

EFEKTIVITAS LARUTAN BUAH PARE (*MOMORDICA CHARANTIA*) UNTUK MASKULINISASI IKAN CUPANG (*BETTA SPLENDENS*) MELALUI METODE PERENDAMAN LARVA

Effectiveness Of Pare (Momordica charantia) Fruit Solution For Masculinization Of Betta Fish (Betta splendens) Through Larval Immersion Method

Lara Sugma^{1,*}, Nunik Cokrowati², Bagus Dwi Hari Setyono³

¹ Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

² Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, NTB Telp. 0370 621435, Fax. 0370 640189

*Corresponding Author: larasugma@gmail.com

ABSTRAK

Ikan cupang (*Betta splendens*) menjadi salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati karena memiliki fisik yang menarik selain itu, memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Meningkatnya permintaan pasar terhadap ikan cupang jantan sehingga diperlukan metode untuk mneghasilkan keturunan jantan secara masal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh larutan pare (*Momordica charantia*) terhadap nisbah kelamin jantan ikan Cupang (*Betta splendens*) melalui perendaman larva dengan konsentrasi berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan 3 kali ulangan yaitu perlakuan kontrol, perlakuan P2 konsentrasi 1,5 ml/L, perlakuan P3 konsentrasi 3 ml/L dan perlakuan P4 konsentrasi 6 ml/L. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan metode Anova jika data menunjukkan pengaruh yang signifikan, selanjutnya dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan ikan cupang, namun tidak berbeda nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan cupang. Nilai persentase kelamin jantan ikan cupang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (6 ml/L) yaitu 77%.

Kata kunci: Ikan cupang; Persentase Kelamin Jantan; pare; larva

ABSTRACT

Betta fish (Betta splendens) is one of the fishery commodities that is in great demand because it has an attractive physique and has a fairly high economic value. The increasing market demand for male betta fish so that a method is needed to produce male offspring en masse. The purpose of this study was to determine the effect of bitter melon (Momordica charantia) solution on the male sex ratio of Betta fish (Betta splendens) by immersing larvae with different concentrations. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) which included 4 treatments with 3 replications, namely control treatment, P2 treatment with a concentration of 1.5 ml/L, P3 treatment with a concentration of 3 ml/L and P4 treatment with a concentration of 6 ml/L. The data obtained were analyzed using the Anova method if the data showed a significant effect, then further analysis was carried out using Duncan's advanced test. The results showed that the treatment applied had a significant effect on the percentage of male betta fish, but was not significantly different on the survival rate of betta fish. The highest percentage value of male betta fish was found in treatment P4 (6 ml/L) which was 77%.

Keywords: *Betta fish; Male Gender Percentage; bitter melon; larva*

PENDAHULUAN

Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan komoditas perikanan hias yang banyak diminati oleh masyarakat. Ikan cupang memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dibudidayakan, selain ekonomis juga memiliki warna, bentuk tubuh yang unik dan menarik sehingga diminati oleh penggemar ikan hias terutama cupang jantan. Menurut Dwinanti *dkk.* (2018), bentuk tubuh ikan cupang jantan lebih ramping, warna lebih cerah, sirip lebih panjang dan berbentuk seperti kipas dibandingkan pada ikan cupang betina selain itu, harga ikan cupang yang tergolong cukup tinggi. Meningkatnya permintaan ikan cupang jantan sehingga diperlukan metode untuk menghasilkan keturunan jantan secara massal. Menurut Nazar *dkk.* (2017), menyatakan bahwa solusi yang ditawarkan dalam peningkatan populasi ikan cupang jantan dapat dilakukan dengan metode maskulinisasi dengan cara pengarahan kelamin betina ke jantan

Maskulinisasi pada ikan cupang biasanya menggunakan hormon 17 α -metiltetosteron. Hormon sintetis tersebut sangat berbahaya terutama bagi hewan yang diuji dapat menyebabkan kematian dan dapat menyebabkan perairan menjadi tercemar (Rahmasari *dkk.* 2021). Penggunaan bahan sintetis tersebut perlu diganti dengan bahan alternatif lain, seperti penggunaan bahan dengan kandungan hormon steroid yang aman, murah dan mudah digunakan terutama untuk kegiatan maskulinisasi. Bahan yang digunakan bersumber dari bahan alami, diantaranya purwoceng mengandung stigmasterol bersifat afrodisiak. Tumbuhan *Lunasia amara* berperan dalam peningkatan libido rusa timur jantan karena bersifat afrodisiak yang berpotensi untuk diterapkan pada ikan. Tumbuhan seledri bersifat afrodisiak karena mengandung flavonoid, saponin, dan steroid (Awaludin *dkk.* 2019). Selain bahan alami tersebut yang diduga bersifat afrodisiak yaitu buah pare (*momordica charantia*).

Buah pare merupakan bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti hormon sintetis yang berperan dalam maskulinisasi ikan cupang. Menurut Prakoso *dkk.* (2016), menyatakan bahwa buah pare mengandung bahan aktif yaitu flavonoid, glikosida, triterpenoid, steroid, saponin, dan alkaloid. Menurut Awaludin *dkk.* (2019), maskulinisasi ikan menggunakan ekstrak purwoceng

dengan konsentrasi 20 mg/L selama 8 jam pada perendaman larva menghasilkan ikan nila jantan sebanyak 73,3%. Selain purwoceng, ekstrak akar ginseng menghasilkan 95,05% dengan konsentrasi 3 mg/L selama 8 jam dan bahan lain yang dapat digunakan untuk maskulinisasi yaitu ekstrak seledri menghasilkan persentase ikan cupang jantan 73,33% konsentrasi 10 mg/L selama 8 jam. Berdasarkan hal tersebut peneliti bermaksud menggunakan menggunakan buah pare yang mengandung senyawa steroid dalam upaya pengarahan kelamin ikan cupang menjadi jantan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh larutan pare (*Momordica charantia*) terhadap nisbah kelamin jantan ikan cupang (*Betta splendens*) melalui perendaman larva.

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei sampai bulan juli 2022. Bertempat di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pH meter, dissolve oksigen meter, thermometer, toples, aerator, kamera HP, container, buku, suntikan, serokan, saringan, sendok plastic, botol plastic, larva ikan cupang, larutan buahpare, artemia, garam, metilenblue, dan daun ketapang.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) meliputi 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu Perlakuan P1: Kontrol, Perlakuan P2 konsentrasi 1,5 ml/L, perlakuan P3 konsentrasi 3 ml/L dan perlakuan P4 konsentrasi 6 ml/L. Wadah yang digunakan berupa toples dengan ukuran 5 L untuk perendaman larva dan pemijahan induk sedangkan untuk pemeliharaan menggunakan ukuran 10 L. persiapan dilakukan dengan pengisian air setinggi 15 cm untuk wadah pemijahan, 2 L untuk perendaman dan 5 L untuk pemeliharaan ikan cupang. Air yang digunakan berasal dari sumur program studi budidaya perairan, universitas mataram.

Wadah yang telah disiapkan untuk pemijahan sebanyak 3 toples dan 12 toples untuk wadah perendaman dan pemeliharaan. Proses pemijahan berlangsung selama 7 hari hingga mendapatkan burayak kemudian dipelihara hingga mencapai umur 5 hari. Larva cupang yang telah mencapai umur 5 hari kemudian diberi perlakuan dengan perendaman larutan pare selama 8 jam dengan kelompok perlakuan yang telah ditentukan. Setiap toples diisi dengan larva cupang sebanyak 20 ekor. Sebelum larva cupang dimasukkan kedalam wadah perendaman dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu agar larva tidak stress akibat perubahan suhu drastis. Setelah dilakukan perendaman selanjutnya larva dipindahkan pada wadah pemeliharaan. Larva dipelihara selama 60 hari sampai terlihat ciri fisik untuk membedakan kelamin ikan cupang jantan dan betina. Pemeliharaan dilakukan dengan diberi pakan pada waktu pagi dan sore hari, diberi pakan berupa artemia setelah larva umur 1, 5 bulan diberi pakan cacing sutra. Pemberian daun ketapang dan garam pada media pemeliharaan bertujuan untuk tetap menjaga kesehatan ikan cupang. Pengontrolan selama penelitian dilakukan dengan melakukan pergantian air media 5 hari 1 kali 20-30% dari jumlah air keseluruhan.

Parameter Penelitian

Persentase Ikan Cupang Jantan

Menurut Indreswari (2017), persentase ikan cupang jantan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$J(\%) = \frac{\text{Jumlah ikan jantan}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

dimana : j(%) = Persentase ikan cupang jantan

Persentase Kelangsungan Hidup Pascaperendaman

Menurut Rahmasari (2021), kelangsungan hidup pascaperendaman dihitung menggunakan rumus berikut:

$$KH = \frac{Nt}{No} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

dimana: KH = Kelangsungan hidup (%); Nt = Jumlah benih yang hidup pada akhir perendaman (ekor); No = Jumlah benih yang hidup pada awal perendaman (ekor)

Persentase Kelangsungan Hidup Pascapemeliharaan

Menurut Rahmasari (2021), kelangsungan hidup pascapemeliharaan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$KH = \frac{Nt}{No} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

dimana: KH = Kelangsungan hidup (%); Nt= Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor); No = Jumlah ikan yang hidup pada pascapemeliharaan (ekor)

Kualitas air

Parameter yang diukur dalam penelitian ini diantaranya derajat keasaman (pH), suhu dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran pengukuran tersebut dilakukan secara deskriptif dan dilakukan sebanyak 4 kali, setiap 15 hari sekali selama penelitian.

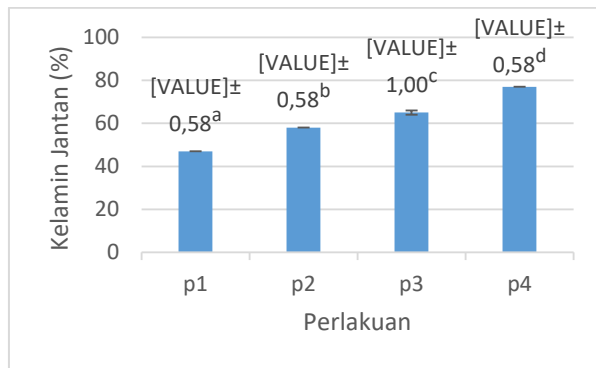
Analisis data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisa menggunakan metode Anova jika data menunjukkan pengaruh yang signifikan, selanjutnya dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji lanjut Duncan pada taraf signifikan 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kelamin Jantan Ikan Cupang

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan persentase ikan cupang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 77%, perlakuan P3 65%, perlakuan P2 58% dan persentase terendah didapatkan pada perlakuan P1 yaitu 47%. Berdasarkan hasil uji Anova diperoleh bahwa, perendaman menggunakan larutan buah pare memberikan hasil yang signifikan (P>0, 05) terhadap persentase kelamin jantan ikan cupang. Hasil persentase ikan cupang jantan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase Kelamin Jantan Ikan Cupang

Persentase ikan cupang jantan pada penelitian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan pada tiap perlakuan. Persentase jantan tertinggi pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 6 ml/L yaitu 77% dan paling rendah pada perlakuan P1 (kontrol) yaitu 47%. Terjadinya peningkatan persentase jantan ikan cupang pada perlakuan P4 dipengaruhi oleh bahan aktif pada larutan buah pare. Menurut Rivai *dkk.* (2020), menyatakan bahwa hasil pengujian fitokimia menunjukkan bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak buah pare diantaranya alkaloid, flavonoid dan saponin. Senyawa aktif pada buah pare yang berperan penting dalam pengarahannya kelamin ikan cupang diantaranya flavonoid, saponin dan steroid.

Flavonoid yang terkandung dalam buah pare menjadi bahan utama yang berperan dalam pengarahannya kelamin ikan cupang. Menurut Mardiyanto *dkk.* (2021), menyatakan bahwa komposisi metabolit sekunder dari buah pare adalah kandungan flavonoid sebesar 27,34%, saponin 12,12%, dan alkaloid 31%. Menurut Sugiyanto *dkk.* (2022), menyatakan bahwa kandungan flavonoid total tertinggi pada ekstrak buah pare sebesar 17,702 mg/g yang dikeringkan pada temperature 100°C. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan flavonoid total pada ekstrak seledri dan daun karamunting yang dimanfaatkan pengarahannya kelamin ikan cupang. Menurut Setyaningrum *dkk.* (2021), menyatakan bahwa flavonoid total ekstrak seledri tertinggi sebesar 1,466% yang dikeringkan pada temperatur 40°C. Menurut Marwati *dkk.* (2020), menyatakan bahwa flavonoid total pada ekstrak daun karamunting sebesar 3,496%.

Senyawa flavonoid memiliki sifat *aromatase inhibitor* yang menghambat kerja enzim *aromatase*, enzim tersebut berfungsi untuk mengkatalisis androgen (testosteron) menjadi estrogen. Terhambatnya enzim *aromatase* dapat

menyebabkan androgen (testosteron) meningkat Sehingga gonad membentuk kelamin jantan karena hormon androgen lebih banyak mempengaruhi gonad. Meningkatnya testosteron dapat menurunkan kandungan FSH dan LH sehingga mempengaruhi proses spermatogenesis. Terganggunya proses spermatogenesis menyebabkan mortalitas yang dihasilkan juga terganggu. Menurut Winardi *dkk.* (2021), menyatakan bahwa *enzim aromatase* terhambat menyebabkan menurunnya estrogen.

Terjadinya peningkatan persentase ikan cupang jantan seiring penambahan konsentrasi larutan pare sampai 6 ml/L. Peningkatan tersebut tergolong normal belum mencapai batas optimum untuk ikan cupang. Sejalan menurut Awaludin (2019), menyatakan bahwa penambahan ekstrak seledri hingga 10 mg/L dapat meningkatkan persentase cupang sedangkan terjadi penurunan dengan penambahan dosis 40 mg/L. penggunaan dosis terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian sedangkan dosis terlalu rendah menyebabkan ikan menjadi steril.

Peningkatan persentase cupang jantan dapat dipengaruhi oleh faktor dosis dan lama perendaman yang digunakan dalam penelitian. Dosis yang digunakan harus tepat sehingga dapat menghasilkan nilai yang optimum dalam pengarahannya jenis kelamin ikan cupang. Perlakuan P4 dengan perendaman larutan buah pare terhadap larva cupang konsentrasi 6 ml menghasilkan 77% kelamin jantan pada cupang. Menurut Awaludin *dkk.* (2019), menyatakan bahwa perendaman larva ikan cupang dengan konsentrasi 10 mg/L menghasilkan ikan cupang jantan sebesar 73,33%. Menurut Abu (2022), menyatakan bahwa perendaman larva ikan cupang konsentrasi 5 ml/L menghasilkan persentase jantan sebesar 68%. Menurut Winardi *dkk.* (2021), menyatakan bahwa perendaman induk bunting pada ikan guppy konsentrasi 2 ml/L ekstrak daun mensirak menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 45,93%. Penggunaan dosis terlalu rendah mengakibatkan terjadinya perubahan kelamin sehingga didapatkan hasil yang kurang sempurna. Perbedaan nilai tersebut dapat disebabkan kadar total senyawa yang terkandung didalamnya. Faktor lain berupa lama perendaman, perendaman yang diterapkan menggunakan larutan buah pare selama 8 jam menghasilkan persentase jantan sebesar 77%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan menggunakan ekstrak seledri dan dau karamunting. Menurut Menurut Awaludin *dkk.* (2019),

menyatakan bahwa perendaman selama 8 jam pada larva cupang menggunakan ekstrak seledri menghasilkan persentase jantan sebesar 73, 33%. Menurut Abu (2022), menyatakan bahwa perendaman ekstrak daun karamunting selama 24 jam menghasilkan persentase cupang jantan sebesar 68%. Menurut Winardi *dkk.* (2021), menyatakan bahwa perendaman induk bunting pada ikan guppy dengan lama perendaman 24 jam menggunakan ekstrak daun mensirak menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 45,93%. Perbedaan nilai tersebut dapat dipengaruhi oleh daya serap senyawa tersebut masuk kedalam tubuh ikan cupang.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi maskulinisasi ikan cupang diantaranya waktu pemberian sebelum melewati fase diferensiasi. Hal tersebut sejalan menurut Selfiaty *dkk.* (2022), Keberhasilan maskulinisasi ikan cupang dapat dipengaruhi oleh faktor ketepatan penentuan kelamin atau sebelum melewati fase diferensiasi, durasi perendaman, metode perendaman, dosis, dan bahan yang digunakan. Faktor lain yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan maskulinisasi ikan yaitu suhu lingkungan selama pemeliharaan, Suhu dapat mempengaruhi jumlah jantan yang dihasilkan. Suhu lingkungan pada media cenderung rendah maka anakan ikan cupang diarahkan menjadi kelamin betina sedangkan suhu tinggi dapat menghasilkan anakan ikan cupang dengan kelamin jantan. Menurut Lubis *dkk.* (2017), menyatakan bahwa pembentukan gonad menjadi betina dipengaruhi oleh suhu rendah sedangkan suhu tinggi berpengaruh pada perkembangan gonad sehingga mengarah pada kelamin jantan.



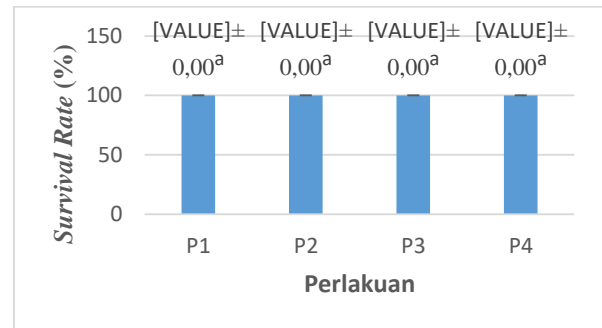
Gambar 2. Perbedaan Ikan Cupang Jantan dan Betina

Perbedaan kelamin ikan cupang dapat dilakukan pengamatan secara langsung melalui ciri seksual sekunder. Pengamatan jenis kelamin ikan cupang dapat dilakukan ketika cupang sudah mulai berumur 60 hari. ciri fisik ikan cupang jantan lebih

menarik secara visual dibandingkan betina. warna pada tubuh ikan cupang jantan lebih menarik, panjang dan lebar dibagian sirip selain itu, bentuk tubuh lebih ramping dibandingkan cupang jantan. Menurut Nugroho *dkk.* (2020), menyatakan bahwa warna bagian tubuh relatif cerah, dan ramping dibandingkan cupang betina, selain itu bagian sirip ekor dan anal lebih panjang dan lebar pada cupang jantan sedangkan betina memiliki warna cenderung redup, sedikit gemuk dan sirip lebih pendek.

Tingkat Kelangsungan Hidup Pasca Perendaman

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai *survival rate* (SR) larva ikan cupang selama perendaman pada perlakuan P1 (kontrol), P2, P3 dan P4 memiliki nilai yang seragam yaitu 100%. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perendaman larutan buah pare pada larva ikan cupang tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *survival rate* (SR) ikan cupang selama perendaman. Hasil pengukuran tingkat kelangsungan hidup selama perendaman dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kelangsungan Hidup Pasca Perendaman

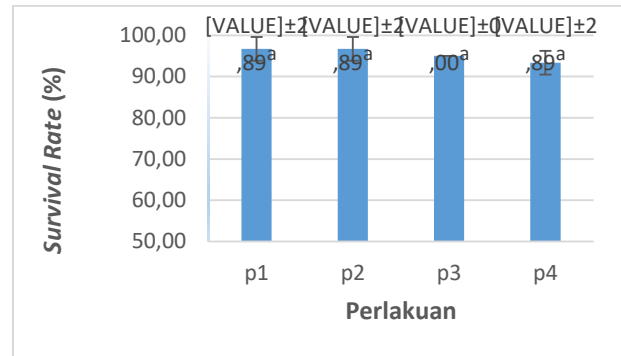
Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai kelulushidupan selama perendaman menghasilkan tingkat persentase sebanyak 100%. Tingginya kelulushidupan larva cupang selama perendaman menunjukkan perendaman larutan buah pare terhadap larva cupang tidak berbahaya atau bersifat toksik bagi larva cupang dikarenakan dosis yang digunakan selama perendaman masih relatif rendah sehingga bisa ditoleransi bagi tubuh larva cupang. Selain itu bahan aktif pada buah pare berperan sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Menurut Sudarsi (2018), menyatakan bahwa hasil uji antioksidan ekstrak methanol dari empat jenis buah pare berkisar 79-88% pada konsentrasi 500 ppm setiap ekstrak, sedangkan antioksidan air pare sebesar 82,05%. Menurut

Bahagia *dkk.* (2018), menyatakan bahwa kandungan flavonoid pada buah pare berperan sebagai antioksidan. Menurut Bermawie *dkk.* (2020), menyatakan bahwa buah pare mengandung 55% vitamin C pada tiap 100 gram buah pare, vitamin C berperan sebagai antioksidan.

Nilai kelangsungan hidup selama perendaman tergolong tinggi dipengaruhi berbagai faktor diantaranya, pemberian pakan sesuai bukaan mulut larva, tersedianya pakan, dan kebersihan air dari sisa pakan atau feses. Menurut Lubis *dkk.* (2017), menyatakan bahwa kelulushidupan yang baik dipengaruhi oleh teknik pemeliharaan yang baik. Faktor lain yang mempengaruhi kelulushidupan larva cupang berupa lama perendaman. Durasi yang diterapkan selama perendaman masih tergolong normal untuk larva cupang sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup selama perendaman. Menurut Awaludin *dkk.* (2019), menyatakan bahwa perendaman larva cupang menggunakan ekstrak seledri selama 8 jam menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 63-100%. Menurut Ferdian *dkk.* (2017), menyatakan bahwa perendaman larva ikan cupang menggunakan ekstrak akar ginseng selama 8 jam menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 79,17-100%. Menurut Abu (2022), menyatakan bahwa perendaman larva cupang menggunakan ekstrak daun kemunting selama 24 jam menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 95-100%. Menurut Selfiaty *dkk.* (2022), menyatakan bahwa perendaman larva cupang menghasilkan 86% menggunakan air kelapa selama 12 jam .

Kelangsungan Hidup Pasca Pemeliharaan

Nilai *survival rate* (SR) larva ikan cupang selama pemeliharaan pada perlakuan P1 (kontrol) dan perlakuan P2 memiliki nilai yang sama yaitu 96,70%. Pada perlakuan P3 memiliki nilai SR 95% dan nilai SR perlakuan P4 yaitu 93,33%. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perendaman larutan buah pare pada larva ikan cupang tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *survival rate* (SR) ikan cupang selama pemeliharaan. Hasil pengukuran kelangsungan hidup selama pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kelangsungan Hidup Pasca Pemeliharaan

Nilai kelangsungan hidup yang didapatkan masih dalam kondisi sangat baik, berkisar antara 93,33-96,70%. Berdasarkan nilai tersebut dipengaruhi oleh penanganan selama pemeliharaan yang cukup baik diantaranya mekanisme pemberian pakan yang tepat dan manajemen kualitas air. Pemberian pakan larva cupang berupa *artemia* yang bersumber dari pakan alami, pakan tersebut berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan larva cupang. Menurut Kaseger *dkk.* (2019), menyatakan bahwa pemberian pakan alami pada larva dibandingkan pakan buatan dapat meningkatkan kelangsungan hidup. Menurut Epram (2021), menyatakan bahwa larva yang diberi pakan *Artemia* (100%) sebesar 76,25% sedangkan *Microworm* 100%) sebesar 56,25%, hal tersebut menunjukkan pemberian *artemia* dapat meningkatkan pertumbuhan ikan yang lebih baik. Ikan cupang yang telah mencapai ukuran benih memiliki jenis pakan yang berbeda disesuaikan dengan bukaan mulutnya. Benih ikan cupang diberi pakan alami berupa *tubifex* karena pakan tersebut dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan cupang. Menurut Epram (2021), menyatakan bahwa berupa *tubifex* menjadi salah satu pakan alami terbaik dalam meningkatkan kelangsungan hidup ikan cupang. Menurut Agustini *dkk.* (2022), menyatakan bahwa meningkatnya pertumbuhan ikan cupang yang diberi cacing sutra lebih tinggi dibandingkan jentik nyamuk karena jumlah pakan yang dikonsumsi, faktor ukuran tubuh pakan yang diberikan harus lebih kecil dibandingkan bukaan mulut ikan sehingga lebih mudah memangsa dan mencerna pakan tersebut.

Kualitas air menjadi faktor lain yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan cupang. Kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO. Nilai kualitas air yang didapatkan selama

pemeliharaan berada pada ambang batas untuk toleransi ikan cupang, dapat dilihat pada tabel 3 diatas. Menurut Adriansyah (2020), menyatakan bahwa kelulushidupan ikan dapat dipengaruhi oleh faktor fisik dan kimia diantaranya persaingan, umur, predator, parasit, kepadatan, dan penanganan manusia. Kelangsungan hidup ikan cupang selama pemeliharaan dapat dilakukan dengan menambahkan daun ketapang kering sehingga kualitas air tetap terjaga. Menurut Samira (2021), menyatakan bahwa daun ketapang merupakan salah satu cara mendapatkan pH netral, penurunan pH air hingga 16,5%. Menurut Waris *dkk.* (2018), menyatakan bahwa daun ketapang dapat digunakan dalam menjaga kesehatan ikan cupang selama pemeliharaan induk, larva, benih dan proses penetasan. Selain penambahan daun ketapang selama pemeliharaan, penambahan garam dapur berperan dalam menjaga kesehatan ikan cupang. Menurut Kaseger *dkk.* (2022), menyatakan bahwa pemberian garam dapur 5% dapat mempertahankan kesehatan larva sehingga tidak mudah terserang berbagai penyakit dan ramah lingkungan

Tingginya kelangsungan hidup selama pemeliharaan menunjukkan pemberian larutan buah pare terhadap larva cupang tidak berbahaya bagi larva cupang karna dosis digunakan tergolong rendah sehingga dapat ditoleransi oleh tubuh larva cupang. Selain itu, bahan aktif pada buah pare juga berperan sebagai antioksidan, kandungan nutrisi pada buah pare berfungsi dalam meningkatkan kekebalan tubuh ikan dan menangkal radikal bebas. Menurut Sudarsi (2018), menyatakan bahwa hasil uji antioksidan dari empat jenis buah pare berkisar 79-88% pada konsentrasi 500 ppm setiap ekstrak, sedangkan hasil uji antioksidan pada ekstrak air pare 82,05%. Menurut Bahagia *dkk.* (2018), menyatakan bahwa kandungan flavonoid pada buah pare berperan sebagai antioksidan. Menurut Bermawie *dkk.* (2020), menyatakan bahwa kandungan vitamin C pada tiap 100 gram buah pare sebesar 55%.

Kualitas Air

Keberhasilan dalam pemeliharaan ikan cupang dapat dipengaruhi oleh faktor kualitas air. Tinggi rendahnya mortalitas ikan dipengaruhi oleh kualitas air. Kondisi perairan yang buruk dapat menyebabkan ikan stress akibatnya nafsu makan ikan menurun dan menyebabkan kematian. Sehingga pengontrolan kualitas air harus tetap terjaga sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik

Table 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Kisaran Nilai	Kisaran Optimal	Sumber
Suhu (°C)	28,4 – 29	24-29	Selfiaty <i>dkk.</i> (2022)
pH	7,5 -7,9	6,5-7,2	Selfiaty <i>dkk.</i> (2022)
DO mg/L	5,2 -6	>3	Selfiaty <i>dkk.</i> (2022)

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air didapatkan suhu berkisar 28,4-29°C. Nilai kualitas air tersebut baik untuk pertumbuhan ikan cupang karena masih dalam kisaran normal. Sejalan menurut Selfiaty *dkk.* (2022), menyatakan bahwa suhu optimal untuk kelangsungan hidup ikan cupang berkisar antara 24-29°C. Sehingga nilai suhu selama penelitian dapat dikatakan sebagai kisaran optimum untuk ikan cupang selama pemeliharaan. Derajat keasaman (pH) menjadi salah satu faktor dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan cupang. Nilai pH selama penelitian berkisar 7,5-7,9. Nilai kisaran yang didapat selama penelitian masih bisa ditoleransi bagi ikan cupang. Kisaran pH tersebut bersifat netral sehingga baik bagi ikan cupang. Menurut Selfiaty *dkk.* (2022), menyatakan bahwa kisaran pH optimum untuk pertumbuhan ikan cupang antara pH 6,5-7,2. pH terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan cupang, pH terlalu rendah dapat mengakibatkan kematian pada ikan dapat dilihat dari pergerakan ikan tidak teratur, berenang dengan sangat cepat dipermukaan air, tutup insang bergerak aktif sedangkan kondisi pH terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat. Pengontrolan, pengelolaan kualitas air sangat penting untuk menstabilkan kualitas air agar tetap dalam kisaran optimal. *Dissolved Oxygen* (DO) berperan penting dalam menunjang pertumbuhan ikan cupang. Nilai oksigen terlarut yang didapat selama penelitian berkisar 5,4-6 mg/L. Nilai tersebut masih tergolong baik untuk ikan cupang. Menurut Selfiaty *dkk.* (2022), menyatakan bahwa nilai oksigen terlarut yang baik untuk menunjang pertumbuhan ikan hias >3 ppm. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan oksigen dalam air yaitu kepadatan, suhu perairan dan tingkat konsumsi oksigen.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa maskulinisasi ikan cupang menggunakan metode perendaman pada larva dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat persentase cupang jantan, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup selama perendaman dan pemeliharaan. Pada penelitian ini perlakuan P4 perendaman dengan konsentrasi 6 ml/L dapat meningkatkan persentase ikan cupang jantan tertinggi sebesar 77%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram yang telah memberi arahan selama penelitian, terima kasih teman-teman dan rekan yang telah ikut serta membantu jalannya penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, B. D. 2022. Penggunaan Ekstrak Daun Karamunting (*Melastoma Malabathricum*) Sebagai Agen Maskulinisasi Pada Ikan Cupang (*Betta sp.*). *Skripsi*. Tarakan: Universitas Borneo Tarakan.
- Adriansyah, M. 2020. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp*) Menggunakan Ekstrak Seledri (*Apium graveolens*). *Skripsi*. Tarakan: Universitas Borneo Tarakan.
- Agustini, M., Muhajir & Nahdiya, D. 2022. Perbedaan Pemberian Dosis Pakan Kombinasi Jentik Nyamuk (*Culex sp*) dan Cacing Sutra (*Tubifex sp*) Terhadap Pertumbuhan Biomassa Ikan Cupang (*Betta sp*) di Bak Pemeliharaan. *Jurnal Juvenil*. 3(2):1-8. DOI: <http://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15138>
- Awaludin., Diana, M., & Muhammad, A. 2019. Potensi Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens*) Untuk Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp*). *Jurnal Sumber Daya Akuatik Indopasifik*. 3(2). DOI: <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik.unipa.2019.vol.3.no.2.87>
- Bahagia, M., Evi, K & Syazili, M. 2018. Potensi Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia*) Sebagai Penurunan Kadar Glukosa Darah: Manfaat Dibalik Rasa Pahit. *Jurnal Majoriti*. 7(2).
- Bermawie, N. 2020. Potensi Tanaman Rempah, Obat dan Atsiri Menghadapi Masa Pandemi Covid-19. *Kementerian Pertanian: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*.
- Dwinanti, S. H., Muhamad, Y & Mochamad, S. 2018. Maskulinisasi Ikan Cupang Menggunakan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) Melalui Perendaman Embrio. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Hal: 18-19.
- Epram., Ediyanto & Yudha, L. D. 2021. Substitusi Penggunaan Naupilus Artemia Dengan Microworm (*Panagrellus redivivus*) Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta sp*). *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*. 7(1):1-12. DOI <https://doi.org/10.53676/jism.v7i1.129>
- Ferdian. A., Muslim., & Mirna, F. 2017. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp*) Menggunakan Ekstrak Akar Ginseng (*Panax Sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 5(1):1-12.
- Keseger, M. J., Henneke, P., Diane, J. K & Henky, M. 2019. Pemanfaatan Pakan Alami *Alona sp*, Rebusan Kuning Telur dan Pakan Komersil Terhadap Peningkatan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang. *Jurnal Ilmiah Platax*. 7(2).
- Lubis, M.A., Muslim., & Mirna, F. 2017. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp.*) Menggunakan Madu Alami Melalui Metode Perendaman Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Aquakultur Rawa Indonesia*. 5(1):97-108.
- Mardiyanto., Indah, S., & Qodaruddin. 2021. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Suspensi Submikro Kitosan-Alginat Penenkapsulasi Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) Dengan Stabilizer Kalsium Klorida. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. Volume 4.
- Marwati., Mirnawati, S., Asril, B., Megawati, K., A. Adi, A. M. N & Nova, O. 2020. Skrining Antioksidan Dan Antikanker Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhonomyrtus*

- Tomentosa* L.) Sebagai Obat Alternatif. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(2): 240-245.
- Nazar, D. A. P., Fajar, B., Tristiana, Y. 2017. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Embrio dalam Propolis Terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 6(4):58-66.
- Nugroho, A. A., Ulin, N. L., Nova, Y. R., & Arif, F. S. 2020. Interaksi Tingkah Laku Ikan Cupang Jantan dan Betina (*Betta splendens*) Pada Masa Kawin. *Jurnal Pendidikan IPA Universitas Islam Lamongan*. 2(1): 27-34. DOI: <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i1.186>
- Rahmasari, F., Deni, S.C.U & Siti, H. 2021. Efektivitas Ekstrak Cabe Jawa (*Piperretrofractum*) untuk Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Jurnal of Aquatropica Asia*. Vol.6, No.1. Hal:26-33. DOI: <https://doi.org/10.33019/aquatropica.v6i1.20>
- Samira, H. 2021. Rancang Bangun Sistem Pengaturan pH Air Dan Pemberian Pakan Untuk Budidaya Ikan Cupang Berbasis Telegram. *Tugas Akhir*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Selfiaty, M., Nunik, C., & Nanda, D. 2022. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp.*) Dengan Menggunakan Perendaman Air Kelapa. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 10(1):100 - 112.
- Setyaningrum, E., Adita, S. F & Galih, S. 2021. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Totan dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Seleri (*Apium graveolens* L). *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (SNPPKM).
- Sudarsi, Y & Musyirna, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik The Herbal Campuran Daging Buah Pare (*Momordica charantia* L.) dan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose). *Jurnal Photon*. 8(2).
- Sugiyanto & Luluk, A. 2022. Perbandingan Kadar Flavonoid Simplisia Buah Pare (*Momordica charantia* L) Pada Temperatur 60°C, 80°C dan 100°C Dengan Memakai Spektrofotometri Uv Vis. *Jurnal Media Farmasi*. 18(1).
- Waris, Abd., Kasim, M & Rusaini. 2018. Penggunaan Bubuk Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) dengan Dosis dan Suhu Inkubasi Berbeda Terhadap Embriogenesis dan Penetasan Telur Ikan Cupang (*Bettasplendens*). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan V*.
- Winardi, D., Ahmad, F. S & dan Robin. 2021. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Menggunakan Ekstrak Daun Mensirak (*Ilex cymosa*) Melalui Perendaman Induk Bunting. *Jurnal Perikanan*. 11(2):232-242. DOI : <https://doi.org/10.29303/jp.v11i2.259>