kali. Diduga karena pada perlakuan 3 kali kuantitas pakan yang diberikan persatu waktu makan lebih banyak dari pada perlakuan 4 kali. Hal ini seperti diungkapkan oleh Watanabe (1988), protein merupakan unsur yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk pemasokan energi sekaligus untuk pertumbuhannya, apabila protein yang dibutuhkan cukup maka pertumbuhannya akan cepat. Apabila kekurangan protein dalam pakan akan mengakibatkan perlambatan pertumbuhan akibat adanya perombakan cadangan protein dalam tubuh ikan menjadi energi melalui peristiwa deaminasi (Chen *et al.*, 1994). Hasil penelitian parameter retensi protein benih Gabus menunjukkan adanya interaksi antar faktor *feeding rate* dengan faktor *feeding frequency*.

KESIMPULAN

Selama pendederan benih Gabus, sebaiknya diberikan perlakuan *feeding rate* sebanyak 7% dengan *feeding frequency* 4 kali/hari yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih Gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryzegovina R, Amri M, Aswad D. 2015. Pengaruh perbedaan frekuensi pemberian pakan komersil terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal FPIK Univ. Bung Hatta* 7(1): 1-14
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin. 2014. *Naskah akademik Ikan Gabus Haruan (Channa striata, Bloch 1793) hasil domestikasi*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan Dan Perikanan. Mandiangin
- Benedictus J. 2013. Optimalisasi pertumbuhan pada pendederan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) melalui pengaturan frekuensi pemberian pakan. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Institut Pertanian Bogor
- Chen HY, Tsai JC. 1994. Optimally dietary protein level for the growth of juvenile Grouper *Ephinephelus malabaricus* fed semipurified diets. *Aquaculture*. 265-271
- Djuanda T. 1981. *Dunia Ikan*. Armico, Bandung
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Fitriyuni, I. 2005. Pembesaran larva Ikan Gabus (*Channa striata*) dan efektifitas induksi hormon gonadotropin untuk pemijahan induk. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor
- Hanief MAR, Subandiyono, Pinandoyo. 2014. Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih Tawes. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(4): 67-74
- Hardianti Q, Rusliadi, Mulyadi. 2016. Effect of feeding made with different composition on growth and survival seeds of Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Online Mahasiswa* 3(2): 1-10.
- Haryono HN, Pinandoyo, Chilmawati D. 2015. Pengaruh pakan buatan dengan tepung Ikan Petek terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan Ikan Nila Strain Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4(1): 64-70.
- Muthmainnah D, Nurdawati S, Aprianti S. 2012. Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*) dalam wadah karamba di Rawa Lebak. *Prosiding Insinas, Palembang*
- NRC. 2011. *Nutrient Requirement of Fish*. National Academy of Science. National Press, USA
- Purwanto J. 2007. Pemeliharaan benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dengan padat tebar yang berbeda. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur* 6(2): 85-89

- Qin J, Fast AW. 1996. Size and feed dependent cannibalism with juvenile Snakehead (*Channa striata*). *Aquaculture* 144: 313-320
- Rayes RD, Sutresna IW, Diniarti N, Supii AI. 2013. Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Kelautan*. 6(1), 47-56
- Sianturi A. 2018. Pengaruh waktu pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Lele (*Clarias* sp.). [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara
- Watanabe T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. Departement of Aquatic Bioscience, Tokyo University of Fisheries, Tokyo
- Webster CD, Lim C. 2002. Nutrition requirement and feeding finfish for aquaculture. CABI Publishing, New York
- Winem MD. 2014. Kajian proporsi bagian tubuh dan kadar proksimat Ikan Gabus (*Channa striata*) pada berbagai ukuran. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor

