



Jurnal Sains Akuakultur Tropis

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275

Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698

Email: sainsakuakulturtropis@gmail.com, sainsakuakulturtropis@undip.ac.id

MASKULINISASI IKAN GUPPY (*Poecilia Reticulata*) MELALUI METODE PERENDAMAN INDUK MENGGUNAKAN AIR KELAPA DENGAN KONSENTRASI BERBEDA

Masculinization of Guppy (*Poecilia reticulata*) by the Immersion Method Using Coconut Water With Different Concentrations

Tasya Alivia Novitasari^{*}, Sri Hidayati, Eric Armando

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Jl. Kapten S. Parman 39 Potrobangsari, Magelang Utara, Jawa Tengah 56116

Corresponding Author: tasyaalivia017@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan dosis air kelapa dalam mendapatkan persentase jantan yang lebih tinggi pada budidaya ikan guppy serta pengaruhnya pada kelangsungan hidup anakan ikan guppy. Penelitian ini dilaksanakan di Mertoyudan, Kabupaten Magelang pada bulan November 2021 sampai Januari 2022. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 pengulangan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu perendaman induk ikan guppy bunting pada konsentrasi larutan air kelapa 0%; 50%; 55%; dan 60%. Data dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil analisis menunjukkan bahwa perendaman induk ikan guppy bunting pada konsentrasi larutan air kelapa menghasilkan jumlah persentase anakan guppy jantan yang meningkat seiring dengan penambahan dosis air kelapa yang dipakai. Persentase anakan ikan guppy jantan tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman pada dosis air kelapa 60% yaitu 87.7% dengan persentase kelangsungan hidup yaitu 100%.

Kata kunci : air kelapa, ikan guppy (*Poecilia reticulata*), induk bunting, kelamin jantan

ABSTRACT

This study was conducted to analyse the use of coconut water doses to achieve a higher percentage of males in guppy breeding and how it affects the survival of guppy fry. The search took place in Mertoyudan, Magelang district between November 2021 and January 2022. This research plan was a completely randomized design with 4 treatments and 4 replicates. Treatments in this study were immersed in gravid females at 0%; 50%; 55%; and 60% solution concentration of coconut water. The data were analysed using a *One Way ANOVA* followed by the Least Significant Difference test. Results from the data analysis showed that gravid females were immersed in a coconut water solution increased the percentage of male guppy fry with the addition of coconut water doses used. The highest percentage of male guppy fry was 87.7% achieved in the immersion treatment at a 60% coconut water with a 100% survival rate.

Keywords : coconut water, guppy (*Poecilia reticulata*), guppies gravid female, males in guppy

PENDAHULUAN

Salah satu jenis ikan hias air tawar yang cukup potensial untuk dikembangkan baik di pasaran dalam negeri maupun luar negeri yaitu ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). Ikan guppy banyak diminati karena tampilannya yang menarik terutama pada ikan guppy jantan sebab berdasarkan morfologinya ikan guppy jantan memiliki bentuk tubuh yang lebih ramping dengan corak warna tubuh dan sirip yang lebih cemerlang serta bervariasi dibandingkan dengan ikan guppy betina. Hal tersebut sebanding dengan permintaan komoditas serta harga jual ikan guppy jantan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan guppy betina. Ikan guppy jantan memiliki harga berkisar antara Rp.20.000 – 25.000/ekor, sedangkan ikan guppy betina memiliki harga berkisar antara Rp.8.000 – 12.000/ekor.

Untuk mendapatkan persentase jantan yang lebih tinggi pada budidaya ikan guppy dapat dilakukan teknik pengarahannya kelamin (*sex reversal*). Teknologi pengarahannya kelamin (*sex reversal*) merupakan salah satu teknik produksi monosex yang menerapkan rekayasa hormonal untuk mengubah karakter seksual betina ke jantan (maskulinisasi) maupun dari jantan menjadi betina (feminisasi). Maskulinisasi telah banyak dilakukan pada beberapa spesies ikan hias dengan menggunakan bahan yang berbeda – beda. Pada umumnya, dalam kegiatan budidaya perikanan untuk memproduksi ikan monosex jantan dapat dilakukan melalui teknik *sex reversal* dengan menggunakan hormon steroid (Utomo, 2008).

Hormon steroid yang sering digunakan dalam teknologi *sex reversal* adalah hormon sintetik seperti hormon 17α -metiltestosteron, estradiol- 17β dan aromatase inhibitor (Ukhroy, 2008). Akan tetapi, hormon 17α -metiltestosteron memiliki efek samping karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, kerusakan hati pada hewan uji, hingga menyebabkan kematian (Djihad, 2015). Oleh sebab itu, diperlukan alternatif pengganti hormon sintetik tersebut dengan penggunaan hormon alami dalam aplikasi maskulinisasi. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan dalam kegiatan maskulinisasi ikan yaitu dengan penggunaan air kelapa karena adanya kandungan kalium yang tinggi. Bagian buah kelapa terdiri dari bagian luar (*endocarp*) dan bagian dalam (*endosperm*). *Endosperm* terdiri dari dua bagian yaitu daging buah (*white kernel*) dan cairan jernih yang dikenal dengan air kelapa. Volume air kelapa mencapai maksimal pada umur 6 – 8 bulan dan seiring dengan bertambahnya umur buah kelapa volume air makin berkurang digantikan dengan *kernel* yang semakin keras dan tebal (Bhagya et al, 2012).

Kalium pada air kelapa merupakan ion anorganik yang tertinggi diantara ion lainnya. Kalium merupakan salah satu ion yang berperan dalam biosintesis hormon steroid pada kelenjar adrenalin, testis dan ovarium terutama dalam pembentukan pregnenolon dari kolesterol yang ada di dalam jaringan. Kandungan kalium dalam air kelapa diduga dapat merubah lemak menjadi pregnenolon. Pregnenolon inilah yang akan merubah estrogen menjadi progesteron, sehingga ikan yang tadinya betina akan diarahkan kelaminnya menjadi jantan (Dwinanti et al., 2018). *Sex reversal* dapat dilakukan melalui beberapa cara yaitu melalui metode perendaman, penyuntikan, serta melalui pakan (oral). Pada golongan ikan yang memiliki frekuensi perkembangbiakan yang tinggi seperti ikan guppy ini jenis kelaminnya akan terdiferensiasi sebelum kelahiran. Keberhasilan *sex reversal* induksi hormon dilakukan pada induk betina bunting yaitu pada fase embrio didalam perut induk (Yusrina, 2015). Berdasarkan penjelasan tersebut adanya kandungan kalium pada air kelapa diduga dapat digunakan sebagai pengganti hormon sintetik pada teknik produksi maskulinisasi ikan guppy melalui perendaman induk bunting.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022. Penelitian ini dilakukan di Perum Bumi Nusantara II, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

Alat dan Bahan

Ikan uji yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu ikan guppy (*Poecilia reticulata*) bunting sebanyak 16 ekor diperoleh dari pembudidaya ikan guppy di Magelang. Wadah perendaman induk bunting yaitu menggunakan toples ukuran 1 L dan wadah pemeliharaan larva ikan menggunakan bak kotak ukuran (40 x 31 x 13 cm). Bahan lain yang digunakan yaitu air kelapa muda berumur 6 bulan. Kemudian pemberian pakan untuk ikan guppy diberikan *Artemia* sp. dan cacing sutera (*Tubifex* sp.) sebagai pakan alami yang diberikan secara *ad libitum*.

Alat yang digunakan antara lain yaitu termometer dengan ketelitian 1°C untuk mengukur suhu, pH meter dengan ketelitian 0,1 untuk pengukuran derajat keasaman, dan DO meter dengan ketelitian $0,01\text{ mgL}^{-1}$ untuk pengukuran oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*), pengukuran tersebut sebagai analisa kualitas air selama pemeliharaan.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental* (percobaan) dengan rancangan penelitian yaitu rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 pengulangan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah perendaman induk ikan guppy bunting pada konsentrasi larutan air kelapa yang berbeda dengan lama perendaman 12 jam (Finanta. et, al. 2020). Adapun dosis konsentrasi yang digunakan dalam perlakuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

P_0 = Kontrol (tanpa perendaman pada larutan air kelapa)

P_1 = Perendaman induk bunting pada konsentrasi larutan air kelapa 50%

P_2 = Perendaman induk bunting pada konsentrasi larutan air kelapa 55%

P_3 = Perendaman induk bunting pada konsentrasi larutan air kelapa 60%

a) Persiapan Wadah

Persiapan wadah pemeliharaan yaitu dengan mencuci bersih bak kotak ukuran 40 x 31 x 13 cm sebanyak 16 unit yang akan dipakai. Setelah dicuci bersih bak dikeringkan selama satu hari dan dilakukan pemasangan label perlakuan sesuai rancangan penelitian. Hal yang sama juga dilakukan pada persiapan toples perendaman induk

bunting sebanyak 12 unit dan akuarium ukuran 30 x 15 x 15 cm untuk tempat penampungan indukan guppy. Bak wadah pemeliharaan akan diisi air sedalam \pm 8 cm menggunakan air yang telah diendapkan selama 2 – 3 hari terlebih dahulu. Kemudian wadah pemeliharaan akan diberi tanaman air *Hydrilla verticillata* sebagai penyuplai oksigen dalam wadah dan sebagai tempat bersembunyi larva ikan guppy.

b) **Ikan Uji**

Induk bunting yang dipakai pada penelitian ini berasal dari Perengan Lobster Farm Magelang. Induk bunting berumur 4 – 6 bulan dengan ciri – ciri pembesaran pada bagian perut dan terdapat *gravid spot* (warna kegelapan) pada bagian belakang perut induk betina (Gambar 1). Sebelum diberi perlakuan induk diistirahatkan terlebih dahulu pada akuarium ukuran 30 x 15 x 15 cm.

c) **Analisa Kadar Kalium Air Kelapa Menggunakan AAS**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian kadar kalium pada air kelapa antara lain yaitu alat – alat gelas laboratorium, saringan, dan *Atomic Absorption Spectrophotometer* Perkin Elmer. Sedangkan bahan – bahan yang digunakan antara lain yaitu air kelapa hijau, aquades, HNO₃, dan aquabides. Persiapan sampel uji yaitu dengan homogenkan sampel (air kelapa 50%; 55%; 60%; 100%) 50 mL lalu tambahkan 5 mL HNO₃ tutup dengan kaca arloji lalu panaskan perlahan sampai sisa volume menjadi 15 mL. Pindahkan sampel uji tersebut ke labu ukur 10 mL lalu tambahkan aquades sampai tanda tera dan dihomogenkan. Apabila pengenceran belum sempurna dapat dilakukan pengenceran 1000 – 5000 kali dengan aquabides sehingga dapat diukur konsentrasi kalium dengan spektrofotometri pada panjang gelombang 766,49 nm.

d) **Persiapan Larutan Air Kelapa**

Buah kelapa yang digunakan pada penelitian ini berasal dari perkebunan kelapa hijau di Borobudur. Buah kelapa yang dipakai berasal dari satu tandan yang sama berumur enam bulan. Air kelapa yang dipakai dicampur air tawar dengan perbandingan sesuai dosis konsentrasi yang dipakai dalam toples dengan volume 800 ml, adapun perbandingan konsentrasi larutan air kelapa pada penelitian ini sebagai berikut:

P₁ (50%) = Air kelapa sebanyak 400 ml ditambah air tawar sebanyak 400 ml

P₂ (55%) = Air kelapa sebanyak 440 ml ditambah air tawar sebanyak 360 ml

P₃ (60%) = Air kelapa sebanyak 480 ml ditambah air tawar sebanyak 320 ml



Gambar 1. (a) Guppy Jantan (b) Guppy Betina

e) **Perendaman Induk Bunting**

Proses perendaman induk guppy bunting dalam larutan air kelapa disesuaikan perlakuan 50%, 55%, dan 60% dengan lama perendaman selama 12 jam tanpa pemberian pakan (Finanta, *et, al.* 2020). Pengecekan kualitas air berupa suhu dan pH dilakukan sebelum dan sesudah proses perendaman induk guppy bunting. Setelah 12 jam perendaman, induk guppy bunting dipindahkan pada wadah pemeliharaan di dalam keranjang plastik sampai melahirkan larvanya.

f) **Pemeliharaan Larva**

Induk guppy yang telah melahirkan akan dipindahkan kembali ke akuarium, sedangkan larvanya akan dipelihara dalam wadah pemeliharaan sampai guppy dapat dibedakan morfologi jantan dan betina. Selama pemeliharaan larva ikan guppy diberi pakan setiap pagi dan sore secara *ad libitum* menggunakan pakan alami *Artemia* sp. (umur 6 – 20 hari) dan dilanjutkan dengan pemberian cacing sutra (umur 21 – 45 hari). Pengecekan kualitas air berupa suhu dan pH dilakukan setiap pagi sebelum pemberian pakan dan sore setelah pemberian pakan pada larva guppy, sedangkan pengukuran oksigen terlarut dilakukan dua minggu sekali. Selama pemeliharaan kotoran ikan dibersihkan setiap satu minggu sekali dengan cara disipon sebanyak $\frac{1}{4}$ bagian dari volume air dalam wadah pemeliharaan menggunakan selang plastik kecil, penggantian air baru menggunakan air yang telah diendapkan selama 2 – 3 hari terlebih dahulu. Pergantian tanaman air *Hydrilla verticillata* dilakukan apabila tanaman mulai layu dan mengotori wadah pemeliharaan.

g) **Pengamatan Jenis Kelamin dan Kelangsungan Hidup**

Pengamatan jenis kelamin ikan guppy dilakukan dengan memindahkan larva ikan guppy ke akuarium kemudian ikan akan diperiksa satu persatu menggunakan jaring. Menurut Utomo (2008) pemeriksaan fisik (morfologi) benih ikan guppy dapat dilakukan setelah pemeliharaan selama 45 hari). Beberapa ciri yang paling jelas terlihat untuk membedakan jantan dan betina yaitu dilihat dari gonopodium (kelamin), warna bagian perut, dan corak warna sirip. Untuk pengamatan kelangsungan hidup larva guppy juga dilakukan setiap hari dengan melihat ada tidaknya larva yang mati.

Pengambilan Data

a) Persentase Ikan Guppy Jantan

Perhitungan persentase anakan ikan guppy jantan perlakuan perendaman air kelapa dilakukan setelah masa pemeliharaan 45 hari, menurut Zairin (2002) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ikan Guppy Jantan (\%)} = \frac{\text{Jumlah individu ikan jantan}}{\text{Jumlah individu hidup akhir pemeliharaan}} \times 100 \%$$

b) Persentase Kelangsungan Hidup Larva Ikan Guppy

Pengukuran kelangsungan hidup larva ikan guppy yaitu dilakukan dengan membandingkan jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan (umur 45 hari) dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan (setelah melahirkan). Untuk menghitung persentase kelangsungan hidup benih ikan guppy dapat menggunakan rumus menurut Malik *et al.* (2019) sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Nt = Jumlah Ikan Hidup pada Akhir Penelitian (ekor)

No = Jumlah Ikan Hidup pada Awal Penelitian (ekor)

c) Parameter Kualitas Air

Kualitas air yang diukur pada penelitian ini antara lain yaitu suhu menggunakan termometer dengan ketelitian 1°C, pengukuran derajat keasaman menggunakan pH meter dengan ketelitian 0,1 dan pengukuran oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) menggunakan DO meter dengan ketelitian 0,01 mgL⁻¹. Pengukuran parameter suhu dan derajat keasaman (pH) dilakukan setiap pagi sebelum ikan guppy diberi pakan dan sore setelah ikan guppy diberi pakan, sedangkan pengukuran oksigen terlarut dilakukan setiap dua minggu sekali.

Analisa Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan konsentrasi air kelapa dan 4 ulangan. Data hasil persentase ikan guppy jantan dan kelangsungan hidup ikan guppy akan dianalisis secara statistik menggunakan uji analisis sidik ragam satu arah (*One Way ANOVA/Analysis of Variance*) dengan bantuan program SPSS-26 dan Microsoft Excel 2019 dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$. Dalam menganalisis data menggunakan uji ANOVA perlu dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data bersifat normal dan homogen. Apabila perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata maka dapat dilanjutkan dengan dengan uji BNT. Sedangkan data parameter kualitas air yang meliputi suhu, ph, dan DO dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui rata – rata parameter kualitas air yang telah diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Anakan Ikan Guppy Jantan

Data persentase anakan ikan guppy jantan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Anakan Guppy Jantan (%)

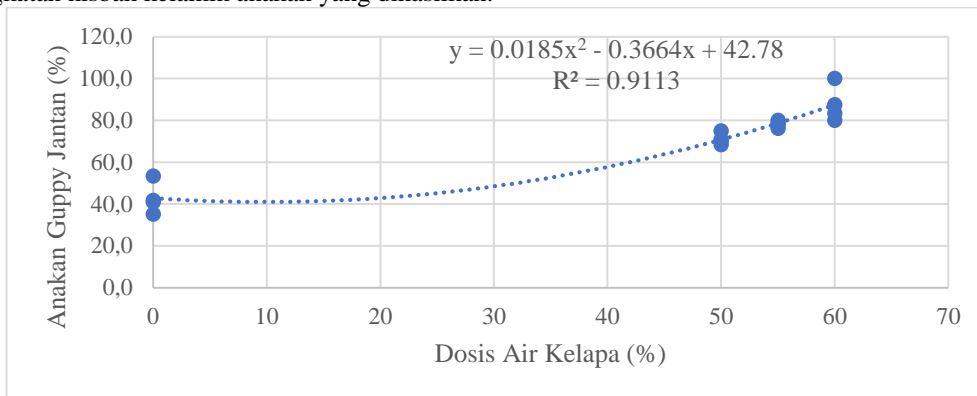
Perlakuan	Ulangan ke-				Rata-rata (%) ; Nilai BNT _{0.01}
	1	2	3	4	
P ₀	40.9	35.2	53.3	41.7	42.8 ; 55.772 ^a
P ₁	68.4	70.0	75.0	70.8	71.1 ; 84.047 ^b
P ₂	76.1	77.7	80.0	78.5	78.1 ; 91.072 ^{bc}
P ₃	80.0	87.5	100.0	83.3	87.7 ; 100.697 ^c

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda signifikan pada taraf uji 0.01

Kegiatan pengarahannya melalui metode perendaman induk bunting guppy pada larutan air kelapa dengan dosis berbeda menghasilkan peningkatan persentase anakan guppy jantan setiap perlakuan. Pada perlakuan kontrol (P₀) didapati persentase anakan ikan guppy jantan sebesar 42.8%, sesuai dengan pernyataan Tjakrawidjaja (2006) bahwa jumlah anakan ikan guppy dari setiap kelahiran umumnya berkisar antara 50 – 200 ekor dengan perbandingan jenis kelamin 1 : 1 yaitu 50% jantan dan 50% betina yang merupakan kondisi ideal untuk mempertahankan spesies. Komposisi jantan dan betina dalam populasi merupakan faktor penting untuk kelestarian populasi untuk mempertahankan keberlangsungan spesies. Kemudian untuk perlakuan P₁ (dosis air

kelapa 50%), P₂ (dosis air kelapa 55%), dan P₃ (dosis air kelapa 60%) berturut – turut menghasilkan anakan guppy jantan 71.1%; 78.1%; dan 87.7% yang membuktikan penggunaan air kelapa dinilai efektif dalam kegiatan pengarahan kelamin ikan guppy. Pada perlakuan dengan perendaman induk bunting dengan air kelapa menunjukkan persentase lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa perendaman air kelapa.

Pada semua perlakuan dihasilkan persentase anakan ikan guppy berkelamin jantan yang semakin meningkat dari pemberian dosis perendaman air kelapa 50% sampai pada dosis air kelapa tertinggi pada penelitian ini yaitu 60%. Bertambahnya dosis larutan air kelapa pada perendaman induk bunting menghasilkan persentase anakan jantan semakin bertambah. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh nyata dosis air kelapa terhadap persentase anakan guppy jantan. Peningkatan antara perlakuan P₁; P₂; dan P₃ pada penelitian ini tidak berbeda signifikan dikarenakan selisih dosis yang dipakai tidak terlalu jauh yaitu 50%; 55%; dan 60%. Sehingga peningkatan hasil anakan jantan pada perlakuan perendaman larutan air kelapa memiliki rata-rata yang tidak jauh berbeda. Menurut Yusrina (2015), salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan maskulinisasi yaitu ketepatan fase penentuan pembentukan kelamin atau sebelum melewati fase diferensiasi. Selain itu, ketepatan dosis bahan pemicu serta lama perlakuan dalam pengarahan kelamin juga menjadi salah satu faktor penting dalam peningkatan nisbah kelamin anakan yang dihasilkan.



Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Dosis Air Kelapa dengan Rata - Rata Anakan Guppy Jantan

Hasil analisis regresi hubungan dosis larutan air kelapa dengan rata – rata anakan guppy jantan ditunjukkan melalui persamaan $y = 0.0185x^2 - 0.3664x + 42.78$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0.9113$ yang berarti pengaruh dosis air kelapa terhadap rata – rata anakan guppy jantan yaitu sebesar 91.1%, sedangkan 8,9% rata – rata anakan guppy jantan dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti. Seperti yang diperoleh pada Gambar 2. grafik belum mencapai titik puncak, terlihat grafik yang meningkat pada setiap perlakuannya menunjukkan bahwa persamaan yang diperoleh tidak mengikuti pola parabola (kuadratik) sehingga dosis perlakuan yang dipakai belum dapat dikatakan sebagai dosis yang optimal.

Pada penelitian Sulistyó *et al.*, (2021) mengenai perbedaan dosis perendaman terhadap induk bunting ikan guppy (*P. reticulata*) menggunakan air kelapa hibrida (*C. nucifera*) dalam waktu perendaman selama 12 jam untuk mengetahui persentase kelamin jantan, didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan perendaman dengan dosis air kelapa 50% yaitu 96,90%. Sedangkan pada penelitian ini dengan metode perendaman induk ikan guppy bunting pada konsentrasi larutan air kelapa hijau yang berbeda dengan lama perendaman 12 jam, didapati hasil

persentase anakan jantan tertinggi pada perendaman air kelapa 60% hanya sebesar 87.7% menunjukkan bahwa hasil tersebut lebih rendah dari penelitian sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan perbedaan penggunaan jenis air kelapa yang dipakai dalam perlakuan perendaman induk ikan guppy bunting dimana pastinya terdapat perbedaan nilai komposisi mineral yang terkandung didalamnya.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Kalium Air Kelapa tiap Perlakuan yang diukur menggunakan AAS dengan Panjang Gelombang ($\lambda = 766,49$ nm)

No	Perlakuan	Kadar Kalium (mg/L)
1	P1 (Air Kelapa 50%)	828,5
2	P2 (Air Kelapa 55%)	1168
3	P3 (Air Kelapa 60%)	1010
4	PX (Air Kelapa 100%)	2882

Keng *et al.* (2017) kandungan kalium tertinggi terdapat pada air kelapa hibrida yaitu sebesar 7578 mg/L. Hal tersebut diperkuat oleh Kemala dan Velayutham (1978), air kelapa usia muda memiliki unsur kalium yang tinggi mencapai 7.300 mg/L. Sedangkan hasil analisa kadar kalium pada air kelapa hijau pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 2. Pengujian *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) air kelapa yang digunakan dalam penelitian ini didapat unsur kalium pada pengujian air kelapa 100% hanya mencapai 2.882 mg/L saja. Hal tersebut mengindikasikan bahwa air kelapa yang dipakai bukan merupakan varietas kelapa yang unggul hingga

memiliki nilai kalium yang cukup tinggi, namun tetap dapat mempengaruhi dalam kegiatan pengarahannya kelamin ikan dari betina ke jantan.

Persentase Kelangsungan Hidup Larva Ikan Guppy

Data kelangsungan hidup anakan ikan guppy selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Kelangsungan Hidup Larva Guppy

Perlakuan	Ulangan ke-				Rata-rata
	1	2	3	4	
P ₀	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0 %
P ₁	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0 %
P ₂	100.0	100.0	71.4	100.0	92.9 %
P ₃	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0 %

Dari hasil pengamatan selama penelitian didapatkan rata – rata kelangsungan hidup larva ikan guppy tertinggi pada perlakuan P₀ (0%); P₁ (50%); dan P₃ (60%) yaitu 100% dan kelangsungan hidup larva ikan guppy terendah pada perlakuan P₂ (55%) yaitu dengan rata – rata 92.9%. Tingginya kelangsungan hidup larva ikan guppy pada penelitian ini menunjukkan bahwa campuran air kelapa dengan dosis tertinggi perlakuan tidak bersifat toksik pada level individu. Air kelapa tidak berbahaya pada proses perendaman induk bunting selama 12 jam bagi anakan guppy dan tidak menyebabkan efek paradoksial menjadi betina, terutama apabila waktu pemberian (perlakuan perendaman induk bunting pada larutan air kelapa) yang terlalu lama. Hasil perlakuan P₀ (0%); P₁ (50%); dan P₃ (60%) menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva guppy tidak berbeda nyata dengan tingkat kelangsungan hidup 100 %. Hal yang sama pada penelitian Dwinanti et al. (2018) yang menggunakan dosis 40% untuk perendaman larva ikan cupang menghasilkan kelulusan hidup ikan 100%.

Menurut Renita et al. (2016), tingkat kelangsungan hidup ikan tinggi apabila kualitas dan kuantitas pakan serta kondisi lingkungan yang baik, sebaliknya ikan akan mengalami mortalitas tinggi bila berada pada kondisi stress disebabkan oleh kondisi lingkungan yang buruk, sehingga ikan akan mudah terinfeksi penyakit selain itu juga dapat disebabkan oleh stress akibat kegagalan penanganan sehingga menyebabkan kematian pada ikan. Pada penelitian ini didapati nilai suhu berkisar antara 24 – 28 °C, nilai pH berkisar antara 7.3 – 8.6, dan nilai DO berkisar antara 3.72 – 4.23 mg/L dinilai masih dalam kondisi yang baik untuk budidaya ikan guppy.

Pada perlakuan P₂ (55%) didapati rerata 92.9% menunjukkan adanya kematian, larva ikan mati saat baru saja lahir dari induk. Diketahui induk guppy mengalami stress karena adanya perubahan lingkungan dalam perendaman air kelapa sehingga guppy melahirkan lebih cepat. Disebutkan pula adanya pengaruh limbah juga dapat mengakibatkan degenerasi ovarium pada ikan betina sehingga anakan ikan guppy mengalami prematur dalam kelahirannya. Priyono (2013) menyatakan bahwa kematian banyak terjadi pada masa larva ikan sangat rentan terhadap kematian akibat penurunan kualitas air dan penyakit pada beberapa ulangan mengakibatkan larva terserang jamur yang mempunyai ciri seperti kapas.

Parameter Kualitas Air

Tabel 4. Kualitas Air Masa Pemeliharaan Guppy 45 Hari

Waktu Pengukuran	Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (mgL ⁻¹)
Perendaman Induk	26 – 27	4.7 – 5.9	–
Pemeliharaan larva	24 – 28	7.3 – 8.6	3.72 – 4.23
Kisaran Toleransi	22 – 30 ^a	3.0 – 11.0 ^b	3 – 6.80 ^c

Sumber : a) Susanto (1990)
b) Chervinski (1982)
c) Utomo (2008)

Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup, nafsu makan, serta metabolisme ikan. Dari data (Tabel 4) suhu air pada wadah perendaman dan pemeliharaan diketahui suhu terendahnya yaitu 24 °C dan suhu tertinggi mencapai 28 °C. Suhu selama penelitian tersebut masih dalam rentan yang sesuai untuk ikan guppy bertahan hidup dan bereproduksi secara normal. Susanto. 1990 dalam Panjaitan *et.al* (2015), menyatakan bahwa suhu ideal dalam pertumbuhan ikan guppy berkisar antara 22 °C – 30 °C. Suhu air yang optimum berpengaruh terhadap berbagai parameter, seperti pertumbuhan, perkembangan, konversi makanan dan ketahanan penyakit, suhu dapat mempengaruhi dalam batasan tertentu, dimana laju metabolisme kebutuhan energi sebanding dengan konsumsi oksigen. Tinggi rendahnya suhu selama masa pemeliharaan dapat dipengaruhi oleh tempat pemeliharaan yang berada di ruangan terbuka (semi tertutup). Terpaparnya air secara

langsung oleh cahaya matahari dapat meningkatkan suhu air. Semakin tinggi intensitas cahaya yang masuk, maka suhu permukaan air akan naik.

pH (derajat keasaman)

Menurut Cholikh, *et.al* (2005), secara alami pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂ dan senyawa bersifat asam. Nilai pH yang didapat pada perendaman induk bunting pada larutan air kelapa di awal perendaman dan akhir perendaman yaitu berkisar antara 4.7 – 5.9. Adanya kenaikan kadar asam air kelapa pada akhir perendaman karena dibiarkan terbuka dalam suhu ruang. Diketahui volume air kelapa pada tiap buah kelapa biasanya sekitar 300 mL dengan pH berkisar 3,5 – 6,1.

Nilai pH selama masa pemeliharaan paling rendah yaitu 7.3 dan paling tinggi yaitu 8.6. Menurut Chervinski. 1982 dalam Syamsuddin *et al.* (2016) kisaran pH yang masih dapat ditoleransi oleh ikan guppy yaitu berkisar antara 3 – 11, jika nilai pH pada suatu perairan diluar kisaran tersebut dapat dipastikan ikan akan mati. Hasil nilai pH baik selama perendaman dan pemeliharaan ikan guppy masih dalam kisaran toleransi bagi ikan. Dilihat dari kelangsungan hidup semua induk bunting tetap hidup dan melahirkan larvanya.

Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Pengamatan oksigen terlarut dilakukan setiap dua minggu sekali setelah penyimpanan. Hasil pengamatan DO selama penelitian yaitu berkisar antara 3.72 – 4.23 mg/L yang mana dapat dikatakan masih layak untuk pemeliharaan ikan guppy. Menurut Utomo (2008) nilai DO berkisar antara 3 – 6,8 mg/L merupakan kisaran yang dapat ditolerir bagi ikan, apabila kadar oksigen terlarut kurang dari 3 mg/L menimbulkan efek yang negatif seperti *stress*, *hypoxia*, mudah terserang penyakit dan parasit bahkan dapat menyebabkan kematian massal bagi hampir semua organisme akuatik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perendaman induk guppy bunting pada larutan air kelapa dengan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 0.01) terhadap persentase anakan kelamin jantan, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan guppy.
2. Perlakuan dengan dosis larutan air kelapa 60% merupakan perlakuan dengan hasil persentase anakan kelamin jantan tertinggi yaitu 87.7% dan persentase kelangsungan hidup larva ikan guppy yaitu 100%.

Saran

Air kelapa dapat digunakan sebagai pengganti hormon steroid yang berperan dalam pengarahannya kelamin jantan dengan metode perendaman induk bunting pada larutan air kelapa selama 12 jam. Perlunya penelitian lebih lanjut pada durasi perendaman yang lebih lama dan penggunaan dosis lebih tinggi untuk mengetahui pengaruh air kelapa pada ikan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Barlina R. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda Untuk Kesehatan dan Pengolahannya. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Volume 3 Nomor 2, Desember 2004 : 46 – 60.
- Bhagya, D., L. Prema, dan T. Rajamohan. 2012. Therapeutic Effects of Tender Coconut Water on Oxidative Stress in Fructose Fed Insulin Resistant Hypertensive Rats. *Asian Pacific J of Trop Med*.
- Chervinski, J. 1982. Environmental Physiology of Tilapia, p : 119-128. In R.S.V. Pulin, T. Bhukaswan, K. Thongtai & J.L. Mackan (Eds.). The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture. ICLARM. Conference Proceeding. Departmen of Fisheries. Bangkok, Thailand and Int. Centre for Living Aquatic Resources Management. Manila. Philipines.
- Cholikh, Fuad, Artati, R. Afirudin. 2005. Water Quality Management in Pond Fish Culture/Pengolahan Kualitas Air Kolam Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan. Bekerjasama dengan Internasional Development Research Centre. Jakarta. 52 halaman.
- Djihad N. A. 2015. Pengaruh Lama Perendaman Larva Ikan Cupang (*Betta splendens*) Pada Larutan Tepung Testis Sapi Terhadap Nisbah Kelamin. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dwinanti, S. H., M. H. Putra, A. D. Sasanti. 2018. Pemanfaatan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) untuk Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol. 6 (2) : 117-122.
- Finanta, A., Paryono, A. Mukhlis. 2020. Pengaruh Durasi Perendaman Ikan Guppy (*Poecilia raticulata*) dalam Air Kelapa (*Cocos nucifera L*) Terhadap Efektifitas Maskulinisasi. *Jurnal Perikanan* (2020) Volume 10. No. 2 : 175-182.
- Huwoyon, G. H., Rustidja dan G. Rudhy. 2008. Pengaruh Pemberian Hormon Methyl testosterone pada Larva Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*) Terhadap Perubahan Jenis Kelamin. *Jurnal Zoo Indonesia*. Volume XVII, Nomor 2: 49- 54. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya, Malang.

- Islama, D., Nurhatijah, R. Nisa, Juliawati. 2017. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa Dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Jantanisasi dan Kelangsungan Hidup Ikan Platy Pedang (*Xiphophorus helleri*). Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela (Poliven).
- Kemala, D.C.B., and M. Velayutham. 1978. Changes in the chemical composition of nut water and kernel during development of coconut. *Placrosym* 1:340-346.
- Keng, S.E., Easa, A.M., Muhamed, A.M.C., Ooi, C.H., Chew, T.T., 2017. Composition and Physicochemical Properties of Fresh and Freeze-Concentrated Coconut *Cocos nucifera* Water. *J. Agrobiotech.* Vol. 8 (1) :13-24.
- Malik, T., M. Syaifudin, M. Amin. 2019. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*) Melalui Penggunaan Air Kelapa (*Cocos Nucifera*) Dengan Konsentrasi Berbeda. *Akuakultur Fakultas Pertanian UNSRI. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia.* Volume 7 Nomor 1 : 13 - 24 (2019)
- Masprawidnarta D, Helmizuryani, Elfachmi. 2015. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa Dengan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Maskulinisasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Fiseries*, 4 (1), 13-16
- Panjaitan Y. K., Suchahyo, F. S. Rondonuwu. 2015. Struktur populasi ikan guppy (*Poecilia reticulata Peters*) di Sungai Gajah Putih, Surakarta, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands* 6 (2): 103-109, December 2015.
- Priyono, E., Muslim dan Yulisman. 2013. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Melalui Perendaman Induk Bunting dalam Larutan Madu dengan Lama Perendaman Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1): 14-22.
- Putra, M. H. 2018. Perbedaan Konsentrasi Air Kelapa (*Cocos nucifera*) pada Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). Skripsi (tidak dipublikasi). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. 1-19
- Renita, Rachimi, dan E.I Raharjo. Pengaruh Suhu terhadap Waktu Penetasan, Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta splendens*). Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Sulistyo D.G., T. Susilowati, S. Windarto. 2021. Pengaruh Dosis Perendaman Induk Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) dalam Air Kelapa Hibrida untuk Meningkatkan Persentase Anak Jantan. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis : 5 (2021) 1 : 34 – 40.*
- Susanto H. 1990. *Budidaya Ikan Guppy*. Kanisius, Yogyakarta.
- Syamsuddin, A. Ibrahim, Juliana. 2016. Penggunaan Madu dalam Perendaman Induk Guppy untuk Jantanisasi Anakan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* Volume 4 Nomor 3, September 2016.
- Tjakrawidjaja, A. J. 2006. Dimorfisme Seksual dan Nisbah Kelamin Ikan Arwana (*Scleropages spp.*). *Jurnal Iktiologi Indonesia.* Volume VI, Nomor 2 : 4-7. Pusat Penelitian Biologi – LIPI, Jakarta.
- Ukhroy N. U. 2008. Efektifitas Penggunaan Propolis Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*), Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utomo B. 2008. Efektifitas Penggunaan Aromatase Inhibitor dan Madu Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*), Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yusrina, W., 2015. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) dengan Ekstrak Cabe Jawa (*Piper retrofactum vahl*) Melalui Perendaman Induk Bunting. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Zairin, J. M. 2002. *Sex Reversal Memproduksi Ikan Jantan atau Betina*. Penebar Swadaya. Jakarta.