

**BIOEKOLOGI DAN REPRODUKSI IKAN CATUA  
(*Cyclocheilichthys armatus* Valenciennes, 1842)  
DI DANAU DIATAS KABUPATEN SOLOK**

**DISERTASI**

oleh

**RINA WIDIANA**

**1730422001**



**PROGRAM DOKTOR BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

**BIOEKOLOGI DAN REPRODUKSI IKAN CATUA  
(*Cyclocheilichthys armatus* Valenciennes, 1842)  
DI DANAU DIATAS KABUPATEN SOLOK**

**DISERTASI**



**PROGRAM DOKTOR BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

**BIOEKOLOGI DAN REPRODUKSI IKAN CATUA**  
**(*Cyclocheilichthys armatus* Valenciennes, 1842)**  
**DI DANAU DIATAS KABUPATEN SOLOK**

Rina widiana, 1730422001: Dibawah bimbingan Prof. Dr. Dahelmi, M.S., sebagai Ketua Komisi Pembimbing; Prof. Dr. rer.nat. Ir. Indra Junaidi Zakaria, M.Si, dan Dr. Syaifullah, sebagai Anggota Komisi Pembimbing

**RINGKASAN**

Ikan Catua (*Cyclocheilichthys armatus*) yang termasuk ke dalam famili Cyprinidae adalah salah satu dari genus *Cyclocheilichthys* yang ditemukan di danau Diatas, kabupaten Solok Sumatera Barat. Masyarakat sekitar danau memanfaatkan ikan ini sebagai ikan konsumsi dan dijual untuk sumber penghasilan. Dalam lima tahun terakhir populasi ikan ini menurun akibat eksploitasi meningkat dan kualitas habitat mengalami penurunan sebagai dampak aktivitas pertanian pada areal pinggiran danau. Hal ini menunjukkan sumber daya ikan Catua sudah mengalami tekanan dan diperkirakan potensi kemampuan pulih kembali akan terganggu, sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan, yaitu: 1) mengetahui kepastian spesies dan menganalisis variasi genetik ikan Catua (*Cyclocheilichthys* sp.), 2) menganalisis aspek ekologi, menyangkut kondisi fisika, kimia dan biologis habitat serta hubungan dengan kepadatan populasi, ukuran dan berat tubuh serta berat gonad betina pada tingkat kematangan gonad (TKG) IV, 3) menganalisis aspek pertumbuhan yang meliputi pola pertumbuhan, hubungan panjang dan berat tubuh, faktor kondisi, makanan dan pola kebiasaan makanan, 4) menganalisis aspek biologi reproduksi, meliputi nisbah kelamin, distribusi ikan berdasarkan jenis kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), fekunditas, ukuran telur, ukuran ikan pertama kali matang gonad dan tipe dan waktu pemijahan, dan 5) Meningkatkan kualitas reproduksi melalui induksi pematangan oosit, ovulasi dan pemijahan dengan bantuan hormon sintesis dan alami. Hasil penelitian berguna sebagai data dasar untuk menyusun upaya pengelolaan yang berkelanjutan dan domestikasi ikan Catua kedepannya,

Penelitian dilakukan di perairan danau Diatas, kabupaten Solok Sumatera Barat. Pengamatan dilakukan setiap bulan selama 12 bulan dari bulan November 2018 sampai Oktober 2019. Metode penelitian yang digunakan adalah survei. Stasiun penelitian ditetapkan dengan cara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan karakteristik perairan danau Diatas berdasarkan tipologi habitat dan pengaruh atau tekanan lingkungan sekitar danau (aktivitas pertanian dan penangkapan). Berdasarkan hal tersebut ditetapkan enam stasiun penelitian, yaitu Stasiun I (Dermaga), Stasiun II (Taluak Dalam), Stasiun III (Muaro/outlet), Stasiun IV (Batanghari/inlet), Stasiun V (Daerah bagian tengah danau) dan VI (Taluak Kinari). Pengukuran parameter lingkungan dilakukan secara insitu (suhu, kecerahan, pH) dan eksitu (kesadahan, *Disolved Oxygen* (DO), CO<sub>2</sub>, fosfat, nitrat dan ammonia, kelimpahan plankton). Sampel ikan ditangkap melalui bantuan nelayan menggunakan jaring insang (*experimental gillnet*) dengan ukuran mata jarring 1/2, 3/4, 1 dan 1 1/4 inci.

Kepastian spesies ikan ditentukan berdasarkan karakteristik morfologi (meristik dan morfometrik) dan molekuler dengan menggunakan penanda gen sitokrom b mitokondria dari jaringan hepar. Pengukuran variasi genetik menggunakan penanda molekuler gen sitokrom b mitokondria dengan marka *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD). Hubungan parameter kualitas air dengan kepadatan ikan, panjang dan berat tubuh serta

berat gonad betina TKG IV menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dengan software SPSS 26. Nisbah kelamin dihitung dengan membandingkan antara jumlah ikan jantan dan betina. Jenis kelamin dan TKG ditentukan berdasarkan karakteristik morfologi gonad. Nilai indeks kematangan gonad ikan antar stasiun dianalisis secara non parametrik Mann-Whitney Test. Hubungan Panjang tubuh dan berat tubuh serta hubungan fekunditas dengan ukuran ikan (panjang dan berat) dan berat gonad ditentukan menggunakan analisis regresi dengan software SPSS 26. Ukuran ikan pertama matang gonad dihitung dengan menggunakan metode Udupa (1986). Induksi ovulasi dan pemijahan ikan Catua dengan penyuntikan hormon eksogen, yaitu ovaprim yang berupa campuran analog *salmon Gonadotropin Releasing Hormone* dan anti dopamin (sGnRH-a) dan ekstrak hipofisa lele (*Clarias gariepinus*).

Berdasarkan karakteristik morfologi dan molekuler nama spesies yang tepat dari ikan Catua (*Cylocheilichthys* sp.) di danau Diatas adalah *Cylocheilichthys armatus*. Variasi genetik ikan Catua tergolong rendah dengan nilai heterozigositas berkisar antara 0,0197-0,0431. Pola pertumbuhan ikan Catua jantan alometrik positif, betina dan juvenil alometrik negatif, serta secara keseluruhan alometrik negatif dengan nilai  $b$  berkisar antara 1,0238-3,00278. Pola tubuh ikan Catua jantan, betina, maupun juvenil kurang montok dengan nilai faktor kondisi ( $K$ ) berkisar antara 0,947-1,004. Ikan Catua merupakan ikan euripagus dengan pola makan omnivora. Makanan utama ikan Catua adalah fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dengan nilai *index of Preponderance* (IP) yang tertinggi berkisar 65,58-72,42, makanan pelengkap adalah Chlorophyceae dan Crustacea dengan IP berkisar 4,03-24,11%, dan makanan tambahan adalah Cyanophyceae, Sarcodina, Rotatoria, Oligocahaeta dan detritus dengan IP berkisar 0,33-2,44%.

Rata-rata ikan Catua jantan pertama matang gonad pada ukuran  $165,5 \pm 0,003$  mm dan betina ukuran  $128,7 \pm 0,004$  mm. Pola pematangan gonad TKG ikan Catua teratur dengan lima tingkatan, yaitu TKG 1-V. Nilai indek kematangan gonad (IKG) ikan jantan berkisar 0,547-5,986 dan betinna 0,550-6,829%, yang secara keseluruhan kecil dari 20%. Nisbah kelamin ikan Catua pada setiap TKG seimbang (1:1) dengan kisaran 0,94-1,16. Fekunditas ikan Catua tergolong besar ( $>10.000$  butir/induk), dengan fekunditas absolut pada TKG IV berkisar antara 11.251-11.549 butir/induk dan fekunditas relatif 133-154 butir/g berat induk. Fekunditas berkorelasi linear positif dengan panjang total (L), berat tubuh (W) dan berat gonad ( $W_g$ ) dengan model hubungan masing-masingnya adalah:  $F = 9112L^{11,23}$  ( $R^2=0,27$ ),  $F = 10015W^{11,18}$  ( $R^2=0,41$ ) dan  $F = 10152W_g^{149,34}$  ( $R^2=0,58$ ). Tipe pemijahan ikan Catua adalah *total spawner* dengan waktu pemijahan dua kali dalam satu tahun, yaitu pada akhir musim hujan di bulan Juni dan Desember. Ukuran telur memperlihatkan modus 1-3, dengan ukuran diameter berkisar 0,44-0,52 mm pada TKG III dan 1,51-1,63 mm TKG IV.

Ovulasi dan pemijahan induk ikan Catua dapat dipercepat dengan penyuntikan ovaprim dan ekstrak hipofisa lele, yang terlihat dari kedua hormon dapat mempersingkat waktu laten selama 2 jam 1 menit sampai 3 jam 15 menit, meningkat jumlah telur yang diovulasi dan dipijahkan sebanyak 208-344 butir/induk, meningkatkan diameter oocyt sebesar 0,09-0,22 mm, meningkatkan derajat fertisasi sebesar 9,81-39,22%, meningkatkan derajat penetasan sebesar 4,5-43% dan meningkatkan derajat sintasan sebesar 9,6-22,4%. Ovaprim memberikan pengaruh relatif lebih baik dari ekstrak hipofisa lele dengan dosis efektif 0,7 ml/kgbb induk untuk ovaprim dan 12 mg/kgbb induk untuk ekstrak hipofisa lele.

Karakteristik perairan danau Diatas sebagai habitat ikan Catua, berdasarkan faktor fisika dan kimia yang diukur secara umum masih cocok untuk kehidupan ikan Catua, kecuali suhu perairan rendah ( $20,5-23^\circ C$ ) yang berada dibawah kisaran normal kehidupan ikan di daerah tropis, kadar nitrat rendah (0,01-1,473 mg/l) yang berada dalam kisaran perairan kurang subur. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton yang

rendah (76,76-248 ind/l) habitat ikan Catua di danau Diatas tergolong perairan miskin (oligotropik). Faktor dari komponen utama paling banyak berkontribusi dalam menentukan karakteristik habitat adalah suhu, kemudian diikuti oleh DO, CO<sub>2</sub>, ammonia, fosfat, kecerahan dan kesadahan.

