

**MASKULINISASI IKAN GAPI (*Poecilia reticulata*) MELALUI PERENDAMAN  
INDUK BUNTING DALAM LARUTAN MADU DENGAN LAMA  
PERENDAMAN BERBEDA**

*Masculinisation of guppy (*Poecilia reticulata*) by dipping pregnant guppy in honey  
solution with different dipping time*

**Eko Priyono<sup>1</sup>, Muslim<sup>2</sup>, Yulisman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Peneliti, <sup>2</sup>Dosen Pembimbing I, <sup>3</sup>Dosen Pembimbing II

*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662*

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to know the influence of dipping time of pregnant guppy in 5 ml.L<sup>-1</sup> of honey solution to masculinisation of guppy. The research was conducted on July until October 2012 at Fish Breeding Unit of Batanghari Sembilan Foundation, Indralaya, Ogan Ilir. Research conducted using completely randomized design with four treatments of dipping namely P<sub>0</sub> (0 hours), P<sub>1</sub> (12 hours), P<sub>2</sub> (14 hours), and P<sub>3</sub> (16 hours) with three replications. The parameters observed were male percentage, survival rate, and water quality. The result of the current research showed that the dipping time of pregnant guppy in 5 ml.L<sup>-1</sup> honey solution gave significant influence on male percentage of guppy larva. The percentages of male guppy from highest to lowest were P<sub>0</sub> (69,26%), P<sub>1</sub> (76,66%), P<sub>2</sub> (52,23%), and P<sub>3</sub> (40%). The dipping time of pregnant guppy in 5 ml.L<sup>-1</sup> honey solution gave not significant influence on survival rate of guppy larva. Water quality is still in range appropriate to survival rate of guppy.

**Keywords :** *Honey, masculinisation, dipping time, male percentage*

**PENDAHULUAN**

Ikan gapi (*Poecilia reticulata*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang hidup di air tawar. Ikan gapi jantan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan banyak diminati masyarakat karena memiliki variasi warna yang menarik dengan corak sirip yang beragam di bagian ekornya (Sukmara, 2007). Salah satu cara untuk meningkatkan produksi ikan jantan adalah melalui pengarahannya kelamin. (Huwoyon *et.al.*, 2008).

Keturunan monoseks secara massal, dapat diperoleh dengan teknologi membalikkan arah perkembangan kelamin yaitu dengan *sex reversal*. ikan yang seharusnya berkelamin jantan diarahkan gonadnya menjadi betina dan sebaliknya (Zairin, 2002).

Pada umumnya untuk memproduksi benih monoseks jantan atau maskulinisasi dapat digunakan bahan sintetik seperti *17 $\alpha$ -methyltestosterone* (17 $\alpha$ -MT). Penggunaan

bahan sintetik terdapat beberapa kelemahan yaitu harga yang relatif mahal serta mempunyai dampak negatif bagi kelestarian lingkungan. Oleh karena itu perlu dicari bahan alternatif yang lebih efisien, hemat, dan dampak negatif terhadap lingkungan lebih rendah dibandingkan dengan bahan sintetik yang biasa digunakan. Salah satu bahan alternatif yang berpotensi sebagai pengganti hormon sintetik adalah madu (Sukmara, 2007).

Penggunaan larutan madu sebagai media perendaman telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti penelitian Soelistyowati, *et.al* (2007) dengan metode perendaman induk selama 10 jam dengan dosis  $60 \text{ mL}^{-1}$  memperoleh persentase anakan jantan ikan guppy sebesar 59,5%. Pada penelitian Utomo (2008) dengan metode perendaman induk selama 10 jam dengan dosis  $60 \text{ mg.L}^{-1}$  memperoleh persentase anakan jantan ikan guppy sebesar 58,97%. Pada penelitian Sukmara (2007) dengan metode perendaman larva dengan dosis  $5 \text{ mL}^{-1}$  selama 10 jam menghasilkan anakan jantan ikan guppy sebesar 46,99%.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu  $60 \text{ mL}^{-1}$  selama 10 jam, seluruh ikan mengalami kematian dalam

waktu kurang dari 2 jam. Kemudian dilakukan penelitian pendahuluan mengacu pada Sukmara (2007) dengan perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu  $5 \text{ mL}^{-1}$  dengan lama perendaman terbaik 10 jam. Setelah diuji, waktu lethal perendaman induk gapi bunting adalah 20 jam. Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan dosis sebesar  $5 \text{ mL}^{-1}$  dengan perbandingan waktu perendaman 12 jam, 14 jam dan 16 jam. Hasil uji yang berbeda ini diduga disebabkan oleh perbedaan karakteristik madu yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama perendaman induk ikan guppy bunting dalam larutan madu  $5 \text{ mL}^{-1}$  terhadap maskulinisasi anakan ikan guppy.

## METODE PENELITIAN

### Pelaksanaan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 induk ikan gapi yang terdiri dari 24 induk jantan dan 12 induk betina yang berumur kurang lebih 3 bulan dengan panjang induk betina berkisar 4-4,5 cm dan induk jantan berkisar 3-3,5 cm, 360 ml madu hutan, air tawar, serta *Daphnia* sp, *Moina* sp, pelet komersil, cacing sutera dan jentik nyamuk sebagai pakan. Alat-alat yang digunakan

dalam penelitian ini antara lain akuarium ukuran 25x25x25 cm<sup>3</sup> 12 buah, perlengkapan aerasi, baskom volume 5 liter, alat pengukur kualitas air (thermometer dan kertas pH), serok, kaca pembesar dan spuit suntik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah lama perendaman yang berbeda pada induk gapi bunting dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup>.

P<sub>0</sub> = tanpa perendaman (kontrol)

P<sub>1</sub> = perendaman induk bunting selama 12 jam

P<sub>2</sub> = perendaman induk bunting selama 14 jam

P<sub>3</sub> = perendaman induk bunting selama 16 jam

### Cara Kerja

#### Persiapan Induk

Induk jantan dan betina sebelum digunakan terlebih dahulu dipelihara secara terpisah didalam 2 buah akuarium ukuran 25x25x25 cm<sup>3</sup> selama 1 minggu.

#### Perkawinan Induk

Induk ikan gapi dikawinkan secara massal dengan perbandingan jantan dan betina 1 : 2 dalam 2 buah akuarium ukuran 25x25x25 cm<sup>3</sup> dengan kepadatan tiap

akuarium 18 ekor (6 ekor induk jantan dan 12 ekor induk betina). Pencampuran induk jantan dan betina dilakukan selama 4 hari.

#### Perendaman Induk

Perendaman induk bunting dalam larutan madu dilakukan 12 hari setelah masa perkawinan dengan ciri-ciri perut yang membuncit dan tanda hitam di sekitar sirip anal. Wadah perendaman induk menggunakan baskom volume 5 liter sebanyak 3 buah masing-masing diisi 3 liter air untuk 6 ekor induk betina. Selama perendaman induk diberi pakan pelet.

#### Pemeliharaan Induk dan anakan

Setelah proses perendaman, induk gapi dipelihara di dalam akuarium sampai melahirkan anakan (larva). Selama pemeliharaan induk diberi pakan *Moina* sp, *Daphnia* sp, dan pelet yang telah dihaluskan. Pakan alami diberikan secara ad libitum sedangkan pelet diberikan tiga kali sehari yaitu pukul 09.00, 12.00, dan 15.00. Setelah melahirkan, induk dipisahkan dari larva. Larva yang digunakan untuk penelitian adalah 10 ekor setiap akuarium. Selama pemeliharaan larva diberi pakan *Moina* sp. Setelah berumur satu bulan, larva diberi pakan bervariasi yaitu *Moina* sp, *Daphnia* sp, cacing sutera, jentik nyamuk dan pelet

yang telah dihaluskan. Pemeliharaan berlangsung sampai jenis kelamin anak ikan gapi dapat diidentifikasi yaitu pada umur 2 bulan yang terlihat dari warna tubuh, bentuk ekor, dan alat kelamin. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan. Penyiponan dilakukan bila air sudah terlihat keruh atau kotor.

### **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi persentase kelamin jantan, persentase kelangsungan hidup anakan ikan gapi, dan kualitas air.

#### **Persentase Kelamin Jantan**

Persentase jantan anakan ikan gapi dihitung dengan rumus menurut Zairin (2002) adalah :

*Persentase ikan guppy jantan*

$$= \frac{\text{Jumlah ikan jantan}}{\text{Jumlah ikan total akhir}} \times 100\%$$

#### **Persentase Kelangsungan Hidup**

Persentase kelangsungan hidup anakan ikan gapi dihitung menggunakan rumus :

*Kelangsungan hidup*

$$= \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

### **Kualitas Air**

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu dan pH. Pengukuran dilakukan di awal dan akhir pemeliharaan.

### **Analisa Data**

Data persentase jantan disajikan dalam bentuk tabel, selanjutnya di analisa menggunakan analisis sidik ragam, dilakukan berdasarkan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika didapatkan nilai F hitung lebih besar dari F tabel (5%) maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Data kelangsungan hidup dan kualitas air dianalisa secara deskriptif mengacu pada kualitas air yang optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan guppy.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Persentase Ikan Jantan**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap anakan ikan gapi berumur dua bulan, persentase jantan yang dihasilkan dari perendaman induk ikan gapi bunting dalam larutan madu selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase jantan anakan ikan gapi (%)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata (%)
	1	2	3	
P <sub>0</sub>	70	77,80	60	69,26 <sup>b</sup>
P <sub>1</sub>	60	70	100	76,66 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	40	66,70	50	52,23 <sup>ab</sup>
P <sub>3</sub>	40	40	40	40 <sup>a</sup>

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (BNT)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu berpengaruh nyata terhadap persentase jantan anakan ikan gapi yang dihasilkan. Hasil dari uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, dan P<sub>2</sub> tidak berbeda nyata. Perlakuan P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub>. Perlakuan P<sub>2</sub> tidak berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> (Lampiran 2).

### Kualitas Air

Kualitas air pemeliharaan anakan ikan gapi selama penelitian ini masih dalam batas toleransi kehidupan ikan.

Kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

### Kelangsungan Hidup

Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata kelangsungan hidup anakan ikan gapi tertinggi didapat dari perlakuan perendaman selama 16 jam (100%) dan terendah didapat dari perlakuan perendaman selama 14 jam (73,70%). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup anakan ikan gapi. Nilai kelangsungan hidup selama penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Kualitas air pemeliharaan anakan ikan gapi

Parameter	Satuan	Kisaran	Toleransi
Suhu	°C	26-29	25,6-33,4 <sup>1)</sup>
pH	Unit	6-7	3-11 <sup>2)</sup>

Sumber: <sup>1)</sup>Nair (1983) ; <sup>2)</sup>Chervinski (1982) dalam Sukmara (2008)

Tabel 3. Nilai kelangsungan hidup anakan ikan gapi (%)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata (%)
	1	2	3	
P <sub>0</sub>	100	90	100	96,67
P <sub>1</sub>	100	100	90	96,67
P <sub>2</sub>	100	60	60	73,33
P <sub>3</sub>	100	100	100	100

### PEMBAHASAN

Pada kondisi normal atau tanpa adanya gangguan, perkembangan gonad akan berlangsung secara normal. Individu dengan genotipe XX akan berkembang menjadi betina, sedangkan individu dengan genotip XY akan berkembang menjadi jantan (Zairin, 2002). Dalam masa diferensiasi sex, apabila terdapat banyak hormon androgen yang menghasilkan testostosterone dalam tubuh ikan maka akan mengarahkan pembentukan sel kelamin jantan (Utomo, 2008).

Salah satu kandungan madu yang diduga dapat berpengaruh terhadap maskulinisasi adalah *chrysin* yang berfungsi sebagai aromatase inhibitor. Aromatase merupakan enzim yang mengkatalis konversi testosteron (androgen) menjadi estradiol (estrogen). Sehingga dalam proses steroidogenesis dalam sel, pembentukan estradiol dari konversi testosteron akibat adanya enzim

aromatase akan terhambat karena adanya *chrysin* yang berperan sebagai aromatase inhibitor dan pada akhirnya proses steroidogenesis berakhir pada pembentukan testosteron yang akan merangsang pertumbuhan organ kelamin jantan dan menimbulkan sifat-sifat kelamin sekunder jantan (Utomo, 2008).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap persentase anakan ikan gapi yang dihasilkan (Lampiran 2). Rata-rata persentase jantan dari tinggi ke rendah yaitu P<sub>1</sub> (12 jam) sebesar 76,66%, P<sub>0</sub> (kontrol) sebesar 69,26%, P<sub>2</sub> (14 jam) sebesar 52,23%, dan P<sub>3</sub> (16 jam) sebesar 40%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman induk bunting dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup> pada penelitian ini tidak efektif dan efisien karena tanpa perlakuan perendaman induk dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup>, persentase jantan anakan ikan gapi yang dihasilkan

tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama perendaman selama 12 jam ( $P_1$ ) dan 14 jam ( $P_2$ ). Hal ini diduga karena sedikitnya kandungan *chrysin* yang terdapat dalam madu. Menurut Yuwanny (2000), hormon yang dilarutkan dalam media perendaman masuk bersamaan dengan masuknya cairan ke dalam tubuh, kemudian dilanjutkan ke peredaran darah dan mencapai target akhir pada gonad.

Menurut Zairin (2002), kelemahan metode perendaman adalah hormon terlalu jauh untuk mencapai organ target. Pada perendaman larva, bila dosis hormon dinaikkan, larva ikan bisa mengalami stress dan mati. Namun bila dosis terlalu rendah maka kemampuan hormon untuk *sex reversal* akan berkurang.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa kelangsungan hidup ikan gapi tertinggi didapat pada perlakuan lama perendaman selama 16 jam yaitu 100%. Kelangsungan hidup ikan gapi terendah pada perlakuan lama perendaman induk selama 14 jam yaitu 73,3 %. Menurut Karayücel *et al.*, (2006) dalam Istuanto (2009) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan gapi yang dipelihara selama 50 hari di akuarium adalah 70-98%. Kematian banyak terjadi pada masa larva yang diduga pada masa ini ikan sangat rentan terhadap kematian

akibat penurunan kualitas air dan penyakit sehingga pada beberapa ulangan mengakibatkan larva terserang jamur yang mempunyai ciri seperti kapas. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama perendaman induk dalam larutan madu  $5 \text{ mL.L}^{-1}$  berpengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup anakan gapi

Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu dan pH. Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dan apabila peningkatan suhu terjadi secara drastis maka akan menyebabkan kematian. Secara tidak langsung, suhu mempengaruhi kelarutan oksigen dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin rendah daya larut oksigen dalam air, dan sebaliknya (Kordi dan Tancung, 2007). Kisaran suhu pada saat pemeliharaan adalah  $26-29^\circ\text{C}$ . Kisaran suhu tersebut masih dalam kisaran toleransi hidup ikan gapi. Menurut Nair (1983) dalam Sukmara (2008) kisaran toleransi suhu untuk kehidupan ikan gapi adalah  $25,6-33,4^\circ\text{C}$  dan menurut Kordi dan Tancung (2007) kisaran suhu optimal bagi ikan yang hidup di perairan tropis berkisar  $28-32^\circ\text{C}$ . Pada penelitian Mariam (2000) indukkan gapi yang dipelihara pada suhu

33°C mengalami abnormalitas morfologis dan tidak dapat bereproduksi. Pada penelitian ini bisa disimpulkan suhu pada pemeliharaan ikan gapi masih dalam kisaran toleransi hidup ikan gapi.

Air Murni (H<sub>2</sub>O) memiliki kandungan pH 7 (netral). Perairan yang memiliki nilai pH < 7 bersifat asam dan perairan yang memiliki nilai pH > 7 bersifat basa (alkali). Menurut Chervinski (1982) dalam Sukmara (2008) kisaran pH yang masih dapat ditoleransi oleh ikan adalah 3-11. Jika kandungan pH diluar dari kisaran tersebut ikan dapat mengalami kematian. Dari hasil penelitian didapat kisaran pH 6-7. Hasil ini menunjukkan bahwa pH air selama penelitian masih dalam kisaran toleransi bagi ikan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap persentase jantan anakan ikan gapi. Namun tanpa perlakuan perendaman induk dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup>, persentase jantan anakan ikan gapi yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama perendaman selama 12

jam (P<sub>1</sub>) dan 14 jam (P<sub>2</sub>). Rata-rata persentase jantan dari tinggi ke rendah yaitu P<sub>1</sub> (12 jam) sebesar 76,66%, P<sub>0</sub> (kontrol) sebesar 69,26%, P<sub>2</sub> (14 jam) sebesar 52,23%, dan P<sub>3</sub> (16 jam) sebesar 40%. Perlakuan lama perendaman induk gapi bunting dalam larutan madu 5 ml.L<sup>-1</sup> berpengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup anakan ikan gapi. Kualitas air pada saat penelitian masih dalam kisaran toleransi hidup ikan gapi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhy, S.W.M. 2008. Pengaruh Perendaman Induk Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Dalam Larutan Hormon 17 $\alpha$ -methyltestosterone Terhadap Nisbah Kelamin Anak yang Dihasilkan. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Kordi, M.G.H.K. dan A.B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya perairan. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Mariam, S. 2000. Pengaruh Suhu Terhadap Produksi dan Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecillia reticulata*). Program Studi

- Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sipayung, D.A., D.A. Setiawibowo dan G. Edriani. 2009. Potensi Madu Sebagai Pengganti Hormon Sintetik Untuk *Sex Reversal* Dalam Akuakultur. PKMGT. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sukmara. 2007. *Sex Reversal* Pada Ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters) Secara Perendaman Larva Dalam larutan Madu 5 ml/l. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Utomo, B. 2008. Efektivitas Penggunaan Aromatase Inhibitor Dan Madu Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters). Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuwanny. 2000. Pengaruh Lama Perendaman induk Ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters) dalam Akriflavin Terhadap Nisbah Kelamin Keturunannya. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor..
- Zairin, M.Jr. 2002. *Sex Reversal* : Memproduksi Benih Ikan Jantan Atau Betina. Penebar Swadaya, Jakarta.