

PENGARUH KETINGGIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KOI (*CYPRINUS CARPIO*)

[*The Effect Of Water Depth On The Growth And Survival Of Koi Fish Seeds (Cyprinus carpio)*]

Aan Kusnandi^{1)*}, Hamid²⁾, Luh Gede Sumahiradewi³⁾

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram

dhiyeta125@gmail.com (corresponding)

ABSTRAK

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu ikan hias yang banyak digemari dan bernilai ekonomis tinggi serta mampu bersaing di pasar lokal maupun internasional. Salah satu kendala dalam usaha budidaya ikan koi adalah pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang disebabkan oleh perubahan suhu. Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan suhu adalah ketinggian air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian air terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan koi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada 4 (empat) perlakuan yang diujicobakan, yaitu P1 (15 cm) sebagai kontrol, P2 (20 cm), P3 (25 cm), dan P4 (30 cm). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan (replikasi) masing-masing sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Variabel yang diambil yaitu panjang dan berat ikan, serta kualitas air (suhu, pH, DO, amonia). Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Ketinggian air wadah yang ideal dan dapat memberikan hasil terbaik untuk mendukung pertumbuhan benih ikan koi yakni 25 cm. Pada ketinggian air 25 cm, diperoleh pertumbuhan bobot 0,034 gram/hari, pertumbuhan panjang 0,018 cm/hari, laju pertumbuhan spesifik 0,021 %/hari, dan tingkat kelangsungan hidup mencapai 100%. Sementara itu, parameter kualitas air selama penelitian berada pada kisaran yang optimal, yaitu suhu 19 – 23 °C, pH 7, oksigen terlarut 5 – 8 mg/L, dan amonia 00,1 – 0.06 mg/L.

Kata kunci: Ikan koi; ketinggian air; pertumbuhan; kelangsungan hidup

ABSTRACT

Koi fish (*Cyprinus carpio*) is one of the most popular ornamental fish with high economic value and can compete in local and international markets. One of the obstacles in koi fish farming is growth and survival caused by changes in temperature. One of the factors that affect temperature changes is water level. This study aims to determine the effect of water level on the growth and survival of koi fish seeds. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD). There were 4 (four) treatments tested, namely P1 (15 cm) as control, P2 (20 cm), P3 (25 cm), and P4 (30 cm). Each treatment was repeated 3 times, resulting in 12 experimental units. The variables taken were fish length and weight, and water quality (temperature, pH, DO, ammonia). The results showed that. The ideal container water level and can provide the best results to support the growth of koi fish fry is 25 cm. At a water level of 25 cm, weight growth of 0.034 grams/day, length growth of 0.018 cm/day, specific growth rate of 0.021%/day, and survival rate reached 100%. Meanwhile, water quality parameters during the study were in the optimal range, namely temperature 19 - 23 °C, pH 7, dissolved oxygen 5 - 8 mg/L, and ammonia 00.1 - 0.06 mg/L.

Keywords: *Cyprinus carpio*; water level; growth; survival; survival rate

PENDAHULUAN

Perkembangan ikan hias di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan, terutama ikan hias yang memiliki keunikan, baik dari bentuk tubuh, warna bahkan varietasnya yang beragam. Ikan hias yang banyak digemari dan bernilai ekonomis tinggi serta mampu bersaing di pasar lokal maupun internasional adalah ikan koi (*Cyprinus carpio*). Permintaan ikan koi tidak akan surut di pasaran, karena ikan koi merupakan salah satu primadona ikan hias di Indonesia (Kusrini, *et al.*, 2015).

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2022), total produksi ikan hias pada tahun 2021 di Indonesia mencapai 1,4 miliar ekor, dimana Ikan Koi menjadi penyumbang produksi terbanyak sebesar 32%, kemudian disusul Ikan Cupang 13%, Ikan Moli dan Manfhis 4%. Selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2017-2021), nilai ekspor Ikan Koi adalah USD 264.000,-per tahun. Negara tujuan ekspor antara lain Saudi Arabia, Jerman, Swiss, Amerika, dan beberapa negara Asia seperti India, Filipina, Malaysia dan Vietnam.

Ipteknet (2008), menjelaskan bahwa dalam membudidayakan ikan hias, masing-masing jenis ikan mempunyai sifat dan kebiasaan hidup yang berbeda misalnya caranya memijah, bertelur maupun dalam menyusun sarang. Menurut Kifly *et al.*, (2020), pertumbuhan ikan koi sangat cepat tergantung beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetis, kemampuan dalam memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran. Menurut Kusrini, *et al.*, (2015), harga ikan koi ditentukan berdasarkan jenis, jenis-jenis ikan koi di pasar dunia adalah Kohaku, Taisho, Sanshoku, Showa, Shiro, Utsuri, Shusui, Asagi, Goromo, Goshiki, Bekko, Tancho, Kinginrin, dan Kawarimono.

Saat ini ketersediaan benih ikan koi baik di Balai Benih Ikan milik pemerintah maupun skala rumah tangga masih belum bisa memenuhi kebutuhan pasar dan bersifat sementara. Salah satu kendala dalam usaha budidaya ikan koi adalah pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan koi tersebut. Salah satunya disebabkan oleh perubahan suhu, dimana jika suhu air tidak stabil maka ikan mudah mengalami stres, pertumbuhan lambat dan bahkan mati. Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan suhu adalah ketinggian air kolam. Jika air kolam terlalu dangkal akan menyebabkan fluktuasi suhu air yang cukup tinggi sehingga dapat berpengaruh pada kondisi ikan koi.

Kolam ikan koi yang terlalu dangkal berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan koi. Tubuh ikan koi yang ukurannya besar akan menjadi bengkok apabila dipelihara pada kolam yang terlalu dangkal. Selain itu kolam yang terlalu dangkal akan mempercepat penumpukan kotoran apalagi jika filterisasi tidak berjalan dengan baik (Budiono, 2019).

Oleh karena itu, sangat penting untuk dilakukan penelitian mengenai “*Pengaruh ketinggian air terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan koi (Cyprinus carpio) di Desa Peresak*” dengan harapan dapat diketahui ketinggian air yang ideal untuk pemeliharaan benih ikan koi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, yaitu pada bulan Mei sampai dengan Juni 2023 di Dusun Tanak Tepong, Desa Peresak, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Jenis perlakuan yang diuji pengaruhnya adalah perbedaan ketinggian air benih ikan koi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung (*observation*) pada objek yang diberi perlakuan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan model non-faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. masing-masing unit percobaan berisi 5 ekor ikan 3 – 5 cm dan berat 0,50 – 2,00 gram dengan kisaran umur 2 – 3 bulan. Perlakuan I (P1) = kontrol (Ketinggian air 15 cm), Perlakuan II (P2) = Ketinggian air 20 cm, Perlakuan III (P3) = Ketinggian air 25 cm, Perlakuan IV (P4) = Ketinggian air 30 cm.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, sorok, selang sipon, timbangan digital, penggaris, termometer, alat tulis dan kamera/Hp. Dan bahan yang digunakan adalah benih kan koi, pakan ikan, air bersih, kertas lakmus, test O₂, test NH₃ NH₄.

Cara Kerja

Data yang dihimpun berupa foto ikan koi sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Selain itu dilakukan pula penghitungan jumlah ikan, pengukuran bobot tubuh ikan, dan pengukuran parameter kualitas air (suhu, pH, DO dan amonia). Pengukuran dilakukan secara langsung setiap satu kali dalam seminggu.

Analisi Data

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus Effendie, (1997) berikut:

$$W = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan berat mutlak (gram/hari)

W_t : Berat rata-rata pada akhir pemeliharaan (gram)

W_o : Berat rata-rata pada awal pemeliharaan (gram)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

Pertumbuhan panjang mutlak adalah selisih panjang total ikan pada akhir penelitian dengan panjang total ikan pada awal penelitian. Pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan rumus (Effendie, 1997) berikut:

$$T = \frac{L_t - L_o}{t}$$

Keterangan:

T : Pertambahan panjang mutlak (cm/hari)

L_t : Panjang rata-rata akhir pemeliharaan (cm)

L_o : Panjang rata-rata awal pemeliharaan (cm)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus Zonneveld *et al.*, (1991); Hopkins (1992) berikut:

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

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

lnW_t : Logaritma natural pada akhir pemeliharaan (gram)

lnW_o : Logaritma natural pada awal pemeliharaan (gram)

t : Waktu/lama pemeliharaan (hari)

Kelangsungan hidup (SR) yaitu tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal sampai akhir pemeliharaan. Menurut Effendie (1997) kelangsungan hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

SR : Kelulusan hidup ikan (%)

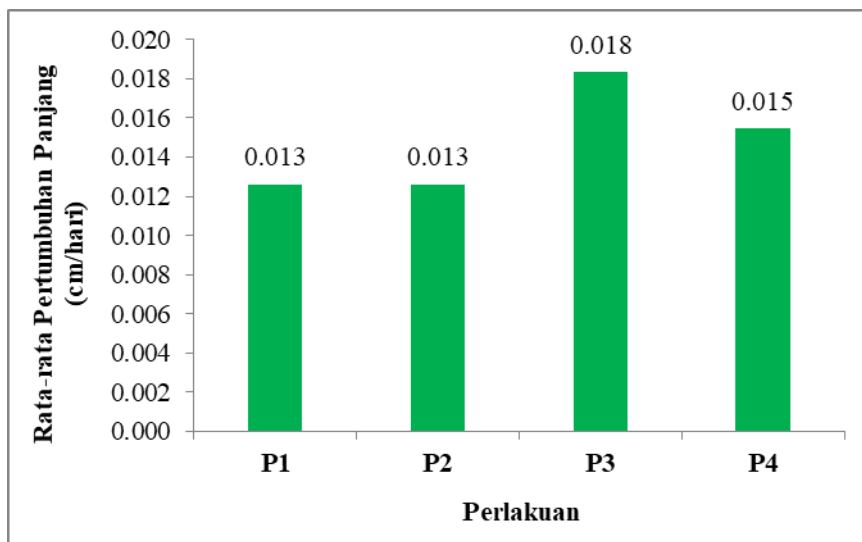
N_t : Jumlah ikan akhir pemeliharaan (ekor)

N₀ : Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

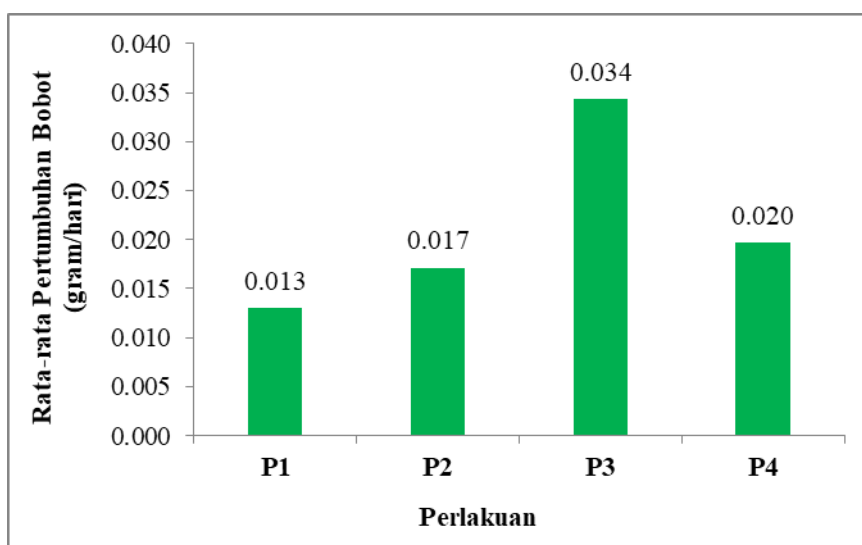
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Benih Ikan Koi

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali. Pertumbuhan benih ikan koi yang diamati adalah pertumbuhan bobot dan pertumbuhan panjang total. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Diagram Pertumbuhan Bobot Benih Ikan Koi



Gambar 2. Diagram Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Koi

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot dan panjang benih ikan koi tertinggi terdapat pada P3 dengan nilai rata-rata berat sebesar 0,034 gram/hari dan rata-rata panjang sebesar 0,018 cm/hari. Pada P3 dengan ketinggian air 25 cm, ikan memiliki ruang gerak yang cukup dan ketinggian air yang sesuai sehingga energi yang dikeluarkan tidak terlalu banyak untuk mengambil oksigen maupun makanan di permukaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karim (2005) bahwa pertumbuhan dapat terjadi jika energi yang disimpan lebih besar dibandingkan energi yang digunakan untuk aktivitas tubuh.

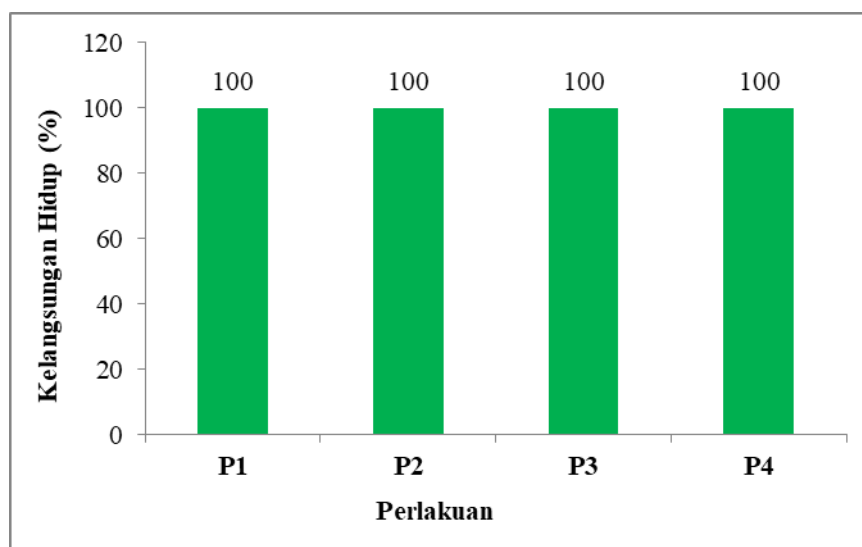
Sementara pertumbuhan bobot terendah terdapat pada P1 dengan bobot rata-rata 0,013 gram/hari sedangkan pertumbuhan panjang terendah terdapat pada P1 dan P2 dengan panjang rata-rata 0,013 cm/hari. Pada P1 dan P2 benih ikan koi memiliki ruang gerak yang terbatas. Benih ikan koi lebih cenderung berada pada dasar perairan sehingga ketika wadah pemeliharaan memiliki luasan yang terbatas, maka benih ikan koi akan bersaing memperebutkan ruang gerak. Hal ini didukung dengan pernyataan Hoar *et al.*, (1979) bahwa hubungan timbal-balik antara individu ikan dipengaruhi oleh spesies, jumlah, ukuran dan ruang gerak. Hubungan ini berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan dan besarnya interaksi yang terjadi. Jumlah

energi yang digunakan untuk pertumbuhan tergantung pada jenis ikan, umur, kondisi lingkungan dan komposisi pakan. Faktor tersebut akan mempengaruhi metabolisme dasar pada tubuh ikan.

Berdasarkan hasil uji Anova didapatkan nilai f-hitung sebesar 2,75 dan f-tabel sebesar 4,06. Karena nilai f-hitung lebih kecil dari f-tabel yang berarti tidak signifikan atau H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketinggian air wadah yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) sehingga tidak dilakukannya uji lanjut.

Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup merupakan persentase ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah ikan yang ditebar pada saat awal pemeliharaan dalam suatu wadah budidaya. Kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor fisiologis, ekologi dan biologi. Persentase kelangsungan hidup benih ikan koi selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Tingkat Kelangsungan

Berdasarkan Gambar 3. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan koi pada masa pemeliharaan rata-rata didapatkan nilai 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benih ikan koi pada setiap perlakuan tergolong baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sari *et al.*, (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup $> 50\%$ termasuk dalam kategori baik, kelangsungan hidup antara $30 - 50\%$ termasuk dalam kategori sedang dan kelangsungan hidup kurang dari 30% termasuk dalam kategori tidak baik.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada semua perlakuan dikarenakan pemeliharaan benih ikan koi sesuai dengan lingkungannya, ketersediaan pakan yang cukup dan kualitas air yang baik. Kualitas air media dikontrol dengan cara menyipon kotoran setiap 7 hari sekali. Wibowo dan Helmizuryani (2015) menyatakan bahwa kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas air, pakan, padat tebar, dan ketinggian air wadah pemeliharaan. Selain itu Thoyibah (2012) menjelaskan bahwa kelangsungan hidup sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan.

Parameter Kualitas Air

Air sebagai media hidup organisme perairan merupakan faktor yang sangat penting diperhatikan dalam usaha budidaya termasuk dalam wadah terkontrol. Hal ini bertujuan untuk memberikan daya dukung pada organisme dalam melakukan segala aktivitas hidupnya. Parameter kualitas air pada penelitian ini adalah suhu, pH, DO, dan ammonia. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran	Baku Mutu SNI (2017)
Suhu	°C	19 – 23	26 – 30
Derajat Keasaman	-	7	6,5 – 8
Oksigen Terlarut	mg/L	5 – 8	>5
Amonia	mg/L	0,01 – 0,06	$<0,03$

Berdasarkan Tabel 1. kisaran suhu air selama penelitian berkisar antara 19 – 23 °C. Baku mutu kualitas air menurut SNI (2017), suhu yang optimal untuk kehidupan ikan koi adalah 26 – 30 °C. Data kualitas air menunjukkan bahwa suhu rata-rata pada penelitian ini jauh dari kisaran baku mutu. Menurut Miswar *et al.*, (2013), suhu dapat mempengaruhi laju metabolisme, menghambat pertumbuhan dan perkembangan gonad serta dapat menurunkan daya tahan tubuh ikan, sedangkan suhu air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan organisme menjadi stress. Faktor yang mempengaruhi suhu air selama penelitian adalah cuaca yang tidak stabil, pengendapan pakan pada dasar wadah serta tidak adanya radiasi dari matahari karena pemeliharaan dilakukan secara indoor karena penyinaran matahari secara langsung dapat mengakibatkan warna ikan koi menjadi pudar.

Kisaran pH selama penelitian ini adalah 7, baku mutu kualitas air menurut SNI (2017), kisaran pH untuk kehidupan ikan koi adalah 6,5 – 8. Data kualitas air menunjukkan bahwa kisaran rata-rata pH pada penelitian ini bisa dikatakan cukup memenuhi baku mutu dan masih cukup baik untuk pemeliharaan ikan koi. Hal ini juga diperkuat oleh Lesmana, (2007) yang menyatakan bahwa nilai pH yang dianggap ideal untuk pertumbuhan ikan koi berkisar 7 – 7,4. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 5 – 8 mg/L. Baku mutu kualitas air menurut SNI (2017), kandungan oksigen terlarut untuk kehidupan ikan koi adalah >5. Data kualitas air menunjukkan bahwa kisaran rata-rata DO selama penelitian bisa dikatakan memenuhi baku mutu dan cukup baik untuk pemeliharaan ikan koi. Hal ini juga diperkuat oleh Zonneveld *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen optimal untuk ikan sebaiknya antara 3 – 5 mg/L.

Sementara itu, kadar amonia selama penelitian berkisar antara 0,01 – 0,06 mg/L. Baku mutu kualitas air menurut SNI (2017), kadar amonia untuk kehidupan ikan koi adalah <0,03 mg/L. Meningkatnya kadar amonia selama penelitian disebabkan karena metabolisme protein dari sisa pakan yang menumpuk pada dasar wadah dan penyiponan yang dilakukan hanya satu kali seminggu. Menurut Masser *et al.*, (1999), amonia merupakan hasil akhir metabolisme protein dan dalam bentuknya yang tidak terionisasi dan merupakan racun bagi ikan. Penurunan kualitas air dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terganggu. Penurunan kualitas air selama pemeliharaan dapat dicegah dengan pembersihan bahan hasil metabolisme dan sisa pakan melalui penyiponan (Miswar *et al.*, 2013).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketinggian air wadah yang berbeda memberikan pengaruh tetapi tidak nyata terhadap pertumbuhan benih ikan koi (*Cyprinus carpio*).
2. Ketinggian air wadah yang ideal dan dapat memberikan hasil terbaik untuk mendukung pertumbuhan benih ikan koi yakni 25 cm.

Saran

Berdasarkan temuan hasil penelitian, dapat diberikan saran yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan ketinggian air wadah sehingga dapat diketahui sampai dimana kisaran pertumbuhan ikan sampai adanya penurunan pertumbuhan.
2. Selain itu juga, perlu dilakukan penelitian mengenai perlakuan padat tebar yang optimal dan perluasan wadah pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, S. (2019). *Mengenal dan Memelihara 15 Koi Paling diminati*. Jakarta: PT.AgroMedia Pustaka.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2022). *Produktivitas Perikanan Indonesia*.
- Effendie, M.I. (1997). *Metode Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara
- Hoar, W.S., D.J. Randall, J.R. Brett. (1979). *Fish Physiology*. Vol III. *Bioenergetics and Growth*. Academic Press. New York, San Francisco, London. P. 559-667.
- Ipteknet. (2008). *Pengenalan Tentang Budidaya Perikanan: Budidaya Ikan Hias*.

- Karim, M.Y. (2005). Kinerja Pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (*Scylla serrata Forsskal*) pada Berbagai Salinitas Media dan Evaluasinya pada Salinitas Optimum dengan Kadar Protein Pakan Berbeda. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 hal.
- Kifly, I., Halid, Harfika, S.B. (2020). Pengaruh Ketinggian Air Terhadap konsumsi Oksigen Larva Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). *Fisheries of Wallacea Journal*. Vol. 1(2): 77-83 p.
- Kusrini, Eni. S. Cindelas., dan A. B. Prasetyo. (2015). Pengembangan Budidaya Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio*) Lokal Di Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. *Media Akuakultur*. Vol, 10 (2), 71-78.
- Lesmana, D.S. (2007). *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Masser, M., Popma, T. (1999). *Tilapia life history and biology*. *Southern regional aquaculture center publication*. no.283.
- Miswar, E. Syukran, dan Anggraini, S.H. (2013). Pengaruh Perbedaan Wadah terhadap Keberhasilan Pembenihan Ikan Maskoki (*Carassius auratus*). *Universitas Syiah Kuala*. 1(1): 8 -10.
- Sari, M. Muhammad, H. Asep, P. (2014). Pengaruh Ketinggian Air Dalam Pemeliharaan Larva Ikan Hias Botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker). *Acta Aquatic*. Vol.1(1): 24-30.
- SNI. (2017). Syarat Mutu dan Penanganan Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio*). Jakarta
- Thoyibah, Z. (2012). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang dipelihara Pada salinitas berbeda. *Jurnal Ikan Betok*. Vol. 9(2): 1-8.
- Wibowo, R.A., dan Helmizuryani. (2015). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang di Pelihara Dalam Waring Dengan Padat Tebar Berbeda. *Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang*. *Jurnal Fiseries* IV-1:38-43.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, J.H. Boon. (1991). *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.