

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP REPRODUKSI INDUK IKAN MAS KOKI (*Carassius auratus*)**

***THE EFFECT OF THE ADDITION OF MORINGA LEAF MEAL (*Moringa oleifera*) ON THE REPRODUCTION OF GOLD FISH BROODSTOCK (*Carassius auratus*)***

**Tina Purnamasari<sup>1</sup>, Emilina Agus<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Budidaya Ikan, Politeknik Seruyan*

<sup>2</sup>*Mahasiswa Program Studi Budidaya Ikan, Politeknik Seruyan*

*Jl. A Yani Kuala Pembuang II, Seruyan Hilir, Seruyan, Kalimantan Tengah, 74215*

*Email:tina@poltes.ac.id*

Diterima: 24 Juni 2023    Disetujui : 29 Agustus 2023

**ABSTRAK**

Budidaya ikan terbagi menjadi dua sektor yaitu budidaya ikan konsumsi dan ikan hias. Budidaya ikan hias yang saat ini mengalami peningkatan adalah ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). Ikan Mas Koki memiliki keunggulan bentuk yang unik, memiliki warna *orange* cerah dan mengkilap. Keunikan dan keunggulan ikan Mas Koki, permintaan pasar semakin meningkat. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan ikan Mas Koki di pasar, maka dilakukan pembenihan. Pembenihan ikan Mas Koki dipengaruhi oleh jeda reproduksi yang lama, fekunditas telur, derajat pembuahan, dan daya tetas telur yang rendah. Berdasarkan masalah tersebut, upaya yang dilakukan adalah dengan menambahkan tepung daun kelor. Tepung daun kelor memiliki nutrient yang dapat membantu peningkatan reproduksi ikan Mas Koki. Nutrient tersebut adalah karotenoid dan antioksidan (vitamin C dan E) serta protein dan lemak yang cukup tinggi. Penelitian ini menggunakan tepung daun kelor dengan perlakuan 0% (control), 15 % (P1), 45% (P2). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva. Perhitungan parameter penelitian ini pada perlakuan penambahan tepung daun kelor sebanyak 45% menghasilkan pengaruh yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan lain, terutama control. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dinyatakan bahwa tepung daun kelor yang memiliki karotenoid dan antioksidan (Vit C dan E) dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas reproduksi ikan Mas Koki.

***Kata kunci : Ikan Mas Koki, Daun Kelor, Reproduksi***

**ABSTRACT**

Fish farming is divided into two sectors, namely consumption fish and ornamental fish. Ornamental fish cultivation which is currently experiencing an increase is the goldfish (*Carassius auratus*). Goldfish Goldfish has the advantage of a unique shape, has a bright orange color and is shiny. The uniqueness and superiority of Goldfish, market demand is increasing. Efforts were made to meet the needs of goldfish in the market, so hatcheries were carried out. Goldfish hatchery is affected by long reproductive lag, egg fecundity, fertilization rate and low egg hatchability. Based on these problems, efforts are made to add moringa leaf flour. Moringa leaf meal has nutrients that can help increase the reproduction of

goldfish. These nutrients are carotenoids and antioxidants (vitamins C and E) as well as protein and fat which are quite high. This study used moringa leaf flour with 0% (control), 15% (P1), 45% (P2) treatment. The parameters used in this study were fecundity, degree of fertilization, egg hatchability and larval survival rate. Calculation of the parameters in this study in the treatment of adding 45% moringa leaf flour produced a significant effect when compared to other treatments, especially the control. Based on the results of this study, it can be stated that Moringa leaf meal has carotenoids and antioxidants (Vit C and E) and increases the quality and quantity of goldfish reproduction. Fish feed is the main component in fish farming.

**Keywords:** *Gold Fish, Moringa Leaf Meal, Reproduction*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak potensi dibidang perikanan. Potensi yang saat ini terus dikembangkan adalah perikanan budidaya. Budidaya ikan menjadi mata pencaharian Masyarakat Indonesia meliputi budidaya ikan tawar, laut, dan payau. Ketiga pemilahan budidaya ikan tersebut memiliki turunan dengan membedakan dua sektor yakni perikanan budidaya ikan konsumsi dan perikanan budidaya ikan hias. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan ekonomi atau finansial Masyarakat Indonesia saat ini menjual produk perikanan dari segi kesenangan (*Hobby*) (Satyani dan Priono, 2012).

Perikanan budidaya ikan saat ini mengalami perkembangan yang pesat untuk meningkatkan harga jual dan memenuhi permintaan pasar demi kepuasan kesenangan *hobbys*. Bisnis ikan hias memiliki prospek yang terus meningkat, tidak memerlukan modal yang besar dan cara budidaya ikan hias tidak memerlukan keterampilan khusus serta mangsa pasar luas terutama diperkotaan (Satyani dan Priono, 2012). Budidaya ikan hias memiliki keunggulan yang lain, yakni budidaya ikan hias tidak membutuhkan lahan yang luas, bahkan kalangan budidaya ikan hias hanya perlu wadah kecil yang terbuat dari kaca (akuarium) (Juliani, Rahmatsyah, dan Situmorang, 2012).

Ikan hias yang sering dibudidayakan di air tawar adalah ikan Mas

Koki (*Carassius auratus*). Ikan Mas Koki memiliki morfologi yang unik dengan bentuk dan warna cerah. Keunikan tersebut menarik perhatian penggemar ikan hias untuk memelihara. Hal ini menyebabkan meningkatnya permintaan pasar ikan Mas Koki. Peningkatan permintaan pasar ikan Mas Koki menyebabkan harga jual yang stabil yaitu berkisar USD 2,5 atau Rp 30.000 per ekor (Bahasikan, 2017). Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar, maka pembudidaya ikan mas koki melakukan pembenihan.

Pembenihan ikan Mas Koki dilakukan dengan berbagai teknologi dan strategi untuk meningkatkan jumlah ikan. Hal ini dilakukan karena ikan Mas Koki memiliki fekunditas rendah dan periode memijah lama sehingga perlu upaya untuk memenuhi kebutuhan pasar. Menurut Simbolon et al. (2016) ikan Mas Koki umumnya memiliki fekunditas 2.200 butir dalam satu ekor induk ikan. Periode pemijahan ikan Mas Koki minimal 60 hari setelah pemijahan. Fekunditas rendah dan periode yang lama tersebut pembudidaya mengupayakan dengan strategi penambahan nutrient dalam bentuk suplemen atau bahan aktif dalam pakan. Suplemen yang saat ini terus dikembangkan berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang mampu menjadi suplemen untuk meningkatkan dan mempercepat produksi benih ikan Mas Koki adalah Kelor (*Moringa oleifera*).

Tanaman kelor bernama latin *Moringa oleifera* dapat dengan mudah hidup dikeadaan tanah dengan unsur hara yang rendah (Ferreira et al. 2008). Tanaman ini dapat tumbuh di pegunungan Himalaya Barat Laut Pakistan, India, bahkan tersebar di Indonesia. Tanaman Kelor di Indonesia memiliki ketersediaan yang cukup dan sepanjang tahun, sehingga dapat dijadikan bahan pakan ikan alternatif dan murah.

Tanaman Kelor memiliki kandungan nutrient yang baik terutama bagian daun. Daun kelor sebanyak 100 g memiliki kandungan nutrient yang penting yaitu memiliki vitamin A (karotenoid) sebesar 16,3 mg, vitamin C 17,3 mg, vitamin E 113 mg, kalsium 2003 mg, asam amino (arginine, lysine, phenylalanine), lemak 2,3 g, protein 27,1 g (Gopalan et al. 2004).

Penelitian yang dilakukan oleh Laining et al. (2015) mendapatkan hasil dengan fekunditas tertinggi pada perlakuan yang ditambah dengan karotenoid kedalam pakan ikan Baronang. Nutrient yang terkandung dalam daun kelor, terutama karotenoid diharapkan dapat meningkatkan reproduksi ikan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2023 yang berlokasi di Laboratorium Budidaya Ikan Politeknik Seruyan. Laboratorium Budidaya Ikan Politeknik seruyan beralamatkan di Kuala Pembuang Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Provinsi Kalimantan Tengah.

Pemeliharaan induk ikan Mas Koki di akuarium dengan ukuran 50 x 40 x 40 cm. Lama pemeliharaan induk diberi pakan perlakuan selama 40 hari dengan pemisahan antara Jantan dan betina. Selama 14 hari induk Jantan dan betina digabung dalam satu wadah pemeliharaan. Pemeliharaan 54 hari induk ikan diberi pakan perlakuan dengan frekuensi dua kali sehari pada waktu pagi dan sore hari. Perlakuan tersebut adalah penambahan tepung daun kelor 0% (kontrol), 15% (P1), dan 45% (P2). Pembuatan pakan perlakuan dengan cara merepelting

(pembuatan pellet kembali pakan terapung menjadi tenggelam). Induk ikan Mas Koki sebagai hewan uji belum pernah melakukan pemijahan sehingga dipenelitian ini induk baru pertama kali memijah.

Parameter yang digunakan untuk mengukur peningkatan reproduksi induk ikan Mas Koki. Berikut parameter yang digunakan dalam penelitian ini.

### a. Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah telur yang dikeluarkan oleh induk. Fekunditas dihitung langsung telur yang menempel pada substrat dan wadah pemijahan.

### b. Derajat Pembuaian

Derajat pembuaian dihitung berdasarkan perbandingan dari jumlah telur terbuahi dengan jumlah telur yang dikeluarkan. Derajat pembuaian dapat dihitung dengan rumus:

$$DP (\%) = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{Jumlah telur yang dikeluarkan}} \times 100$$

### c. Daya Tetas telur

Derajat penetasan merupakan perhitungan jumlah telur terbuahi kemudian menetas. Perhitungan ini berdasarkan jumlah telur menetas dengan jumlah telur terbuahi yang dinyatakan dalam persen. Derajat penetasan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$DT (\%) = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100$$

### d. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva

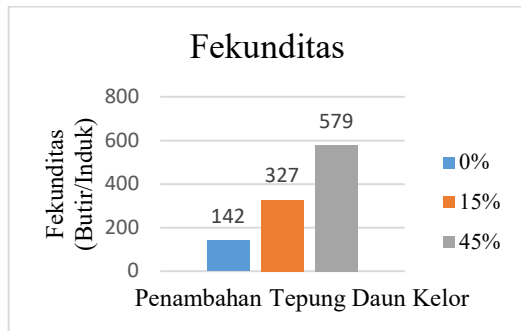
Tingkat kelangsungan hidup larva diamati dari awal hingga akhir pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup larva dapat dihitung dengan rumus:

$$TKH (\%) = \frac{\text{Jumlah larva akhir}}{\text{Jumlah larva awal}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

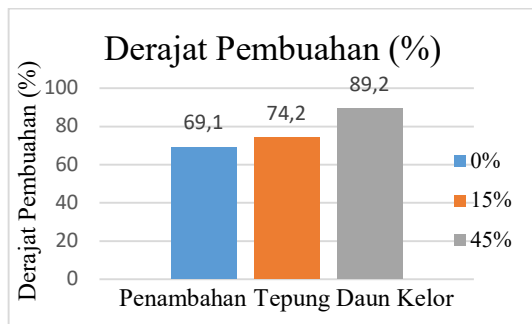
Hasil penelitian penambahan tepung daun kelor kedalam pakan induk ikan Mas Koki yang dipelihara selama 54 hari menghasilkan fekunditas yang berbeda. Fekunditas yang dihasilkan perlakuan

kontrol (0%) tanpa penambahan daun kelor menghasilkan fekunditas sebesar 142 butir/induk. Perlakuan P1 dengan penambahan daun kelor 15% menghasilkan fekunditas sebesar 327 butir/induk. Perlakuan penambahan 45% daun kelor menghasilkan 579 butir/induk. Perbedaan tersebut dapat terlihat jelas dalam grafik yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik fekunditas telur ikan (butir/induk)

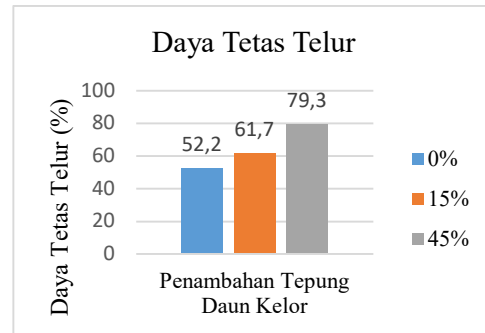
Hasil penelitian penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan P2 mendapatkan nilai tertinggi pada parameter derajat pembuahan telur ikan sebesar 89,2%. Hasil derajat pembuahan terendah terdapat pada perlakuan control dengan nilai 69,1. Terlihat pada Gambar 2. perlakuan P1 memiliki nilai yang tidak jauh dengan perlakuan control yaitu sebesar 74,2%.



Gambar 2. Grafik derajat pembuahan telur ikan (%)

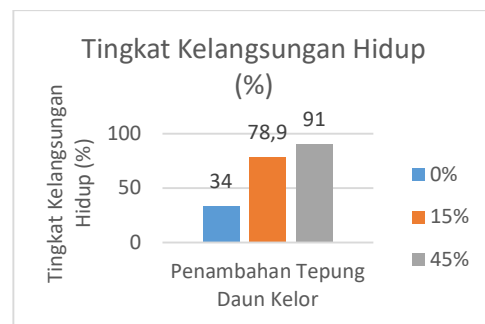
Parameter lain mengenai reproduksi terutama telur ikan adalah daya tetas telur. Daya tetas telur perlakuan P2 memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu 79,3%. Perlakuan control (0%) penambahan tepung daun kelor memiliki

nilai daya tetas telur terendah jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Perlakuan P1 memiliki nilai 61,7% yang jika dibandingkan dengan perlakuan control yakni 52,2 %. Perbedaan daya tetas telur dari semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik daya tetas telur ikan (%)

Parameter lain yang diukur pada penelitian ini adalah tingkat kelangsungan hidup larva. Tingkat kelangsungan hidup akan mempengaruhi jumlah benih yang dihasilkan untuk pemeliharaan ikan selanjutnya. Tingkat kelangsungan hidup larva ikan Mas Koki tertinggi pada perlakuan P2 yang memiliki nilai 91%, P1 memiliki nilai 78,9%, sedangkan control memiliki nilai terendah 34%. Data tingkat kelangsungan hidup larva ikan Mas Koki dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat kelangsungan hidup

Parameter reproduksi ikan Mas Koki yang terukur merupakan gambaran bahwa penambahan tepung daun kelor ke dalam pakan menghasilkan pengaruh yang signifikan. Pengaruh tersebut dikarenakan

tepung daun kelor memiliki kandungan nutrient penting. Kandungan nutrient dalam daun kelor terdiri dari karotenoid yang masuk ke dalam golongan vitamin A sebesar 16,3 mg, vitamin C sebesar 17,3 mg, vitamin E 113 mg, kalsium 2.003 mg, asam amino (arginine, lysine, phenylalanine), lemak 2,3 g, protein 27,1 g (Gopalan et al. 2004, Daba 2016, Ravani et al. 2017). Berdasarkan penelitian Azrimaidaliza (2007) menyatakan bahwa karotenoid yang termasuk dalam golongan vitamin A dalam tubuh, tersimpan di dalam hati dalam bentuk retinol. Retinol berperan penting dalam pembentukan sel sperma dan sel ovum. Tingginya nutrient yang terkandung dalam daun kelor seperti protein hingga 28 g dan lemak sebesar 3 g diduga dapat menunjang reproduksi ikan (Aderinola, 2016). Penelitian lain dibidang peternakan daun kelor memberikan pengaruh baik ke kualitas telur ayam (Wahyu et al. 2016).

Fekunditas yang dihasilkan dari perlakuan penambahan tepung daun kelor dalam pakan ikan berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan control. Keadaan tersebut dikarenakan tepung daun kelor dapat mempercepat perkembangan oosit telur ikan. Berdasarkan penelitian dari Simbolon et al. (2016) dan Gioacchini et al (2010) menyatakan bahwa ketersediaan nutrient yang cukup secara kualitas dan kuantitas dapat mempercepat perkembangan oosit. Karotenoid yang terkandung dalam tepung daun kelor disimpan di dalam hati dalam bentuk retinol. Retinol di dalam hati akan membantuk pembentukan telur dalam proses vitologensis. Semakin cepat proses vitologenin akan mempercepat kematangan sel telur dan memperbanyak sel telur pada ikan (Azrimaidaliza 2007). Penelitian Laining et al. (2015) menunjukan nilai fekunditas tertinggi pada perlakuan pakan ikan baronang dengan penambahan karotenoid.

Derajat pembuahan telur ikan Mas Koki mencapai lebih dari 50% dalam penelitian ini. Derajat pembuahan telur ikan Mas Koki normalnya berkisar 71,36% (Simbolon et al. 2016). Penelitian ini perlakuan P1 dan P2

diatas batas normal pembuahan telur ikan Mas Koki. Perbedaan nilai derajat pembuahan telur tersebut dipengaruhi oleh tepung daun kelor. Perbedaan nilai pada parameter lain yakni daya tetas telur. Hasil daya tetas telur penelitian ini perlakuan penambahan tepung daun kelor memiliki nilai diatas batas normal ikan Mas Koki. Batas normal daya tetas telur ikan Mas Koki sebesar 67,42% (Simbolon et al. 2016). Perbedaan dan tingginya nilai kedua parameter tersebut dikarenakan pakan induk ikan Mas Koki yang ditambah tepung daun kelor memiliki kandungan nutrient terutama antioksidan (vitamin C dan E). Fungsi antioksidan dalam tubuh dapat menjaga tubuh induk dari serangan penyakit dan menangkal radikal bebas dari lingkungan. Fungsi lain dari vitamin E dapat mempercepat sekresi hormon reproduksi dan mempertahankan keberadaan asam lemak dan mencegah terjadinya oksidasi lemak pada membrane sel. Asam lemak yang baik dalam tubuh dan keseimbangan asam lemak dapat membantu proses vitolegenin dalam hati (Napitu et al. 2013 dan Taringan et al. 2017).

Tingkat kelangsungan hidup larva ikan Mas Koki dengan padat tebar yang tinggi pada perlakuan 45% dan selama pemeliharaan larva ikan memiliki tingkat kematian larva rendah. Hal ini ditandai dengan hasil perhitungan parameter tingkat kelangsungan hidup larva (Gambar 4). Tingkat kelangsungan hidup larva ikan Mas Koki tertinggi pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 45% (Gambar 4). Hal ini dikarenakan induk ikan mendapatkan pakan yang memiliki nilai nutrient yang dapat meningkatkan imunitas (system kekebalan tubuh ikan). System kekebalan tubuh atau imunostimulan pada udang vanamei meningkat setelah diberi pakan yang ditambah tepung daun kelor (Pratama et al. 2018). System kekebalan tubuh ikan dapat diwariskan ke larva atau anakan ikan. Penelitian Zhang et al. (2019) dan Sahoo et al. (2021) menyatakan induk ikan akan mewariskan system kekebalan tubuh secara vertical (keturunan). Pengaruh tersebut

membuat larva ikan Mas Koki dengan induk yang diberi pakan tepung daun kelor memiliki kesehatan ikan yang baik, sehingga dapat menghasilkan telur hingga larva yang tahan terhadap penyakit dan mampu beradaptasi dilingkungan.

### KESIMPULAN

Pemberian pakan dengan penambahan tepung daun kelor pada perlakuan 45% dapat meningkatkan kualitas reproduksi induk ikan Mas Koki. Peningkatan kualitas reproduksi induk ikan Mas Koki ditandai dengan hasil perhitungan fekunditas, derajat pembuahan telur, daya tetas telur, dan tingkat kelangsungan hidup larva tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aderinola, Rafiu, Akinwumi, Alabi, Adeagbo. 2013. Utilization of *Moringa oleifera* leaf as feed supplement in broiler diet. *International Journal Food Agriculture*. 3(3): 94–2.
- Azrimaidaliza. 2007. Vitamin A, imunitas, dan kaitannya dengan penyakit infeksi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. (2): 9–96.
- Bahasikan. 2017. Harga Ikan Mas Koki. [internet]. Diakses pada tanggal 28 Mei 2018 pada [bahasikan.com/harga-ikan-mas-koki/](http://bahasikan.com/harga-ikan-mas-koki/).
- Daba M. 2016. Miracle Tree: A Review on Multi of *Moringa oleifera* and Its Implication for Climate Change Mitigation. *Journal of Earth Science & Climatic Change Mitigation*. 7(8): –5.
- Gioacchini G, Francesca M, Francesco L, Davide B, Ike O, Oliana C. 2010. Increase of fecundity by probiotic administration in zebrafish (*Danio rerio*). *Reproduction*. 140 (6): 953–959.
- Gopalan C, Ramasastry BV, Balasubramanian SC. (2004). Nutritive value of Indian foods. *Indian Council of Medical Research, Hyderabad. National Institute of Nutrition*. 59–67.
- Ferreira PMP, Davi FF, José TDAO, Ana DFUC. 2008. *Moringa oleifera*: bioactive compounds and nutritional potential. *Revista de Nutrição*. 21(4): 431–437
- Laining A, Usman U, Ika T. 2015. Fekunditas, profil asam lemak, dan kandungan karotenoid dalam ikan baronang, *Siganus guttatus*, yang diberi dua jenis pakan maturasi. *Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.
- Napitu, R., S. Limin & Suparmono. 2013. Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan berbasis tepung ikan rucah terhadap kematangan gonad ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *J. Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*.1: 110-116.
- Pratama, A.F., Tarsim, Oktora Susanti. 2018. Kajian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) sebagai Immunostimulan untuk Meningkatkan Imunitas Non Spesifik Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur* (2018) 2 (2): 16-21
- Ravani A, Prasad RV, Gareja RR, Joshi DC. 2017. Potentiality of *Moringa oleifera* for food and nutritional security - A review. *Agricultural Reviews*. 38(3) : 228–232.
- Tarigan, N., Iman S., M. Agus S., Ridwan A. 2017. Pengaruh Vitamin E dalam Pakan terhadap Pematangan Gonad Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*, CV). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 19 (1)
- Zhang Z, Chi H and Dalmo RA (2019) Trained Innate Immunity of Fish Is a Viable Approach in Larval Aquaculture. *Front. Immunol.* 10:42. doi: 10.3389/fimmu.2019.00042.
- Sahoo, S., Husne B., Abhinav P., Gayatri T. 2021. Immune System of Fish: An Evolutionary Perspective. *Antimicrobial Immune Response*. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.99541>
- Simbolon FJM, Budi U, Indra L. 2016. Perbandingan induk jantan dan betina terhadap keberhasilan derajat penetasan dan kelulusan hidup larva ikan mas koki (*Carrasius auratus*). *Jurnal Aquacostmarine*. 11(1).

- Satyani, D. and Priono Bambang. 2012. Penggunaan Berbagai Wadah Untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar. *Media Akuakultur*, 7 (1), 14–19.
- Juliani, R., Rahmatsyah and Situmorang, R. 2012. Rancang Bangun Akuarium Terumbu Karang Berbasis Multi Sensor. *Jurnal Sainika*, 12(1), Hlm. 66–73.