

Reproductive Biology of the *Tenualosa ilisha* in Labuhanbatu Regency, Sumatra Utara Province

By

Sam Syahra Jihad¹⁾, Deni Efizon²⁾, Ridwan Manda Putra²⁾

Abstract

This study was conducted from Juni to November 2013 in The Barumun River and in the laboratory of the Fishery Biology, Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University. It aims to determine the reproductive biology of the *tenualosa ilisha*. Sex ratio, gonad maturing level, gonado somatic index, eggs diameter, fecundity were observed visually and analyzed based on Cassei (*in* Effendie, 1979). While histological characteristics of the gonad was studied based on Effendie (1979).

111 fishes were caught and results indicated that male and female ratio was 3,2 : 1 and it was not significantly different (X^2 test). The age of maturity of males was achieved by 120 g (BW) and 160 mm (SL), while that of the female was 400 g (BW) and 270 mm (SL). The body weight may increase as the gonad maturation level increase. The range of gonado somatic index was 0,3–25,0 %. The range of eggs diameter in the 4th maturity stage was 0,2–0,9 mm in diameter. The fecundity of (number of eggs) fish with 285–495 mm (SL) and gonad weight was around 81.450–245.267 eggs. Results of histological study shown that the eggs and sperm in the gonad are on several maturity stages.

Keyword : *Tenualosa ilisha*, Barumun river, Sex ratio, Gonadal Maturing Index, Fecundity.

¹⁾Student of Fishery and Marine Science Faculty, University of Riau

²⁾Lecture of Fishery and Marine Science Faculty, University of Riau

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai potensi kekayaan sumberdaya alam dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi. Salah satu potensi sumber daya alam tersebut adalah ikan terubuk yang terdapat di Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. Sumberdaya perikanan tersebut adalah ikan demersal, ikan karang, udang, lobster dan cumi-cumi. Sumberdaya ikan ini umumnya memiliki nilai ekonomis penting terutama dari famili clupeidae, carangidae dan scomberidae (Koswara, 2007). Jenis ikan dari famili clupeidae merupakan jenis ikan yang paling dominan, termasuk ikan terubuk yang di temukan di perairan dekat

muara sungai (estuaria). Namun jenis ikan ini sekarang populasinya sudah menurun bahkan sudah sulit di temukan di perairan Kabupaten Labuhanbatu Sumatra Utara.

1.2. Rumusan Masalah

Jumlah ikan terubuk (*T. ilisha*) diperairan sangat terbatas dan dikhawatirkan populasinya akan hilang. Oleh karena itu sangat diperlukan info tentang biologinya khususnya tentang reproduksi, yang meliputi ukuran, seksualitas, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad, diameter telur dan fekunditas baik secara morfologi dan histologi.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aspek biologi reproduksi dari ikan terubuk yang meliputi seksualitas, tingkat kematangan gonad (TKG) dan indeks kematangan gonad (IKG), diameter telur dan fekunditas serta struktur gonad ikan seiring dengan perkembangannya.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menambah luas pengetahuan tentang biologi reproduksi ikan terubuk, memudahkan dalam usaha pelestarian dan konservasi ikan terubuk, diharapkan dapat dijadikan informasi untuk membuat suatu kebijakan dalam usaha melestarikan jenis ikan terubuk agar jumlahnya tidak terbatas.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan terubuk (*T. ilisha*) yang diperoleh dari hasil tangkapan, alkohol 7 %, es batu.

Tabel 1. Parameter dan Alat dalam Pengukuran Kualitas Perairan.

| No. | Jenis Penelitian | Jenis Alat dan Bahan yang Digunakan | |
|-----|------------------|---------------------------------------|--|
| | | Alat | Bahan |
| 1. | Biologi | Timbangan | Ikan Terubuk |
| | | Mikroskop | Alkohol |
| | | Peralatan Secchio | Es Batu |
| | | Cool Box | |
| | | Botol Sampel Plastik dan Kertas Label | |
| 2. | Kualitas Air | Botol Sampel | Sampel Air |
| | | Stopwatch | Formalin |
| | | Refractometer | Lugol |
| | | pH Indikator | Larutan kalium standar dikromat 0,250 N |
| | | Turbidimeter | Sulfat Perak |
| | | Termometer | Ag ₂ SO ₄ |
| | | DO Meter | H ₂ SO ₄ Pekat |
| | | | Larutan standar fero amonium sulfat 0,10 N |
| | | Ember | HgSO ₄ bubuk |
| | | Botol BOD | Asam sulfamat |

2.2. Prosedur Kerja

2.2.1. Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan stasiun dilakukan pada survey awal penelitian, dimana Stasiun penelitian yang akan ditetapkan minimal memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Stasiun I, daerah muara DAS Barumun yang banyak dipengaruhi oleh perairan Selat Malaka.
2. Stasiun II, merupakan daerah yang banyak dipengaruhi oleh lingkungan pemukiman masyarakat dan berbagai aktivitas manusia lainnya, seperti: pelabuhan, perkampungan nelayan,

industri, dan lain sebagainya.

3. Stasiun III, merupakan daerah yang hampir sama dengan Stasiun II, namun di daerah ini juga dipengaruhi oleh kawasan perkebunan dan aliran air tawar dari perairan Sungai Barumun.
4. Stasiun IV, merupakan daerah muara Sungai Bilah yang dipengaruhi oleh beberapa aktifitas masyarakat dan industri serta aliran air tawar dari hulu Sungai Bilah.
5. Stasiun V, merupakan daerah aliran Sungai Barumun yang dipengaruhi oleh beberapa aktifitas masyarakat dan industri Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) serta aliran air tawar dari hulu Sungai Barumun.

2.2.2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ikan terubuk di setiap stasiun di lakukan dengan menggunakan alat tangkap jaring insang (*gill net*) dengan mesh size 2; 3 dan 4 inci. Sampel ikan yang diperoleh, dihitung dan diukur panjang standar (SL) dan berat (g) yang kemudian diawetkan dengan es dalam cool box.

2.2.3. Pengukuran Ikan Terubuk

Bagian dari tubuh ikan sampel yang diukur dalam satuan milimeter yaitu panjang total (PT), panjang baku (PB).



2.2.4. Karakteristik Seksual

Ikan sampel dibedah pada bagian abdomen dan dikeluarkan gonadnya. Selanjutnya mengamati gonad ikan tersebut berupa testes atau ovari.

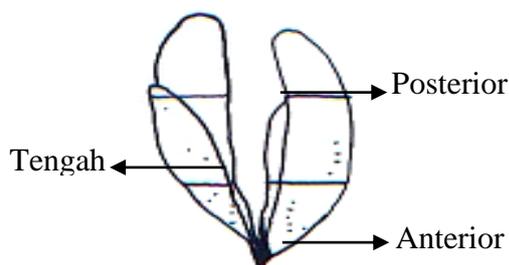
2.2.5. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad berpedoman pada petunjuk Cassei (*dalam* Effendie, 1979) pada Tabel 2.

| TKG | Jantan | Betina |
|-----|---|---|
| I | Testes seperti benang lebih pendek (terbatas) yang terlihat ujungnya di rongga tubuh dan berwarna jernih | Ovari seperti benang sampai kerongga tubuh, warna jernih, permukaan jernih dan permukaan kecil |
| II | Ukuran testes lebih besar dan berwarna putih susu serta bentuknya lebih jelas dari TKG I | Ukuran ovari lebih besar, berwarna kekuningan, telur belum dapat terlihat oleh mata |
| III | Permukaan testes tampak bergeligi, warna makin putih, ukuran testes makin besar dan dalam keadaan diawetkan mudah putus | Ovari berwarna kuning, secara morfologi telur mulai kelihatan butirnya oleh mata |
| IV | Seperti pada tingkat III tampak jelas dan testes semakin pejal | Ovari semakin besar, telur berwarna kuning dan mudah dipisahkan, butir minyak tidak tampak, mengisi 1/2 - 2/3 rongga perut, usus terdesak |
| V | Testes bagian belakang kempis dan dibagian dekat pelepasan masih berisi | Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisi terdapat didekat pelepasan banyak seperti tingkat II |

2.2.6. Fekunditas dan Diameter Telur

Telur yang terdapat dalam kantung ovari diawetkan dengan Alkohol. Ovari yang diambil untuk dihitung fekunditasnya yaitu ovari yang telah mengalami tingkat kematangan gonad IV sesuai dengan petunjuk Cassei (*dalam* Effendie, 1979).



Gambar 4. Ovari ikan dan tempat pengambilan telur pada masing-masing bagian ovari (Putra *et al.*, 2005).
(Sumber : Data Primer).

2.2.7. Pembuatan Preparat Histologi

Pembuatan preparat histologi berpedoman pada metode mikroteknik menurut Kurniasih (1999).

2.3. Analisis Data

2.3.1. Seksualitas dan Nisbah Kelamin

Nisbah Kelamin berfungsi untuk menentukan perbandingan jumlah antara ikan jantan dan betina. Dengan demikian akan diketahui ratio perbandingan antara ikan jantan dan betina pada ikan terubuk.

2.3.2. Hubungan Fekunditas dengan Panjang dan Berat Tubuh Ikan

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})}}$$

Keterangan: r : Koefisien korelasi
Y : Fekunditas (butir)
X : Panjang ikan
n : Jumlah ikan.

2.3.3. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Untuk menentukan TKG dan IKG akan dilakukan analisis secara deskriptif yaitu dengan melihat perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh ikan.

$$IKG = \frac{BO}{BI} \times 100$$

Keterangan : IKG : Indeks Kematangan Gonad (%)
BO : Berat Ovari (gr)
BI : Berat Ikan

2.3.4. Fekunditas dan Diameter Telur

Fekunditas ikan akan dihitung pada ikan sampel yang berada pada tingkat kematangan gonad IV sesuai dengan Effendie (1979) dengan menggunakan rumus sebagai berikut,

$$X = \frac{W}{w} \times X$$

Keterangan : F : Nilai fekunditas (butir)
X : Jumlah telur dalam sub sampel (butir)
W : Berat ovari (gr)
w : Berat sub sampel ovari

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Morfologi Ikan Terubuk (*T. Ilisha*)

ciri morfologi ikan terubuk adalah memiliki tubuh yang pipih (*compressed*) dan bilateral simetris. Mulut ikan terubuk dapat disembulkan (*protactile*). Ikan terubuk memiliki badan polos (tidak mempunyai bintik hitam di sepanjang tubuhnya) serta berwarna abu-abu dengan pola berwarna kehijauan atau keperakan di bagian atas tubuhnya. Ditengah sisi tubuh tepat dibelakang sirip dada terdapat warna keemasan menyerupai pita berwarna terang. Ikan terubuk tidak memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) dan tubuh diliputi sisik mulai dari ujung mulut hingga pangkal ekor.

Ikan terubuk memiliki ciri-ciri tubuhnya pipih, berukuran panjang maksimum 52 cm. Bersifat pelagik dan

anadromous. Badan polos (tidak mempunyai bintik hitam di sepanjang tubuhnya). Panjang kepala 22-25 % dari panjang tubuhnya, sedangkan panjang sirip ekor 40-42 % dari panjang tubuhnya. Sirip ekornya panjang dan meruncing. Insang rakersnya berkembang dengan baik, tapi tidak banyak (terdapat 60-75) pada lengkung bawah insang, menyerupai *T. toli* perbedaannya terletak pada kepala *T. toli* lebih panjang tetapi ekornya lebih pendek. Ikan ini juga bersifat hermaphrodit (Kottelat *et al.*, 1993).

Perbedaan morfologi ikan terubuk jantan dan betina dapat dilihat pada gambar 5.



a)Betina

b)Jantan

Gambar 5. Perbedaan morfologi ikan terubuk (*T. ilisha*) betina dan jantan

Ikan jantan jantan berwarna terang cerah sedangkan ikan terubuk betina berwarna gelap pucat. Ukuran kepala ikan jantan lebih kecil di bandingkan ikan betina.

3.2. Ikan yang Tertangkap di Perairan

Nelayan terubuk menggunakan alat tangkap satu jenis saja, yaitu jaring insang (*gill nets*) dengan mata jaring (*mesh size*) yang bervariasi mulai 3 sampai 4 inci. Jaring ini digunakan oleh nelayan yang berasal dari Labuhan Bilik, Panai Hulu, Panai Tengah dan Ajamu.

Selama penelitian ikan yang tertangkap pada bulan Juli berjumlah 7 ekor, bulan Oktober 82 ekor sedangkan pada ulan november 22 ekor.

3.3. Nisbah Kelamin Ikan Terubuk (*T. ilisha*)

Jumlah ikan terubuk yang tertangkap selama penelitian adalah 111 ekor yang terdiri dari 29 ekor ikan betina dan 82 ekor ikan jantan dan 3 ekor peralihan dari jantan ke betina.

persentase jumlah ikan jantan dan betina selama pengamatan berbeda, dimana

persentase jumlah ikan jantan 73,87 % dan ikan betina 23,42 %. Perbandingan kelamin ikan jantan dan betina adalah 3,2 : 1 dengan persentase 73,87 % jantan : 23,42 % betina.

3.4. Seksualitas Ikan Terubuk (*T. ilisha*)

Ikan betina memiliki ukuran panjang dan berat tubuh lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan. Perbedaan ini terjadi karena dalam tubuh ikan betina ditemukan ovarium berukuran besar sesuai dengan berat dan panjang tubuhnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tang dan Affandi (2001), dalam proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan sebagian metabolisme digunakan untuk perkembangan gonad.

Ikan terubuk betina berukuran panjang total antara 270-485 mm dengan berat tubuh 400-1238 gr dan pada ikan jantan antara 160-250 mm dengan berat 120-350 gr.

3.5. Tingkat Kematangan Gonad

Perbedaan ukuran panjang dan berat ikan jantan dan betina pada masing-masing tingkat kematangan gonad. Tabel 3 menjelaskan bahwa ukuran panjang tubuh yang terkecil untuk ikan jantan adalah 160 mm dan ikan betina 270 mm. Pada ukuran tersebut ikan terubuk mulai mengalami perkembangan gonad.

Tabel 3. Jumlah Ikan Terubuk (*T. ilisha*) pada tiap TKG Beserta Kisaran Panjang dan Berat Tubuh

| TKG | Jumlah (ekor) | | Kisaran Panjang (cm) | | Kisaran Berat (gram) | |
|-----|---------------|--------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | Jantan | Betina | Jantan | Betina | Jantan | Betina |
| I | 3 | - | 16,0-19,0 | - | 120-160 | - |
| II | 2,5 | 2 | 16,0-22,0 | 28,3-39,7 | 130-200 | 400-410 |
| III | 2,8 | 5 | 19,0-22,5 | 27,0-35,0 | 120-120 | 400-600 |
| IV | 2,6 | 16 | 20,2-25,0 | 27,5-48,5 | 170-350 | 410-1.238 |
| V | - | 3 | - | 28,6-35,5 | - | 700-1.047 |

Sumber: Data primer

Ikan terubuk jantan mulai mengalami perkembangan gonad pada kisaran ukuran 160-190 mm dengan kisaran berat 120-160 gram sedangkan ikan betina mulai mengalami perkembangan gonad pada kisaran ukuran 288-297 mm dengan kisaran berat 400-410 gram.

Beberapa faktor yang diperkirakan menjadi penyebab perbedaan pencapaian kematangan gonad tersebut adalah sifat genetik populasi, perbedaan laju pertumbuhan dan kualitas perairan (Paugy, 2002; Laleye *et al.*, 2006); perbedaan wilayah dan lingkungan (Reynolds *et al.*, 2001; de Graaf *et al.*, 2003).

3.6. Indeks Kematangan Gonad

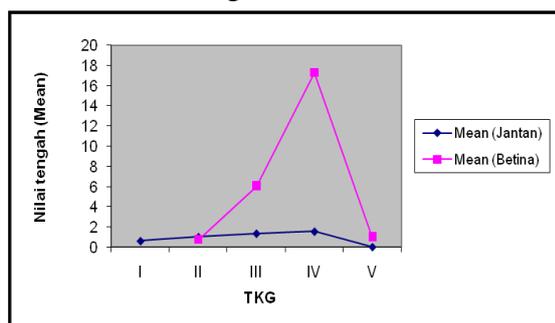
Untuk indeks kematangan gonad didapatkan bahwa nilai indeks kematangan gonad ikan terubuk yang tertangkap selama penelitian bervariasi. Berdasarkan panjang tubuh, berat tubuh, berat gonad maupun tingkat kematangan gonadnya yaitu untuk ikan betina indeks kematangan gonad berkisar antara 0,3-25,0 % dan indeks kematangan gonad ikan jantan berkisar antara 0,7-2,0 %. Hal ini menunjukkan bahwa indeks kematangan gonad ikan betina lebih besar dari pada ikan jantan, sesuai dengan pendapat Effendie (1997) yang menyatakan bahwa ikan betina mempunyai nilai indeks kematangan gonad yang lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan dan indeks kematangan gonad antara spesies ikan yang satu dengan yang lainnya berbeda.

Tabel 4. Indeks Kematangan Gonad Ikan Terubuk (*T. ilisha*) Jantan Dan Betina

| Bulan | Jantan | | Betina | |
|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | Kisaran (%) | Rata-rata (%) | Kisaran (%) | Rata-rata (%) |
| Juli 2013 | - | - | 1,1-14,1 | 10,8 |
| Oktober 2013 | 0,7-2,0 | 1,2 | 0,6-13,7 | 7,2 |
| November 2013 | 1,0-2,0 | 1,3 | 0,3-25,0 | 11,3 |

Sumber : Data primer

Gambar 6. Nilai Indeks Kematangan Gonad Ikan Terubuk (*T. ilisha*) Jantan dan Betina pada Tiap TKG Selama Bulan Pengamatan



Dari Gambar 6 terlihat bahwa indeks kematangan gonad akan mencapai batas maksimum pada saat ikan berada pada TKG IV, dimana pada tahap ini ikan akan melakukan pemijahan. Indeks kematangan gonad ikan betina lebih cepat meningkat dibandingkan dengan ikan jantan. Hal ini disebabkan karena peningkatan berat gonad ikan betina lebih besar dari pada ikan jantan. Sesuai dengan Nasution (2005), bahwa bobot gonad dan IKG ikan mencapai maksimal pada TKG IV.

3.7. Diameter Telur dan Fekunditas

Fekunditas ikan terubuk berkisar antara 81.450–245.267 butir dari 16 ekor ikan betina dengan kisaran panjang standar 285–495 mm dan kisaran berat 390–1.238 gram. Fekunditas telur ikan terubuk ini lebih besar bila dibandingkan dengan ikan terubuk yang terdapat di perairan Bengkalis Riau (*T. macrura*) dengan jumlah fekunditas 60.000-200.000 butir (Efizon, 2013), hal ini disebabkan oleh ukuran berat ikan dan berat telur terubuk Labuhanbatu yang lebih besar dibandingkan dengan ikan terubuk Bengkalis Riau. Namun jika dibandingkan dengan ikan terubuk yang berasal dari Serawak Malaysia (*T. toli*) fekunditas ikan terubuk Labuhanbatu lebih rendah dari ikan ini yang jumlah fekunditas sampai 1,2 juta dengan sebaran 300.000 sampai 600.000 (Blaber *et al.*, 1996).

Tabel 5. Jumlah dan Persentase Telur Berdasarkan Ukuran Diameter Telur Ikan Terubuk (*T. ilisha*) dari Ketiga Ovari

| Ovari | 0,2 mm | 0,3 mm | 0,4 mm | 0,5 mm | 0,6 mm | 0,7 mm | 0,8 mm | 0,9 mm | Jlh Telur |
|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|-----------|
| | Jlh | Jlh | Jlh | Jlh | Jlh | Jlh | Jlh | | |
| Kanan | 0 | 21 | 32 | 72 | 66 | 29 | 2 | 0 | 222 |
| Kiri | 2 | 9 | 26 | 60 | 79 | 38 | 6 | 2 | 222 |
| Jumlah | 2 | 30 | 58 | 132 | 145 | 67 | 8 | 2 | 444 |
| | (0,45%) | (6,76%) | (13,06%) | (29,72%) | (32,66%) | (15,09%) | (1,80%) | (0,4%) | |

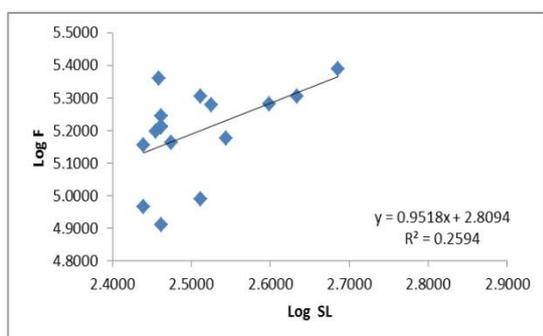
Sumber : Data primer

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa telur yang paling sering dijumpai (persentase tertinggi) adalah telur dengan ukuran diameter 0,6 (32,66 %). Untuk ukuran diameter telur antara ovari bagian

kiri dan kanan berbeda karena proses pematangan telur antara ovarium kiri dan kanan tidak serentak. Ukuran diameter telur pada TKG IV ini bervariasi, ini disebabkan karena adanya pembentukan yolk yang berbeda.

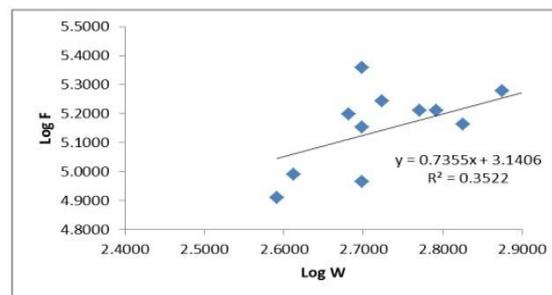
3.8. Hubungan Fekunditas dengan Panjang Tubuh (SL) dan Berat Tubuh (W)

Untuk melihat adanya hubungan fekunditas dengan panjang tubuh ikan terubuk yang dilakukan pada 16 ekor ikan pada TKG IV dimana diperoleh persamaan $Y = 0,951 + 2,809 X$ dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Fekunditas Dengan Panjang Tubuh (SL) Terubuk

Dari persamaannya didapatkan nilai $r = 0,9$ yang berarti hubungan antara panjang tubuh ikan terubuk dengan fekunditas adalah kuat. Ini sesuai dengan pendapat Razak (1991) yang menyatakan bahwa jika nilai r antara 0-0,20 berarti mempunyai hubungan yang sangat lemah, 0,21-0,40 berarti mempunyai hubungan yang lemah, 0,41-0,70 berarti mempunyai hubungan yang sedang, 0,71-0,90 berarti mempunyai hubungan yang kuat, 0,91-1 berarti mempunyai hubungan yang sangat kuat. Besar kecilnya pengaruh antara fekunditas dan panjang dapat dilihat dari nilai R^2 , nilai R^2 yang diperoleh yaitu 0,259. Ini menunjukkan bahwa hanya 25,9 % panjang tubuh mempengaruhi nilai fekunditas.



Gambar 8. Hubungan Fekunditas dengan Berat Tubuh (W) Terubuk

Hubungan fekunditas dengan berat tubuh ikan terubuk yang dilakukan perhitungan pada 16 ekor ikan sampel, diperoleh persamaan $Y = 0,735 + 3,140 X$, nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh yaitu sebesar 0,9 yang berarti pengaruh antara berat tubuh dengan fekunditas adalah sangat kuat. Sehingga ada kemungkinan bahwa semakin besar berat tubuh ikan terubuk maka nilai fekunditas akan semakin meningkat.

Panjang tubuh dan berat tubuh ikan Terubuk tidak berpengaruh terhadap fekunditas. Secara histologi dapat dilihat bahwa di dalam ovarium terdapat tingkat kematangan telur yang tidak seragam sehingga ukuran telurnya bervariasi. Hal ini disebabkan karena adanya pembentukan yolk yang tidak seragam, sehingga terdapat telur yang kondisinya sudah penuh, masih dalam tahap pembentukan dan masih ada yolk yang belum terbentuk.

3.9. Histologi Gonad

Pengamatan secara morfologi dilakukan dengan berpedoman pada petunjuk Cassei dalam Effendie (1979).

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan maka didapatkan bahwa ikan terubuk bersifat hermafrodit protandri. Pada ukuran tubuh (SL) 160-260 mm gonad terdapat di dalam rongga tubuh berupa testes, pada ukuran 270-325 mm gonad berupa ovarium sedangkan pada ukuran 265-267 mm ikan ini berada pada masa peralihan dari jantan ke betina.

Hoque *et al.* (1997) menyatakan bahwa kuning telur kelihatan lebih banyak seiring dengan bertambahnya ukuran oosit. Pada tahap ini ukuran telur hampir sama,

yang berarti bahwa telur tersebut akan di keluarkan secara serentak.

Testes pada ikan terubuk berjumlah sepasang yang terletak disamping kiri dan kanan gelembung renang, di bawah tulang vertebrae dan di atas saluran pencernaan. Tiap testes disusun oleh banyak dinding lobula yang tipis yang menghubungkan antara vas deferens dengan cabang pendek vas efferens. Untuk pengamatan secara morfologi dilakukan dengan berpedoman pada petunjuk Cassei dalam Effendie (1979).

4.10. Pengukuran Kualitas Air

4.10.1. Fisika dan Kimia Perairan

Badan perairan sungai dan selat berada dalam satu kesatuan ekosistem dengan daerah yang mempengaruhi sekitarnya yang membentuk daerah aliran sungai (DAS) yaitu DAS Barumun yang bermuara ke Selat Malaka.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Rata-rata Kualitas Air Di Masing-masing Stasiun

| No. | Parameter | Satuan | St. 1 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | NAB* |
|------------|-----------|--------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|---|
| I. | POSSI | - | N: 02° 28' 07,9" | N: 02° 27' 54,6" | N: 02° 51' 12" | N: 02° 64' 82" | N: 02° 70' 35,5" | - |
| | | | E: 100° 09' 47" | E: 100° 09' 16,4" | E: 100° 13' 97,8" | E: 100° 11' 338" | E: 100° 15' 261" | - |
| II. FISIKA | | | | | | | | |
| 1. | Suhu | °C | 29,1-29,5 | 28,3-29,5 | 27,0-29,3 | 28,6-28,8 | 29,0-29,8 | Deviasi 3 (Deviasi suhu dari keadaan ilmiahnya) |
| 2. | Kekeruhan | NTU | 143-379 | 69-143 | 64-263 | 79-217 | 61-211 | <80 NTU |
| III. KIMIA | | | | | | | | |
| 1. | Salinitas | ‰ | 0-2 | 0-2 | 1-2 | 1-3 | 5-7 | 5-35 ‰ |
| 2. | pH | - | 6-6 | 6-7 | 6,3-7 | 6-6,8 | 6-6 | 6-9 |
| 3. | DO | mg/L | 1,3-2,5 | 2,0-3,3 | 2,3-3,1 | 2,0-3,2 | 3,4-3,7 | >dari 3 mg/L |

Keterangan: * Peraturan Pemerintah RI No.82 Tahun 2001

a. Suhu Perairan

Nilai rata-rata suhu perairan di setiap stasiun berkisar 27,0–29,8 °C. Suhu perairan terendah ditemukan di stasiun 3 sedangkan suhu tertinggi ditemukan di stasiun 5, namun kisaran suhu di kelima stasiun ini tidak terlalu jauh berbeda. Dari data tersebut terlihat bahwa fluktuasi suhu perairan masih dalam batas alam (± 5 °C). Suhu air merupakan faktor yang penting di lingkungan perairan yang selalu

dipengaruhi oleh musim, cuaca, waktu pengukuran, kedalaman perairan, kecerahan dan kekeruhan. Kondisi suhu ini sangat mendukung kehidupan ikan terubuk, baik untuk mencari makanan maupun pertumbuhan. Suhu yang optimal untuk kehidupan organisme perairan berkisar 25–32 °C .

b. Kekeruhan

Kekeruhan tertinggi di ditemukan di stasiun 1 yaitu sekitar 379 NTU sedangkan terendah sekitar 61 NTU di stasiun 5. Dibanding dengan beberapa perairan yang berdekatan kisaran nilai kekeruhan cenderung mendekati sama. Walaupun kisaran nilai kekeruhan di setiap Stasiun ada yang telah melampaui Nilai Baku Mutu, namun kisaran nilai kekeruhan ini masih berada pada batas yang mendukung kehidupan ikan terubuk. Blaber *et al.* (1995) menyatakan bahwa ikan terubuk memiliki kecenderungan menyukai kondisi perairan yang keruh. Disebutkan bahwa ikan terubuk mempunyai toleransi yang besar terhadap kekeruhan, namun kekeruhan yang diinginkan adalah kekeruhan yang bersumber dari bahan-bahan organik yang mengandung bahan makanan.

Tingginya kekeruhan yang terjadi di stasiun 1 disebabkan karena banyak material tersuspensi di dalam kolom air. Material ini berasal dari hasil erosi dari hulu sungai menuju muara. Kekeruhan ini juga disumbangkan oleh banyaknya aktifitas industri perkebunan dan kegiatan pertanian yang beraktifitas di sepanjang pinggir DAS Barumun menuju muara.

c. Salinitas

Nilai rata-rata salinitas perairan di lima stasiun berkisar 0,0-7,0‰. Kadar salinitas terendah ditemukan di stasiun 1 sedangkan tertinggi di stasiun 5. Kisaran ini masih mendukung kehidupan ikan terubuk, baik untuk mencari makanan, tumbuh dan berkembang. Pada umumnya perbedaan salinitas disebabkan oleh curah hujan, penguapan, dan banyaknya sungai yang bermuara ke laut. Perbedaan salinitas juga dapat terjadi akibat pasang naik dan pasang

surut. Dimana pada saat pasang naik, maka massa air yang berasal dari laut akan terbawa ke pantai dan hal ini menyebabkan tingginya kadar salinitas. Juga sebaliknya, apabila pasang surut maka massa air tawar akan terbawa ke arah laut sehingga pencampurannya menyebabkan turunnya kadar salinitas. Hal ini sesuai dengan pendapat Sidjabat (1976) yang menyatakan bahwa jika curah hujan tinggi dan banyak sungai yang bermuara ke laut maka salinitas akan rendah.

d. pH Perairan

Nilai pH perairan di kelima stasiun berkisar 6,0–7,0. Nilai pH perairan yang disarankan bagi peruntukan perikanan adalah 6,0–9,0 Kepmen KLH No. 02 (1988). Dari data dapat dikatakan bahwa kisaran pH perairan di masing-masing stasiun masih berada pada kisaran yang diperbolehkan dan sangat mendukung kehidupan ikan terubuk, baik untuk mencari makanan maupun pertumbuhan. Derajat keasaman mempunyai pengaruh besar terhadap hewan dan tumbuhan air, sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik atau buruknya keadaan perairan. Secara alamiah, pH perairan laut dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa-senyawa yang bersifat basa.

e. Oksigen Terlarut (*DO*)

Kadar oksigen terlarut di stasiun pengamatan berkisar 1,3–3,7 mg/L. Kadar oksigen terlarut minimal 2 mg/L sudah cukup mendukung kehidupan organisme perairan secara normal asal tidak terdapat senyawa beracun di perairan. Menurut Kepmen KLH No. 02 (1988), kandungan minimum oksigen terlarut yang dianjurkan adalah lebih dari 3 mg/L. Sidjabat (1976) menyatakan bahwa faktor lain yang menentukan konsentrasi oksigen di perairan disamping proses fotosintesis adalah pertukaran udara dengan atmosfer (*air sea interaction*).

Rendahnya kandungan oksigen di setiap Stasiun pengamatan di duga berhubungan dengan rendahnya kecerahan air yang dapat berpengaruh

terhadap intensitas fotosintesis sebagai produsen oksigen di laut. Di samping itu tingginya pemanfaatan oksigen bagi proses dekomposisi bahan organik di kolom air maupun di dasar perairan telah ikut berperan menurunkan oksigen. bahan-bahan organik tersebut di perkirakan berasal dari limbah pabrik yang ada dan kegiatan lain di sepanjang DAS Barumun. Menurut kriteria yang dikemukakan oleh KLH (1988) nilai oksigen terlarut di beberapa Stasiun telah berada di bawah ambang batas untuk kehidupan biota laut, sehingga sangat mengganggu telur untuk menetas dan larva ikan terubuk untuk tumbuh dan berkembang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Jumlah ikan jantan dan betina selama pengamatan berbeda, dimana persentase jumlah ikan jantan 73,87 % dan ikan betina 23,42 %. Perbandingan kelamin ikan jantan dan betina adalah 3,2 : 1 dengan persentase 73,87 % jantan : 23,42 % betina.

Tingkat kematangan gonad ikan terubuk yang tertangkap selama penelitian yaitu berada pada TKG I, II, III, IV untuk ikan jantan dan TKG I, III, IV dan V untuk ikan betina. Pada bulan Juli mendominasi sementara pada bulan Oktober didominasi oleh TKG IV jantan pada bulan November didominasi oleh TKG IV ikan betina dan sedangkan pada ikan peralihan jantan ke betina di jumpai 3 ekor.

Fekunditas ikan terubuk berkisar antara 81.450–245.267 butir dari 16 ekor ikan betina dengan kisaran panjang standar 285–495 mm dan kisaran berat 390–1.238 gram.

Nilai indeks kematangan gonad ikan terubuk berdasarkan panjang tubuh, berat tubuh, berat gonad maupun tingkat kematangan gonadnya yaitu untuk ikan betina indeks kematangan gonad berkisar antara 0,3–25,0 % dan indeks kematangan gonad ikan jantan berkisar antara 0,7–2,0 %.

Ukuran diameter telur dalam kondisi TKG IV pada ikan betina menunjukkan bahwa diameter telur ikan terubuk berkisar antara 0,2–0,9 mm.

4.2. Saran

Informasi yang di dapat dari nelayan bahwa pada bulan puncak tertangkapnya ikan terubuk antara bulan Januari sampai Maret untuk melakukan penelitian lanjutan tentang aspek biologi lain. Sehingga dapat diketahui informasi yang lebih lengkap dari ikan terubuk yang ada di DAS Barumun Kabupaten Labuhanbatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Blaber, S.J.M., D.A. Milton, J. Pang, P. Wong, Ong Boon- Teck, L. Nyigo and D. Lubim. 1996. The life history of the tropical shad *Tenualosa toli* from Sarawak: first evidence of protandry in the Clupeiformes?. *Environmental Biology of Fishes* 46: 225-242.
- Blaber, S.J.M., D.A. Milton, D.T. Brewer, and J.P. Salini. 2001. The shads (*genus Tenualosa*) of tropical Asia: An overview of their biology, status and fisheries. *Proceeding of the International Terubuk Conference*. Sarawak
- Effendie, M.I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 halaman.
- Efizon, D. 2013. Dokumentasi Pribadi Ikan Terubuk (*Tenualosa ilisha*) dari Perairan DAS Barumun, Kabupaten Labuhanbatu.
- Hoque, M., A, Takemura and K, Takano. 1997. Annual Changes in Oocyte Development and Serum Vitellogenin Level in the Rabbitfish *Siganus canaliculatus* (Park) in Okinawa, Southern Japan. *Article Fisheries Science*. 64 (I), 44
- KLH. 1988. *Baku Mutu Air Laut*. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Kottelat, M. K., A. J. Whitten, S. P. Kartika Sari dan S. Wirioatmojo. 1993. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi* (Edisi Dwi Bahasa Inggris-Indonesia). Jakarta: Periplus Ed.
- Koswara, B. 2007. Penelitian Bersama (Joint research) antara Indonesia dan Malaysia mengenai Pengelolaan Sumberdaya Perikanan di Selat Malaka Sebagai Sumber Pertumbuhan Ekonomi Baru yang Menguntungkan bagi Kedua Negara. Makalah Simposium Kebudayaan Indonesia-Malaysia Ke-X (SKIM X), 29-31 Mei 2007.
- Kurniasih. 1999. *Penuntun Proses Jaringan dan Atlas Histologi Ikan*. Pusat Karantina Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. 50 halaman (tidak diterbitkan).
- Nasution, S. H. 2005. Karakteristik Reproduksi Ikan Endemik Rainbow Selebensis (*Telamtherina celebensis* Boulenger) Di Danau Towuti. *Jurnal Perikanan Perikanan Indonesia*. Vol 11 : 2.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- _____. 2005. *Penuntun Praktikum Biologi Perikanan*. Laboratorium Biologi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru, 71 halaman (tidak diterbitkan).
- Sutisna, D. H. Dan R. Sutarmanto. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius. Yogyakarta. 135 halaman.

Tang, U. M. Dan Affandi, R. 2001.
Biologi Reproduksi Ikan. Pusat
Penelitian Kawasan Pantai dan
Perairan Universitas Riau.
Pekanbaru. 153 halaman.