



Jurnal Sains Akuakultur Tropis
Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698
Email: sainsakuakulturtropis@gmail.com, sainsakuakulturtropis@undip.ac.id

**PENGARUH PERSENTASE PERGANTIAN AIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN RAINBOW (*Melanotaenia
boesmani*)**

*The effect of water replacement percentage on the growth and living of rainbow fish
(*Melanotaenia boesmani*)*

Laras Wigati, Titik Susilowati, Rosa Amalia*

Departemen Akuakultur, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto S.H., Semarang 50275, Indonesia, telp: +62821 5350 5993, fax: 0247474698
Corresponding Author: rosa.amalia7@gmail.com.

Abstrak

Ikan Rainbow merupakan jenis ikan hias yang memiliki potensial untuk perdagangan ikan hias. Ikan hias tawar ini memiliki daya tarik yaitu pada bagian tubuh kearah kepala berwarna biru kehitaman dan ke arah ekor warnanya biru sampai ekor orange cerah. Tingginya potensi ekonomi ikan pelangi berbanding terbalik dengan status kepunahannya di alam, sehingga dibutuhkan pengelolaan budidaya yang tepat agar tetap terjaga kelestariannya. Pengelolaan budidaya yang baik dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya pengelolaan lingkungan. Pengelolaan kualitas air dapat dilakukan dengan melakukan pergantian air. Pergantian air tersebut dapat mempertahankan kualitas media pemeliharaan dengan cara mengurangi kadar amonia dan nitrat, mempertahankan pH atau derajat keasaman dan mensuplai oksigen sehingga kualitas lingkungan pemeliharaan dapat mendukung pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase pergantian air terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow (*Melanotaenia boesmani*).

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Juli – 14 Agustus 2021 bertempat di Patriot Aquafaram, Semarang, Jawa Tengah. Bahan uji yang digunakan adalah ikan rainbow dengan umur 5-7 hari setelah menetas. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan dengan persentase pergantian air yang berbeda. Perlakuan A (persentase pergantian air 0%/hari), B(pergantian air sebesar 50%/hari), C (pergantian air sebesar 100%/hari), dan D (pergantian air sebesar 150%/hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh persentase pergantian air terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap SGR dan SR. Persentase pergantian air terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow adalah 100%/hari (perlakuan C) yang menghasilkan SGR ($7,31 \pm 0,37^a$) dan SR ($80,00 \pm 4,00^a$).

Kata kunci : pergantian air; pertumbuhan; kelulushidupan; *Melanotaenia boesmani*

Abstract

Rainbow fish is a type of ornamental fish that has potential for the ornamental fish trade. This freshwater ornamental fish has an attraction that is on the body towards the blackish blue head and towards the blue tail to the bright orange tail. The high economic potential of rainbow fish is inversely proportional to its extinction status in nature, so proper aquaculture management is needed to maintain

*its sustainability. Good cultivation management can be done in various ways, one of which is environmental management. Water quality management can be done by changing water. This water change can maintain the quality of the rearing media by reducing ammonia and nitrate levels, maintaining pH or acidity and supplying oxygen so that the quality of the rearing environment can support fish growth. This study aims to determine the percentage of the best water change on the growth and survival of rainbow fish (*Melanotaenia boesmani*).*

This research was conducted on 12 July – 14 August 2021 at Patriot Aquafarm, Semarang, Central Java. The test material used was rainbow fish with an age of 5-7 days after hatching. The research method used was experimental with a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications each with a different percentage of water change. Treatment A (0% water change/day), B (50% water change/day), C (100% water change/day), and D (150%/day). The results showed that the effect of the percentage of water turnover on the growth and survival of rainbow fish had a very significant effect ($P < 0.01$) on SGR and SR. The best percentage of water change on the growth and survival of rainbow fish was 100%/day (treatment C) which resulted in SGR (7.31 ± 0.37^a) and SR (80.00 ± 4.00^a).

Key words: water change; growth; survival rate; *Melanotaenia boesmani*

PENDAHULUAN

Ikan Rainbow merupakan jenis ikan hias yang memiliki harga ekonomi yang cukup tinggi yaitu 10.000/ ekor dan komoditas ini potensial untuk perdagangan ikan hias. Ikan tawar ini berasal dari pulau papua yang memiliki daya tarik yaitu pada bagian tubuh kearah kepala berwarna biru kehitaman dan ke arah ekor warnanya biru sampai ekor orange cerah. Menurut Kuncoro (2010) jenis ikan rainbow cukup beragam seperti red rainbow yang dominan warna merah dan rainbow boesmani yang berwarna biru kekuningan.

Produksi ikan rainbow di Indonesia cukup tinggi. Menurut DKP (2015), jumlah produksi ikan rainbow di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 13.448.000 ekor. Menurut IUCN Red List of Threatened Species (2020), tingginya permintaan dari ikan rainbow menyebabkan adanya penangkapan ikan rainbow di alam bebas secara berlebihan. Penangkapan secara berlebihan di alam akan menyebabkan kepunahan, sehingga ikan rainbow tercatat sebagai spesies ikan yang terancam punah.

Pengelolaan budidaya yang baik dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pengelolaan pakan, penyakit dan parasit, serta lingkungan. Menurut Santiko (2015), pengelolaan tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lain. Lingkungan pemeliharaan yang baik dan terbebas dari limbah yang berbahaya dapat meningkatkan kelangsungan hidup, pemanfaatan pakan serta mendukung pertumbuhan. Menurut Ratannanda (2011), semakin tinggi persentase pergantian air setiap harinya maka media budidaya akan semakin encer dan akan berpengaruh secara langsung terhadap penurunan konsentrasi nitrit pada media budidaya, begitupun sebaliknya. Pergantian air tersebut dapat mempertahankan kualitas media pemeliharaan dengan cara mengurangi kadar amonia dan nitrat, mempertahankan pH atau derajat keasaman dan mensuplai oksigen sehingga kualitas lingkungan pemeliharaan dapat mendukung pertumbuhan ikan. Semakin tinggi persentase pergantian air setiap harinya maka media budidaya akan semakin encer dan berpengaruh secara langsung terhadap penurunan konsentrasi nitrit pada media pemeliharaan Menurut Djokosetyanto et al. (2006), kualitas air yang baik diduga juga disebabkan karena dilakukan penyiponan setiap dua hari sekali untuk membuang kotoran yang menyebabkan kualitas air media tetap dalam kisaran layak bahkan optimal untuk mendukung kehidupan ikan mas. Ammonia yang berlebih dapat menjadi racun bagi ikan karena dapat menyebabkan iritasi pada insang, menghambat laju pertumbuhan, bahkan dapat mengakibatkan kematian.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase pergantian air terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow.

MATERI DAN METODE

Materi

Ikan uji yang digunakan adalah ikan rainbow stadia larva yang didapatkan dari Patriot Aquafarm dan dipelihara pada wadah akuarium dengan ukuran 25 liter sebanyak 12 buah dengan kepadatan 1 ekor/liter. Sebelum digunakan akuarium dibersihkan terlebih dahulu dan kemudian diisi dengan air telah diendapkan selama 3×24 jam. Penentuan kepadatan tersebut mengacu pada Istiqomah et al. (2014) bahan-bahan yang digunakan yaitu 12 buah akuarium dengan muatan air, serta 300 benih ikan uji.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan yang mengacu pada Istiqomah et al. (2018) dan Venderzwalmen et al. (2021), dengan persentase pergantian air yang digunakan sebagai berikut:

Perlakuan A: Persentase pergantian air sebanyak 0%

Perlakuan B: Persentase pergantian air sebanyak 50%

Perlakuan C: Persentase pergantian air sebanyak 100%

Perlakuan D: Persentase pergantian air sebanyak 150%

Pergantian air

Pergantian air dilakukan dengan cara menyipon dasar akuarium dengan menggunakan selang yang diberi corong yang tertutup kertas saring pada salah satu ujung selang agar larva ikan tidak ikut tersipon.

Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan meliputi laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan dan kualitas air (DO, Suhu, pH, dan amonia)

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Perhitungan laju pertumbuhan relatif menurut Zenneveld et al. (1991), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR= Laju pertumbuhan spesifik (% per hari)

W_t = Bobot total ikan uji pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot total ikan uji pada awal penelitian (g)

T= Waktu pemeliharaan (hari)

Kelulushidupan (SR)

Menurut Effendi (1997), bahwa kelulushidupan merupakan prosentase kelulushidupan ikan yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR= Kelulushidupan (%)

N_t= Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N₀= Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air dalam penelitian meliputi suhu, pH, dan DO serta amonia. Pengukuran pH menggunakan alat pengukur pH merk ATC (Pen Type PH-009), suhu dan DO menggunakan alat ukur DO meter merk Lutro PDO-519 Pen DO Meter. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap pagi dan sore hari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan 16.00 WIB selama 40 hari.

Amonia diukur pada awal dan akhir penelitian di Balai Laboratorium Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan.

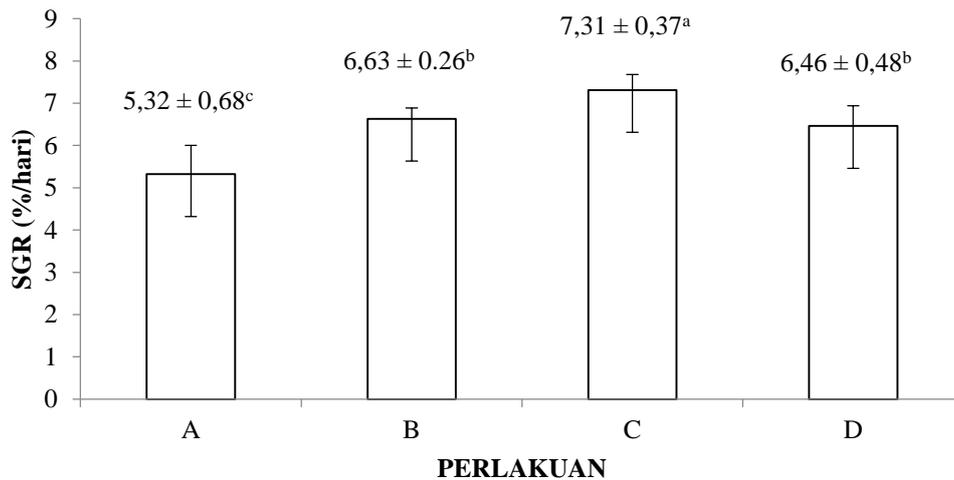
Analisa Data

Data nilai yang diperoleh dari penelitian tersebut dianalisis secara statistik. Data yang diperoleh dianalisis dengan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji additivitas, analisa uji ragam (anova) dan uji duncan, sedangkan untuk kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Hasil perhitungan laju pertumbuhan spesifik (SGR) tersaji pada Gambar 1.

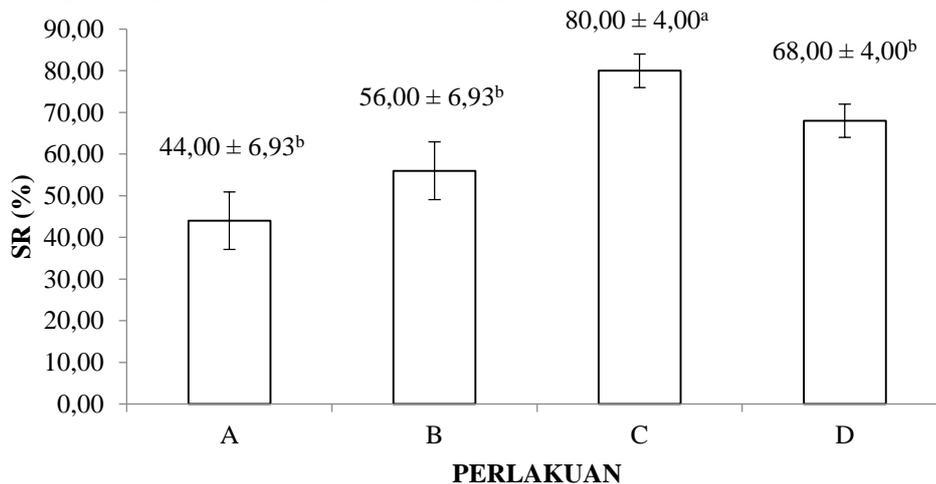


Gambar 1. Histogram Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Rainbow selama penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pertumbuhan ikan terjadi apabila ada penambahan bobot dari awal pemeliharaan hingga akhir. Perlakuan A(0%/hari), B (50%/hari), C (100%/hari), dan D(150%/hari) memberikan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan rainbow (*M. boesmani*), hal ini sesuai dengan Budiardi (2011), pada benih ikan gurami yang menunjukkan bahwa pergantian air sebesar 100%/hari menghasilkan laju pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pertumbuhan pada setiap perlakuan tergolong baik karena memiliki nilai SGR lebih dari 4% per hari. Menurut SNI 7996:2014, SGR pada ikan hias air tawar apabila melebihi 3%/hari. Akan tetapi pada perlakuan A menghasilkan nilai SGR terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut diduga karena kualitas air yang tidak optimal. Menurut Cahyono (2000), kondisi kualitas air yang tidak sesuai dengan kemampuan tolerir ikan, dapat menyebabkan energi yang didapatkan dari nutrisi pakan lebih banyak digunakan untuk mengadaptasikan diri terhadap media pemeliharaan.

Kelulushidupan (SR)

Hasil perhitungan kelulushidupan (SR) tersaji pada Gambar 2



Gambar 2. Histogram Kelulushidupan Ikan Rainbow selama penelitian

Kelangsungan hidup merupakan salah satu parameter yang menunjukkan keberhasilan suatu budidaya. Hasil analisa ragam menunjukkan perlakuan A(0%/hari) menghasilkan nilai SR terendah yaitu $44 \pm 6,93\%$ ^b ; perlakuan B(50%) $56 \pm 6,93\%$ ^b ; perlakuan C(100%/hari) $80 \pm 4,00\%$ ^a ; perlakuan D(150%/hari) $68 \pm 4,00\%$ ^{ab} . Kelangsungan hidup ikan rainbow pada penelitian ini menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kelangsungan hidup ikan rainbow. Hasil SR tertinggi pada

perlakuan C(100%/hari) sebesar 80%. Menurut SNI 7996:2014, kelangsungan hidup ikan rainbow tergolong baik apabila menghasilkan 50% atau lebih. Berbeda dengan Istiqomah et al. (2018), dimana pergantian air dengan hasil SR tertinggi terdapat pada pergantian air sebesar 150%/hari. Menurut Lesmana (2005), setiap organisme memiliki daya tahan pada batas tertentu terhadap perubahan lingkungan.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Nilai Kualitas Air selama Penelitian

Parameter	Satuan	A	B	C	D	Kelayakan Pustaka
Suhu	°C	20-20,3	25,0-26,1	24,9-27,4	24,8-27,0	20-30 ^a
pH	-	6,0-7,0	6,2-7,6	6,3-7,5	6,8-7,3	6,5 - 7,8 ^a
DO	mg/L	5,0-5,2	5,6-6,0	5,5-6,3	5,5-6,4	>5 ^a
Amonia	mg/L	0,016-0,018	0,009-0,0010	0,008-0,009	0,007-0,008	<1 ^b

Keterangan : ^a : Tappin (2010); ^b : SNI 8078 (2014)

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada setiap perlakuan menunjukkan kualitas air yang terdiri dari pH, suhu, DO, dan Amonia dalam kisaran yang sesuai dengan ikan rainbow. Suhu pada perlakuan A menunjukkan suhu paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut dikarenakan akuarium pada perlakuan A terdapat pada lokasi yang teduh dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Tunas (2005), perubahan suhu terjadi karena perbedaan letak geografis, ketinggian tempat, lama paparan terhadap sinar matahari, dan kedalaman air. Derajat keasaman (pH) merupakan parameter kualitas air yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki suatu larutan. Pada perlakuan A memiliki tingkat pH terendah dibandingkan dengan perlakuan B, C, dan D. Nilai oksigen terlarut pada perlakuan A menunjukkan hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan B, C, dan D. Pada perlakuan A nilai oksigen terlarut berkisar 5,0-5,2 mg/L, sedangkan pada perlakuan B memiliki oksigen terlarut berkisar 5,6-6,0 mg/L. Walaupun perlakuan A memiliki nilai oksigen terlarut terendah akan tetapi pada perlakuan tersebut sesuai batas optimal untuk pemeliharaan ikan rainbow. Menurut Tappin (2010), pH pemeliharaan untuk ikan Rainbow yang baik berkisar antara 6,0-8,0 sedangkan nilai oksigen terlarut yang sesuai untuk pemeliharaan ikan rainbow yaitu >5mg/L. Amonia pada penelitian masih termasuk dalam batas tolerir ikan budidaya. Perlakuan A (0%/hari) menghasilkan nilai amonia dengan kisaran tertinggi yaitu 0,016-0,018 mg/L dibandingkan perlakuan B(50%/hari) 0,009-0,0010 mg/L; C(100%/hari)0,008-0,009 mg/L; dan D(150%/hari) 0,007-0,008 mg/L. Namun demikian pada penelitian ini amonia masih dalam batas aman. Menurut SNI 8078 (2014), kadar NH₃ pada perairan tawar sebaiknya tidak lebih dari 1 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang didapatkan yaitu:

1. Persentase pergantian air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow dengan hasil terbaik pada perlakuan C persentase pergantian air sebesar 100%/hari. Perlakuan tersebut menghasilkan SGR 7,31 + 0,37% dan SR 80,00 + 4,00%; dan
2. Persentase pergantian air terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow berpengaruh nyata ($P < 0,01$), dengan demikian H₀ ditolak

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Penelitian sebaiknya dilakukan pada benih yang berumur lebih dari 30 hari agar diketahui efek dari

- persentase pergantian air selain pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan rainbow;
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut persentase pergantian air yang lebih besar atau lebih rendah terhadap kultivan yang sama atau jenis ikan hias air tawar yang lainnya; dan
3. Pembudidaya dapat melakukan pergantian air sebesar 100%/hari agar dapat meningkatkan produksi ikan rainbow.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiardi,T.,Ginting, R.A.N, dan Hadiroseyani, Y. 2011. Produksi Benih gurami (*Oreochromis gourami* Lac.) Dengan Tingkat Pergantian Air Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 10 (2): 144-153.
- Cahyono, B., 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar: Ikan Gurami, Ikan Nila, Ikan Mas*. Kanisius. Yogyakarta.1-113.
- Djokosetiyanto, D., Sunarma A. dan Widanarni. 2006. Perubahan Ammonia (NH₃-N), Nitrit (NO₂-N) dan Nitrat (NO₃-N) pada Media Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) di dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(1): 13-20.
- Effendie, M.I., 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Dwi Sri. Bogor. 122 hlm.
- Erdiansyah,M.,E.I.Raharjo, dan Sunarto. 2014. Pengaruh Persentase Pergantian Air Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benoh Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*).
- Istiqomah, D. A.,Suminto, dan Harwanto, D. 2018. Efek Pergantian Air Dengan Persentase Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan, Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Benih Monosex Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*. 7(1):46-54.
- IUCN. 2020. The Red List of Threatened Animals. Version 2020-3. <https://www.iucnredlist.org>.
- Kuncoro EB. 2011. *Sukses Budi Daya Ikan Hias Air Tawar*. Yogyakarta: Lily Publisher.436 hlm.
- Lesmana DS, Daelami D. 2009. *Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya. 268 hlm
- Ratannanda, R. 2011. Penentuan Waktu Retensi Sistem Akuaponik Untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila *Oreochromis sp.* [Skripsi] Intitut Pertanian Bogor. 37 hlm.
- Santiko, A. 2015. Produksi Pendederan Ikan *Ctenopoma Ctenopoma Acutirostre* pada Padat Tebar Berbeda dengan Pergantian Air 45%/Hari. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.37 hlm.
- Sawyer, C.N. and McCarty, P. L., 1978. *Chemistry for Environmental Engineering*. Third edition. McGraw-Hill Book Company: Tokyo.512 hlm.
- SNI 8078:2014. *Ikan Hias Rainbow (Melanotaenia sp) – Syarat mutu dan penanganan*.
- Tappin, A.R. 2010. *Rainbow fishes: Their care & keeping in captivity*. Australia: Art Publication, 493 pp.
- Tunas.A.W.2005. *Patologi Ikan Teleosti*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 213 hlm.
- Vanderzwalmen, M. , McNeill ,J., Delieuvin, D. , Senes S., Sanchez-Lacalle ,D., Mullen, C., McLellan,I., Carey, P. , SnellgroveD. , Foggo A., Alexander, ME. , HenriquezF.L. and Sloman, KA.. 2021. Monitoring water quality changes and ornamental fish behaviour during commercial transport. *Aquaculture*, 531: 1-15.
- Zenneveld, N., Huisman, EA. dan Boon,J.H. 1991. *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.318 hlm.