

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. Peranan Kombinasi Ovaprim dan PGF<sub>2</sub>α dalam Pemijahan Ikan

Kombinasi antara ovaprim dan PGF<sub>2</sub>α diduga akan memberikan respon yang lebih baik terhadap pemijahan ikan, baik ovulasi pada ikan betina maupun spermiasi pada ikan jantan. Sesuai dengan peranan ovaprim yang telah diuraikan sebelumnya yaitu untuk merangsang hipofisa dalam melepaskan gonadotropin secara maksimal yang selanjutnya gonadotropin yang dilepas berperan dalam pematangan tahap akhir oosit maupun spermatozoa dalam gonad. Sedangkan PGF<sub>2</sub>α sangat berperan dalam mentrigger pemecahan selaput folikel oosit yang telah matang tahap akhir oleh ovaprim, serta mendesak spermatozoa agar keluar dari tubulus simeniferi, sehingga PGF<sub>2</sub>α sangat potensial diberikan pada suntikan kedua untuk ovulasi maupun spermiasi terhadap gonad yang telah mengalami pematangan tahap akhir.

Beberapa penelitian penggunaan kombinasi ovaprim dan PGF<sub>2</sub>α telah dicobakan terhadap jenis ikan air tawar. Untuk ikan lele dumbo jantan (*Clarias gariepinus* Burcheel) kombinasi 50 % ovaprim + 50 % PGF<sub>2</sub>α (0,20 ml/kg bobot tubuh + 100 µg/kg bobot tubuh) adalah kombinasi yang terbaik untuk meningkatkan volume semen dan kualitas spermatozoa (Nurman, 1995). Untuk merangsang ovulasi dan meningkatkan kualitas telur kombinasi yang terbaik adalah 50 % ovaprim + 50 % PGF<sub>2</sub>α (0,250 ml/kg bobot tubuh + 1250 µg/kg bobot tubuh) pada ikan lele dumbo betina (Sukendi, 1955); 50 % ovaprim + 50 %

PGF<sub>2</sub>α (0,45 ml/kg bobot tubuh + 1750 µg/kg bobot tubuh) pada ikan betutu betina (*Oxyeleotris marmorata* Blkr) (Sukendi, 1996) ; 50 % ovaprim + 50 % PGF<sub>2</sub>α (0,250 ml/kg bobot tubuh + 250 µg/kg bobot tubuh) pada ikan mas koki (*Carassius auratus* CV) (Andriani, 1996) serta 50 % ovaprim + 50 % PGF<sub>2</sub>α (0,250 ml/kg bobot badan + 1250 µg/kg bobot badan) pada ikan klemak jantan (Yurisman, 2002).

## 2. Spermatozoa Ikan

Cairan semen adalah larutan spermatozoa yang berada dalam cairan seminal dan dihasilkan oleh dehidrasi testes, dimana banyaknya semen yang dapat dikeluarkan dari satu ekor ikan jantan tergantung pada zat perangsang (hormon) yang diberikan pada ikan matang gonad, disamping umur, ukuran dan frekuensi pengeluaran mani tersebut (Harvey dan Hoar, 1979).

Semen yang baik memiliki kriteria 1) tidak kental dan lengket dengan plasma; 2) jika ditumpahkan dengan baik akan mengalir dengan mudah dan 3) pengujian di bawah mikroskop memperlihatkan pergerakan yang cepat (Maneewongso dan Tattanon dalam Sensusiwati, 1983). Tinggi rendahnya derajat metabolisme sperma sangat dipengaruhi oleh kepadatan dan derajat pergerakannya (Havez, 1978). Pada ikan air tawar, termasuk ikan baung spermatozoa akan mempercepat pergerakannya bila bertemu dengan air dan sebaliknya tidak akan bergerak bila tidak bersentuhan dengan air (Harvey dan Hoar, 1979), sehingga menurut Davy dan Chounard (1980) spermatozoa yang

belum bercampur dengan air dapat mempertahankan kemampuan pembuahan untuk waktu yang lama.

Dalam proses pemijahan pada ikan beberapa tetes cairan semen sudah cukup untuk membuahi sejumlah besar sel telur, karena dalam 1 ml cairan semen ikan mengandung kurang lebih 10 milyar spermatozoa (Huet, 1971). Selain itu Kaisen dalam Scott dan Baynes (1980) menyatakan bahwa setiap 1 ml cairan semen dapat membuahi telur sebanyak 10.000 butir.

### **3. Bahan Pengencer Mani**

Beberapa kriteria yang harus dimiliki oleh bahan pengencer dalam penyimpanan semen adalah; 1) tidak beracun, 2) mempertahankan dan tidak membatasi daya fertilitas; 3) murah, sederhana dan praktis dibuat tetapi memiliki daya pembuahan yang tinggi; 4) menjamin kehidupan spermatozoa dalam waktu yang lama; 5) memberikan kemungkinan penggunaan atau penilaian spermatozoa setelah pengenceran dan 6) dapat memelihara spermatozoa, tetapi tidak menyebabkan spermatozoa aktif selama penyimpanan (Hoar, 1957; Toelihere dan Partodihardjo, 1987).

Pengencer yang diberikan dalam penyimpanan semen berperan sebagai ; 1) memperbanyak volume semen, sehingga banyak hewan betina yang dapat diinseminasi dengan satu ejakulasi ; 2) penyangga (buffer) untuk mencegah perubahan pH akibat pembentukan asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa ; 3) sumber makanan yang menyediakan makanan untuk energi bagi spermatozoa ; 4) pelindung spermatozoa terhadap kejutan dingin ; 5) mencegah

pertumbuhan kuman dan 6) mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit yang sesuai (Toelihere, 1985).

Beberapa jenis pengencer yang telah berhasil digunakan pada semen ikan adalah larutan Cortland, Alsever, Citrat kuning telur dan Ringer (Truscote, Idleur dan Foreman, 1968). Dari beberapa jenis pengencer tersebut Ringer adalah pengencer yang terbaik (Davy dan Chouinard, 1980), karena mengandung zat-zat seperti air laut atau payau sehingga dapat memperpanjang lama pergerakan spermatozoa setelah keluar dari tubuh ikan.

#### **4. Zat Pelindung Sperma**

Zat pelindung sperma dalam penyimpanan dibedakan menjadi ; permeating karyoprotektan yang berfungsi memberikan perlindungan yang lebih pada laju pendinginan yang lambat, seperti dimethylsulfoksida (DMSO), methanol, etilenglicol dan glicerol dan non permeating kryoprotektan yang berfungsi untuk laju pembekuan yang cepat, seperti mono dan poly sacharida, polivinil pirolidone (PVP), Hidroxyethyl starch (HES), dextran dan protein (Stoss, 1983).

Methanol memiliki sistem kerja seperti gliserol, karena termasuk kedalam jenis permeating kryoprotektan. Pada saat pembekuan methanol langsung menembus dinding sperma dan memasuki sel spermatozoa untuk menggantikan air bebas dan mendesak keluarnya elektrolit-elektrolit intraselluler sampai pada titik konsentrasi yang tidak berbahaya selama pembekuan (Salisbury, Vandenmark dan Djawuar, 1985).

## 5. Penyimpanan Semen

Penyimpanan semen dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu ; 1) penyimpanan semen jangka pendek dan 2) penyimpanan semen jangka panjang. Penyimpanan semen jangka pendek atau jangka panjang dibedakan lagi menjadi ; a) penyimpanan tanpa penambahan larutan pengencer dan b) penyimpanan dengan penambahan larutan pengencer. Sedangkan berdasarkan caranya penyimpanan semen dibedakan menjadi ; a) penyimpanan semen di udara terbuka/udara bebas, b) penyimpanan semen dengan pendingin dan c) penyimpanan semen dengan pembekuan (chilling atau supercooling). Namun prinsip dari penyimpanan semen adalah menguraipergerakan spermatozoa, tetapi memperlihatkan aktivitasnya untuk membuahi telur dengan cara mempertahankan kapasitas pergerakan (Taurin, 1977).

Temperatur merupakan alat pengontrol intensitas metabolisme spermatozoa dan secara langsung temperatur menentukan umur dan daya tahan hidup spermatozoa, dimana penyimpanan semen dalam suhu rendah memegang peranan penting dalam reproduksi sel. Penyimpanan semen dalam jangka pendek adalah penyimpanan dari beberapa jam sam lima hari pada temperatur  $0 - 10^{\circ} \text{C}$  (Harvey dan Roar, 1979).