

PEMIJAHAN IKAN TAWES DENGAN SISTEM IMBAS MENGGUNAKAN IKAN MAS SEBAGAI PEMICU

Spawning Induction System of *Puntius javanicus* using Common Carp as a Trigger

M. Zairin Jr., R. K. Sari dan M. Raswin

*Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680*

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effect of induction using common carp as a trigger on spawning of *Puntius javanicus*. Mature male and female of *Puntius javanicus* were reared in outer of the hapa that contains mature male common carp, mature female common carp, or mature male and female common carp as a control. Common carp broodstock was injected or not injected by ovaprim. The result of study show that the use of male common carp injected or not injected by ovaprim could induced spawning of *Puntius javanicus*, without the release of sperm and eggs of common carp. Fertilization rate of *Puntius javanicus* eggs was high, reached of 91.4%, by using ovaprim-injected male common carp as trigger.

Keywords: *Puntius javanicus*, common carp, *Cyprinus carpio*, spawning, induction system

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh sistem imbas menggunakan ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai pemicu terhadap pemijahan ikan tawes (*Puntius javanicus*). Induk ikan tawes jantan dan betina yang telah matang gonad ditempatkan di luar hapa tempat ikan mas jantan matang gonad, ikan mas betina matang gonad, atau sepasang ikan mas matang gonad sebagai perlakuan kontrol. Induk ikan mas disuntik atau tidak dengan ovaprim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ikan mas yang disuntik ovaprim maupun tidak, dapat mengimbas ikan tawes untuk memijah meskipun tidak terjadi pengeluaran sperma dan telur ikan mas. Derajat pembuahan telur ikan tawes cukup tinggi, mencapai 91,4%, pada perlakuan induksi ikan mas jantan yang disuntik ovaprim.

Kata kunci: *Puntius javanicus*, common carp, *Cyprinus carpio*, pemijahan, sistem imbas

PENDAHULUAN

Pemijahan sebagai salah satu bagian reproduksi merupakan mata rantai daur hidup yang menentukan kelangsungan hidup spesies. Ikan berkembang biak secara seksual, yaitu terjadinya persatuan sel telur ikan betina dan spermatozoa ikan jantan. Faktor perangsang pemijahan terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang utama adalah kematangan gonad ikan, sedangkan faktor eksternal merupakan lingkungan termasuk faktor fisika (cahaya, suhu, arus), faktor kimia (pH, kelarutan oksigen, feromon), dan faktor biologis (adanya lawan jenis, dan hormon).

Untuk mempercepat pemijahan dapat pula diberikan rangsangan buatan berupa manipulasi lingkungan, suntikan hormon atau imbas. Rangsangan imbas ditemukan oleh Balai Benih Ikan Sentral Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara teknis, ikan mas yang memijah akan merangsang ikan tawes baik yang berada di dalam maupun di luar hapa untuk ikut memijah. Umumnya pemijahan ikan tawes mengikuti pemijahan ikan mas dengan selang waktu antara 10 menit sampai dengan 1 jam 45 menit (Lestari, 1998).

Adanya rangsangan akan menyebabkan ikan tawes memijah secara alami. Larva hasil pemijahan alami memiliki daya tahan lebih baik daripada daya tahan larva hasil

pemijahan secara pengurutan (Sumantadinata, 1981). Pemijahan ikan tawes secara imbas dianggap lebih murah daripada teknik hipofisasi karena ikan mas perangsang bisa dipakai lebih dari sekali. Namun belum tentu petani dapat menyediakan induk ikan mas jantan dan betina secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh induksi ikan mas jantan matang gonad, ikan mas betina matang gonad, atau ikan mas jantan dan betina matang gonad yang disuntik atau tidak dengan ovaprim terhadap pemijahan ikan wates.

BAHAN & METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Riset Ikan Hias Air Tawar, Depok, Jawa Barat. Induk jantan dan betina dipelihara terpisah dan diberi pakan komersil (pelet) sebanyak 3% dari biomassa dengan pakan tambahan berupa daun-daunan sampai matang gonad dan siap dipijahkan. Kematangan gonad pada ikan mas betina ditandai dengan perut yang membesar, gerakan lamban, lubang genital agak terbuka dan memerah. Pada ikan tawes betina, kematangan gonad ditandai dengan perut yang membuncit pula ke arah anus dan bila diraba terasa lunak. Tanda lain adalah terlihatnya pembuluh darah pada sirip dada, sirip perut dan sirip ekor lebih jelas daripada biasanya dan berwarna kemerah-merahan. Kematangan induk jantan ditunjukkan oleh keluarnya cairan putih dengan mudah jika perutnya diurut dari bagian perut ke arah anus.

Penelitian terdiri dari empat perlakuan dan satu kontrol, seperti dijelaskan berikut ini:

- A. induk ikan tawes yang telah matang gonad diimbas dengan induk ikan mas jantan yang telah matang gonad dan disuntik dengan ovaprim,
- B. induk ikan tawes yang telah matang gonad diimbas dengan induk ikan mas jantan yang telah matang gonad tanpa disuntik dengan ovaprim,
- C. induk ikan tawes yang telah matang gonad diimbas dengan induk ikan mas

betina yang telah matang gonad dan disuntik dengan ovaprim,

- D. induk ikan tawes yang telah matang gonad diimbas dengan induk ikan mas betina yang telah matang gonad tanpa disuntik dengan ovaprim,
- E. sebagai kontrol, induk ikan tawes yang telah matang gonad diimbas dengan sepasang induk ikan mas yang telah matang gonad.

Bak pemijahan berukuran 2,5×2×0,5 m dibersihkan dan dikeringkan untuk menghilangkan feromon yang mungkin masih tertinggal saat bak dibersihkan. Pada saat yang sama, induk diberok secara terpisah dan diseleksi. Setelah bak pemijahan siap, hapa berukuran 1×1×0,5 m dipasang didalamnya untuk pemijahan ikan mas, sedangkan ikan tawes dipijahkan di luar hapa. Setelah ikan memijah, telur dihitung derajat pembuahannya dengan cara pengambilan sampel dan dipindahkan ke akuarium penetasan. Selanjutnya telur dipelihara hingga menetas sampai larva berumur empat hari. Respon yang diamati adalah terjadi tidaknya pemijahan pada ikan tawes yang ditandai dengan ada tidaknya telur di media.

Setelah terjadi pemijahan, dilakukan penghitungan derajat pembuahan dengan mengambil sampel 200 ml air media dan telur yang dibuahi dihitung. Sampling dilakukan tiga kali pada setiap pasangan tawes yang memijah. Telur yang dibuahi akan membesar, transparan dan melayang di kolom air, sedangkan telur yang tidak dibuahi berwarna putih keruh. Derajat pembuahan dihitung berdasar rumus berikut;

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur yang dibuahi}}{\text{Jumlah telur yang dipijahkan}} \times 100\%$$

Telur dipelihara dengan metode sampling dengan cara mengambil air media yang berisi telur sebanyak 10 liter dan dipelihara dalam akuarium. Setelah tiga hari, diperkirakan semua telur telah menetas, dihitung derajat penetasannya berdasar jumlah telur yang menetas dan jumlah telur dibuahi dengan rumus;

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang dibuahi}} \times 100\%$$

Larva yang hidup berwarna bening dan aktif berenang mencari makan, sedangkan larva yang mati berwarna putih keruh dan melayang di kolom air atau tenggelam di dasar kolam. Perbandingan larva yang hidup dengan yang mati dihitung sebagai sintasan larva (SR). Sintasan ini dihitung berdasar jumlah larva yang hidup pada hari keempat dan jumlah telur menetas dengan rumus;

$$HR = \frac{\text{Jumlah larva pada hari keempat}}{\text{Jumlah telur yang dibuahi}} \times 100\%$$

Parameter lingkungan yang diamati adalah suhu, pH dan kadar oksigen. Parameter lingkungan diamati untuk mendapatkan keyakinan bahwa ketiga faktor tersebut tidak menyebabkan kegagalan dalam pemeliharaan larva. Suhu diukur dengan menggunakan termometer. Nilai pH diukur menggunakan *pH solution* dari Merck. Kadar oksigen diukur dengan metode titrasi.

HASIL & PEMBAHASAN

Ikan mas betina yang tidak disuntik ovaprim dapat merangsang induk tawes untuk memijah tanpa terjadinya oviposisi pada ikan mas. Hal ini diduga karena feromon dilepaskan oleh ovarium dan dikeluarkan bersama urin (Matty, 1985). Selain merangsang, feromon yang dilepaskan akan membantu penyeragaman aktivitas seksual yang maksimum, peningkatan kemungkinan pembuahan dan waktu kematangan telur.

Penggunaan induk jantan ikan mas yang disuntik ovaprim maupun tidak, dapat mengimbas ikan tawes untuk memijah. Feromon dari induk jantan direspon oleh saraf yang terletak di sisi saraf olfaktorik pada induk betina dan akan diteruskan ke hipotalamus (Meredith, 1984). Respon feromon menyebabkan terjadinya peningkatan hormon neurofisa sehingga bila kadarnya telah mencapai tingkat tertentu mengakibatkan pengeluaran telur oleh betina (Syafei dkk, 1991). Feromon diduga sering

dikeluarkan pada saat pengeluaran produk seks yaitu saat spermiasi oleh jantan dan oviposisi pada betina. Namun dalam penelitian ini ikan tawes dapat memijah meskipun tidak terjadi pengeluaran produk seks pada ikan mas. Hal ini membuktikan bahwa pengeluaran feromon tidak harus diikuti oleh pengeluaran produk seks, feromon dikeluarkan sesaat sebelum dan selama pemijahan.

Pada penelitian ini, tidak semua ikan tawes memijah (Tabel 1) yang dapat disebabkan oleh kegagalan ikan tawes dalam mencapai masa birahi akibat kekurangan rangsangan yang tepat (Liley dan Stacey, 1983). Dapat pula disebabkan oleh kondisi induk ikan tawes yang belum cukup matang gonad meskipun didukung oleh faktor eksternal yang cukup. Faktor internal yang utama adalah kematangan gonad ikan itu sendiri. Faktor eksternal berupa lingkungan seperti faktor fisika (cahaya, suhu, arus), faktor kimia (pH, kelarutan oksigen, feromon) dan faktor biologis (lawan jenis).

Bila pemijahan terjadi berarti telur yang dioviposisikan oleh betina dibuahi jantan. Derajat pembuahan tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 91,4% dan terendah pada perlakuan B sebesar 9,7% (Gambar 1). Tingkat pembuahan ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sperma yang dipengaruhi oleh nutrisi, musim, temperatur, frekuensi pemakaian jantan dan hereditas. Banyaknya jumlah sperma yang dikeluarkan dari seekor ikan jantan bergantung pula kepada umur, ukuran dan frekuensi ejakulasi. Tingkat pembuahan juga dipengaruhi kondisi kematangan telur yang berkaitan dengan proses vitelogenesis sebelum telur diovilasikan. Vitelogenesis merupakan proses sintesis vitelogenin yang selanjutnya dibawa aliran darah ke dalam oosit untuk membentuk vitellin. Akibat penyerapan vitelogenin, oosit akan membesar sehingga mencapai ukuran maksimum. Agar telur dapat berkembang sempurna, seluruh tahapan proses ini harus berurutan dan teratur.

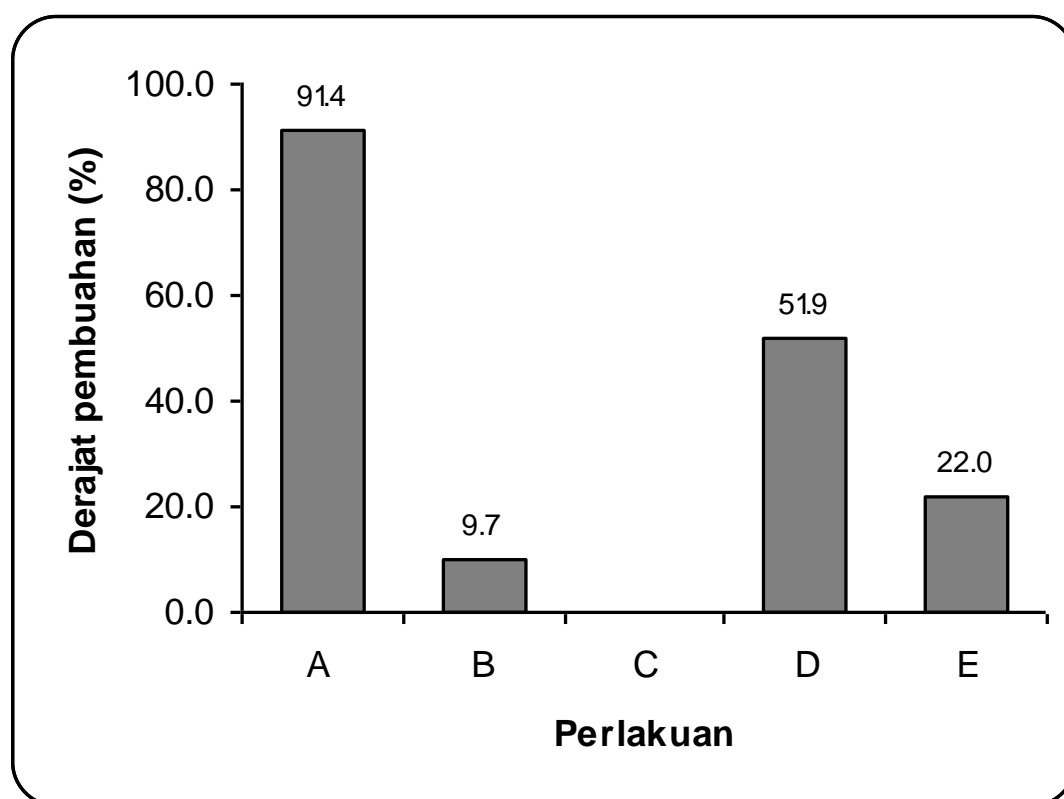
Penetasan yang terjadi setelah embriogenesis selesai terbaik pada perlakuan A sebesar 90,6% dan terendah pada perlakuan B sebesar 0% karena tidak ada telur yang menetas (Gambar 2). Penetasan dipengaruhi

oleh faktor internal berupa kerja hormon dan volume kuning telur serta faktor eksternal berupa suhu, oksigen terlarut dan intensitas cahaya (Affandi dan Tang, 2002). Peningkatan suhu, peningkatan intensitas cahaya dan atau penurunan tekanan oksigen diduga dapat meningkatkan jumlah penetasan (Sumantadinata, 1981). Faktor yang diduga menyebabkan rendahnya derajat penetasan adalah telur tidak berkembang setelah dibuahi, perubahan kemampuan fisiologis telur saat embriogenesis, atau dapat pula disebabkan karena kerusakan telur sampel saat dipindahkan ke akuarium.

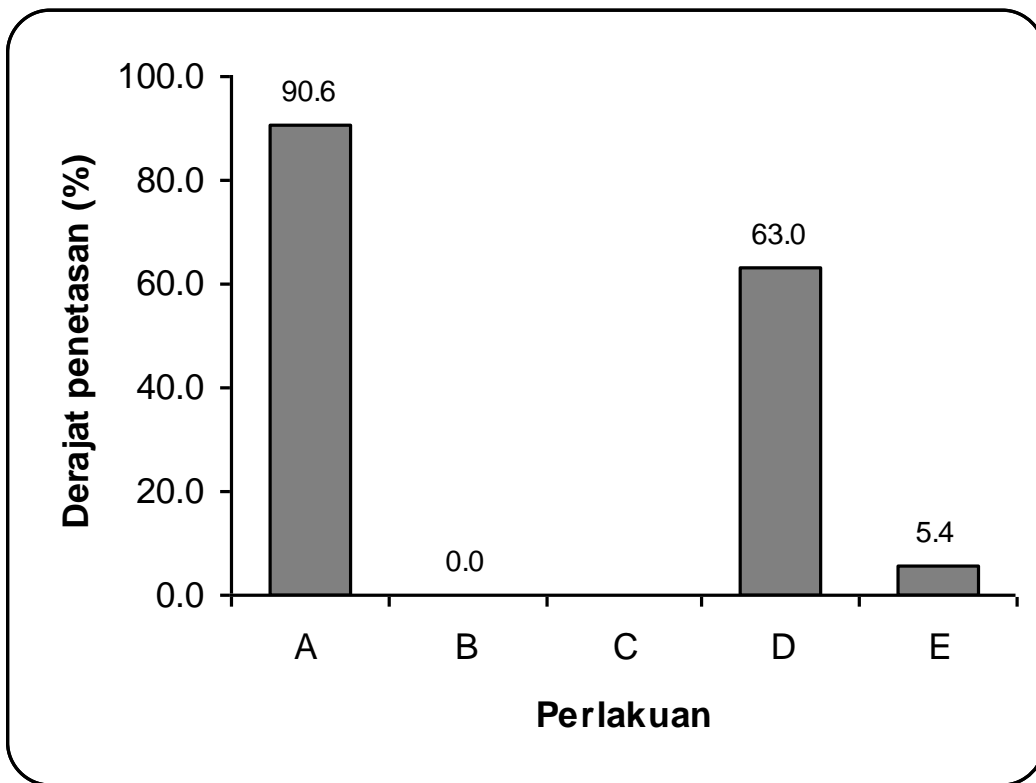
Telur tawes umumnya menetas menjadi larva pada hari ketiga. Larva yang hidup terlihat transparan dan aktif berenang mencari makan, sedangkan larva yang mati berwarna putih keruh dan melayang di kolom air atau tenggelam di dasar kolam. Dari banyaknya telur yang menetas dan bertahan hidup, sintasan larva tertinggi mncapai 89,58% pada perlakuan A dan terendah pada perlakuan E sebesar 28,57% (Gambar 3). Sintasan larva ini ditentukan oleh cadangan makanan (kuning telur) dan faktor lingkungan antara lain ketersediaan pakan bagi larva.

Tabel 1. Respon pemijahan pada pasangan ikan tawes yang diimbis dengan ikan mas

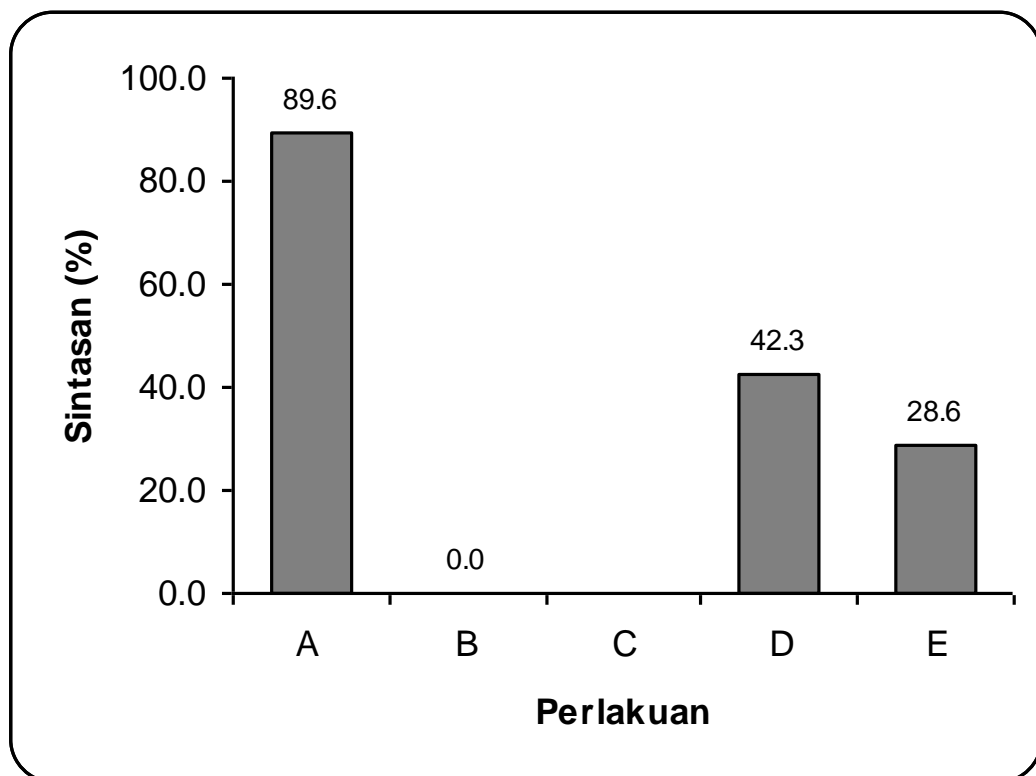
| Perlakuan | Berat tawes betina (Kg) | Berat tawes jantan (Kg) | Berat mas betina (Kg) | Berat mas jantan (Kg) | respon |
|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| A | 0,54-0,59 | 0,21-0,38 | - | 0,26-0,89 | 1(33,3%) |
| B | 0,31-0,61 | 0,21-0,27 | - | 0,41-0,48 | 1(33,3%) |
| C | 0,53-0,65 | 0,24-0,37 | 1,38-1,64 | - | - |
| D | 0,56-0,96 | 0,17-0,31 | 1,38-2,08 | - | 2(66,7%) |
| E | 0,53-0,92 | 0,21-0,38 | 0,84-1,42 | 0,44-0,88 | 1(33,3%) |



Gambar 1. Derajat pembuahan (FR) pada telur tawes hasil pemijahan imbas dengan ikan mas



Gambar 2. Derajat penetasan (HR) pada telur tawes hasil pemijahan imbas dengan ikan mas



Gambar 3. Sintasan (SR) hari ke empat pada larva tawes hasil pemijahan imbas dengan ikan mas

KESIMPULAN

Ikan mas betina maupun ikan mas jantan baik yang disuntik hormon maupun yang tidak disuntik hormon, dapat mengimbas pasangan ikan tawes untuk segera memijah meski induk ikan masnya sendiri tidak memijah.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi, R. dan U. M. Tang. 2002. Fisiologi Hewan Air. UNRI Press. Pekanbaru

Lestari, T. K. 1998. Deskripsi mengenai pemijahan ikan tawes (*Puntius javanicus* Blkr.) dengan cara imbas. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Liley, N. R. and N. E. Stacey. 1983. Hormones, pheromones, and reproductive behavior. P:1-62. In: W.S. Hoar dan D.J. Randall, (Eds.). Fish Physiology. Vol IXB. Academic Press. London.

Matty, A. J. 1985. Fish endocrinology. Timber Press. Portland. Oregon.

Meredith, M. 1983. Sensory physiology of pheromone communication. In: Vandenberg, J. G. (Ed.). Pheromones and Reproduction Mammals. Academic Press. London.

Sumantadinata, K. 1981. Pengembangbiakan ikan-ikan peliharaan di Indonesia. Penerbit Sastra Hudaya. Bogor.