

**ANALISIS HISTOLOGI GONAD IKAN GOBI (*Sicyopterus macrostetholepis*
Bleeker.) SELAMA PROSES PERUBAHAN JENIS KELAMIN**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

ROZA YULITA

04133005



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2009

ABSTRAK

Penelitian tentang Analisis Histologi Gonad Ikan Gobi (*Sicyopterus macrostetholepis*, Bleeker) selama Proses Perubahan Jenis Kelamin telah dilakukan dari bulan Juni sampai bulan November 2008 di laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan metoda deskriptif melalui pengamatan preparat permanen gonad ikan. Satu ekor ikan jantan dan dua ekor betina dengan selisih berat $>0,2$ gram dan selisih panjang > 2 mm dimasukkan ke dalam akuarium $40 \times 20 \times 35$ cm³, dipelihara bersama selama lima hari. Pada hari ke 5 semua ikan jantan dikeluarkan dari wadah pemeliharaan dan dianggap hari ke 0 percobaan. Selanjutnya satu ekor betina yang ukurannya lebih besar dibunuh dan diambil gonadnya berturut-turut pada hari ke 3, 6, 9, 12 dan 15, masing-masing tiga ekor. Kemudian dibuat preparat permanen dengan pewarnaan Mallory-Azan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa gonad mengalami proses perubahan jenis kelamin melalui fase suksesi. Gonad hari ke 0 dan 3 masih berada pada fase betina yang dibangun oleh kapsul pembungkus ovarium yang tipis terdiri dari lapisan tunika albugenia dan epitel germinal. Ditemukan oosit dalam berbagai tahap perkembangan. Gonad memasuki fase suksesi awal dan tengah pada hari ke 6, 9 dan 12, sisa-sisa oosit yang berdegenerasi masih ada, tunika albugenia yang semakin menebal, rongga antara lamella ovarium dan oosit mulai terbentuk. Pada hari ke 15 gonad memasuki fase suksesi akhir, terjadi degenerasi total pada oosit, terbentuknya bakal lobul-lobul testis diantara jaringan ovarium yang tersisa.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia sebagian besar pemanfaatan perikanan masih bersumber pada usaha penangkapan dari alam. Usaha yang sepenuhnya bergantung kepada hasil tangkapan ini akan membawa pengaruh kurang menguntungkan bagi kontinuitas produksi. Kegiatan penangkapan yang tidak terkontrol dapat mengarah pada hasil tangkap lebih (*overfishing*) sehingga berakibat menurunnya populasi ikan dan mengancam kelestarian sumber itu sendiri. Walaupun ikan termasuk sumberdaya hayati yang mempunyai sifat dapat diperbaharui, namun apabila penangkapan dilakukan secara terus-menerus mengakibatkan penurunan produksi yang terus menerus pula (Mamangkey, 2004).

Jenis ikan yang populasinya terbatas di Indonesia diperkirakan semakin lama akan semakin bertambah sebelum sempat dipelajari dan diketahui jenisnya seiring dengan meningkatnya kegiatan eksploitasi yang dilakukan tanpa diimbangi dengan kegiatan konservasi (Samuel dan Ondara, 1987). Sehingga untuk menjaga agar populasi ikan tetap terjaga perlu adanya usaha pelestarian dengan mengetahui aspek-aspek yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ikan.

Pengelolaan sumberdaya perikanan untuk menjaga kelestariannya tidak hanya terpusat pada aspek produksi ikannya, melainkan juga pada aspek lingkungan hidup dan biologi ikan itu sendiri (Samuel dan Ondara, 1987). Aspek lingkungan hidupnya seperti fisika kimia air yang meliputi suhu, penguapan air, cahaya, kecepatan arus, pH, BOD, CO₂ bebas dan O₂ terlarut. Rusaknya habitat dan lingkungan yang tidak kondusif akan mempengaruhi aktivitas biologi ikan di suatu perairan, bahkan dapat

mengancam populasinya (Soeriaatmadja, 1970; Koesobiono, 1979). Kemudian aspek biologi ikan salah satunya dengan mengetahui pada saat pertama kali ikan mencapai kematangan gonad dan mengalami perubahan kelamin pada ikan hermaphrodit (Nikolsky, 1963; Nelson, 1994).

Perubahan kelamin pada tiap spesies ikan merupakan spesialisasi struktur dalam penyesuaian terhadap fungsi ekologi dan reproduksi yang menguntungkan bagi spesies ikan tertentu dimana tidak dimiliki oleh spesies ikan yang lain. Alokasi seksual pada perubahan kelamin ikan betina fungsional menjadi ikan jantan fungsional merupakan mekanisme reorganisasi dimana terjadi perubahan pada sekumpulan sel kelamin baik struktural maupun fisiologis. Perubahan struktur histologis gonad selama perubahan menjadi gonad jantan dan betina merupakan suatu mekanisme fisiologis yang sangat unik (Kagwade, 1967; Effendie, 1997; Weatherly and Gill, 1987).

Keberhasilan suatu spesies ikan ditentukan oleh kemampuan ikan tersebut untuk bereproduksi dalam kondisi lingkungan yang berubah-ubah dan kemampuan untuk mempertahankan populasinya. Setiap spesies ikan mempunyai strategi reproduksi tersendiri sehingga dapat melakukan reproduksinya dengan sukses (Nelson, 1994). Keberhasilan reproduksi terutama ditentukan oleh seks fungsional. Seks fungsional sebagian besar ditentukan oleh kedudukan ikan dalam strata sosial. Pada kelompok sosial ikan di alam, seekor jantan menduduki kekuasaan puncak yang membawahi minimal tujuh ekor ikan betina. Dalam koloni ikan hermaphrodit protogini, ketika ikan jantan meninggalkan koloni maka satu ekor ikan betina akan menduduki posisi puncak hierarki dan berubah menjadi jantan (Rodgers, 2005).

Gobiidae merupakan kelompok besar ikan-ikan yang tersebar luas di habitat perairan di seluruh kawasan iklim sedang dan tropika (Dawson, 1969; Iglesias, 1981; Nelson, 1994; Jude, Reider and Smith, 1991). Dengan ciri sirip perut bersatu

(mereduksi) dan membentuk piringan penghisap yang memungkinkan untuk tetap pada posisinya di perairan yang berarus deras dan untuk menempel pada permukaan yang licin. Berukuran kecil tetapi tebal dengan bentuk ekornya menipis. Beberapa jenis mencapai panjang 30 cm. Sirip-sirip lebar dan memiliki dua sirip punggung. Diketahui memiliki penglihatan yang bagus, ada juga spesies yang buta. Hidup berkoloni. Kebanyakan jenis berupa predator walaupun ada beberapa yang memakan detritus. Sangat potensial sebagai ikan hias. Sebagian besar bersifat hermaphrodit (Kottelat., Whitten., Kartikasari and Wirjoatmodjo, 1993; Kovacic, 2006).

Penelitian tentang perubahan kelamin Gobiidae telah dilakukan pada *Lythrypnus dalli* oleh Rodgers (2005), dimana perubahan kelamin dari betina fungsional menjadi jantan fungsional terjadi pada hari ke-14 pemeliharaan. Hal ini berdasarkan seleksi menurut kematangan gonad yang relatif sama. Pada *L. dalli* tingkat kematangan gonad yang sama dilihat dari morfologi eksternal, meliputi panjang standar, berat tubuh dan ratio papila. Selama proses perubahan kelamin terjadi reorganisasi gonad meliputi degenerasi jaringan ovarium dan generasi jaringan testis. Secara umum struktur histologi ovarium fungsional terdiri dari selapis sel epitel germinal dan jaringan ikat pada bagian korteks. Pada daerah medula terdapat oosit dengan berbagai ukuran. Fase interseks diawali dengan degenerasi oosit, diantara sel-sel jaringan intersisial terdapat sel-sel leydig. Fase jantan ditandai dengan berakhirnya degenerasi oosit, selanjutnya membentuk lobul-lobul testis (Nikolsky, 1963; Balinsky, 1981; Suherman, 2001; Thomas, 1976).

Sicyopterus macrostetholepis merupakan jenis ikan gobi perairan tawar yang ditemukan di perairan sungai Batang Kuranji memiliki arti ekonomis penting karena selain sebagai ikan hias juga dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Jenis ikan ini merupakan ikan yang sebaran populasinya terbatas dimana hanya dapat dijumpai di Sumatera, Sulawesi, Seram dan Filipina (Kottelat *et al.*, 1993).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang analisis histologi gonad ikan gobi (*S. macrostetholepis*) selama proses perubahan jenis kelamin, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pada *S. macrostetholepis* yang diambil gonadnya pada hari ke 0 dan hari ke 3 masih berada pada fase betina. Bagian luar ovarium dilapisi oleh kapsul pembungkus ovarium yang terdiri dari lapisan tunika albuginea yang tipis berupa jaringan ikat padat yang elastis; epitel germinal; dan jaringan ikat padat. Di dalam ovarium ditemukan oosit dalam berbagai tahap perkembangan.
2. Pada gonad yang diambil pada hari ke 6 dan 9 memasuki fase suksesi awal. Diawali dengan degenerasi oosit pada daerah lumen, penebalan lapisan epitel germinal. Tunika albuginea yang dibangun oleh sel-sel fibroblast dan serabut kolagen. Kemudian diikuti terbentuknya rongga antara lamella ovarium dan oosit pada hari ke 12, disebut fase suksesi tengah.
3. Gonad hari ke 15 memasuki fase suksesi akhir, dengan berakhirnya degenerasi oosit secara total. Tunika albuginea semakin tebal yang dibangun oleh sel-sel fibroblast, serabut kolagen dan sel-sel otot polos. Terbentuknya lobul-lobul testis dari penyatuan lamella gonad dengan bekas oosit.

DAFTAR PUSTAKA

- Balinsky, B.I. 1981. *An Introduction to Embriology* Sixth Edition. Saunders College Publishing. Philadelphia.
- Borek, KW and MR. Sapota. 2005. Breeding characteristic of the sand goby (*Pomatoschistus minutus*)- one of the most abundant goby species in the costal waters of the gulf of Gdansk region (southern baltic sea). Institut of Oceanografy. University of Gdansk. Vol 46, 81-378.
- Breder, C. M., Jr., and D. E. Rosen. 1966. *Modes of reproduction in fishes*. Natural History Press, Garden City. New York.
- Brown-Peterson, N.J.,H.J.Grier, and R.M. Overstreet. 2002. Annual changes in germinal epithelium determine male reproductive classes of the cohia. *Journal of Fish Biologi* 60:178-202.
- Cole,K and D.Y. Shapiro. 1990. Gonad structure and hermiproditism in the gobies genus *Coryphopterus* (Teleostei: Gobiidae). *Copeia*. 4: 996-1003.
- Cole, K and D.Y. Shapiro. 1995. Social facilitation and sensory mediation of adult sex change in a cryptic, bentic marine goby. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 186: 65-75.
- Dawson, C.E. 1969. Studies on the gobies of Mississippi Sound and adjacent waters II. Publications of the *Gulf Coast Research Laboratory*, Ocean Springs, MS, USA, Vol 1, 1-60.
- Effendie, MI.1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri. Bogor.
- Effendie, MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Fawcett, D.W. 1986. A textbook of Histology. W.B Saunders Company. Philadelphia.
- Finerty, J. C & E V Cowdry. 1960. *A Text Book of Histology*. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Gilbert, S. F. 2000. *Developmental Biology*. Seventh Edition. Sinauer Associates, Inc. Publisher Sunderland. Massachusetts.
- Hildebrand. 1974. *Analysis of Vertebrate Structure*. John Willey and Son. Topan Company. Tokyo Japan.