

**EFEKTIFITAS MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta splendens*)  
MENGUNAKAN MADU DAN AIR KELAPA**

***Masculinization Effectiveness of Betta Fish (*Betta splendens*) Using Honey and  
Coconut Water***

**Suardi Laheng<sup>1\*</sup>, Dwi Utami Putri<sup>1</sup>, Ika Wahyui Putri<sup>1</sup>, dan Kantri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Madako Tolitoli

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya, Fakultas Perikanan, Universitas Madako Tolitoli  
Jl. Madako No. 1 Kelurahan Tambun, Tolitoli, Sulawesi Tengah, Indonesia;

\*Korespondensi email: suardiaseq@gmail.com

**ABSTRACT**

One of the sex reversal methods is immersion by mixing the ingredients used into the water and then immersing fish eggs or larvae in it. Currently, the use of artificial (commercial) materials for sex reversal activities is starting to be reduced because they are considered uneconomical and have a negative impact on the environment and human health who consume fish resulting from sex reversal, so in this study, sex reversal activities used natural ingredients honey and coconut water. This research was conducted at the Integrated Laboratory of Madako Tolitoli University, for 3 months consisting of the first 1 month of preparation of tools and materials, then 2 months of research implementation (maintenance and identification). P0 (Control (without honey and coconut water), P1 (Honey concentration 5 ml/L in larval phase 5 days old), P2 (Honey concentration 5 ml/L in embryo phase), P3 (Coconut water concentration 100 ml/L in larval phase) 5 days old), P4 (Coconut water concentration 100 ml/L embryonic phase). The results showed that the tested treatment had a significant effect ( $p>0.05$ ). All honey and coconut water immersion treatments in the embryo and larval phases showed the best percentage.

**Keywords:** *Betta fish, coconut water, embryo, honey, larvae masculinization.*

**ABSTRAK**

Salah satu metode *sex reversal* yaitu perendaman yang dilakukan dengan cara bahan yang digunakan dicampur kedalam air selanjutnya telur atau larva ikan direndam didalamnya. Saat ini bahan buatan (komersil) untuk kegiatan sex reversal mulai dikurangi penggunaannya karena dinilai tidak ekonomis dan memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia yang mengkonsumsi ikan hasil *sex reversal*, sehingga dalam penelitian ini kegiatan *sex reversal* menggunakan bahan alami madu dan air kelapa. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Madako Tolitoli, selama 3 bulan yang terdiri dari 1 bulan pertama persiapan alat dan bahan, kemudian 2 bulan selanjutnya pelaksanaan penelitian (pemeliharaan dan identifikasi). P0 (Kontrol (tanpa pemberian madu dan air kelapa), P1 (Konsentrasi madu 5 ml/L fase larva umur 5 hari), P2 (Konsentrasi madu 5 ml/L fase embrio), P3 (Konsentrasi air kelapa 100 ml/L fase larva umur 5 hari), P4 (Konsentrasi air kelapa 100 ml/L fase embrio). Hasil Penelitian menunjukkan

perlakuan di ujikan berpengaruh secara signifikan ( $p > 0,05$ ). Semua perlakuan perendaman madu dan air kelapa pada fase embrio dan larva menunjukkan persentase terbaik.

**Kata kunci:** Air kelapa, embrio, ikan cupang, larva, maskulinisasi, madu

## PENDAHULUAN

Ikan Cupang adalah ikan hias yang memiliki nilai ekonomis dan banyak diminati oleh berbagai kalangan masyarakat. Penggemar ikan hias ini sangat beragam dari anak-anak sampai orang dewasa. Ikan hias ini merupakan ikan air tawar yang memiliki jenis dan kombinasi warna yang beragam serta bentuk ekor yang bervariasi dan unik (Agus *et al.*, 2010). Penggemar ikan Cupang umumnya menyukai ikan Cupang jantan sebagai koleksi ikan hias karena memiliki corak yang lebih menarik di banding ikan Cupang betina (Rachmawati *et al.*, 2016).

Salah satu cara dalam menghasilkan ikan jantan yang dominan yaitu melalui teknik *sex reversal*. *Sex reversal* memungkinkan terjadinya pengarahan deferensiasi kelamin, misalnya secara genetik ikan tersebut memiliki jenis kelamin betina namun adanya teknik *sex reversal* maka terjadi pengarahan kelamin menjadi jantan

secara fenotif atau sebaliknya (Himawan *et al.*, 2017)

Metode *sex reversal* umumnya dilakukan melalui metode perendaman dan oral. Metode perendaman dilakukan dengan cara bahan yang digunakan dicampur kedalam air selanjutnya telur atau larva ikan direndam didalamnya sedangkan metode oral dilakukan dengan cara bahan yang digunakan dicampur kedalam pakan dan diberi pada larva ikan (Hutagalung, 2020; Mangaro *et al.*, 2018). Bahan pengarahan kelamin ikan yang digunakan dalam metode *sex reversal* terdiri dari bahan buatan (komersil) dan bahan alami. Bahan buatan (komersil) misalnya hormon  $17\alpha$ -metiltetosteron sedangkan bahan alami yaitu madu dan air kelapa (Lubis *et al.*, 2017; Laheng dan Widyastuti, 2019; Mangaro *et al.*, 2018)

Saat ini bahan buatan (komersil) untuk kegiatan *sex reversal* mulai dilarang penggunaannya karena dinilai tidak ekonomis dan memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia yang mengkonsumsi

ikan hasil *sex reversal* (Mehrim *et al.*, 2019). Sehingga dalam penelitian ini, menggunakan bahan alami dalam kegiatan *sex reversal* ikan cupang. Bahan alami yang digunakan adalah madu yang mengandung *chrysin* dan air kelapa yang mengandung kalium. kedua kandungan bahan alami tersebut berfungsi dalam meningkatkan kandungan testosterone ikan sehingga diharapkan dapat meningkatkan persentase jantan ikan Cupang.

Penelitian Lubis *et al.*, (2017), menunjukkan maskulinisasi ikan cupang fase bintik mata (telur umur 28 jam) dengan menggunakan madu dosis 5 ml/L air diperoleh ikan jantan sebesar 77,33% sedangkan Penelitian (Dwinanti dan Yusuf, 2019), menunjukkan maskulinisasi ikan upang menggunakan larva umur 5 hari dengan

menggunakan air kelapa dosis 10% diperoleh ikan jantan sebesar 91,06%. Berdasarkan informasi penelitian tersebut maka dilakukan penelitian ini terkait efektifitas penggunaan madu dan air kelapa serta penggunaan embrio dan larva dalam meningkatkan persentase jantan ikan cupang.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yang terdiri dari 1 bulan pertama persiapan alat dan bahan, kemudian 2 bulan selanjutnya pelaksanaan penelitian (pemeliharaan dan identifikasi). Penelitian ini bertempat di Laboratorium Terpadu Universitas Madako Tolitoli.

### Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Induk ikan cupang	Untuk pemijahan
2	Madu alami	Sumber hormon
3	Air kelapa	Sumber hormon
4	Daphnia sp.	Pakan alami larva ikan
5	Jentik nyamuk	Pakan alami larva ikan
6	Toples	Perendaman embrio dan larva
7	Baskom	Pemeliharaan larva
8	pH-meter	Mengukur pH air
9	Termometer	Mengukur suhu
10	Sprit suntik	Mengukur volume madu
11	Gelas ukur	Mengukur volume air kelapa

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Fokus penelitian ini yaitu perendaman ikan cupang fase embrio (bintik mata umur 28 jam) dan larva umur 5 hari yang direndam menggunakan madu (merek dagang “madu TJ”) dan air kelapa (buah kelapa tua) dengan lama perendaman 12 jam (Dwinanti dan Yusuf, 2019; Lubis *et al.*, 2017). Perlakuan penelitian ini sebagai berikut :

- P0 = Kontrol (tanpa perendaman madu dan air kelapa)
- P1 = Konsentrasi madu 5 ml/L fase larva umur 5 hari
- P2 = Konsentrasi madu 5 ml/L fase embrio
- P3 = Konsentrasi air kelapa 100 ml/L fase larva umur 5 hari
- P4 = Konsentrasi air kelapa 100 ml/L fase embrio

## **Prosedur Penelitian**

### **Pemijahan Induk**

Induk cupang yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk yang telah dipelihara sebelumnya dengan pemberian pakan secara intensif menggunakan pakan komersil protein 30%. Induk yang digunakan memiliki ciri

aktif serta terlihat membuat busa-busa di permukaan air. Kegiatan pemijahan diawali dengan perjodohan induk terlebih dahulu dengan cara induk jantan diletakkan dalam sebuah baskom selanjutnya ikan betina di masukkan dalam sebuah toples transparan kemudian toples tersebut diletakkan ke dalam baskom yang berisi ikan jantan. Kegiatan perjodohan dilakukan pada pagi hari sampai sore hari. Jam 17.00 ikan mulai di satukan dalam baskom yang dilengkapi dengan plastik dipermukaan air sebagai media menempelnya telur. Ikan mulai terlihat memijah pada keesokan harinya yaitu pada dini hari sampai jam 08.00 pagi. Rasio pemijahan yaitu 1 jantan dan 1 betina.

### **Perendaman Embrio**

Proses perendaman embrio ikan cupang diawali dengan persiapan media perendaman menggunakan madu 5 ml/L dan air kelapa 100 ml/L. Wadah yang digunakan adalah toples memiliki volume 1,5 L yang telah diberi label madu dan air kelapa. Toples di isi air sebanyak 1 liter, selanjutnya masing-masing toples di tambahkan perlakuan yaitu perlakuan penambahan madu 5 ml/L dan perlakuan penambahan air kelapa 100 ml/L kemudian di aduk merata agar perlakuan homogen. Embrio yang digunakan sebanyak 15 butir untuk setiap wadah yang berumur 28 jam

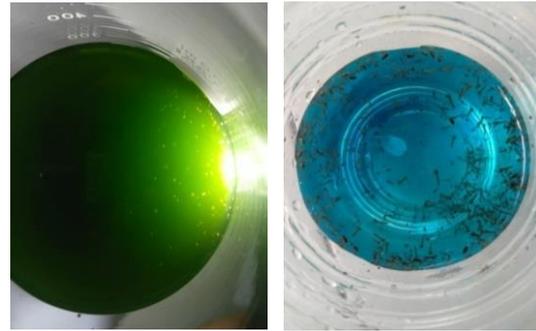
(fase bintik mata) dan dipindahkan ke wadah perlakuan menggunakan sendok untuk mengurangi kerusakan embrio. Proses perendaman berlangsung selama 12 jam, setelah itu dipindahkan ke wadah pemeliharaan.

### **Perendaman Larva**

Proses perendaman larva ikan cupang diawali dengan persiapan media perendaman. Metode persiapan media perendaman larva sama metodenya dengan perendaman embrio. Larva yang digunakan dalam perendaman sebanyak 15 ekor (berumur 5 hari) selama 12 jam perendaman setelah itu dipindahkan ke wadah pemeliharaan.

### **Pemeliharaan Larva**

Pemeliharaan embrio dan larva menggunakan baskom dengan volume air 20 L per wadah selama 60 hari. Larva ikan cupang sampai umur 30 hari diberi pakan alami (*Daphnia* sp.) yang diperoleh dari hasil budidaya. Selanjutnya ikan Cupang umur 30 hari sampai 45 hari diberi pakan jentik nyamuk. Pemberian pakan 3 kali sehari secara *at satiation*. Selain itu, kualitas air tetap dipertahankan dalam kisaran normal dengan cara dilakukan pergantian air setiap minggunya, namun jika terlihat kualitas air mulai tidak stabil akan dilakukan pergantian air diluar jadwal pergantian air.



Gambar 1. *Daphnia* sp. dipelihara di media air hijau dan jentik nyamuk yang disterilisasi menggunakan *methylene blue*

### **Identifikasi Kelamin Ikan**

Identifikasi jenis kelamin ikan Cupang dilakukan secara morfologi. Identifikasi ini dikenal dengan metode sekunder dengan mengamati bentuk sirip, warna, tubuh. Ikan jantan terlihat lebih agresif, warna mencolok dan cerah, sirip lebih panjang sedangkan ciri ikan cupang betina adalah kebalikannya dan memiliki ciri khas pada bagian perut terlihat lebih mencolok warna putih (Zairin, 2002; Djihad, 2015)

### **Parameter Uji**

#### **Persentase Ikan Cupang Jantan**

Perhitungan persentase jumlah jantan ikan cupang dilakukan pada hari ke-45 pemeliharaan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase jantan} = \frac{\text{Jumlah ikan jantan}}{\text{Jumlah ikan hidup}} \times 100$$

### Persentase Kelangsungan Hidup

Perhitungan kelangsungan hidup dilakukan pada pasca perendaman serta pasca pemeliharaan selama 45 hari. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Kelangsungan Hidup} = \frac{\text{Jumlah ikan akhir}}{\text{Jumlah ikan akhir}} \times 100$$

### Kualitas Air

Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu dan derajat keasaman. Pengukuran parameter tersebut dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan.

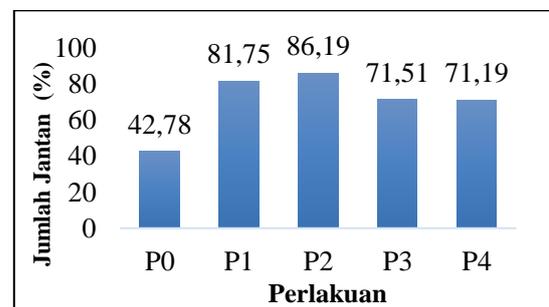
### Analisis Data

Hasil penelitian yang diperoleh ditabulasi menggunakan *microsof excel* 2010 dan dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Jika Hasil perhitungan menunjukkan hasil yang berpengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil yang berpengaruh antar perlakuan ( $p > 0,05$ ). Perlakuan P0 menunjukkan persentase jantan paling terendah sebesar 42,78% sedang perlakuan lainnya perendaman madu, air kelapa baik embrio atau larva menunjukkan persentase jantan di atas 70%. Rendahnya persentase jantan pada

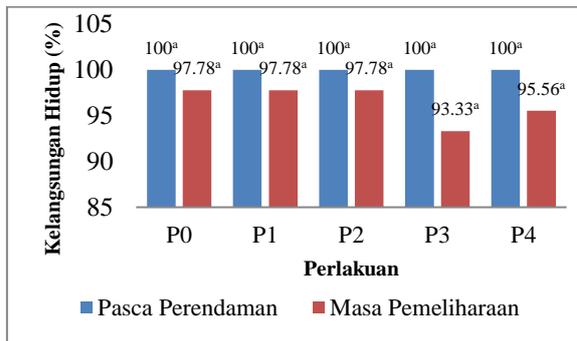
Perlakuan P0 disebabkan tidak adanya kegiatan *sex reversal* dalam perlakuan ini baik perendaman madu dan air kelapa sehingga menyebabkan deferensiasi kelamin berlangsung secara normal dan diperoleh ikan jantan yang tidak dominan. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Selfiaty *et al.*, (2022), ikan cupang tanpa perlakuan *sex reversal* menunjukkan persentase jantan yang rendah dibanding ikan yang direndam dengan air kelapa. Penelitian Lubis *et al.*, (2017), menunjukkan ikan tanpa perlakuan *sex reversal* memiliki jumlah jantan yang rendah dibandingkan perlakuan yang diberi perlakuan perendaman madu.



Gambar 2. Persentase jantan ikan cupang

Perlakuan *sex reversal* pada ikan cupang menggunakan madu dan air kelapa pada fase embrio dan larva menunjukkan hasil yang tidak berbeda antar perlakuan ( $p > 0,05$ ). Maskulinisasi ikan cupang pada fase embrio umumnya menggunakan madu sedangkan ikan cupang fase larva umumnya menggunakan air kelapa. Menurut Dwinanti dan Yusuf, (2019) dan

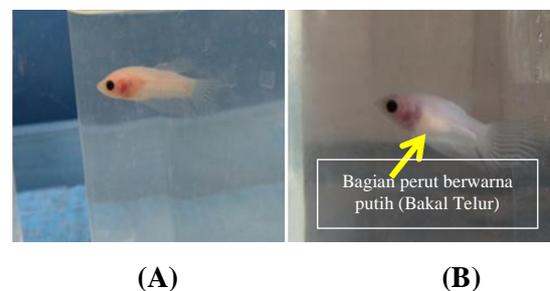
Selfiaty *et al.*, (2022) bahwa maskulinisasi ikan cupang menggunakan air kelapa pada fase embrio menunjukkan pesentasi jantan lebih tinggi sedangkan penelitian Lubis *et al.*, (2017) dan Waisapy *et al.*, (2021) menunjukkan maskulinisasi ikan cupang menggunakan madu pada fase embrio menunjukkan pesentasi jantan lebih tinggi.



Gambar 3. Kelangsungan hidup ikan cupang

Tahap awal pembentukan sel kelamin jantan dan betina secara normal yaitu proses peleburan spermatozoa yang mengandung kromosom Y dengan sel telur (oosit) yang mengandung kromosom X (fertilisasi). Proses ini menghasilkan zigot dengan genotif XY yang berkembang menjadi embrio gonad jantan. Kromosom Y menstimulasi perkembangan organ reproduksi jantan. Jika tidak ada kromosom Y maka gonad akan berdeferensiasi menjadi betina (ovarium) (Hayati, 2019). Perlakuan perendaman embrio dan larva ikan cupang menggunakan madu dan air kepala menunjukkan persentase jantan lebih

tinggi di bandingkan ikan cupang tanpa perendaman, hal ini di duga adanya kandungan *chrysin* pada madu dan kandungan kalium pada air kelapa secara efektif mengarahkan deferensiasi kelamin menuju ke sel jantan. Kandungan *chrysin* dalam madu yang berdifusi masuk ke embrio dan larva ikan cupang efektif dalam meningkatkan jumlah testosteron. *Chrysin* bekerja menghambat pembentukan estradiol karena memicu terjadinya aromatase inhibitor sehingga merangsang terbentuknya testosteron yang menjadi awal terbentuknya sifat kelamin jantan sekunder (Lubis *et al.*, 2017; Soumokil *et al.*, 2020). Kandungan kalium dalam air kelapa yang berdifusi dalam embrio dan larva efektif dalam meningkatkan kandungan testosteron dan mengatur kerja androgen dalam tubuh ikan sehingga pengarahan kelamin jantan berjalan dengan maksimal (Dwinanti dan Yusuf, 2019; Laheng dan Widyastuti, 2019; Selfiaty *et al.*, 2022).



Gambar 4. (A) Ikan jantan, (B) Ikan betina

Data kelangsungan hidup ikan cupang pada saat perendaman disetiap perlakuan yaitu 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan perendaman menggunakan madu dan air kelapa tidak berdampak negatif pada embrio dan larva ikan cupang, sedangkan kelangsungan hidup ikan cupang selama pemeliharaan 45 hari masih dalam kisaran yang normal yaitu berkisar dari 93,33% sampai 97,78%. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya pada ikan cupang menggunakan madu alami dengan dosis 5ml/L dengan waktu perendaman 20 jam memberikan hasil kelangsungan hidup 90% (Siregar *et al.*, 2021). Perendaman menggunakan dosis air kelapa yang berbeda diperoleh kelangsungan hidup berkisar 80-90% (Dwinanti dan Yusuf, 2019).

Kelangsungan hidup yang baik juga ditentukan kualitas air yang sesuai dengan kehidupan ikan. Hasil pengukuran menunjukkan nilai kualitas air masih dalam kisaran yang tolerir oleh ikan cupang (Tabel 2).

Tabel 2. Parameter kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Parameter	
	Suhu	pH
P0	26-29 <sup>0</sup> C	7-8
P1	26-29 <sup>0</sup> C	7-8
P2	26-29 <sup>0</sup> C	7-8
P3	26-29 <sup>0</sup> C	7-8
P4	26-29 <sup>0</sup> C	7-8

Kualitas air yang sesuai dengan kehidupan ikan akan meningkatkan nafsu makan serta menjadikan ikan tetap sehat (Selfiaty *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan perendaman menggunakan madu dan air kelapa pada fase embrio dan larva efektif dalam meningkatkan persentase jantan ikan cupang.
2. Perlakuan perendaman menggunakan madu dan air kelapa pada fase embrio dan larva tidak berdampak negatif pada kelangsungan hidup ikan cupang
3. Parameter kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran optimal untuk kehidupan ikan cupang yaitu suhu 26-29<sup>0</sup>C dan pH 6-8.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Suardi Baco yang telah berbagi pengalaman tentang teknik budidaya ikan Cupang dan memberi saran-saran yang bermanfaat sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M.M.T.Y., dan Nafi, B., 2010. Pengaruh perbedaan jenis pakan alami daphnia, jentik nyamuk dan cacing sutera terhadap pertumbuhan ikan cupang hias (*Betta splendens*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 21–29.
- Djihad, N.A., 2015. *Pengaruh Lama Perendaman Larva Ikan Cupang (Betta splendens) Pada Larutan Tepung Testis Sapi Terhadap Nisbah Kelamin*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Dwinanti, S.H., dan Yusuf, M., 2019. Maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*) menggunakan air kelapa (*Cocos nucifera*) melalui Metode perendaman embrio. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 978-979.
- Himawan, A., Hastuti, S. dan Yuniarti, T., 2017. Keberhasilan jantenisasi ikan rainbow (*Melanotaenia* sp.) dengan stadia yang berbeda melalui perendaman tepung testis sapi. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 95-100.
- Hutagalung, R.A., 2020. Pengaruh perbedaan metode sex reversal menggunakan tepung testis sapi terhadap maskulinisasi ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Manfish Journal*, 1(1), 9-14.
- Laheng, S., dan Widyastuti, A., 2019. Pengaruh lama perendaman menggunakan air kelapa terhadap maskulinisasi ikan lele masamo (*Clarias* sp.). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 6(2), 58-63
- Lubis, M.A., Muslim dan Fitriani, M., 2017. Maskulinisasi ikan cupang (*Betta* sp.) menggunakan madu alami melalui metode perendaman dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 97-108.  
<https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5822>
- Mangaro, R., Sinjal, H.J., dan Monijung, R.D., 2018. Maskulinisasi dengan menggunakan metode perendaman dan oral terhadap perubahan kelamin ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Lmiah Platax*, 6(1), 117-122.
- Mehrim, A.I., Khalil, F.F., Farrag, F.H. and Refaey, M.M. 2019. 17 $\alpha$ -methyltestosterone and some medicine plants as reproductive controller agents of *Oreochromis niloticus*. *Journal of Biological Sciences*, 19(6), 407-417.  
<https://doi.org/10.3923/jbs.2019.407.417>
- Rachmawati, D., Basuki, F. dan Yuniarti, T., 2016. Pengaruh pemberian tepung testis sapi dengan dosis yang berbeda terhadap keberhasilan jantenisasi pada ikan cupang (*Betta* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 130-136.
- Selfiaty, M., Cokrowati, N. dan Diniarti, N. (2022). Maskulinisasi ikan cupang (*Betta* sp.) dengan menggunakan perendaman air kelapa. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 10(1), 100-112.
- Siregar, E.S.Y., Ghazali, T.M., Rosmasita, Manurung, D.F., Siburian, J.P., Rahimah, I., Ginatha, S., Rao, A., Wahyuni, E. dan Sahraini, 2021. Gemar Makan ikan untuk kecerdasan anak sekolah di MTS Al-Maidar

- Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 6(3), 455–464. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v6i3.5322>
- Soumokil, A.W., Lumamuly, J.O., and Laimeheriwa, B.M., 2020. Masculinization of betta fish (*Betta splendens*) through natural honey immersion with different concentration. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 584(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/584/1/012050>
- Waisapy, F., Soumokil, A.W. dan Laimeheriwa, B.M., 2021. Maskulinisasi larva ikan cupang (*Betta splendens*) menggunakan jenis madu yang berbeda. *Jurnal Perikanan*, 11(1), 50-55.
- Zairin, J.M., 2002. *Sex Reversal Memproduksi Ikan Jantan atau Betina*. Jakarta: Penebar Swadaya.