

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

**PENGARUH PERBEDAAN DOSIS PAKAN IKAN RUCAH TERHADAP
PERTUMBUHAN IKAN KARDINAL BANGGAI (*Pterapogon kauderni*)**
*(The Effect of Different Doses of Trucah Fish on The Growth of Banggai Cardinal Fish
(Pterapogon kauderni))*

**Saruni¹, Naning Dwi Sulystyaningsih^{1*}, Hamid, Luh Gede Sumahiradewi¹, Al Furkan²,
Indah Soraya²**

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram. Jalan Imam Bonjol
No 45 Cakranegara

²Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas 45 Mataram. Jalan Imam Bonjol No 45
Cakranegara

Corresponding author, Email: nonaning11@gmail.com

ABSTRACT

*The Banggai Cardinal Fish (BCF) is a type of fish endemic to Indonesia whose distribution is very limited. This fish lives in shallow waters in the Banggai Islands (Central Sulawesi), especially in Banggai Laut Regency and Banggai Islands Regency. The purpose of this study was to find the optimal dose of trash fish feed for the growth of Cardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*). This study used a completely randomized design (CRD) with a total of 4 treatments, namely P0 (0%, as control), P1 (5% trash fish feed), P2 (10% trash fish feed), P3 (15% trash fish feed), with replicated 3 times in each treatment. The data collected is primary data in the form of weight and length data, survival, feed conversion ratio, and water quality (temperature, salinity, pH, DO, ammonia). Based on research results, the best growth in weight and length is in the range of 10-15%, namely with a weight value of 0.003 g/day and a length of 0.008 cm/day. The highest specific growth rate was P3 of 0.009%/day and the survival rate reached 70%. The lowest (best) average value of the feed conversion ratio was at P2 at 0.49. While the quality of the water during the study was still in the optimal range for the proud cardinal fish, namely temperature 28-29 °C, salinity 30 ppt, pH 7.2—8.2, DO 4.0 mg/l, and ammonia 0.1 mg/l.*

Keyword : *Banggai Cardinal, Banggai Islands, Feed Conversion Ratio*

ABSTRAK

Ikan Kardinal Banggai atau dikenal juga dengan *Banggai Cardinal Fish* (BCF) merupakan salah satu jenis ikan endemik Indonesia yang sebarannya sangat terbatas. Ikan ini hidup di perairan dangkal di Kepulauan Banggai (Sulawesi Tengah), terutama di Kabupaten Banggai Laut dan Kabupaten Banggai Kepulauan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menemukan dosis yang optimal dalam pemberian pakan ikan rucah terhadap pertumbuhan ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah perlakuan sebanyak 4 yaitu P0 (0%, sebagai kontrol), P1 (5% pakan ikan rucah), P2 (10% pakan ikan rucah), P3 (15% pakan ikan rucah) dengan ulangan 3 kali di setiap perlakuan. Data yang dikumpulkan yaitu data primer berupa data berat dan panjang, kelangsungan hidup, rasio konversi pakan dan kualitas air (suhu, salinitas, pH, DO, amonia). Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan berat dan panjang terbaik terdapat pada kisaran 10-15% yaitu dengan nilai berat sebesar 0,003 g/hari dan panjang 0,008 cm/hari. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi yaitu P3 sebesar 0,009%/hari dan tingkat kelangsungan hidup mencapai 70%. Nilai rata-rata rasio konversi pakan terendah (terbaik) terdapat pada P2 sebesar 0,49. Sementara kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran optimal bagi ikan

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

kardinal banggai yaitu suhu 28-29 °C, salinitas 30 ppt, pH 7,2-8,2, DO 4,0 mg/l, dan amonia 0,1mg/l.

Kata kunci : *Kardinal Banggai, Kepulauan Banggai, Konversi Pakan*

PENDAHULUAN

Ikan Kardinal Banggai atau dikenal juga dengan *Banggai Cardinal Fish* (BCF) merupakan salah satu jenis ikan endemik Indonesia yang sebarannya sangat terbatas. Ikan ini hidup di perairan dangkal di Kepulauan Banggai (Sulawesi Tengah), terutama di Kabupaten Banggai Laut dan Kabupaten Banggai Kepulauan. Selain itu, ikan kardinal banggai juga ditemukan di Kabupaten Sula (Maluku Utara) yang berdekatan dengan Kepulauan Banggai. Ikan ini memiliki banyak manfaat, baik secara ekologi maupun ekonomi.

Ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*) ini terancam punah oleh berbagai masalah, termasuk keberlanjutan ekosistem dan kegiatan manusia. Beberapa masalah yang terkait dengan ikan Kardinal Banggai antara lain *overfishing*: ikan ini ditangkap untuk kepentingan perdagangan akuarium, dan praktik penangkapan yang tidak berkelanjutan dapat memberikan tekanan besar pada populasi. Perdagangan internasional: ikan sangat diminati dalam perdagangan ikan hias internasional. Habitat Loss: kerusakan terhadap habitat alami, seperti terumbu karang dan lingkungan perairan lainnya, dapat menyebabkan penurunan ketersediaan tempat tinggal dan makanan bagi ikan Kardinal Banggai. Perubahan Iklim: pemanasan global dan perubahan iklim dapat mempengaruhi ekosistem laut dan keseimbangan ekologi di perairan tempat ikan Kardinal Banggai hidup. Asrial et al. (2020) menyatakan upaya konservasi dan keberlanjutan, termasuk praktek penangkapan yang berkelanjutan,

pengelolaan habitat, dan pengawasan perdagangan internasional, sangat penting untuk melindungi ikan Kardinal Banggai dan menjaga keberlanjutan ekosistemnya. Organisasi konservasi, pemerintah, dan masyarakat lokal dapat berperan dalam upaya untuk melindungi spesies ini dan memastikan keberlanjutan ekosistem laut di sekitarnya.

Pakan yang paling umum diberikan pada ikan kardinal banggai adalah ikan rucah karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Ikan rucah segar memiliki kandungan protein kasar 64,33%, karbohidrat 1,14%, lemak 7,40%, dan Ca 4,15% (Suci, 2013). Pemberian pakan yang kurang optimal pada ikan akan memicu pertumbuhan yang lambat, sedangkan pemberian pakan yang berlebih dapat membuat pakan terbuang sia-sia karena tidak habis dimakan. Sementara itu, informasi tentang dosis pakan ikan rucah yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan ikan kardinal banggai belum diketahui secara jelas.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui dosis pemberian pakan ikan rucah yang optimal dalam mendukung pertumbuhan ikan Kardinal Banggai perlu dilakukan penelitian melalui serangkaian percobaan dosis pakan yang berbeda. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon Kauderni*)” di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*) dengan pemberian dosis ikan rucah yang berbeda. Hasil dari penelitian ini diharapkan

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

menambah wawasan dan pengetahuan tentang ikan Kardinal Banggai dan menambah khasanah keilmuan dalam dunia ikan hias.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 30 hari pada bulan Mei sampai dengan Juni 2023, di Laboratorium Ikan Hias Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Lombok. Peralatan utamanya yang digunakan adalah kontainer, timbangan digital, pipa, siphon, milimeter blok, gelas plastik, serok, thermometer, refraktometer, pH meter, alat tulis dan kamera/HP. Sedangkan bahan-bahan utama yang digunakan adalah benih ikan Kardinal Banggai, ikan rucah, air bersih, tes kit O₂ dan tes kit NH₃/NH₄⁺.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2017). Jenis-jenis data yang akan dikumpulkan yaitu: (1) Data Primer. Umar (2005) menyatakan bahwa data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan oleh peneliti sebagai obyek penulisan. Data primer dapat berupa opini subjek (individual atau sekelompok orang) dari hasil observasi terhadap benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data panjang dan berat ikan serta kualitas air berupa suhu, salinitas, pH, DO dan amonia. (2) Data Sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang telah dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang lain. Data sekunder umumnya adalah data yang telah tersusun rapi dalam arsip dan berupa

catatan atau laporan yang telah dipublikasikan maupun tidak (Sangadji & Sopiah, 2010). Data ini dapat diperoleh dari studi literatur yaitu mencari sumber informasi baik melalui lembaga penelitian, dinas perikanan, pustaka, masyarakat, dan pihak lain yang berhubungan dengan ikan kardinal banggai.

Analisis Data

Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Sibarani *et al.* (2015) pertumbuhan berat harian ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik/*Specific Growth Rate* (%/hari)

W_o : Berat rata-rata hewan uji pada awal penelitian (gram)

W_t : Berat rata-rata hewan uji pada akhir penelitian (gram)

t : Lama pemeliharaan (hari)

Kelangsungan Hidup

Menurut Sibarani *et al.* (2015) kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR : *Survival Rate* (Tingkat Kelangsungan Hidup) (%)

N_t : Jumlah hewan uji yang hidup di akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah hewan uji yang hidup di awal pemeliharaan (ekor)

Rasio Konversi Pakan

Rasio Konversi Pakan atau *Feed Conversion Ratio* dihitung dengan menggunakan rumus Tacon (1987) dalam Mustofa *et al.* (2018) adalah:

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

$$FCR = \frac{F}{(W_t + d) - W_o}$$

Keterangan:

FCR : Rasio Konversi Pakan

F : Total pakan yang diberikan (gram)

W_t : Berat hewan uji pada akhir pemeliharaan (gram)

W_o : Berat hewan uji pada awal pemeliharaan (gram)

D : Berat hewan uji yang mati selama pemeliharaan (gram)

Parameter Kualitas Air

Selain melihat perubahan panjang dan berat ikan, kualitas air dalam budidaya sangat perlu diperhatikan. Parameter kualitas air yang diuji dalam kegiatan penelitian yaitu suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan amonia.

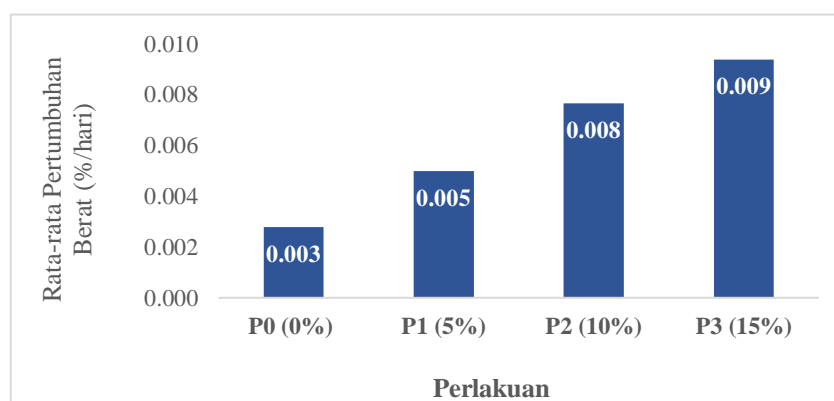
HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Spesifik (*Specific Growth Rate/SGR*)

Laju pertumbuhan spesifik merupakan nilai pertumbuhan ikan dalam waktu (hari). Laju pertumbuhan spesifik dinyatakan sebagai perubahan berat tubuh rata-rata selama percobaan atau penelitian berlangsung. Hasil penelitian selama 30 hari dipelihara dengan diberikan dosis pakan ikan rucah yang berbeda berupa ikan lemuru disetiap perlakuan disajikan pada Gambar 1.

Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada P3 (15%) yaitu sebesar 0,009%/hari. Tingginya laju pertumbuhan spesifik diduga karena pakan yang diberikan memenuhi kebutuhan nutrisi dan mampu dimanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang baik. Kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi, jumlah kandungan protein yang terkandung dalam pakan, kualitas air dan faktor lainnya seperti keturunan, umur dan daya tahan serta kemampuan ikan tersebut memanfaatkan pakan (Sunarto, 2009).

Laju pertumbuhan spesifik berkaitan erat dengan penambahan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi. Maka tinggi maupun rendahnya laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh kandungan protein pada pakan tersebut. Menurut Fitriah (2004) laju pertumbuhan spesifik rendah menunjukkan bahwa kandungan protein dalam pakan belum mencukupi, sedangkan laju pertumbuhan spesifik tinggi berarti kandungan protein dalam pakan sudah tercukupi. Ikan menggunakan protein sebagai sumber energi utama, kemudian sumber energi kedua adalah lemak, sedangkan karbohidrat menjadi sumber energi ketiga (Agustono & Cahyoko, 2009).



Gambar 1. Diagram pertumbuhan spesifik

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

Sementara rata-rata laju pertumbuhan spesifik terendah yaitu P0 (0%) sebesar 0,003%/hari. Pengaruh tersebut dikarenakan ikan tidak diberikan makan yang membuat pertumbuhan melambat. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti pakan, wadah budidaya, suhu, salinitas, musim dan fisik. Hal ini diperkuat oleh Saputra *et al.* (2013), bahwa jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya dan tingkat konsumsi makanan harian merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ikan untuk tumbuh secara maksimal.

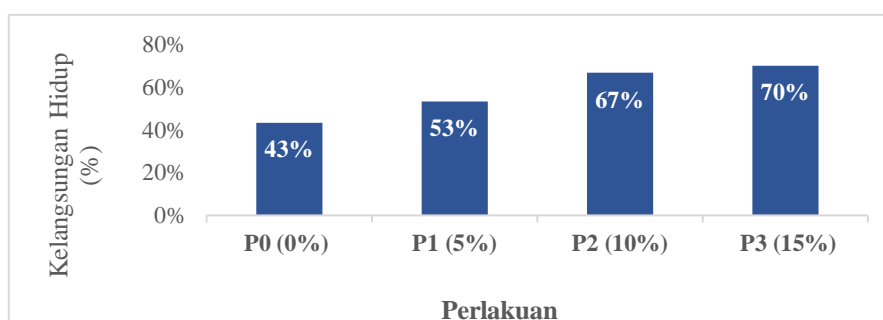
Kelangsungan Hidup (*Survival Rate/SR*)

Kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah total ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah total ikan pada awal pemeliharaan dalam suatu wadah budidaya. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi yaitu kompetitor, parasit, umur, predasi, kepadatan populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Faktor abiotik yang berpengaruh antara lain sifat fisika kimia dari suatu lingkungan perairan seperti suhu. Tingkat kelangsungan hidup ikan kardinal banggai selama pemeliharaan ditampilkan pada Gambar 2.

Kelangsungan hidup ikan kardinal banggai selama pemeliharaan secara

keseluruhan yaitu rata-rata 58%. Rendahnya persentase rata-rata kelangsungan hidup dikarenakan ikan kardinal banggai tidak memiliki mikrohabitat dalam media pemeliharaan. Keberadaan mikrohabitat sangat penting bagi ikan kardinal banggai untuk tempat berlindung jika merasa terancam atau terganggu. Menurut Rahman & Safir (2018) mikrohabitat merupakan tempat perlindungan bagi ikan kardinal banggai ketika merasa tidak aman, baik dari sesamanya dalam satu wadah pemeliharaan maupun dari organisme predator pada habitat aslinya.

Namun semua perlakuan P1 (53%), P2 (67%) dan P3 (70%) masih lebih tinggi dibandingkan P0 (43%) yang sebagai kontrol. Tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi terdapat pada P3 yaitu 70% dari jumlah total ikan pada awal pemeliharaan. Tingginya persentase kelangsungan hidup diduga karena kualitas air selama pemeliharaan masih berada pada kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan ikan kardinal banggai. Sedangkan persentase terendah pada P0 dengan nilai 43% dikarenakan ikan tidak diberi makan yang membuat ikan mengalami kematian. Siegers *et al.* (2019) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh pakan, kualitas lingkungan, kualitas air terutama suhu dan oksigen.



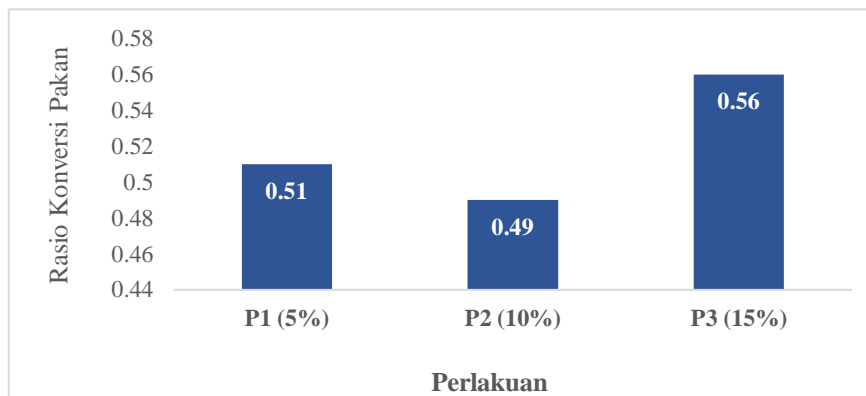
Gambar 2. Diagram kelangsungan hidup

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio/FCR*)

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara berat pakan yang diberikan terhadap berat ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti

tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Nilai rasio konversi pakan ikan kardinal banggai dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram rasio konversi pakan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai pakan terendah (terbaik) adalah P2 (10%) yaitu 0,49. Rendahnya konversi pakan menunjukkan ikan Kardinal Banggai mampu memanfaatkan dosis pakan yang diberikan menjadi biomassa tubuh. Menurut Ihsanudin *et al.* (2014) nilai konversi pakan yang rendah dapat diartikan mempunyai nilai yang bagus, karena pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan sangat efisien. Selanjutnya (Winarno, 1992) dan Sulystyaningsih *et al.* (2022) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai rasio konversi pakan dapat dipengaruhi oleh faktor kualitas dan kuantitas pakan, spesies ikan, ukuran ikan dan kualitas perairan.

Menurut Effendi (2004), semakin besar nilai konversi pakan yang dihasilkan, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan daging. Sehingga dapat dikatakan kurang efektif karena dapat meningkatkan biaya pengeluaran pakan

tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan Lovell (1989) yakni, apabila nilai konversi pakan semakin rendah makan akan semakin baik, hal ini disebabkan jumlah pakan yang harus di keluarkan oleh pembudidaya untuk mencapai bobot tertentu pada komoditas yang dibudidayakan akan menjadi berkurang, sehingga berpengaruh pada biaya pengeluaran begitupula sebaliknya.

Nilai konversi pakan tertinggi (kurang baik) terdapat pada P3 (15%) sebesar 0,56% yang disebabkan dosis pakan yang diberikan sebagian tidak dimakan dan terbuang sia-sia. NRC/*National Research Council* (1993) dalam Akbar *et al.* (2020) 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

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

terbuang. Sedangkan pada P1 (0%) ikan tidak diberikan makan, sehingga nilai konversi pakan tidak dihitung.

Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang

pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme air. Parameter penunjang kualitas air pada penelitian ini adalah suhu, salinitas, pH, DO dan Amonia. Hasil data parameter kualitas air selama pemeliharaan masih dalam batas toleransi ikan kardinal banggai yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air

Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran	Kisaran Optimal	Sumber
Suhu	°C	28-29	27-29	Hulu <i>et al.</i> , 2020
Salinitas	ppt	30	27-31	Huwae, 2019
Derajat Keasaman	-	7,2-7,8	7-8	Rahman dan Sutomo, 2017
Oksigen Terlarut	ppm	4,0	4-8	Safir <i>et al.</i> , 2020a
Amonia	mg/l	0,1	<1	Ghufran, M., & Kordi, 2004)

Suhu air adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme air. Pada sebagian besar ikan, suhu tubuh dikendalikan oleh suhu lingkungan, sehingga beberapa organisme telah mengembangkan mekanisme termoregulasi untuk bertahan hidup dan mengoptimalkan proses fisiologis yang bergantung pada suhu (Akbar *et al.*, 2020). Oleh karena itu, suhu diakui sebagai salah satu faktor lingkungan yang paling penting, karena memiliki kendali atas energi, pertumbuhan, reproduksi, dan distribusi organisme air, termasuk ikan (Angilletta Jr *et al.*, 2006). Hasil pengukuran suhu selama penelitian yaitu berkisar 28-29°C. Kisaran tersebut masih dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kardinal banggai. Menurut Hulu *et al.* (2020) kisaran suhu air yang baik untuk budidaya ikan kardinal banggai adalah 27-29°C.

Salinitas adalah salah satu faktor eksternal yang berperan penting pada fisiologi ikan. Menurut Pamungkas (2012) salinitas berpengaruh pada osmoregulasi dan metabolisme ikan laut. Salinitas pada perairan

mempengaruhi keseimbangan osmoregulasi tubuh dengan proses energetik yang selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan. Nilai salinitas selama penelitian adalah 30 ppt, kisaran salinitas ini masih dalam kondisi normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Huwae *et al.* (2019) bahwa salinitas habitat alami ikan Kardinal Banggai yaitu 27-31 ppt.

Nilai derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh terhadap kehidupan suatu organisme perairan. pH merupakan tolak ukur untuk mengetahui keasaman atau kebasahan yang terkandung dalam air. Perubahan nilai pH yang demikian berpengaruh terhadap kualitas perairan yang pada akhirnya berdampak terhadap kehidupan biota di dalamnya (Tatangindatu *et al.*, 2013). Derajat keasaman air yang didapatkan selama penelitian yaitu berkisar 7,2-7,8. Menurut (Rahman & Safir, 2018) kualitas air tersebut masih berada pada kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan ikan kardinal banggai yang berkisar 7-8.

Oksigen terkarut (DO) adalah gas oksigen yang terlatut dalam air. Oksigen

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

terlarut dalam perairan merupakan faktor penting sebagai pengatur metabolisme tubuh organisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Sumber oksigen terlarut dalam air berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer, arus atau aliran air melalui air hujan serta aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan lain atau fitoplankton (Novotny, 1996). Pengukuran oksigen terlarut yang didapatkan masih dapat di toleransi ikan yaitu 4,0 mg/l. Kisaran oksigen terlarut yang sesuai untuk pemeliharaan ikan kardinal banggai adalah 4-8,2 mg/l (Safir *et al.*, 2020).

Amonia merupakan hasil akhir metabolisme protein dalam bentuknya yang tidak terionisasi dan merupakan racun bagi ikan (Zaenuddin *et al.*, 2015). Kadar amonia selama 30 hari pemeliharaan sebesar 0,1 mg/l. Kadar tersebut masih dalam konsisi normal. Ghufuran, M., & Kordi (2004) menyatakan media air yang baik untuk budidaya ikan adalah yang mengandung amonia <1 mg/l. Kandungan amonia yang masih dapat ditoleransi oleh ikan yaitu < 1 mg/L.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian pakan ikan rucah dengan dosis berbeda memberikan pengaruh tetapi tidak nyata terhadap pertumbuhan ikan Kardinal Banggai (*Pterapogon kauderni*). Dosis pakan ikan rucah yang memberikan hasil pertumbuhan berat dan panjang terbaik terdapat pada kisaran 10-15% yaitu dengan nilai berat sebesar 0,003 g/hari dan panjang 0,008 cm/hari.

DAFTAR PUSTAKA

Agustono, A., & Cahyoko, Y. (2009). Pemberian Pakan dengan Energi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) [Feeding with Different Energy To Growth Of Groupers (*Cromileptes*

altivelis)]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2), 149–156.

Akbar, C., Utomo, D. S. C., Hudaidah, S., & Setyawan, A. (2020). Manajemen waktu dan jumlah pemberian pakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan gabus, *Channa striata* (Bloch, 1793). *Journal of Aquatropica Asia*, 5(1), 1–8.

Angilletta Jr, M. J., Bennett, A. F., Guderley, H., Navas, C. A., Seebacher, F., & Wilson, R. S. (2006). Coadaptation: a unifying principle in evolutionary thermal biology. *Physiological and Biochemical Zoology*, 79(2), 282–294.

Asrial, E., Rosadi, E., Ichsan, M., Khasanah, R. I., Sulystyaningsih, N. D., Sumiwi, A. D., & Khalisah, N. (2020). *Growth and population parameters of Panulirus penicillatus and Panulirus homarus in Labangka tidal waters, Indonesia*. 12(2), 214–223. <https://e-journal.unair.ac.id/JIPK/article/view/21486>

Effendi, I. (2004). Pengantar akuakultur. *Penebar Swadaya*. Jakarta, 188.

Fitriah, H. (2004). *Pengaruh Penambahan Dosis Karbon Berbeda pada Media Pemeliharaan terhadap Produksi Benih Lele Dumbo (Clarias sp)*. IPB (Bogor Agricultural University). <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16813>

Ghufuran, M., & Kordi, K. (2004). *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. PT. Rineka Cipta.

Hulu, H. D., Julyantoro, P. G. S., & Kasa, I. W. (2020). Pemilihan Pakan Alami Untuk Mendukung Pemeliharaan Ikan Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*) Di Lini Aquaculture Training Center (Latc) Bali Natural Feed Selection For Supporting The Rearing Of Banggai Cardinal Fish (*Pterapogon kauderni*) In Lini Aquacul. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 7(1), 1–8.

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

- Huwae, R., Patty, S. I., Arbi, U. Y., & Hehuwat, J. (2019). Studi pendahuluan terhadap populasi ikan banggai cardinal (Pterapogon kauderni, Koumans 1933) di Perairan Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(1).
- Ihsanudin, I., Rejeki, S., & Yuniarti, T. (2014). Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 94–102.
- Lovell, T. (1989). *Nutrition and feeding of fish* (Vol. 260). Van Nostrand Reinhold-Springer.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-4757-1174-5.pdf>
- Mustofa, A., Hastuti, S., & Rachmawati, D. (2018). Pengaruh periode pemuasaan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 17(2).
- Novotny, V. (1996). Integrated water quality management. *Water Science and Technology*, 33(4–5), 1–7.
- Pamungkas, W. (2012). Aktivitas osmoregulasi, respons pertumbuhan, dan energetic cost pada ikan yang dipelihara dalam lingkungan bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1), 44–51.
- Rahman, S. A., & Safir, M. (2018). Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan capungan banggai (Pterapogon kauderni) pada mikrohabitat yang berbeda. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 1–6.
- Safir, M., Rukka, A. H., Mangitung, S. F., & Sambaeni, D. (2020). Pengaruh perendaman hormon 17α -Methyltestosteron dan suhu yang berbeda terhadap persentase kelamin jantan dan performa pertumbuhan ikan banggai cardinal (Pterapogon kauderni). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 9(2), 59–65.
- Sangadji, E. M., & Sopiah, S. (2010). Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dalam Penelitian. *Yogyakarta: CV Andi Offset*.
- Saputra, E., Taqwa, F. H., & Fitriani, M. (2013). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih nila (*Oreochromis niloticus*) selama pemeliharaan dengan padat tebar berbeda di lahan pasang surut Telang 2 Banyuasin. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 2(2).
- Sibarani, D. A., Susilowati, T., & Yuniarti, T. (2015). Pengaruh Kepadatan Berbeda Menggunakan Rgh Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(3), 84–90.
- Siegers, W. H., Prayitno, Y., & Sari, A. (2019). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis sp.*) pada tambak payau. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 95–104.
- Suci, D. M. (2013). *Pakan Itik Pedaging dan Petelur*. Penebar Swadaya Grup.
- Sulystyaningsih, N. D., Turmuzi, T., WSK, L. A. T. T., Muahiddah, N., & Sumahiradewi, L. G. (2022). The Effectiveness Of Coconut (Cocos nucifera) Soaking On The Masculinity Of Guppy Fish (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 20(2), 320–328.
- Sunarto, S. (2009). Pemberian pakan buatan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan konsumsi pakan benih ikan semah (*Tor douronensis*) dalam upaya domestikasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1), 67–76.

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4422

- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2).
- Umar, H. (2005). *Riset Pemasaran & Perilaku Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama Bekerjasama dengan Jakarta Business Research Center (JBRC). [https://books.google.co.id/books?id=471eLm2dtssC&lpg=PR11&ots=IpD83q5jCb&dq=Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen&lr&hl=id&pg=PR3#v=onepage&q=Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen&f=false](https://books.google.co.id/books?id=471eLm2dtssC&lpg=PR11&ots=IpD83q5jCb&dq=Riset+Pemasaran+dan+Perilaku+Konsumen&lr&hl=id&pg=PR3#v=onepage&q=Riset+Pemasaran+dan+Perilaku+Konsumen&f=false)
- Winarno, F. G. (1992). Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. *Journal Teknosains Pangan*, 3(1), 733–2302.
- Zaenuddin, M., Sutresna, I. W., & Setyono, B. D. (2015). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Dalam Sistem Resirkulasi Dengan Bahan Penyaring Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 6(1), 49–56.