

TELAAH HISTOLOGIS GONAD BEBERAPA JENIS IKAN DI DANAU MATANO, SULAWESI SELATAN

oleh:
Gadis Sri Haryani

ABSTRACT

*Sulawesi Island is located at the transition zone between the typical Asian and the Australian fauna and flora. Therefore it has a unique ecosystem including its aquatic ecosystem. A complex of three lakes in the central part of Sulawesi Island, Lake Matano, Mahalona, and Towuti are located above each other where Matano is the uppermost. Naturally the lake contain endemic fish species. Histological observation of the gonads were used to assess the spawning period of several endemic fishes in Lake Matano. Samples of Botini fish (*Glossogobius matanensis*), bonti or opudi (*Telmatherina*), and *Oryzias matanensis* were collected on October 1994 and Desember 1995 using local and traditional equipments. The gonad samples were fixed in Bouin alcohol solution for 24 hours, then embedded in paraffin. Histological analyses of Botini gonad shows that the female were at stage I - III development, while the male at stage II - IV. On October and December the male and female of opudi fish were at stage II - IV gonad development, identical is the male and female *Oryzias matanensis*. This shows that both opudi and *Oryzias matanensis* spawn in October and December, possibly they spawn several times a year.*

Keywords : Gonad, endemic species, Lake Matano, histology

ABSTRAK

*Sulawesi merupakan daerah peralihan antara tipe fauna dan flora Asia dengan tipe fauna dan flora Australia. Hal ini menyebabkan tipe ekosistemnya, termasuk ekosistensi perairannya, mempunyai kekhasan. Contohnya adalah kompleks danau Matano, Mahalona dan Towuti yang memiliki komunitas ikan endemik. Untuk mengetahui kondisi gonad dalam kaitannya dengan masa pemijahan beberapa jenis ikan yang hidup di perairan danau tersebut, dilakukan penelitian histologis gonad. Penelitian yang dilakukan pada bulan Oktober 1994 dan Desember 1995 di daerah Sulawesi Selatan, difokuskan pada Danau Matano, yang terletak di bagian paling hulu dari kedua danau lainnya. Pengambilan sampel ikan Botini (*Glossogobius matanensis*), ikan Bonti atau Opudi (*Telmatherina*) dan ikan *Oryzias matanensis* dilakukan di beberapa lokasi dengan menggunakan beberapa macam alat yaitu jala lempar, jaring, serok dan alat tradisional lainnya. Gonad ikan difiksasi dengan larutan Bouin alkohol selama 24 jam, dan kemudian dibuat preparatnya dengan metode parafin. Hasil analisis histologis gonad ikan Botini memperlihatkan bahwa ikan betina berada dalam tahap perkembangan I - III, sedangkan ikan jantan berada pada tahap perkembangan II - IV. Ikan Opudi jantan dan betina berada pada tahap perkembangan gonad II - IV baik pada bulan Oktober maupun bulan Desember. Demikian pula halnya pada ikan *Oryzias matanensis* jantan dan betina. Kondisi ini menunjukkan bahwa ikan Opudi dan *Oryzias* memijah pada bulan Oktober dan Desember, dan kemungkinan pemijahan terjadi beberapa kali dalam setahun.*

Kata kunci: Gonad, spesies endemik, danau Matano, histologi

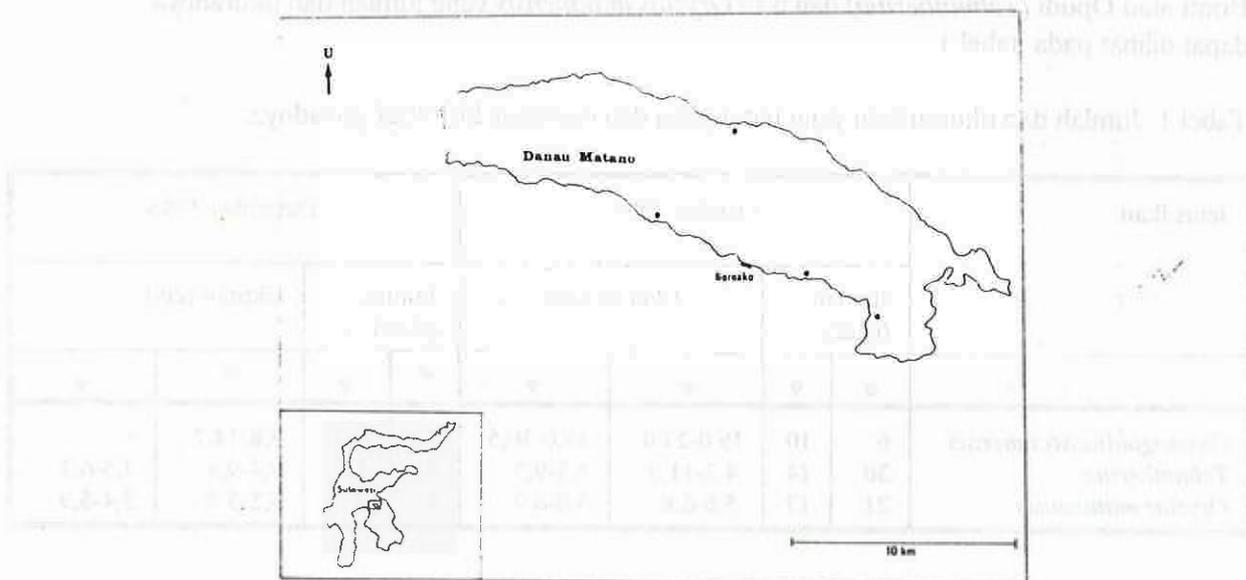
PENDAHULUAN

Sulawesi merupakan daerah peralihan antara tipe fauna dan flora Asia dengan tipe fauna dan flora Australia. Hal ini menyebabkan tipe ekosistemnya, termasuk ekosistem perairannya, mempunyai kekhasan. Contohnya adalah kompleks danau Matano, Mahalona dan Towuti yang memiliki komunitas ikan endemik yang sangat indah penampilannya. Danau-danau ini telah ditetapkan sebagai Taman Wisata berdasarkan keindahan pemandangan dan hutan-hutan di sekitarnya (Kottelat *et al.*, 1993), namun biota yang hidup di dalamnya belum termasuk biota yang dilindungi. Keberadaan ikan endemik tersebut merupakan kekayaan alam Indonesia yang sangat berharga sehingga perlu dilindungi, terutama dari eksploitasi yang berlebihan karena potensial sebagai komoditi ikan hias ekspor dan juga dari ancaman pencemaran.

Agar dapat terus memanfaatkan keindahannya tanpa menimbulkan kerusakan, diperlukan pengelolaan yang optimal yang didukung informasi dasar yang lengkap. Salah satu informasi dasar yang diperlukan dalam upaya pengelolaan adalah mengenai histologis gonad beberapa jenis ikan di danau Matano untuk mengetahui kondisi gonad dan masa pemijahannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan pada bulan Oktober 1994 dan Desember 1995 di daerah Sulawesi Selatan, difokuskan pada Danau Matano, yang terletak di bagian paling hulu dari kedua danau lainnya. Pengambilan sampel ikan dilakukan di beberapa lokasi dengan menggunakan beberapa macam alat yaitu jala lempar, jaring, serok dan alat tradisional lainnya (Gambar 1). Penentuan lokasi sampling berdasarkan survey lapangan dan informasi penduduk setempat.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel ikan (●) di danau Matano, Sulawesi Selatan.

Ikan yang tertangkap diukur panjang totalnya, diambil gonadnya dan difiksasi dengan larutan Bouin alkohol selama 24 jam, dan dibuat preparatnya dengan metode parafin. Preparat histologis diwarnai dengan pewarna PAS (*Periodic Acid Schiff*). Berbagai metode digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kematangan gonad ikan. Jumlah tingkat bervariasi dari 4 sampai 14 tingkat (Seiward & Patzner, 1989). Dalam penelitian ini digunakan klasifikasi Tingkat kematangan ovarium dan testis berdasarkan modifikasi kriteria Stahl & Leray (1961), sebagai berikut:

Testis

- I. Lobus berbentuk lonjong berisi spermatogonia I dan II
- II. Lobus didominasi oleh spermatogonia II, terdapat beberapa spermatogonia I dan spermatosit I
- III. Lobus umumnya berisi sel-sel spermatosit I dan II, terdapat juga spermatid dan spermatozoa
- IV. Lobus penuh dengan spermatid dan spermatozoa.

Ovari

- I. Ovari didominasi oleh oosit muda yang bersifat sangat basofil
- II. Seluruh ovarium dipenuhi oosit bernukleus besar dengan beberapa nukleolus
- III. Oosit yang bersitoplasma granula
- IV. Oosit dengan sitoplasma yang berisi vakuola-vakuola lipoprotein berukuran besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penangkapan ikan di danau Matano dengan menggunakan beberapa jenis alat tangkap didapatkan ikan jenis Botini (*Glossogobius matanensis*), ikan Bonti atau Opudi (*Telmatherina*) dan ikan *Oryzias matanensis* yang jumlah dan ukurannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan ukuran ikan yang tertangkap dan dianalisis histologi gonadnya.

Jenis ikan	Oktober 1994				Desember 1995			
	Jumlah (ekor)		Ukuran (cm)		Jumlah (ekor)		Ukuran (cm)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Glossogobius Matanensis</i>	6	10	19,0-27,0	19,0-30,5	7	0	7,8-14,7	-
<i>Telmatherina</i>	30	14	4,2-11,0	5,5-9,3	5	14	6,4-9,8	4,5-6,7
<i>Oryzias matanensis</i>	21	17	5,0-6,8	5,0-6,9	2	4	5,2-5,7	5,4-5,9

Ikan *Glossogobius matanensis*

Ikan Botini *Glossogobius matanensis* ditangkap dengan alat jaring dengan bantuan nelayan setempat. Ikan Botini yang didapat berukuran antara 7,8 - 30,5 cm. Pada bulan Oktober, ikan Botini betina berada pada tingkat kematangan ovarii II dan III, sedangkan pada bulan Desember pada tingkat I. Pada tingkat kematangan III, berat ovarii antara 4,92 - 6,29 g. Ovarii ikan Botini betina berada pada tahap III, dipenuhi oosit yang ukurannya relatif sama dan tidak ditemukan oosit dari tingkat I dan II. Oleh karena itu diduga ikan Botini mengeluarkan telurnya sekaligus dalam satu masa pemijahan. Berdasarkan pengamatan Tandon, Marquez, Saluena, Geevarghese dalam Geevarghese & John (1983), ikan *Glossogobius giuris* mempunyai masa pemijahan yang panjang dalam satu tahun. Sedangkan ikan gobiid lainnya yaitu *O. acutipennis* mampu memijah dua kali dalam setahun yaitu antara bulan Oktober-Februari dan Mei-Agustus, hal tersebut terlihat dari adanya dua ukuran telur yang berbeda yang mendominasi gonad.

Ikan Botini jantan mempunyai struktur testis yang terdiri dari *testicular gland* dan *seminal vesicles*. Fungsi utama *testicular gland* adalah mensintesis steroid, terutama steroid glucuronides yang berperan sebagai *pheromone* dalam proses reproduksi (Seiwald & Patzner, 1989).

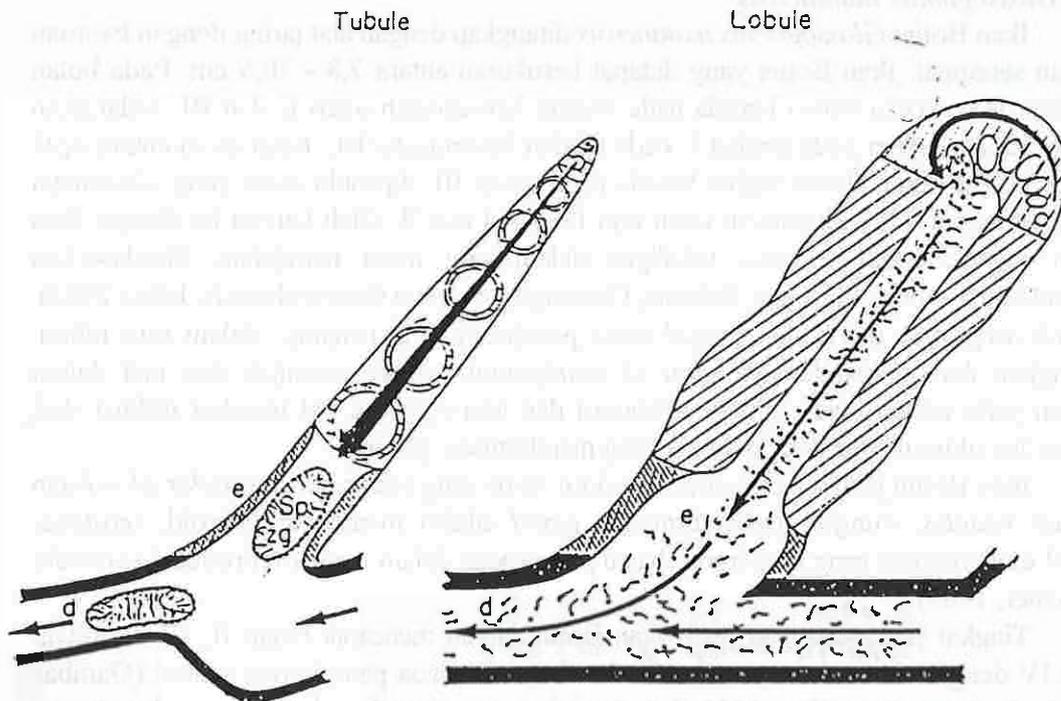
Tingkat perkembangan testis ikan Botini jantan mencapai tahap II, III dan awal tahap IV dengan ditemukannya sejumlah kecil spermatozoa pada lumen sentral (Gambar 3A). Pada bulan Desember 1995 ikan Botini yang tertangkap hanya yang berukuran kurang dari 15 cm, yang kemungkinan belum mencapai ukuran dewasa. Berdasarkan kondisi gonadnya dapat dikatakan bahwa pada bulan Oktober ikan Botini sudah akan memasuki masa pemijahan.

Ikan Opudi (*Telmatherina*)

Jenis-jenis ikan Opudi dari kelompok *Telmatherina* yang tertangkap adalah *T. bonti*, *T. Opudi*, *T. antoniae*, *T. abendanoni*, *T. celebensis*, *T. obscura* dan *T. sarasinosum*. Ikan-ikan yang tertangkap ini berukuran antara 5,5 - 9,8 cm.

Ikan Opudi jantan mempunyai bentuk testis yang tergolong tubular yaitu perkembangan spermatogonia terjadi pada ujung yang buntu (distal maksimal), kemudian dalam kista-kista berikutnya terbentuk spermatisit I, spermatisit II, spermatid dan spermatozoa. Bentuk tubular merupakan ciri khas ikan dari ordo Atheriniformes, sedangkan ikan-ikan lain umumnya mempunyai testis yang berbentuk lobular (Gambar 2).

Pada bulan Oktober dan Desember ikan Opudi jantan dan betina berada pada tingkat kematangan gonad II - IV. Dengan ditemukannya oosit dari beberapa tingkat kematangan maka diduga pemijahan jenis ikan ini berlangsung dalam beberapa siklus dalam setahun atau berlangsung sepanjang tahun (Gambar 3B). Pemijahan terjadi di daerah dekat substrat atau pada tumbuhan air yang tenggelam dan jumlah telur yang dikeluarkan antara satu sampai beberapa buah pada satu kali pemijahan (Kottelat, 1990).

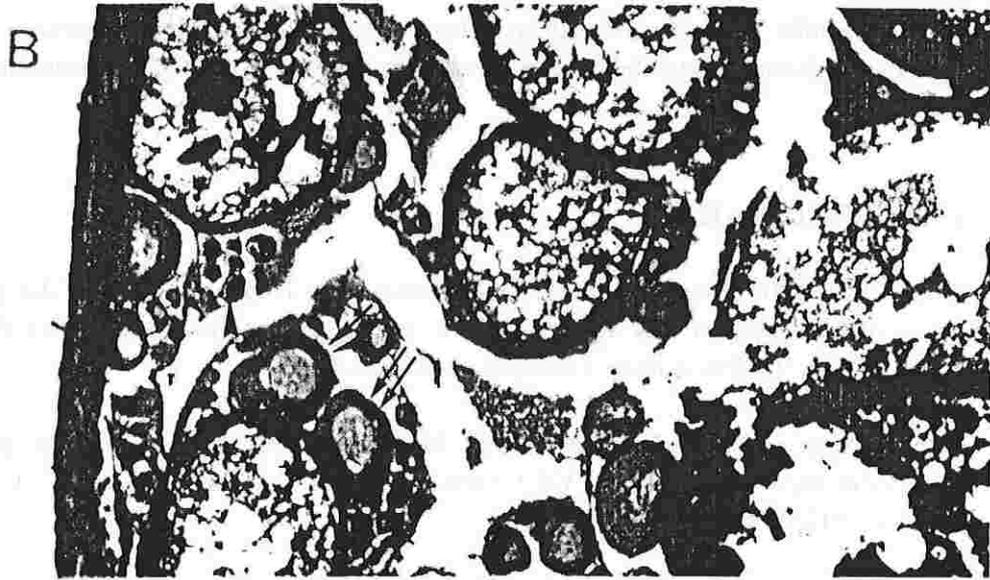
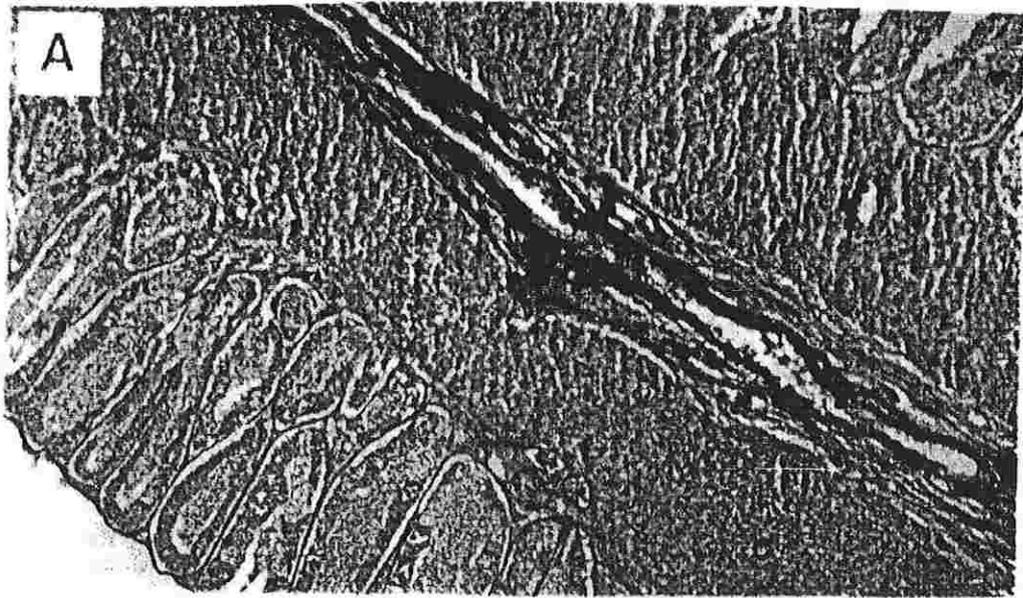


Gambar 2. Struktur testis yang berbentuk tubular (kiri) dan lobular (kanan) (e: *effluent system*, d: *deferent system*, Sp:spermatozoa) (Billard, 1990).

Ikan *Oryzias matanensis*

Ikan *Oryzias* yang tertangkap di danau Matano berukuran antara 5,2 - 5,9 cm. Tingkat kematangan gonadnya pada bulan Oktober dan Desember mencapai tahap II, III dan IV. Pada ovarium ditemukan oosit tingkat I yang berdiameter 20-30 μm , oosit tingkat II berdiameter 50 - 100 μm , oosit tingkat III yang berdiameter 150 - 300 μm dan oosit tingkat IV yang berdiameter 400- 800 μm .

Oosit Tk.I mempunyai inti sel yang besar bersifat basofil dan di bagian tepi inti sel terdapat beberapa nukleolus, sedangkan sitoplasmanya bersifat asidofil. Oosit Tk.II berdiameter lebih besar dari oosit Tk.I, dan terdapat lapisan epitel folikel. Oosit Tk. III semakin meningkat ukurannya, di bagian sitoplasma terdapat vesikel & globula kuning telur sedangkan pada oosit Tk.IV jumlah dan ukuran globula kuning telur semakin banyak dan semakin besar (Gambar 3C). Pada oosit Tk.IV akhir juga didapatkan vakuola lemak, dan pada lapisan epitelium folikel terdapat lapisan lain yaitu zona radiata. Menurut Yamamoto (1967) globula kuning telur pada oosit *Oryzias* tidak berasal dari transformasi beberapa organel namun dibentuk di bagian tepi sitoplasma oleh *micropinocytosis*. Setelah oosit mencapai ukuran sekitar 800 μm , oosit telah menjadi telur (ova) yang siap untuk dipijahkan. Ikan betina jenis *Oryzias* membawa gugusan telur yang menggantung pada pembukaan genital, kemudian gugusan telur tersebut disembunyikan di antara tumbuhan air (Kottelat *et al.*, 1993). Seperti jenis *Telmatherina*, pemijahan ikan ini kemungkinan berlangsung beberapa kali dalam setahun.



Gambar 3

- A: Testis Botani pada tingkat Perkembangan IV awal (x 400)
- B: Ovari ikan Opudi pada Tahap Perkembangan III dengan beberapa oosit I (→), oosit II (↔) dan oosit III (yang berukuran besar) (x 400).
- C: Ovari ikan Oryzias pada Tahap Perkembangan IV awal dengan oosit IV (⇒) diantara oosit III (x 400)

KESIMPULAN

Ikan Botini (*Glossogobius matanensis*) di danau Matano pada bulan Oktober berada tingkat kematangan gonad II, III dan awal Tingkat IV. Ikan Opudi (*Telmatherina*) dan ikan *Oryzias matanensis* pada bulan Oktober dan Desember berada pada tingkat kematangan gonad II, III dan IV. Pemijahan ikan Opudi dan *Oryzias matanensis* berlangsung sepanjang tahun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ors. Gunawan yang telah membantu dalam pengambilan sampel sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Billard R., 1990. Discussion de quelques donnees sur la spermatogenese des poissons et sur l'adaptation des spermatozoides aux conditions de fecondation dans divers milieux. La Pisciculture Francaise no.101:24-40.
- Geevarghese C. & P.A. John, 1983. Maturation and spawning of a gobiid fish, *Oacutipennis* (Cuv. & Val.) from the south-west coast of India. J. Fish Biol. 23:611-624.
- Kottelat M., 1990. Sailfin silversides (Pisces: Telmatherinidae) of Lake Matano, Sulawesi, Indonesia, with descriptions of six new species. Ichtyol. Explor. Freshwaters, Vol. 1, No.4:321-34.
- Kottelat M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wirjoatmodjo, 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions. 293 p.
- Stahl A. & C. Leray, 1961. L'ovogenese chez les poissons teleosteens. Archs. Anat. Microsc. 50(2): 251-267.
- Seiwald M. & R.A. Patzner, 1989. Histological, Fine-structural and histochemical differences in the testicular glands of gobiid & bleniid fishes. J. Fish Biol. : 35, 631-640.
- Yamamoto M., 1967. Electron Microscopy of Fish Development. III. Changes in the Ultrastructure of the Nucleus and Cytoplasm of the Oocyte during its Development in *Oryzias latipes*. J. Fae. Sci. Univ. Tokyo Sec. IV vol 10: 335-346.