

**MEKANISME HORMON REPRODUKSI DAN TINGKAH LAKU PEMIJAHAN  
PADA IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*)**



**OLEH:**

**Lintang Yuni Anna**

**14/366047/PN/13762**

**TUGAS PAPER BIOLOGI PERIKANAN**

**Dr. Ir. Djumanto M.Sc.**

**JURUSAN PERIKANAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**YOGYAKARTA**

**2015**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Paper Mata Kuliah Biologi Perikanan. Dengan di dasari semangat dan motivasi belajar sehingga dapat menyelesaikan tugas paper ini dengan judul “Mekanisme Hormon Reproduksi Dan Tingkah Laku Pemijahan Pada Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*)”.

Tugas paper ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi tugas kuliah Biologi Perikanan. Selain itu juga untuk memberikan informasi kepada masyarakat Indonesia mengenai reproduksi pemijahan pada ikan gurame berupa studi mekanisme hormon reproduksi beserta tingkah laku pemijahan pada ikan gurame guna meningkatkan hasil benih manajemen produksi budidaya ikan gurame. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas makalah ini berjalan atas dukungan dari segala pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Bapak Djamhari selaku Dekanat Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
2. Bapak Djumanto selaku Dosen Pengampu Mata Biologi Perikanan, yang telah membimbing dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Orang Tua yang senantiasa memberikan motivasi dan doanya.
4. Semua pihak yang telah membantu penyusunan paper ini,

Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari sempurna oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga makalah ini dapat memberikan kontribusi positif dan bermakna bagi pembaca serta mendapatkan nilai maksimal sesuai kriteria.

Yogyakarta, 20 Oktober 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>1</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>3</b>
<b>I. Latar Belakang.....</b>	<b>4</b>
<b>II. Study Area.....</b>	<b>5</b>
<b>III. Metode.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Hasil.....</b>	<b>6</b>
<b>V. Pembahasan.....</b>	<b>10</b>
<b>VI. Referensi.....</b>	<b>16</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>3</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>3</b>

#### **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 1. ....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2. ....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 3. ....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 4. ....</b>	<b>7</b>

#### **DAFTAR GRAFIK**

<b>Grafik 1. ....</b>	<b>8</b>
<b>Grafik 2. ....</b>	<b>8</b>
<b>Grafik 3. ....</b>	<b>9</b>

#### **I. Latar Belakang**

Sektor perikanan merupakan salah satu komponen penting dalam perekonomian nasional, oleh karenanya berbagai upaya untuk meningkatkan produksi perikanan senantiasa dilakukan. Produk perikanan Indonesia sebagian besar berasal dari perikanan tangkap akan tetapi produksi perikanan tangkap setelah tahun 1997 mengalami stagnan bahkan menurun (Sulaeman, 2006 dalam Wijayanti dkk, 2009 ).

Dalam kondisi produksi perikanan tangkap yang stagnan, peranan perikanan budidaya menjadi sangat penting. Prediksi meningkatnya permintaan produk perikanan dalam tahun-tahun mendatang memberi peluang untuk peningkatan produksi perikanan budidaya. Produk perikanan budidaya sebagian berasal dari budidaya ikan air tawar. Salah satu produk perikanan tawar yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi adalah gurame.

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) adalah ikan yang asli berasal dari Indonesia, tepatnya berasal dari perairan daerah Sunda kemudian menyebar hingga ke perairan Malaysia, Thailand, Ceylon, hingga sampai ke Australia. Ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) merupakan keluarga dari Anabantidae. Ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) menjadi kegemaran untuk konsumsi maupun hanya sebagai ikan hias (Arfah dkk, 2009).

Sebagai ikan konsumsi gurame cukup banyak peminatnya. Citarasanya yang gurih serta tekstur dagingnya yang kompak dan tidak lembek menjadikan ikan gurame digemari kalangan masyarakat kita khususnya di pulau Jawa. Ikan gurame telah dikenal cukup jauh dari daerah asalnya yaitu Indonesia, dikarenakan oleh nilainya yang tinggi sebagai sumber makanan (Shedd, 1983 dalam Latifah, 2009) dan dipelihara diseluruh Asia Tenggara (Chaliriff, 1976 dalam Latifah, 2009).

Dari aspek bisnis keuntungan yang diperoleh adalah harga jualnya cukup tinggi dan relatif stabil. Selain itu gurame termasuk herbivora sehingga biaya pemeliharaan relatif rendah dan memiliki daya adaptasi pada lingkungan dengan kandungan oksigen terlarut rendah. Dengan demikian, budidaya ikan gurame berpotensi untuk dikembangkan.

Salah satu kendala dalam usaha budidaya gurame adalah menurunnya jumlah produksi yang disebabkan ketersediaan benih yang tidak kontinyu dan masih sangat terbatas akibat pertumbuhan gurame yang relatif lebih lambat dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya serta teknik budidaya yang digunakan belum intensif, memerlukan suatu perbaikan agar produksi ikan gurame dapat ditingkatkan. Padahal benih merupakan suatu faktor yang memiliki peran penting dalam usaha budidaya.

Keberhasilan budidaya gurame memerlukan ketersediaan benih yang berkualitas baik dalam jumlah cukup secara berkesinambungan. Keberhasilan pembenihan ikan secara intensif berkaitan dengan reproduksi ikan yang bersangkutan, baik mengenai aspek pemijahan maupun sistem hormon yang berperan dalam reproduksinya. Sebab, kontrol reproduksi merupakan faktor yang sangat penting pada usaha pembenihan ikan. Ada tiga faktor yang berperan dalam penentuan keberhasilan reproduksi ikan, yaitu: sinyal lingkungan, sistem hormon dan organ reproduksi.

Informasi tentang ketiga aspek tersebut pada ikan gurame masih sangat terbatas. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya pendalaman dan pemahaman yang memadai mengenai reproduksi pemijahan pada ikan gurame berupa studi mekanisme hormon reproduksi beserta tingkah laku pemijahan pada ikan gurame guna meningkatkan hasil benih manajemen produksi budidaya ikan gurame.

## **II. Study Area**

Study area melalui pendekatan deskriptif dengan studi pustaka dan pengumpulan data dan informasi berupa analisis mekanisme hormon reproduksi berupa tingkah laku pemijahan pada ikan gurame yang mengaju pada jurnal.

## **III. Metode**

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah dengan menggunakan metode survei dengan teknik purposive sampling. Dikatakan purposive karena induk gurame yang digunakan adalah induk gurame jantan dan betina matang gonad dengan berat 2-3 kg per ekor pasca mijah dan telah diketahui jarak waktu antar siklus pemijahannya. Variabel yang diamati berupa kadar hormon gonadotropin, estrogen atau estradiol, dan progesteron selama satu siklus pemijahan.

Dilakukan Analisis guna mengetahui interaksi antara hormon steroid gonad, gonadotropin dan aktivitas gametogenesis, dilakukan analisis korelasi antara hormon estradiol-17 $\beta$ , dan progesteron dengan gonadotropin.

#### IV. Hasil

Ikan gurami merupakan ikan asli perairan Indonesia yang sudah menyebar kewilayah Asia Tenggara. Secara taksonomi termasuk famili Osphronemidae. Menurut Sitanggang (1999), klasifikasi ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac) adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata  
Klas : Pisces  
Sub Klas : Teleostei  
Ordo : Labyrinthici  
Sub Ordo : Anabantoidae  
Famili : Anabantidae  
Genus : *Osphronemus*  
Species : *Osphronemus gouramy* (Lacepede)



Source: <http://majalah-anabantum.blogspot.com>

Gurame adalah hewan omnivora dengan pola makan yang unik. Saat masih kecil, gurame cenderung bersifat karnivora dengan memakan kutu air, jentik nyamuk, cacing sutera, blood worm dan hewan kecil lainnya. Sampai umur sekitar 40 hari atau usia menginjak remaja, Gurame yang karnivor kemudian berubah menjadi ikan herbivor mereka lebih menyukai makan dedaunan seperti daun keladi/talas/sente, daun pepaya, kangkung, daun singkong, daun ubi jalar dan daun-daun lainnya. Memiliki alat pernapasan tambahan berupa labirin, sehingga dapat bertahan hidup pada perairan yang kurang oksigen. Jari-jari lemah pertama sirip perut merupakan benang panjang yang berfungsi sebagai alat peraba (Aslamyiah dkk, 2009).

Secara morfologi, ikan ini memiliki garis lateral tunggal, lengkap dan tidak terputus, bersisik stenoid serta memiliki gigi pada rahang bawah. Pada ikan muda terdapat garis-garis tegak berwarna hitam berjumlah 8 - 10 buah. Pada daerah pangkal ekor terdapat titik hitam bulat. Sirip ekor membulat. Tinggi badan 2,0 - 2,1 dari panjang standar. Jumlah sirip punggung D.XII-XIII.11-13, sirip dada P.2.13-14, sirip perut V.I.5 dan sirip anal A.IX-XI.16-22 (SNI, 2000).

##### ➤ Ikan Gurami memiliki ciri-ciri berupa:

- o Bentuk badan agak panjang, lebar dan pipih ke samping. Jika ikan sudah dewasa lebar badannya hampir 2 kali panjang kepala atau panjang tubuhnya.
- o Badan tertutup sisik yang besar-besar, terlihat besar dan kuat.
- o Pada gurami kecil ciri khas berupa garis-garis hitam melintang di tubuhnya
- o Bagian kepala gurami muda berbentuk lancip dan setelah tua menjadi dampak dan terdapat tonjolan pada ikan jantan.
- o Mulutnya kecil dan bibir bagian bawah sedikit lebih maju dari pada bibir atas dan dapat disembulkan.
- o Warna tubuhnya biru kehitam-hitaman dan bagian perut berwarna putih. Setelah dewasa warnanya berubah, bagian punggung berwarna kecoklat-coklatan dan pada bagian perut keperak-perakan atau kekuning-kuningan.
- o Memiliki sepasang sirip perut yang selanjutnya mengalami perubahan menjadi sepasang benang panjang sebagai alat peraba.

- o Sirip ekor busur. Ujung sirip punggung dan ujung sirip dubur dapat mencapai pangkal ekor.
- o Panjang gurami dewasa mencapai 65 cm dan berat 10 kg.
- o Sirip yang keras menempel pada punggungnya.
- o Letak garis rusuknya menyilang di bagian bawah sirip punggungnya.

➤ **Perbedaan Ikan Gurame Jantan dan Betina** (Setijaningsih, 2007)

- o Ciri khas pada ikan jantan, yaitu: terdapat benjolan menonjol/jenong di bagian dahi (*nuchal hump*), bibir bawah atau rahang tebal dan memerah terutama pada saat birahi, sirip ekor datar atau rata, tidak memiliki warna hitam pada ketiak sirip dada tetapi dasar sirip dada terang/berwarna keputihan dan apabila bagian perut diurut ke arah anus akan mengeluarkan cairan berwarna putih susu (sperma). Ikan jantan yang siap menjadi induk memiliki ciri-ciri: panjang standar 30 – 35 cm, berumur 24 – 30 bulan dan bobot 1,5 – 2,0 kg.



**Gambar 1 & 2. *Osphronemus gouramy* Jantan**

- o Pada ikan betina memiliki ciri-ciri, yaitu tidak terdapat benjolan di bagian dahi namun lebih datar, sirip ekor melengkung/membulat, bibir bawah tipis proposional, memiliki warna gelap atau kehitaman pada ketiak sirip dada dan apabila sedang matang gonad perutnya membesar dan lembek. Sedangkan induk betina memiliki ciri-ciri: panjang standar 30 – 35 cm, berumur 30 – 36 bulan dan bobot 2,0 – 2,5 kg. Namun demikian, dalam pemijahan sebaiknya menggunakan induk yang sudah mencapai berat sekitar 3 kg (betina) dan 4 -5 kg (jantan). Induk betina dapat menghasilkan telur sebanyak 1.500 – 2.500 butir/kg induk.



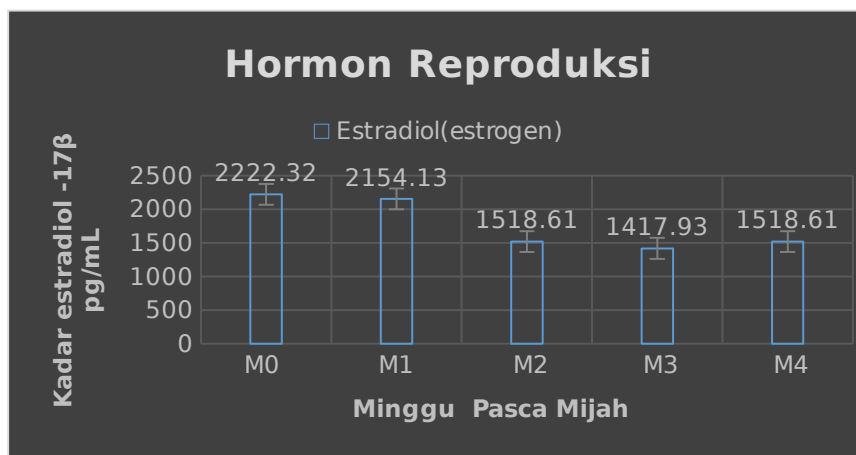
**Gambar 3 & 4. *Osphronemus gouramy* Betina**

➤ **Kebiasaan Hidup**

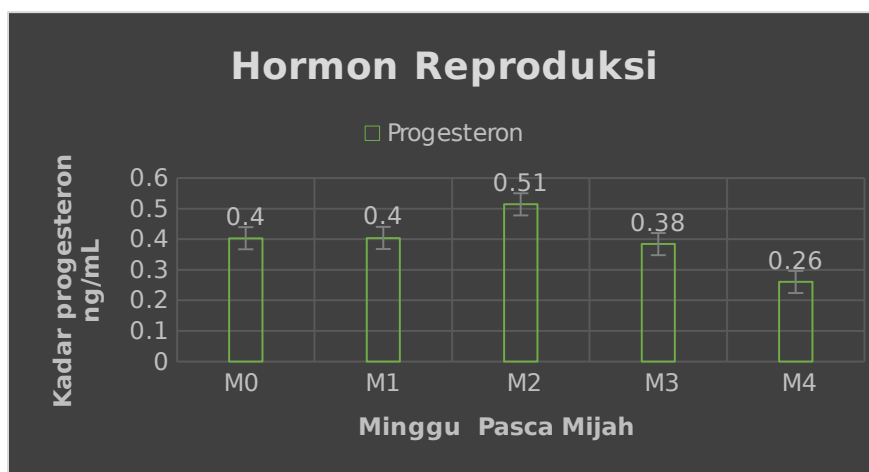
Di alam, Gurame mendiami perairan yang tenang dan tergenang seperti rawa, dan danau. Di sungai yang berarus deras, jarang dijumpai ikan gurame. Kehidupannya yang menyukai perairan bebas arus itu terbukti ketika gurame sangat mudah dipelihara di kolam-kolam tergenang.

Walau gurame dapat dibudidayakan di dataran rendah dekat pantai, perairan yang paling optimal untuk budidaya adalah yang terletak pada ketinggian 50 – 40 m diatas permukaan laut seperti di Bogor, Jawa Barat. Ikan ini masih bertoleransi sampai pada ketinggian 600 m diatas permukaan laut seperti di Banjarnegara, Jawa Tengah. Yang jadi patokan adalah suhu air dilingkungan hidupnya. Suhu ideal untuk ikan gurami adalah 24 – 28 0C (Sitanggang dan Sarwono, 2001).

Berdasarkan Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(1): 77-89 (Wijayanti dkk, 2009), diperoleh bahwa hormon yang bekerja pasca mijah adalah sebagai berikut:

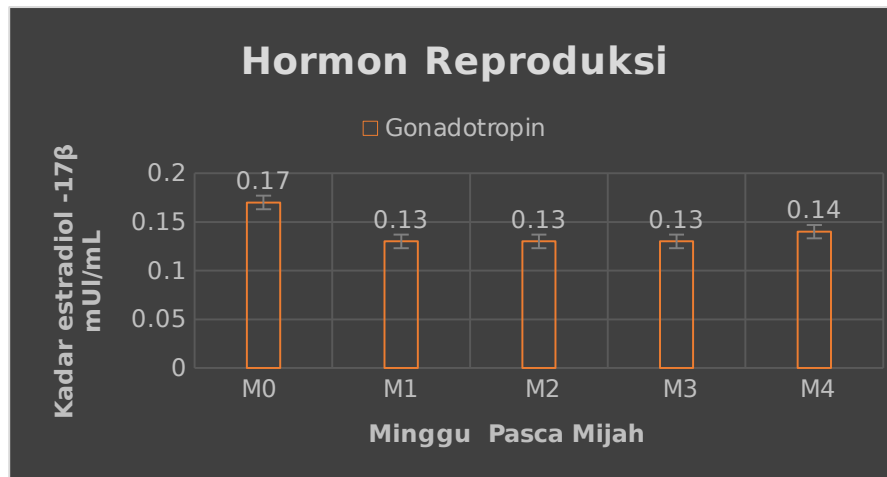


**Grafik 1. Kadar hormon estradiol-17 pada induk gurame betina, diukur setiap minggu sejak pemijahan.**



**Grafik 2. Kadar hormon progesteron pada induk gurame betina, diukur setiap minggu sejak pemijahan.**





**Grafik 3. Kadar hormon Gonadotropin pada induk gurame betina, diukur setiap minggu sejak pemijahan.**

Hasil pengukuran kadar estradiol-17 $\beta$  menunjukkan bahwa pada hari pemijahan kadar hormon ini masih cukup tinggi yaitu ( $2222,32 \pm 68,19$  pg/ml). Pada minggu-minggu berikutnya kadar estradiol-17 $\beta$  berfluktuasi dengan kecenderungan menurun antara minggu ke 2 hingga ke 3 ( $1518,61 \pm 100,68$  pg/ml) dan kembali meningkat pada minggu ke 4 ( $1989,66 \pm 103,11$ pg/ml)

Hasil pengukuran kadar hormon progesteron menunjukkan bahwa pada hari pemijahan konsentrasi hormon ini sebesar  $820 \pm 500$  ng/ml. Pada minggu-minggu berikutnya kadar progesteron berfluktuasi dengan kecenderungan menurun antara minggu ke 2 hingga ke 3 ( $1518,61 \pm 100,68$  ng/ml) dan kembali meningkat pada minggu ke 4 ( $1989,66 \pm 103,11$ ng/ml)

Hasil pengukuran kadar hormon gonadotropin menunjukkan bahwa kadar hormon ini relatif stabil yaitu 0,17 mUI/ml pada hari pemijahan kemudian 0,13 mUI/ml pada minggu pertama hingga minggu ketiga dan 0,14 mUI/ml pada minggu ke empat (Gambar 3). Pada penelitian ini gonadotropin yang terukur ekuivalen dengan FSH. Hasil pengukuran hormon LH tidak dapat dilaporkan karena kadar hormon LH pada serum gurame berada di bawah batas standar konsentrasi terendah dari kit yang tersedia. Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan yang erat antara kadar gonadotropin

dengan progesteron ( $r = 0,744782$ ), namun tidak demikian dengan estradiol-17 $\beta$  dan progesteron ( $r = -0,00091$ ) dan gonadotropin dengan estradiol-17 ( $r = -0,05014$ ).

## V. Pembahasan

Kadar hormon diukur pada individu yang sama dan diikuti selama siklus pemijahan. Sepuluh induk gurame pasca mijah diukur kadar hormonnya setiap minggu sehingga fluktuasi hormon yang terukur lebih mencerminkan kondisi yang sebenarnya dan berkesinambungan. 84 Pada ikan gurame kadar 17 -estradiol relatif tinggi pada minggu pemijahan, kemudian menurun pada minggu pertama hingga ketiga dan meningkat kembali pada minggu keempat yaitu menjelang pemijahan berikutnya (Gambar 1). Penurunan 17 -estradiol pada minggu pertama dan kedua bersamaan dengan peningkatan kadar hormon progesteron (Gambar 2). Fluktuasi kadar 17 -estradiol pada gurame dalam penelitian ini berkorelasi positif dengan kadar gonadotropin ( $r=0,7447$ ). Kadar hormon gonadotropin yang relatif stabil bahkan cenderung menurun sepanjang siklus pemijahan juga merupakan fenomena yang menarik karena keberhasilan pemijahan secara tidak langsung memerlukan induksi dari hormon gonadotropin (Yaron, 1995 ; Peter dan Yu, 1997 dalam Wijayanti dkk, 2009). Data tentang hormon reproduksi pada gurame masih sangat terbatas. Hingga saat ini belum diketahui karakter gonadotropin pada gurame. Penelitian pada anggota kerabat jauh gurame yaitu blue gourami (*Trichogaster trichopterus*) menunjukkan adanya dua tipe gonadotropin yaitu GtH-I dan GtH-II (Jackson et al., 1999 dalam Wijayanti dkk, 2009).

Kontrol hormonal pada reproduksi ikan betina terbagi dalam dua fase, yaitu: vitellogenesis dan pematangan akhir oosit (gambar 1). Pada vitellogenesis, terjadi proliferasi, pertumbuhan dan diferensiasi gamet sedangkan pada saat pematangan akhir terjadi penyelesaian vitellogenesis, termasuk perubahan inti dan sel oosit untuk persiapan ovulasi dan fertilisasi. Semua proses tersebut dikendalikan oleh sistem syaraf pusat sebagai respon terhadap perubahan lingkungan (Carnevali, et al., 2006 dalam Wijayanti dkk, 2009), dengan peran tiga mediator utama: gonadotrophin (GTH), MIH (maturation-inducing hormone) dan MPF (maturation-promoting factor) (Nagahama, 1987 dalam Wijayanti dkk, 2009).

Reproduksi pada gurame, sebagaimana pada ikan-ikan yang lain, sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor-faktor lingkungan termasuk feromon diterima oleh sistem syaraf pusat dan dilanjutkan ke hipotalamus. Sel-sel neuroendokrin pada hipotalamus mensintesis dan mensekresikan gonadotropin releasing hormone (GnRH) (Sherwood et al., 1991) yang akan mengaktifkan hipofisis untuk mensintesis dan mensekresikan gonadotropin. Gonadotropin diperlukan untuk aktivitas gametogenesis dan pembentukan hormonhormon gonad seperti estradiol, progesteron, 7 $\alpha$  testosteron dan 11-ketotestosteron (Yaron, 1995 dalam Wijayanti dkk, 2009). Pada ikan dikenal adanya tiga macam GnRH, akan tetapi pada kebanyakan ikan hanya satu GnRH yang berperan dalam sekresi gonadotropin (Peter dan Yu, 1997 dalam Wijayanti dkk, 2009).

Secara garis besar, dapat diketahui bahwa hormon gonadotropin, estrogen atau estradiol, dan progesteron berperan dalam proses reproduksi pasca pemijahan. Hormon aktif bekerja pada rerata interval memijahan selama empat minggu. Dimana hormon –

hormon tersebut aktif membantu dalam pembentukan gonad yang nantinya akan diperoleh benih ikan gurame berkualitas.

### ➤ **Perbandingan Sistem Reproduksi Pada Ikan Secara Umum**

Ikan melakukan reproduksi secara eksternal. Dalam hal ini, ikan jantan dan betina akan saling mendekat satu sama lain kemudian si betina akan mengeluarkan telur. Selanjutnya si jantan akan segera mengeluarkan spermanya, lalu sperma dan telur ini bercampur di dalam air. Cara reproduksi ini dikenal sebagai oviparus, yaitu telur dibuahi dan berkembang di luar tubuh ikan. Ikan terkenal sebagai makhluk yang mempunyai potensi fekunditas yang tinggi dimana kebanyakan jenis ikan yang merupakan penghasil telur beribu-ribu bahkan berjuta-juta tiap tahun.

- Cara reproduksi ikan yang ada antara lain :
  - ✓ Ovipar, sel telur dan sel sperma bertemu di luar tubuh dan embrio ikan berkembang di luar tubuh sang induk. Contoh : ikan pada umumnya.
  - ✓ Vivipar, kandungan kuning telur sangat sedikit, perkembangan embrio ditentukan oleh hubungannya dengan placenta, dan anak ikan menyerupai induk dewasa.
  - ✓ Ovovivipar, sel telur cukup banyak mempunyai kuning telur, Embrio berkembang di dalam tubuh ikan induk betina, dan anak ikan menyerupai induk dewasa. Contoh : ikan-ikan livebearers

#### 1. Perkembangan Gamet Jantan Pada Ikan

Alat kelamin jantan meliputi kelenjar kelamin dan saluran-salurannya. Kelenjar kelamin jantan disebut testis. Pembungkus testikular yang mengelilingi testis, secara luas menghubungkan jaringan-jaringan testis, membentuk batasan-batasan lobular yang mengelilingi germinal epithelium. Spermatozoa dihasilkan dalam lobule yang dikelilingi sel-sel sertoli yang mempunyai fungsi nutritif. Saluran sperma terdiri dari dua bagian. Bagian pertama berbatasan dengan testis, berguna untuk membuka lobule (juxta-testicular part) dan bagian lainnya adalah saluran sederhana yang menghubungkan bagian posterior testis ke genital papilla. Pada beberapa ikan, misalnya ikan salmon, tidak memiliki kantung seminal, tetapi pada bagian luar saluran sperma terdapat sel-sel yang berfungsi mengatur komposisi ion-ion cairan seminal dan mensekresi hormon.

#### 2. Perkembangan Gamet Betina Pada Ikan

Perkembangan gamet betina atau disebut juga oogenesis terjadi di dalam ovarium. Oogenesis diawali dengan perkembangbiakan oogonium beberapa kali melalui pembelahan mitosis, untuk memasuki tahap oosit primer. Selanjutnya terjadi pembelahan meiosis I, membentuk oosit sekunder dan polar body I melalui proses meiosis II oosit sekunder membelah menjadi oosit dan polar body II. Oogenesis adalah proses kompleks yang secara keseluruhan merupakan pengumpulan kuning telur. Secara substansial, kuning telur terdiri atas tiga bentuk yaitu : kantung kuning telur (yolk vesicle), butiran kuning telur (yolk globule) dan tetesan minyak (oil droplet).

Kantung kuning telur berisi glikoprotein dan pada perkembangan selanjutnya, menjadi kortikal alveoli. Butir-butir kuning telur terdiri atas lipoprotein, karbohidrat dan karoten. Oil droplet secara umum terdiri atas gliserol dan sejumlah kecil kolesterol.

### 3. Pembuahan (Fertilisasi) Pada Ikan

Pembuahan adalah bersatunya oosit (telur) dengan sperma membentuk zigot. Pada proses pembuahan ini terjadi percampuran inti sel telur dan inti sperma. Kedua inti ini masing-masing mengandung gen (pembawa sifat keturunan) sebanyak satu sel (haploid). Hanya satu sperma yang dibutuhkan untuk membuahi satu sel telur (monosperm). Meskipun berjuta-juta spermatozoa dikeluarkan pada saat pemijahan dan menempel pada sel telur tetapi hanya satu yang dapat melewati mikrofil, satu-satunya lubang masuk spermatozoa pada sel telur. Kepala spermatozoa menerobos mikrofil dan bersatu dengan inti sel telur, sedangkan ekornya tertinggal pada saluran mikrofil tersebut dan berfungsi sebagai sumbat untuk mencegah spermatozoa yang lain masuk. Cara lain yang digunakan sel telur mencegah sperma lain masuk adalah terjadinya reaksi kortikal mikrofil menjadi lebih sempit dan spermatozoa yang bertumpuk pada saluran mikrofil terdorong keluar. Reaksi korteks juga berfungsi membersihkan korion dari spermatozoa yang melekat karena akan mengganggu proses pernafasan zigot yang sedang berkembang. Ada beberapa hal yang mendukung berlangsungnya pembuahan yaitu spermatozoa yang tadinya tidak bergerak dalam cairan plasmanya, akan bergerak setelah bersentuhan dengan air dan dengan bantuan ekornya, bergerak ke arah telur. Selain itu, telur mengeluarkan zat gimnogamon yang berperan menarik spermatozoa ke arahnya.

### 4. Pemijahan (Ovulasi) Ikan

Persiapan tempat pemijahan. Sebagian besar ikan memerlukan jenis substrat tertentu sebagai sarang untuk tempat pemijahan. Tempat pemijahan dapat berupa cekungan, batu-batuan, vegetasi, lumpur, sarang busa dan sebagainya. Keberhasilan proses pemijahan berhubungan erat dengan keberadaan substrat. Jika substrat yang sesuai tidak ditemukan, maka proses pemijahan akan mengalami kegagalan atau penundaan. Ikan *Nocomis* sp., *Semotilus* sp. dan *Exoglossum* sp. biasanya membuat sarang dengan membuat timbunan kerikil, telur diletakkan di sela-sela kerikil kemudian ditimbun lagi dengan kerikil baru. Kemudian sarang akan dijaga oleh ikan jantan. Ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*) dan ikan cupang (*Betta imbilis*) membuat sarang busa sebelum memijah. Pemijahan berlangsung di bawah sarang busa, kemudian telur-telur yang diserakkan diletakkan diantara sarang busa. Ikan jantan akan menjaga telur-telur tersebut sampai menetas.

### 5. Kebutuhan Lingkungan untuk Memijah (trigger) Ikan

Pemijahan ikan dipengaruhi oleh faktor eksternal (eksogenous) dan internal (endogenous). Kedua faktor tersebut berpengaruh terhadap pematangan gonad akhir dan ovulasi oosit. Faktor eksternal yang mempengaruhi reproduksi yaitu pendorong dan penghambat hormone gonadotropin, gonadotropin pra ovulasi dan respon ovarium terhadap GtH. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pemijahani adalah

photo periode, suhu, substrat untuk pemijahan dan hubungan dengan individu lain. Pada sebagian besar ikan teleostei, adanya perbedaan antara factor eksternal dan internal akan mendorong ikan melakukan strategi reproduksi tertentu. Fluktuasi kondisi lingkungan dapat mempengaruhi aktifitas neuroendokrin dan endokrin. Sementara itu neuroendokrin dan endokrin berperan penting dalam merangsang pematangan akhir oosit dirangsang.

### ➤ **Sistem Reproduksi dan Pemijahan Pada Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)**

#### ✓ Pemijahan

Pemijahan ikan gurame dapat dilakukan baik secara alami maupun buatan. Ikan ini termasuk dalam kelompok induk ikan yang menjaga telurnya secara baik. Ikan jantan yang sudah siap memijah membangun sarang untuk menampung telur dari induk betina. Biasanya induk jantan memerlukan waktu 1 – 2 minggu untuk membangun sarang. Untuk memudahkan induk jantan membangun sarang, kolam induk diberi tempat dan bahan sarang. Tempat sarang berupa keranjang sampah plastik bulat diameter 20 – 25 cm atau tempat lain yang serupa yang ditempatkan pada kedalaman 10 – 15 cm dibawah permukaan air. Bahan sarang berupa sabut kelapa, ijuk atau bahan lain yang dapat dibuat sarang yang ditempatkan di permukaan air sekitar tempat sarang. Pada pemijahan secara masal, dapat disediakan sarang sejumlah induk jantan yang ada dengan jarak antar sarang sekitar 1 – 2 m. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya persaingan dalam membangun sarang.

Pengecekan telur dilakukan setiap pagi pada setiap sarang yang sudah dibuat induk ikan. Pengecekan dilakukan dengan cara menusuk sarang atau dengan menggoyangkannya atau dengan meraba bagian depan sarang. Bila dari dalam sarang keluar telur atau minyak atau bagian depan sarang sudah tertutup, maka pemijahan sudah terjadi dan sarang berisi telur. Sarang yang berisi telur dikeluarkan dari tempat sarang secara perlahan untuk dipindahkan ke dalam waskom plastik yang telah diisi air kolam induk. Secara perlahan sarang dibuka sampai telur keluar dan mengapung di permukaan air. Telur-telur tersebut diambil dengan menggunakan sendok untuk dipindahkan ke dalam wadah penetasan berupa corong penetasan, waskom plastik atau akuarium yang sudah diisi dengan air bersih (Gambar). Telur yang baik dipisahkan dari telur yang jelek. Telur yang baik berwarna kuning bening sedangkan telur yang jelek berwarna kuning pucat.

#### ✓ Penetasan Telur dan Pemeliharaan Larva

Kepadatan telur selama proses penetasan adalah 4 – 5 butir/cm<sup>2</sup> dengan kedalaman air 15 – 20 cm dan pemberian aerasi kecil pada suhu 29 – 30 oC. Penetasan telur dengan padat penebaran 1 – 2 butir/cm<sup>2</sup> dapat dilakukan tanpa pemberian aerasi. Telur menetas dalam selang waktu 36 – 48 jam tergantung suhu

media penetasan. Sebaiknya suhu dipertahankan pada kisaran yang stabil untuk meningkatkan derajat penetasan telur. Larva biasanya dapat dipindahkan ke wadah yang lebih besar setelah berumur 7 – 9 hari untuk pemeliharaan pendederan. Pemberian pakan dapat dimulai setelah larva dipindahkan. Pakan berupa cacing rambut (*Tubifex* sp.), *Daphnia* sp., *Moina* sp., atau pakan alami lainnya yang sesuai ukurannya (Setyowati dkk, 2007).

Pada banyak kasus reproduksi ikan, sering ditemukan bahwa proses ovulasi ikan tidak dapat berlangsung, meskipun proses vitellogenesis sudah sempurna. Keberhasilan proses ovulasi ditentukan oleh mekanisme fisiologi, proses metabolisme dan kesesuaian dengan faktor eksternal (kehadiran pejantan, substrat untuk pemijahan, rendahnya ancaman predator dan sebagainya). Namun demikian informasi tentang peran faktor eksternal dalam proses reproduksi masih sangat terbatas. Faktor eksternal yang berperan penting bagi keberhasilan proses reproduksi adalah:

- Photo periode

Proses ovulasi pada beberapa ikan teleostei menunjukkan hubungan yang erat dengan photoperiod. Perbedaan perlakuan photoperiod menunjukkan tingkat GtH yang berbeda, kadar GtH dalam darah meningkat pada photoperiod yang berubah-ubah (dari terang ke gelap dan sebaliknya). Tetapi pada penerangan yang konstan (selalu terang atau gelap selalu) kadar GtH dalam darah cenderung berfluktuasi. Photoperiod diduga berpengaruh secara langsung terhadap mekanisme saraf yang menentukan waktu pemijahan bagi ikan laut.

- Suhu

Suhu berpengaruh terhadap berbagai fungsi sistem reproduksi ikan teleostei, termasuk laju sekresi dan pembersihan GnRH, pengikatan GtH oleh gonad, siklus harian GtH, sintesis dan katabolisme steroid, serta stimulasi GtH. Perubahan suhu yang terlalu tinggi dapat menjadi trigger tingkah laku pemijahan ikan. Suhu juga berpengaruh langsung dalam menstimulasi endokrin yang mendorong terjadinya ovulasi. Siklus reproduksi musiman pada ikan tropis cenderung dipengaruhi oleh adanya hujan, bukan oleh suhu. Pada musim hujan akan banyak ditemukan daerah genangan air seperti rawa banjir yang berfungsi sebagai tempat pemijahan dan daerah asuhan larva. Beberapa ikan tropis (seperti: mormyridae, cyprinidae), pada musim hujan akan melakukan migrasi ke hulu sungai dan rawa banjir untuk memijah.

- Substrat pemijahan

Mekanisme pengaturan ovulasi dipengaruhi oleh kebutuhan ikan terhadap jenis substrat tertentu. Jika substrat yang sesuai belum ditemukan, maka ovulasi tidak akan terjadi. Fenomena ini dapat dilihat pada ikan-ikan yang tempat pemijahannya memerlukan jenis substrat tertentu.

- Ketersediaan makanan

Komposisi protein merupakan faktor esensial yang dibutuhkan ikan untuk pematangan gonad. Lemak adalah komponen pakan kedua setelah protein,

pakan induk yang kekurangan asam lemak esensial akan menghasilkan laju pematangan gonad yang rendah tetapi proporsi lemak yang relatif rendah dengan  $\Omega 3$ -HUFA tinggi dapat meningkatkan kematangan gonad. Selanjutnya, dikatakan bahwa mineral yang penting bagi pematangan gonad adalah phospor (P), seng (Zn), dan mangan (Mn) Sedangkan vitamin E berperan penting dalam pematangan gonad.

- Faktor sosial (hubungan antar individu)

Interaksi antar individu dapat mempengaruhi tingkah laku reproduksi dan fertilitas. Salah satu spesies chichlid Haplochromis burtoni, interaksi antara ikan jantan mempengaruhi fungsi gonad. Mekanisme ini diatur oleh otak melalui saraf yang mengatur pelepasan GnRH sesuai dengan status sosial ikan jantan. GnRH dikirim oleh saraf hypothalamus ke pituitary yang mengatur proses reproduksi melalui pelepasan pituitary gonadotropin yang mengatur fungsi gonad Stimuli yang bersifat visual dan kimia dari individu lain dapat meningkatkan frekuensi pemijahan. Stimuli ini mendorong perkembangan ovarium tetapi tidak mempengaruhi ovulasi secara langsung.

- Salinitas

Pada ikan Black Bream (*Acanthopagrus butcheri*) salinitas tidak berpengaruh terhadap pematangan gonad ikan jantan maupun betina. Tingkat plasma steroid ikan betina tidak terpengaruh oleh salinitas, tetapi pada ikan jantan yang dipelihara salinitas 35‰ daripada salinitas 5‰ pada bulan September, plasma 17,20b-dihydroxy-4-progestero-3-one 17,20bP dan 11-ketotestosterone menunjukkan peningkatan (Rahayu dkk, 2009).

- Pola pemijahan (reproduksi) Beberapa Jenis ikan

Tingkah laku dan proses reproduksi pada ikan merupakan hal yang sangat menarik untuk dipelajari. Kami telah membuat ringkasan tentang pemijahan (perkawinan) ikan berdasarkan jumlah pemijahan dalam satu tahun, pemilihan pasangan, jenis kelamin, pembuatan dan tipe sarang, serta pemeliharaan anak dan lainnya.

Tentu saja mekanisme pemijahan pada ikan tidaklah sederhana, tetapi dipengaruhi banyak faktor baik internal maupun eksternal. Pada Gurame memiliki strategi reproduksi yang disebut synchronous batch spawner.

## VI. Refrensi

- Arfah, L., Maftucha, dan O. Carman. 2006. Pemijahan Secara Buatan Pada Ikan Gurame *Osphronemus Gouramy* Lac. Dengan Penyuntikan Ovaprim. Jurnal Akuakultur Indonesia. Bogor. 5(2): 103-112.
- Aslamyah, S dkk. 2009. Intestinal Microflora of Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy Lacepede*). Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan). Bogor. 19 (1): 66 – 73.
- Latifah, A.D., Sarjito dan S.B. Prayitno. 2014. Bacterial Characterization and description of Gouramy (*Osphronemus gouramy*) Histopatology which Infected by "Mata Belo" Disease. Journal of Aquaculture Management and Technology. Semarang. 3(4): 93-100.
- Rahayu, S dkk. 2009. Pengaruh Salinitas Terhadap Perkembangan Parasit Pada Benih Gurami, (*Osphronemus goramy*). Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.). Yogyakarta. 9(2): 175 – 182.
- Setijaningsih, L., O.Z. Arifin, dan R. Gustiano. 2007. Karakterisasi Tiga Strain Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) Berdasarkan Metode Truss Morfometriks. Jurnal Iktiologi Indonesia. Bogor. 7(1): 23 – 30.
- Setyowati, D.N., I. Hardaningsih, dan S.B. Priyono. 2007. Sintasan Dan Pertumbuhan Benih Pasca Larva Beberapa Subspesies Gurami (*Osphronemus goramy*). Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.). Yogyakarta. 9(1): 149 – 153.
- Sitanggang, M. dan Sarwono, B. 2001. Budidaya Gurami (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. Induk ikan gurame (*Osphronemus goramy, Lac*) kelas induk pokok (*Parent Stock*). Badan Standar Nasional. Indonesia.
- Wijayanti, G.E., Soeminto dan S.B.I. Simanjuntak. 2009. Reproductive hormone profiles and gametogenesis in female of giant gouramy (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Akuakultur Indonesia. Purwokerto. 8(1): 77-89.

[https://ariputuamijaya.wordpress.com/2011/12/ANALISIS-REPRODUKSI-IKAN-GURAME-\(Indonesian-Giant-Goramy,-Osphronemus-goramy,-Lac.html](https://ariputuamijaya.wordpress.com/2011/12/ANALISIS-REPRODUKSI-IKAN-GURAME-(Indonesian-Giant-Goramy,-Osphronemus-goramy,-Lac.html)

<http://afiesh.blogspot.co.id/2013/04/ikan-gurame-osphronemus-gouramy.html>

<http://indonesiangouramy.blogspot.co.id/2009/09/mekanisme-hormon-reproduksi-pada-ikan.html>

<http://majalah-emforum.blogspot.com>