

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP BANGGAI CARDINAL FISH (BCF)**  
*THE EFFECT OF FEEDING FREQUENCY ON THE GROWTH AND SURVIVAL OF BANGGAI  
CARDINAL FISH (BCF)*

Bahrul Ulum<sup>\*</sup>, Muhammad Junaidi, Ibadur Rahman

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No. 37  
Mataram, NTB Telp. 0370 621435, Fax. 0370 640189

Corresponding author-email: ubahrul08@gmail.com

Submitted: 06 September 2019 / Revised: 09 April 2020 / Accepted: 28 April 2020

<http://doi.org/10.21107/jk.v13i1.5938>

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the effect of feeding frequency on the growth and survival of Banggai Cardinal Fish (BCF), and to determine the optimal frequency and timing of feeding. The study used a Completely Randomized Design (CRD) method with 5 treatments and 3 replications namely treatment P1 = one time feeding at 06.00 (morning), treatment P2 = one time feeding at 18.00 (afternoon), treatment P3 = twice feeding at 06.00 and 18.00, treatment P4 = three times feeding at 06.00, 12.00, and 18.00, treatment P5 = four times feeding at 06.00, 12.00, 18.00, and 24.00. The data obtained were analyzed using ANOVA at 95% confidence level and further tests using (Tukey HSD) to determine the best treatment. The parameters observed were absolute length growth, absolute weight growth, daily growth rate, survival rate and water quality. The results showed the frequency of feeding significantly affected the growth and survival of Banggai Cardinal Fish (BCF). The best treatment was obtained from the treatment of feeding 3 times a day resulting in an absolute length growth of 0.62 cm, an absolute weight growth of 0.20 grams, a daily growth rate of 6.97% / day, a survival rate of 73.3%.*

**Keywords:** growth, survival, Banggai Cardinal Fish, frequency.

**ABSTRAK**

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Banggai Cardinal Fish (BCF), serta mengetahui frekuensi dan waktu pemberian pakan yang optimal. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan yakni perlakuan P1 = satu kali pemberian pakan jam 06.00 (pagi), perlakuan P2 = satu kali pemberian pakan jam 18.00 (sore), perlakuan P3 = dua kali pemberian pakan jam 06.00 dan 18.00, perlakuan P4 = tiga kali pemberian pakan jam 06.00, 12.00, dan 18.00, perlakuan P5 = empat kali pemberian pakan jam 06.00, 12.00, 18.00, dan 24.00. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dan uji lanjut menggunakan (Tukey HSD) untuk mengetahui perlakuan terbaik. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pemberian pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Banggai Cardina Fish (BCF). Perlakuan terbaik didapatkan dari perlakuan pemberian pakan sebanyak 3x sehari menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 0,62 cm, pertumbuhan berat mutlak sebesar 0,20 gram, laju pertumbuhan harian sebesar 6,97 %/hari, tingkat kelangsungan hidup sebesar 73,3%.*

**Kata kunci:** pertumbuhan, kelangsungan hidup, Banggai Cardinal Fish, frekuensi.

**PENDAHULUAN**

*Banggai Cardinal Fish (BCF)* termasuk ke dalam jenis ikan laut dari suku Apogonidae.

Umumnya, ikan tersebut hidup di sekitar pantai karang dan di antara rumput-rumput laut. Namun demikian, ada juga yang hidup di daerah pasang surut yang dangkal dan di

perairan yang lebih dalam. Beberapa jenis dari Apogonidae lebih suka hidup di perairan payau atau di perairan tawar yang berjarak beberapa mil dari laut (Poernomo *et al.*, 2003 dalam Makatipu, 2007).

Secara ekologis, BCF memiliki fungsi sebagai parameter adanya degradasi mikrohabitat seperti terumbu karang dan bulu babi. Menurut Ndobe *et al.*, (2013), terumbu karang dan bulu babi merupakan mikrohabitat BCF, dimana penurunan populasi BCF berimplikasi terhadap penurunan atau kehilangan mikrohabitat. Selain itu, keberadaan BCF di alam dapat meningkatkan minat wisatawan domestik maupun mancanegara. BCF diperdagangkan sebagai ikan hias sejak tahun 1990. Lunn dan Maureau (2004) dalam Ndobe *et al.*, (2013) memperkirakan bahwa pada tahun 2000-2001 volume perdagangan BCF mencapai 700.000-1,4 juta ekor/tahun. Volume tersebut cukup tinggi dan dinilai tidak berkelanjutan, sehingga berdampak pada kepadatan populasi.

Manajemen pemberian pakan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya. Dengan adanya manajemen pemberian pakan, diharapkan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara efektif dan efisien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Salah satu penerapan manajemen pemberian pakan adalah pengaturan frekuensi pemberian pakan, yaitu berapa kali pakan diberikan dalam satu hari.

Manajemen pemberian pakan mengharuskan pakan yang diberikan kepada ikan harus tepat secara kualitas, kuantitas dan tepat waktu pemberiannya demi keberhasilan usaha budidaya. Hal ini menyebabkan pakan yang diberikan kurang memberikan pertumbuhan yang optimal karena tidak sesuai dengan kebutuhan ikan. Pemberian pakan dengan waktu yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Hanief *et al.*, 2014).

Pengaruh frekuensi pemberian pakan pada ikan pernah dilakukan oleh Hanif (2014) pada ikan Tawes (*Puntius javanicus*), dimana perbedaan frekuensi pemberian pakan mempengaruhi pertumbuhan namun tidak mempengaruhi tingkat kelulus hidupan benih tawes. Sedangkan penelitian pada biota *Banggai Cardinal Fish (BCF)* belum pernah dilakukan. Maka dari itu, penelitian tentang

pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup *Banggai Cardinal Fish* perlu dilakukan. Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu: Mengetahui pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup *Banggai Cardinal Fish (BCF)* dan mengetahui frekuensi dan waktu pemberian pakan yang optimal. Manfaat dari penelitian ini adalah agar pembudidaya ikan hias khususnya *Banggai Cardinal Fish (BCF)* mengetahui frekuensi pemberian pakan yang optimal untuk mencapai pertumbuhan maksimal dan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2019, bertempat di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL), Desa Sekotong, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pengaruh frekuensi pakan sebagai faktor perlakuan dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Pada perlakuan P1 = satu kali pemberian pakan jam 06.00 (pagi) P2 = satu kali pemberian pakan jam 18.00 (sore) P3 = dua kali pemberian pakan jam 06.00 dan 18.00 P4 = tiga kali pemberian pakan jam 06.00, 12.00, dan 18.00 P5 = empat kali pemberian pakan jam 06.00, 12.00, 18.00.

Ikan yang digunakan ialah ikan berada dibalai perikanan sekotong, tiap toples diisi masing-masing 10 ekor pada toples yang berukuran (24x22cm) sebanyak 15 unit perlakuan. Volume yang digunakan pada setiap toples yaitu sebesar 5 liter air laut. Setiap wadah pemeliharaan diberikan aerasi menggunakan aerator berupa selang dan batu aerasi untuk mensuplai oksigen di dalam wadah pemeliharaan. Wadah yang tersedia, terlebih dahulu dicuci dengan kaporit kemudian dibilas hingga bersih sampai aroma kaporit hilang. Wadah siap untuk digunakan. Air yang digunakan air laut yang diperoleh di perairan wilayah Sekotong, Lombok Barat. Air laut digunakan sebagai media pemeliharaan *BCF*. Air laut yang digunakan sebelumnya disaring menggunakan filter berupa karbon aktif, spons, dan pasir agar kualitas air laut yang digunakan tetap terjaga. *BCF* yang digunakan yaitu ikan yang didapatkan dari hasil budidaya BPBL Sekotong, Lombok Barat. *BCF* yang digunakan berukuran 1 cm – 2 cm. Setiap unit

toples dimasukkan *BCF* sebanyak 10 ekor sehingga total jumlah *BCF* yang digunakan sebanyak 150 ekor. Aklimatisasi adalah upaya untuk menyamakan kondisi media pemeliharaan awal dengan media pemeliharaan yang baru. Kegiatan ini untuk mencegah agar ikan tidak stres dengan perubahan media baru. Proses aklimatisasi *BCF* dilakukan dengan cara memasukan *BCF* kedalam toples dan diaadaptasikan selama 2 hari, setelah itu dilakukan penebaran pada media pemeliharaan.

Sebelum dilakukan penebaran ikan terlebih dahulu diukur panjang dan beratnya. Penimbangan bobot awal *BCF* dilakukan untuk mengetahui berat awal dari *BCF* sebelum diberikan perlakuan. Penimbangan bobot tubuh *BCF* dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik. Pengukuran berat dilakukan dengan cara mengambil 5 ekor *BCF* pada setiap perlakuan. Pengukuran panjang awal *BCF* dilakukan pada awal pemeliharaan agar dapat mengetahui panjang awal dari *BCF*. Pengukuran panjang dilakukan dengan cara mengambil 5 ekor *BCF* pada setiap perlakuan. Kemudian diukur menggunakan penggaris.

Selama masa pemeliharaan, *BCF* diberikan pakan berupa *artemia*. Pakan *artemia* diberikan sebanyak 1000 ekor. Pada masing masing perlakuan yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu: perlakuan 1 (P1) pada pukul 06.00 WITA, perlakuan 2 (P2) pada pukul 18.00 WITA, perlakuan 3 (P3) pada pukul 06.00 dan 18.00 WITA, perlakuan 4 (P4) pada pukul 06.00, 12.00 dan 18.00 WITA dan perlakuan 5 (P5) pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 24.00 WITA. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap tujuh hari sekali yang dilakukan pada pagi hari. Kualitas air yang diukur yaitu: pH, salinitas, DO dan suhu. Alat yang digunakan adalah Termometer, pH meter, DO meter dan Refraktometer. Pengukuran dilakukan dengan cara pengambilan sampel media pemeliharaan pada setiap toples menggunakan botol film.

Pada akhir penelitian dilakukan penimbangan bobot akhir *BCF* dilakukan untuk mengetahui berat akhir dari *BCF* setelah diberikan perlakuan selama 30 hari. Penimbangan bobot tubuh *BCF* dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik. Penimbangan berat dilakukan dengan cara mengambil 5 ekor *BCF* pada setiap perlakuan. Pengukuran panjang akhir *BCF* dilakukan pada akhir pemeliharaan agar dapat mengetahui panjang akhir dari *BCF*. Pengukuran panjang dilakukan dengan

cara pengambil 5 ekor *BCF* pada setiap perlakuan. Kemudian diukur menggunakan penggaris.

Pertumbuhan berat mutlak dihitung mulai dari berat awal sebelum ditebar sampai dengan berat akhir sebelum panen yang dilakukan selama 30 hari. Tujuan dilakukannya perhitungan pertumbuhan berat mutlak adalah untuk mengetahui nilai pertumbuhan berat *BCF* pada saat dilakukannya pemeliharaan ikan sampai sebelum panen., perhitungan pertumbuhan berat mutlak *BCF* dihitung dengan rumus Effendi (2002)  $W = W_t - W_o$ .  $W$  = Pertambahan berat *BCF*,  $W_t$  = Berat akhir *BCF*,  $W_o$  = Berat awal *BCF*

Pertumbuhan panjang mutlak adalah gambaran perubahan panjang rata-rata *BCF* dari awal hingga akhir pemeliharaan (30 hari). Pertumbuhan panjang dihitung dengan rumus (Effendie, 2002).  $P_m = L_t - L_0$ .  $P_m$  = Panjang mutlak,  $L_t$  = Panjang rata-rata akhir (cm),  $L_0$  = Panjang rata-rata awal (cm)

Laju pertumbuhan berat harian adalah persentase pertambahan berat *BCF* setiap harinya selama 30 hari. Laju pertumbuhan berat harian didapatkan melalui sampling yang dilakukan setiap 10 hari sekali. Nilai laju pertumbuhan bobot harian dihitung dengan rumus (Rahman dan Safir, 2018),  $LPH = \frac{W_t - W_o}{h} \times 100\%$ .  $LPH$  = Laju pertumbuhan bobot harian (%/hari),  $W_t$  = Berat akhir *BCF* (gr),  $W_o$  = Berat awal *BCF* (gr),  $h$  = Lama pemeliharaan (hari). Perhitungan tingkat kelangsungan hidup *BCF* dapat dinyatakan sebagai presentase jumlah ikan yang hidup, dibagi jumlah ikan yang ditebar selama jangka 30 hari waktu pemeliharaan yang dinyatakan dengan rumus  $SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$   $SR$  = Tingkat kelangsungan hidup,  $N_t$  = Jumlah ikan yang hidup diakhir,  $N_o$  = Jumlah ikan yang hidup diawal (Effendie, 2002)

### Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan *BCF*, data pertumbuhan yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANNOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjut (*Tukey HSD*), dan jika data yang diperoleh tidak normal maka digunakan uji *Kriska Wallis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup *Banggai Cardinal Fish* (BCF) maka

didapatkan hasil pada parameter yang diamati, di antaranya: pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat harian, tingkat kelangsungan hidup, serta parameter kualitas air sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Parameter	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Panjang mutlak (cm) <sup>s</sup>	0,14 <sup>a</sup> ± 0,02	0,31 <sup>b</sup> ± 0,06	0,32 <sup>b</sup> ± 0,05	0,62 <sup>c</sup> ± 0,09	0,24 <sup>a</sup> ± 0,05
Berat mutlak (gram) <sup>s</sup>	0,05 <sup>a</sup> ± 0,02	0,10 <sup>c</sup> ± 0,01	0,1 <sup>c</sup> ± 0,01	0,20 <sup>d</sup> ± 0,02	0,07 <sup>ab</sup> ± 0,01
LPH (%/hari) <sup>s</sup>	0,57 <sup>a</sup> ± 0,07	5,93 <sup>b</sup> ± 0,20	6,00 <sup>b</sup> ± 0,18	6,97 <sup>c</sup> ± 0,31	5,71 <sup>a</sup> ± 0,18
Kelangsungan hidup (%) <sup>s</sup>	50,0 <sup>a</sup> ± 0,00	53,3 <sup>b</sup> ± 5,77	63,3 <sup>b</sup> ± 5,77	73,3 <sup>c</sup> ± 5,77	50,0 <sup>a</sup> ± 0,00

Keterangan:

S : Hasil Yang Berbeda Nyata (Signifikan)

Ns: Hasil Yang Tidak Berbeda Nyata (Nonsignifikan)

P1: Pemberian pakan 1 kali sehari (pagi)

P2: Pemberian pakan 1 kali sehari (sore)

P3: Pemberian pakan 2 kali sehari (pagi dan sore)

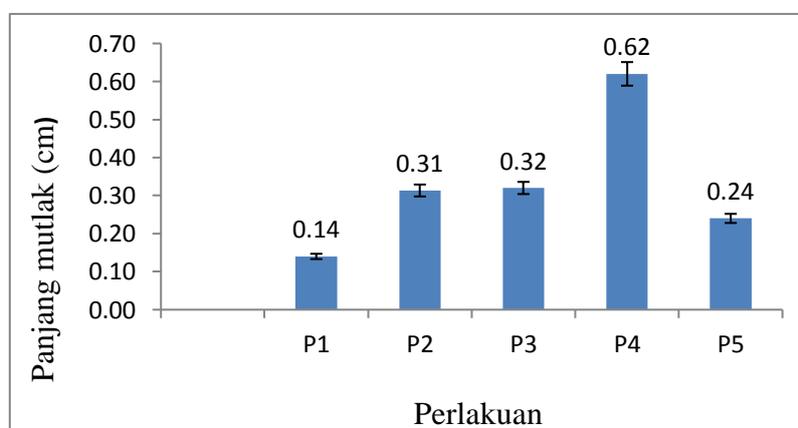
P4: pemberian pakan 3 kali sehari (pagi, siang dan sore)

P5: pemberian pakan 4 kali sehari (pagi, siang, sore dan malam)

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak secara berurutan dari yang tertinggi yaitu P4 (0,62 cm) diikuti P3 (0,32 cm), P2 (0,31 cm), P5 (0,24 cm) dan P1 (0,14 cm). Pertumbuhan panjang mutlak pada *BCF* selama masa penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hasil uji lanjut dengan

menggunakan uji *Tukey HSD* diperoleh bahwa nilai pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan 4 (P4), berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P5. Sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan P1 dan P5, dan P5 tidak berbeda nyata dengan P1 (Gambar 1).



Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Mutlak. P1 (pemberian pakan 1 kali sehari (pagi), P2 (pemberian pakan 1 kali sehari (sore), P3 (pemberian pakan 2 kali sehari), P4 (pemberian pakan 3 kali sehari), P5 (pemberian pakan 4 kali sehari).

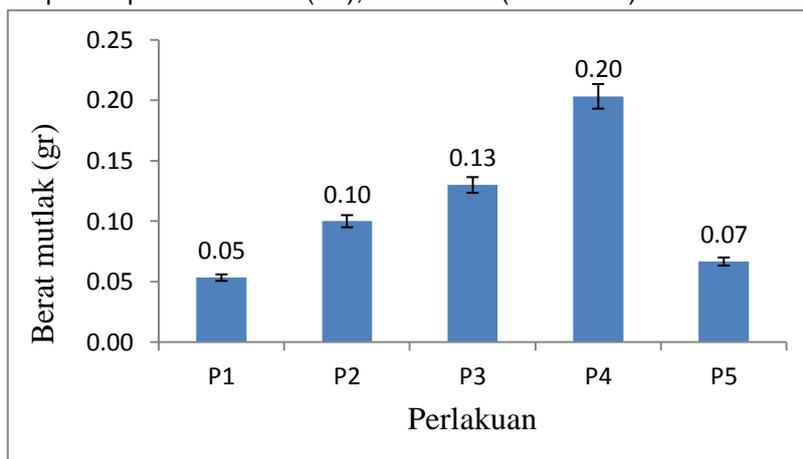
### Pertumbuhan Berat Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak secara

berurutan dari yang tertinggi yaitu P4 (0,20 gram) diikuti P3 (0,13 gram), P2 (0,10 gram), P5 (0,07 gram) dan P1 (0,05 gram). Pertumbuhan berat mutlak pada *BCF* selama

masa penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hasil uji lanjut dengan menggunakan *Tukey HSD* diperoleh bahwa nilai pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan 4 (P4),

berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P5, sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan P1 dan P5 dan P5 tidak berbeda nyata dengan P1 (Gambar 2).

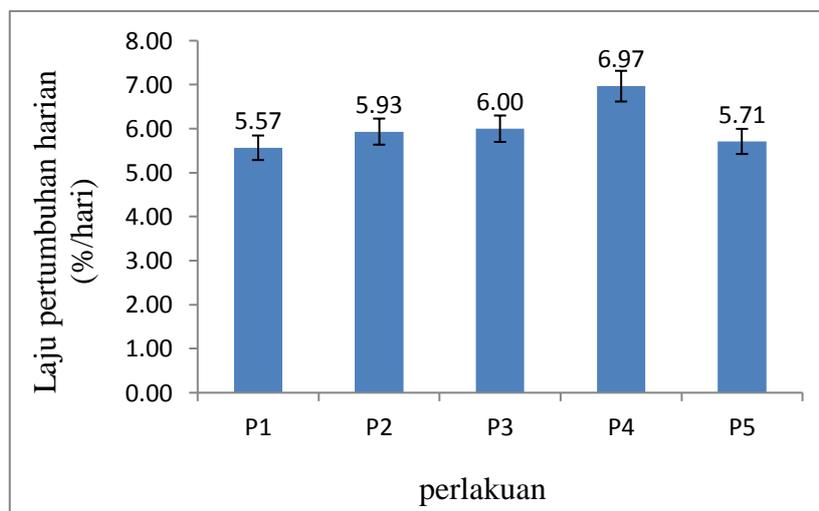


Gambar 2. Pertumbuhan Berat Mutlak. Keterangan: P1 (pemberian pakan 1 kali sehari (pagi), P2 (pemberian pakan 1 kali sehari (sore), P3 (pemberian pakan 2 kali sehari), P4 (pemberian pakan 3 kali sehari), P5 (pemberian pakan 4 kali sehari).

### Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak secara berurutan dari yang tertinggi yaitu P4 (6,97 %/hari) diikuti P3 (6,00 %/hari), P2 (5,93 %/hari), P5 (5,71 %/hari) dan P1 (5,57 %/hari). Laju pertumbuhan harian (LPH) pada *BCF* selama masa penelitian menunjukkan adanya

perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hasil uji lanjut dengan menggunakan *Tukey HSD* diperoleh bahwa nilai pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan 4 (P4), berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P5, sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P1, P2 dan P5 (Gambar 3).



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Harian. P1 (pemberian pakan 1 kali sehari (pagi), P2 (pemberian pakan 1 kali sehari (sore), P3 (pemberian pakan 2 kali sehari), P4 (pemberian pakan 3 kali sehari), P5 (pemberian pakan 4 kali sehari).

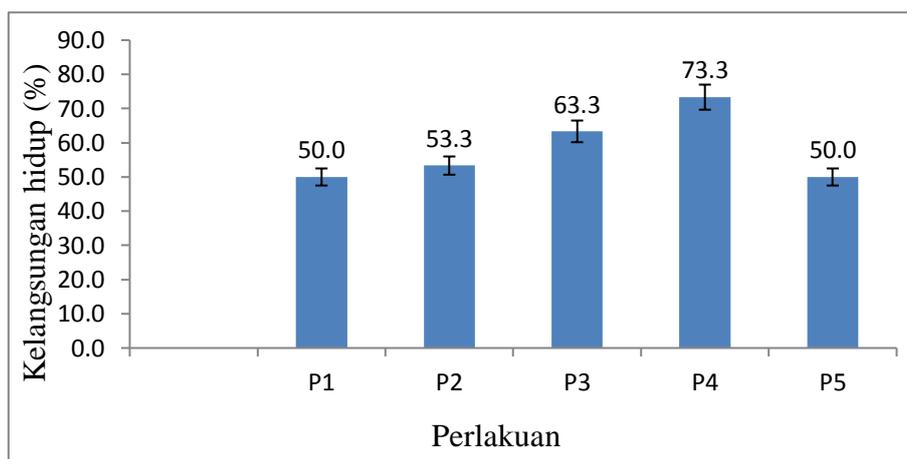
### Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak secara berurutan dari yang tertinggi yaitu P4 (73,3%)

diikuti P3 (63,3%), P2 (53,3%), P5 (50,0%) dan P1 (50,0%). Tingkat kelangsungan hidup pada *BCF* selama masa penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hasil uji lanjut dengan menggunakan

Tukey HSD diperoleh bahwa nilai pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan 4 (P4), berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P5. Sedangkan P3

tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan P1 dan P5, dan P5 tidak berbeda nyata dengan P1 (Gambar 4).



Gambar 4. Tingkat Kelangsungan Hidup. P1 (pemberian pakan 1 kali sehari (pagi), P2 (pemberian pakan 1 kali sehari (sore), P3 (pemberian pakan 2 kali sehari), P4 (pemberian pakan 3 kali sehari), P5 (pemberian pakan 4 kali sehari).

#### Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa kisaran yang didapatkan selama penelitian masih dalam batas toleransi yang

mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), salinitas (ppt), pH dan DO (mg/l).

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Hasil	Sumber
1	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	26-29	24-28 (Madinawati, 2009)
2	Salinitas	ppt	30-33	33-34 (Gunawan <i>et al.</i> , 2011)
3	pH	-	8,1-8,3	81-84 (Carlos <i>et al.</i> , 2014)
4	DO	mg/l	6,1-6,4	5,6-61 (Gunawan <i>et al.</i> , 2011)

#### Pembahasan

##### Pertumbuhan Panjang Mutlak *Banggai Cardinal Fish*

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran, baik panjang maupun berat pada tubuh biota atau organisme dalam satu periode atau waktu tertentu (Effendi, 2012 dalam Andayani *et al.*, 2018). Pertumbuhan panjang mutlak *BCF* merupakan pertumbuhan yang diukur pada akhir pemeliharaan. Pada penelitian ini, pertumbuhan panjang mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan 4 (P4), dengan frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari dengan jumlah pertumbuhan panjang sebesar 0,62 cm. Hal ini diduga karena frekuensi pemberian pakan pada perlakuan 4 (P4) sesuai dengan laju pengosongan isi lambung pada *BCF*. Laju pengosongan lambung pada *BCF* belum diketahui secara pasti, namun penelitian yang dilakukan oleh Maha (2012) menyatakan bahwa laju pengosongan lambung pada ikan klon yang diberi pakan artemia adalah 4 jam. Karena

ikan klon dan *BCF* termasuk ikan karnivora, maka diduga juga laju pengosongan lambung *BCF* tidak jauh beda dengan laju pengosongan lambung ikan klon.

Jumlah pakan yang diberikan 1 kali sehari (pagi) diduga berlebih sehingga pakan tidak seluruhnya termakan oleh ikan, menyebabkan adanya pakan yang terbuang sehingga dapat menghambat pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tahapari dan Suhenda (2009) bahwa frekuensi pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan akan menyebabkan pertumbuhan ikan akan lama. rendahnya pertumbuhan mutlak pada perlakuan P1 juga diduga pakan yang diberikan pada pagi hari langsung di manfaatkan sedangkan kebutuhan pakan pada siang dan sore hari hanya sedikit sehingga pakan yang diberikan hanya digunakan *BCF* untuk bertahan hidup tetapi bukan untuk pertumbuhan.

### **Pertumbuhan Berat Mutlak *Banggai Cardinal Fish***

Pertumbuhan berat mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan 4 (P4) dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari sedangkan pertumbuhan berat mutlak yang paling rendah diperoleh pada perlakuan 1 (P1) dengan frekuensi pemberian pakan 1 kali sehari (pagi) dengan dosis pemberian pakan yang sama yakni 1000 individu/hari. Rendahnya pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan 1 (P1) diduga karna jumlah pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kapasitas lambung dan juga tidak sesuai dengan waktu ikan membutuhkan makan. Hal ini didukung oleh pernyataan Setiawati *et al.*, (2012) 6 ekor *artemia* dicerna sempurna dalam waktu 2 jam 14 menit dan sisanya dicerna sempurna dalam waktu 1 jam 46 menit, atau setara dengan 19,4 ekor *artemia* per jam. Tahapari dan Suhenda (2009) menyatakan bahwa ikan hanya akan mengkonsumsi pakan ketika lambung mendekati waktu kosong atau ketika ikan benar-benar lapar sehingga nafsu makan pada ikan akan meningkat.

### **Laju Pertumbuhan Harian *Banggai Cardinal Fish***

Laju pertumbuhan harian merupakan pertambahan bobot ikan yang dinyatakan dengan gram. Pada penelitian ini, laju pertumbuhan harian tertinggi dijumpai pada perlakuan 4 (P4) dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari, sedangkan laju pertumbuhan terendah dijumpai pada perlakuan 1 (P1) yang diberikan pakan 1 kali sehari. Tingginya pertumbuhan harian pada perlakuan (P4) diduga karena pakan yang diberikan sesuai dengan laju pengosongan lambung atau sesuai dengan waktu ikan membutuhkan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tahapari dan Suhenda (2009) yang menyatakan laju pertumbuhan bobot berhubungan dengan jumlah pakan yang diberikan dengan kapasitas isi lambung. Tingginya pertumbuhan harian pada perlakuan P4 juga diduga karena frekuensi pemberian pakan yang tepat serta jumlah pakan pada setiap pemberian juga tepat sehingga mendukung pertumbuhan yang cepat pada *BCF*.

Rendahnya laju pertumbuhan pada perlakuan 1 (P1) diduga karna nafsu makan ikan pada perlakuan 4 (P4) dan perlakuan 1 (P1) tidak sama. Terjadinya perbedaan nafsu makan pada ikan P4 dan P1 diduga karna Pakan yang diberikan dengan satu kali sehari dalam

jumlah yang banyak sekaligus sehingga dapat mempengaruhi tingkat stres pada ikan yang otomatis akan mempengaruhi nafsu makan. Sebagaimana pernyataan Tahapari dan Suhenda (2009) bahwa stres yang terjadi pada ikan akan ikut mempengaruhi nafsu makan pada ikan itu sendiri. Jumlah pakan yang sesuai dengan kapasitas lambung dan kecepatan pengosongan lambung atau waktu ikan membutuhkan pakan perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan pada saat lambung mendekati waktu kosong ikan dalam kondisi lapar dan nafsu makan ikan akan meningkat. Rendahnya pertumbuhan harian pada P1 juga diduga karena pada pagi hari bukan merupakan waktu terbaik ikan *BCF* membutuhkan pakan sehingga pakan yang diserap masih dalam jumlah sedikit dan ketika waktu terbaik *BCF* ingin menyerap pakan, yang ada pakan tersebut telah mati, sehingga ketersediaan pakan dan kebutuhan pakan untuk *BCF* tidak sesuai.

Laju pertumbuhan harian yang tinggi merupakan efek dari peningkatan pertambahan biomassa, yang disebabkan karena laju pertumbuhan harian dan berkaitan erat dengan pertambahan biomassa. Hal ini diperkuat oleh Rahman dan Safir (2018) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan harian yang meningkat merupakan efek dari peningkatan pertambahan biomassa yang lebih tinggi. Tinggi rendahnya pertumbuhan harian pada ikan tergantung seberapa banyak pakan yang dikonsumsi dan juga seberapa banyak jumlah pakan yang diberikan mampu dimanfaatkan sepenuhnya oleh ikan untuk pertumbuhan.

### **Tingkat Kelangsungan Hidup *Banggai Cardinal Fish***

Tingkat kelangsungan hidup *BCF* terendah dijumpai pada perlakuan 1 (P1) dan perlakuan 5 (P5). Pada perlakuan 1 (P1), frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak 1 kali yaitu pada pagi hari (06.00). Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P1 diduga karena pakan yang diberikan hanya satu kali dengan jumlah yang banyak sehingga keberadaannya di dalam wadah tidak dimanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga pakan yang diberikan terbuang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tahapari dan Suhenda (2009) yang menyatakan frekuensi pemberian pakan yang lebih rendah kemungkinan disebabkan karena jumlah pakan yang diberikan berlebih sehingga pakan tidak seluruhnya dikonsumsi (dimakan). Hal ini menyebabkan adanya pakan yang terbuang

akibat keterbatasan kemampuan lambung untuk menampung pakan sehingga tingkat kelangsungan hidup rendah. Kelangsungan hidup terendah juga ditemukan pada perlakuan 5 (P5) dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari. Hal tersebut diduga karena frekuensi pemberian pakan yang terlalu banyak menyebabkan pakan yang diberikan tidak dimanfaatkan sepenuhnya oleh ikan, sehingga pakan yang seharusnya dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan terbuang dan rendahnya kelangsungan hidup pada P5 diduga karena pemberian pakan pada malam hari bertolak belakang dengan ekologi ikan *BCF* yang sifatnya diurnal yaitu mencari makan pada pagi sampai sore hari. Hal ini diperkuat oleh NRC (1993) dalam Hanief *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa pakan yang diberikan harus benar-benar dipertimbangkan kuantitasnya, karena jika pakan yang diberikan terlalu sedikit akan menghasilkan pertumbuhan ikan rendah, sedangkan jika terlalu banyak maka akan menyebabkan metabolisme tidak efisien sehingga tidak tercerna dengan baik dan terbuang. Oleh sebab itu frekuensi pemberian pakan yang tepat sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pakan dalam menunjang pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan.

### Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup *BCF*. Parameter penunjang kualitas air pada penelitian ini adalah suhu, salinitas, pH dan DO. Berdasarkan data parameter kualitas air (Tabel 2.) parameter kualitas air masih dalam batas toleransi untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan *BCF*.

Kualitas air salah satunya suhu sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme air. Berdasarkan data parameter kualitas air (Tabel 2), kisaran suhu selama penelitian adalah 26-29°C. Kisaran tersebut masih dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup *BCF*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Madinawati dan Gamgulu (2009) bahwa kisaran suhu air yang baik untuk kegiatan budidaya *BCF* adalah antara 24-28°C. Menurut Brotowidjoyo (1984) dalam Madinawati dan Gamgulu (2009), kisaran suhu yang baik untuk budidaya adalah 20-30°C.

Kisaran pH air yang didapatkan selama penelitian yaitu berkisar 8,1-8,3. Menurut

Gunawan *et al.*, (2011) habitat alami *BCF* ditemukan pada perairan laut dangkal dengan pH 8,2-8,5. Hal ini membuktikan bahwa kisaran pH pada wadah pemeliharaan *BCF* masih dalam kisaran yang optimum dan layak untuk dilakukan kegiatan budidaya. Umumnya air laut mempunyai pH yang bersifat basa yaitu lebih dari 7, namun dalam kondisi tertentu nilainya dapat lebih rendah dari 7. Perubahan nilai pH tergantung pada suhu air laut, konsentrasi oksigen terlarut, serta adanya *anion* dan *kation*, serta dapat dipengaruhi oleh kapasitas penyangga (*buffer*) yaitu adanya garam-garam karbonat dan bikarbonat yang dikandungnya (Andayani *et al.*, 2018).

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian yaitu berkisar 30-33 ppt. Kisaran salinitas ini masih dalam kondisi normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Carlos *et al.*, (2014) bahwa kisaran salinitas habitat alami *BCF* yaitu 33-34 ppt. Selain itu salinitas dan pH memiliki keterkaitan, apabila suatu perairan memiliki salinitas tinggi maka akan diikuti dengan nilai pH yang tinggi.

Pengukuran DO atau oksigen terlarut yang didapatkan masih dapat di toleransi oleh *BCF* yaitu berkisar 6,1-6,4 mg/l. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunawan (2011), bahwa oksigen terlarut yang mampu ditoleransi ikan *BCF* berkisar antara 5,4-6,1 mg/l. Menurut Yulan *et al.*, (2013) dalam Andayani *et al.*, (2018), proses metabolisme membutuhkan energi yang didapatkan dari oksigen terlarut untuk proses osmoregulasi. Sehingga jumlah ikan sangat mempengaruhi kadar oksigen terlarut. Semakin banyak jumlah ikan dalam media, maka tingkat konsumsi oksigen akan meningkat yang menyebabkan turunnya kadar oksigen terlarut dalam media. Kandungan oksigen terlarut yang rendah di dalam media pemeliharaan akan mempengaruhi proses osmoregulasi pada ikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup *BCF*, dapat ditarik kesimpulan frekuensi pemberian pakan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup *BCF*. Frekuensi pemberian pakan yang paling optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup *BCF* ditunjukkan oleh perlakuan 4 (P4) dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.R., dan Donadison T.J. (2007). *Pteragon kaurdeni*, Banggai Cardinal Fish. *The IUCN Red List of Threatened*. ISSN 2307-8235.
- Andayani, A., Astriana, B. H., & Nurliah, N. (2018). Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan *Banggai Cardinal Fish (BCF) (Pterapogon Kaurdeni)* Dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Perikanan Unram*, 8(2), 43-49.
- Carlos, N.S.T., Randonuwu, A. B. dan Watung, V.N.R. (2014). Distribusi dan Kelimpahan *Pterapogon kauderni* Koumnas, 1933 (*Apogonidae*) di selat Lembah Bagian Timur, Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(3).
- Effendie, I. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Gunawan. (2011). Pemeliharaan Benih Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda. *Skripsi*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut.
- Hanief M. A. R., Subandiyono, Pinandoyo. (2014). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 67-74.
- Hopkins, S. H, Ako and C.S.Tamaru (2005). Banggai Cardinalfish (BCF) Ikan Hias Asli Indonesia. *Prosiding banggai-cardinal-fish-diterbitkan-di-mjlhtriwulan-unihaz2.pdf (di unduh pada tanggal 21 Januari 2018)*.
- Madinawati, N. S., & Gamgulu, A. (2009). Pertumbuhan ikan kardinal banggai (*Pterapogon kauderni*) yang dipelihara pada salinitas yang berbeda dalam wadah terkontrol. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), 193-198.
- Makatipu, P. C. (2007). Mengenal Ikan Hias Capungan Banggai (*Pterapogon Kauderni*). *J. Oseana*, 32(3), 1-7.
- Marini, F. C. (1996). My notes and observations on raising and breeding the banggai cardinalfish. *J. MaquaCult*, 4(4), 1-4.
- \_\_\_\_\_ (1999). Captive care and breeding of banggai cardinal fish *Pterapogon kauderni*. [http://www.reef.org/library/talklog/f\\_marini\\_020799.html](http://www.reef.org/library/talklog/f_marini_020799.html).
- Ndobe, S. (2009). Pertumbuhan Ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kaurdeni*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Yang Berbeda Dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), 193-198.
- \_\_\_\_\_ (2011). *Pertumbuhan Ikan Hias Banggai Cardinal Fish (Pterapogon kauderni) Pada Media Pemeliharaan Salinitas Yang Berbeda*. *Program Studi Budidaya Perairan Universitas Todulako Palu Sulawesi Tengah*, 4(1), 52-56.
- Ndobe, S. Abigail M., Al I. M. S., Muslihudin, Daduk S., Endang Y. H., dan Soemarno. (2013). Pengelolaan Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kaurdeni*) Melalui Konsep Ecosystem-Based Approach. *Marine Fisheries*, 4(2), 115-126.
- Poernomo A, Mardijah S, Lanting M. Widjopriono. (2003). *Ikan Hias Laut Indonesia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prihatiningsih dan Sri T. (2012). Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makan Ikan Banggai Cardinal (*Pterapogon kauderni*). Di Perairan Banggai Kepulauan. *BAWAL. Balai Penelitian dan Perikanan Laut*, 4(1), 1-8.
- Rahman, S. A., & Safir, M. (2018). Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Capungan Banggai (*pterapogon kauderni*) pada Mikrohabitat yang Berbeda. *Jurnal ilmu perikanan*, 7(2), 1-6.
- Setiawati, K. M., Imanto, P. T., & Kusumawati, D. (2012). Laju Pengosongan Lambung Pada Larva dan Benih Ikan Klon (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 7(1), 33-39.
- Sugama, K., (2008). Pemijahan dan pembesaran anak ikan Kardinal Banggai (*ptrapogon kauderni*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 3(1), 83-90.
- Tahapari, E., & Suhenda, N. (2009). Penentuan Frekuensi Pemberian Pakan Untuk Mendukung Pertumbuhan Benih ikan Patin Pasupati [Determination of Different Feeding Frequency on the Growth of Patin Pasupati Fingerlings]. *Berita Biologi*, 9(6), 693-698.
- Vagelli, A. A. (2002). Notes on the biology, geographic distribution, and conservation status of the Banggai cardinalfish *Pterapogon kauderni* Koumans 1933, with comments on captive breeding techniques. *Trop. Fish Hobb*, 51, 84-88.