

## Aspek biologi reproduksi ikan layur, *Trichiurus lepturus* Linnaeus 1758 di Palabuhanratu

Nur'ainun Muchlis, Prihatiningsih

Balai Penelitian Perikanan Laut,  
Unit Pelaksana Teknis Badan Penelitian Kelautan dan Perikanan,  
Kementerian Kelautan dan Perikanan,  
Jl. Muara Baru Ujung, Komp. Pelabuhan Perikanan, Jakarta 14430.  
Surel: [ainunbppl@gmail.com](mailto:ainunbppl@gmail.com)

### Abstrak

Palabuhanratu merupakan perairan yang berada di pantai selatan Jawa Barat, termasuk dalam wilayah Sukabumi. Perairan ini memiliki potensi yang baik dalam hal sumberdaya perikanan. Salah satu sumberdaya perikanan yang ditangkap di Palabuhanratu adalah ikan layur. Ikan layur merupakan salah satu bagian dari kelompok ikan demersal yang berasal dari famili Trichiuridae yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Penelitian ini dilakukan di tempat pendaratan ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu pada bulan Februari–November 2013. Data yang dikumpulkan meliputi pengukuran panjang ikan, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, kebiasaan makan serta pengamatan terhadap fekunditas. Hasil penelitian menunjukkan persamaan hubungan panjang berat ikan layur umumnya bersifat allometrik negatif. Puncak musim pemijahan diperkirakan bulan Juni. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap isi lambung, ikan layur tergolong ikan karnivor. Fekunditas ikan layur diperoleh dari 35 ekor ikan betina dengan ukuran panjang total berkisar antara 65–110 cm fekunditas ikan betina *T. lepturus* berkisar antara 10.127–881.574 butir. Fekunditas maksimum pada ukuran panjang total 93 cm. Fekunditas minimum pada panjang total 78 cm. Hubungan panjang total dan fekunditas ditunjukkan oleh persamaan  $F = 0,0001TL^{4,4621}$  dengan koefisien korelasi sebesar 0,2212. Berdasarkan pola penyebaran diameter telur, ikan layur memiliki pola pemijahan bertahap.

Kata kunci: biologi reproduksi, ikan layur, Palabuhanratu

### Pendahuluan

Palabuhanratu merupakan perairan pantai selatan Jawa barat, termasuk dalam wilayah Sukabumi. Secara geografis terletak antara 6°50'–7°50' LS dan 100°10'–106° 30' BT dengan panjang pantai kurang lebih 105 km. Perairan ini memiliki potensi sumber daya perikanan, satu diantaranya adalah ikan layur *Trichiurus lepturus*. Saat ini harga ikan layur cukup tinggi di pasar ekspor, sehingga tingkat eksploitasi ikan ini semakin tinggi. Negara-negara tujuan ekspor layur adalah Jepang, Korea, Taiwan, dan Amerika.

Ikan layur merupakan satu produk perikanan unggulan di Palabuhanratu, karena memiliki harga cukup tinggi dan hampir tertangkap sepanjang tahun. Permintaan yang semakin tinggi mengakibatkan usaha penangkapan semakin tinggi pula, stok ikan dewasa dengan ukuran tertentu menurun akibat penangkapan terus menerus, berdampak pada tertangkapnya ikan yang belum mencapai ukuran dewasa. Jika kondisi ini terjadi terus menerus maka stok ikan layur akan punah.

Salah satu cara pelestarian stok ikan adalah dengan dilakukannya upaya pengelolaan yang didasari informasi dan data yang representatif, diantaranya adalah pengkajian terhadap aspek biologi ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji beberapa aspek biologi reproduksi ikan layur (*Trichiurus lepturus*) di Palabuhanratu, diantara-

nya panjang berat, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, kebiasaan makan, fekunditas serta pengamatan diameter telur.

### Bahan dan metode

Penelitian ini dilakukan di tempat pendaratan ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu pada bulan Februari–November 2013. Data yang dikumpulkan meliputi pengukuran panjang ikan layur yang didaratkan, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, kebiasaan makan serta pengamatan terhadap fekunditas dengan cara melakukan pembedahan, kemudian sampel gonad tersebut diberi formalin untuk selanjutnya di analisa di laboratorium. Besarnya nilai fekunditas diperoleh dengan cara menghitung jumlah telur yang berada di dalam gonad. Selain fekunditas, aspek biologi reproduksi yang dikaji adalah pola reproduksi (pemijahan) yang dapat diduga dari sebaran diameter telur. Diameter telur diukur menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler.

Hubungan panjang berat dianalisis dengan model persamaan Hile *in* Effendie (1979) sebagai berikut :

$$W = aL^b$$

W = berat ikan (gram)

L = panjang ikan (cm)

a,b = konstanta

Dari persamaan diatas dapat diketahui pola pertumbuhan panjang dan berat ikan tersebut. Nilai b yang diperoleh digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan apakah polanya isometrik atau allometrik. Kesimpulan dari nilai b yang diperoleh ditentukan dengan menggunakan uji-t pada selang kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ )

Fekunditas ikan ditentukan dengan menggunakan cara gravimetrik. Berat kering udara seluruh gonad ditentukan terlebih dahulu, demikian pula berat dari sebagian kecil gonad. Kemudian jumlah telur dalam sebagian kecil gonad tersebut dihitung langsung. Fekunditas dengan cara gravimetrik selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie 1979):

$$X : x = B : b$$

X = jumlah telur di dalam gonad yang akan dicari (fekunditas, butir)

x = jumlah telur dari sebagian kecil gonad (butir)

B = berat seluruh gonad (gram)

b = berat sebagian kecil gonad (gram)

Fekunditas sering dihubungkan dengan panjang ikan daripada berat ikan, karena panjang penyusutannya relatif kecil sekali dibandingkan dengan berat yang dapat berkurang dengan mudah. Seringkali para peneliti memplotkan fekunditas mutlak dengan panjang ikan dan hubungan itu adalah :

$$F = aL^b$$

F = fekunditas

L = panjang ikan

a,b = konstanta yang didapat dari data

Persamaan matematik yang memungkinkan untuk meramalkan nilai-nilai suatu peubah tak bebas dari nilai satu atau lebih peubah bebas disebut persamaan regresi

(Walpole 1993). Hubungan fekunditas dengan ukuran ikan (panjang dan bobot) ditentukan menggunakan analisis regresi linear (Steel & Torrie 1989). Model rancangan regresi linear dalam Walpole (1993) adalah sebagai berikut :

$$\mu = \alpha + \beta x$$

$\mu$  = nilai tengah

$\alpha, \beta$  = koefisien regresi

$x$  = contoh acak (data)

### Hasil dan pembahasan

Tubuh ikan layur memanjang dan sangat pipih seperti pita, mulut besar dan gigi seperti taring, ukuran mata besar dengan diameter mata 5-7 kali panjang kepala, sirip punggung tinggi dan panjang dengan jumlah sirip lemah sebanyak 130-135 (Gambar 1). Ikan ini tidak mempunyai sirip ekor dan sirip perut, sirip analnya tereduksi menjadi sejumlah duri terpisah (*slit*) yang tidak terbenam dalam kulit, slit pada sirip anal kecil dan halus. Panjang maksimum tubuhnya adalah 120 cm, pada umumnya antara 50-100 cm (Nakamura & Parin 1993).

#### Hubungan panjang berat

Analisis hubungan panjang berat dari suatu populasi ikan mempunyai beberapa kegunaan, diantaranya untuk memprediksi berat suatu jenis ikan untuk mengetahui biomassa populasinya, selain itu hubungan panjang dan berat ikan dapat menggambarkan sifat pertumbuhannya. Menurut Effendie (2002), nilai  $b$  berada pada kisaran 2,4-3,5, bila berada di luar kisaran tersebut maka bentuk tubuh ikan tersebut diluar batas kebiasaan bentuk ikan secara umum.

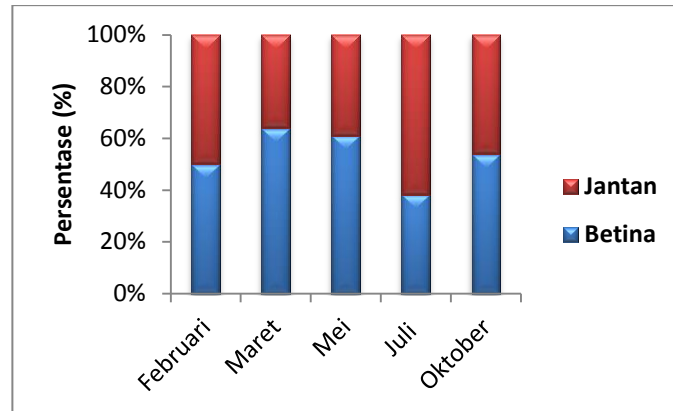
Persamaan hubungan panjang berat ikan layur dari perairan Palabuhanratu umumnya bersifat allometrik negatif di mana pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan beratnya (Tabel 1). Hasil ini sesuai dengan penelitian Herianti *et al.* (1992) di daerah Utara Tuban-Lamongan, Jawa Timur, mendapatkan nilai  $b$  sebesar 2,8266 untuk spesies yang sama dan hasil uji-t juga menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa pola pertumbuhannya adalah allometrik negatif.

Tabel 1. Hubungan panjang berat ikan layur (*Trichiurus lepturus*)

Bulan	Persamaan ( $W=aL^b$ )	r	Pertumbuhan
Februari	$W = 0,010L^{2,400}$	0,608	allometrik negatif
Maret	$W = 0,001L^{2,797}$	0,545	allometrik negatif
April	$W = 0,000L^{3,039}$	0,713	isometrik
Mei	$W = 0,764L^{1,406}$	0,263	allometrik negatif
Juni	$W = 0,008L^{2,400}$	0,839	allometrik negatif
Juli	$W = 0,073L^{1,920}$	0,731	allometrik negatif
Agustus	$W = 0,290L^{1,595}$	0,805	allometrik negatif
September	$W = 0,093L^{1,861}$	0,676	allometrik negatif
Oktober	$W = 0,076L^{1,924}$	0,642	allometrik negatif
November	$W = 0,121L^{1,805}$	0,741	allometrik negatif



Gambar 1. Ikan layur (*Trichiurus lepturus*)



Gambar 2. Rasio kelamin *Trichiurus lepturus* di Palabuhanratu

#### Rasio kelamin

Pengamatan jenis kelamin ikan merupakan hal yang sangat penting dalam mempelajari struktur populasi. Pengujian statistik dan anggapan bahwa satu ekor ikan jantan memijah dengan satu ekor ikan betina dikatakan seimbang, tetapi tidak semua jenis ikan memiliki perbandingan 1:1 diasumsikan seimbang. Pada kenyataannya di alam perbandingan rasio kelamin tidaklah mutlak, hal ini dapat dipengaruhi oleh pola distribusi yang disebabkan oleh ketersediaan makanan, kepadatan populasi, dan keseimbangan rantai makanan (Effendie 2002).

Rasio kelamin pada ikan layur pada bulan Februari dalam kondisi seimbang; pada bulan Maret, Mei dan Oktober didominasi oleh jenis kelamin betina, sedangkan pada bulan Juli didominasi oleh jenis kelamin jantan (Gambar 2).

#### Tingkat kematangan gonad

Tingkat kematangan gonad (TKG) adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan tersebut memijah. TKG berfungsi untuk mengetahui perbandingan antara gonad yang masak dengan stok yang ada di perairan, ukuran pemijahan, musim pemijahan, dan lama pemijahan dalam satu siklus.

Pada bulan Februari ikan layur ditemukan dominan TKG I dan II, bulan Maret didominasi TKG II dan III, sedangkan bulan Mei sudah berada pada tahap matang gonad yaitu TKG IV (Gambar 3). Dengan ditemukan ikan yang matang gonad pada bulan Mei hingga Juli maka diduga puncak musim pemijahan pada bulan Juni.

#### Makanan

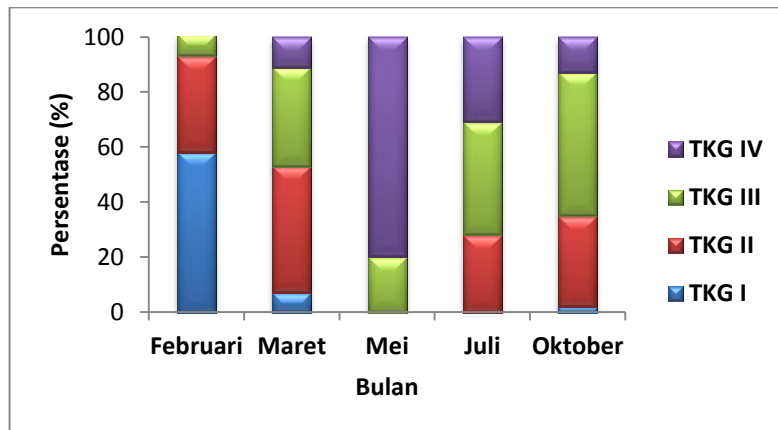
Pengamatan isi lambung dimaksudkan untuk mengetahui makanan ikan layur yang didaratkan di Palabuhanratu. Pengamatan terdapat kebiasaan makan ikan layur

ditemukan isi lambung dominan dari jenis ikan sardinella. Jenis ini dijumpai dominan pada setiap bulan pengamatan (Gambar 4). Berdasarkan hasil pengamatan terhadap isi lambung, ikan layur tergolong ikan karnivora.

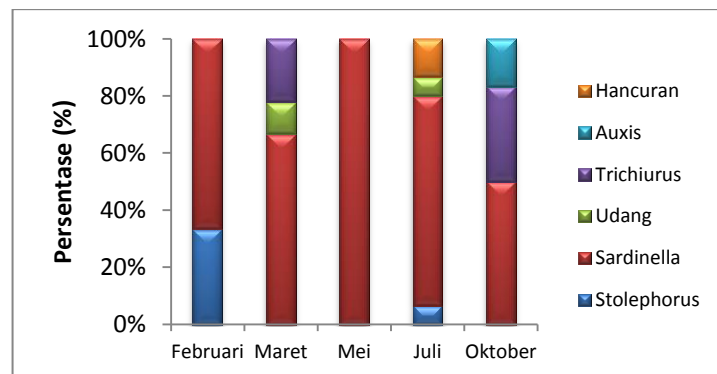
*Fekunditas*

Fekunditas menggambarkan kemampuan reproduksi ikan yang ditunjukkan dengan jumlah telur yang ada didalam ovarium. Fekunditas juga menggambarkan besar kecilnya potensi reproduksi ikan tersebut.

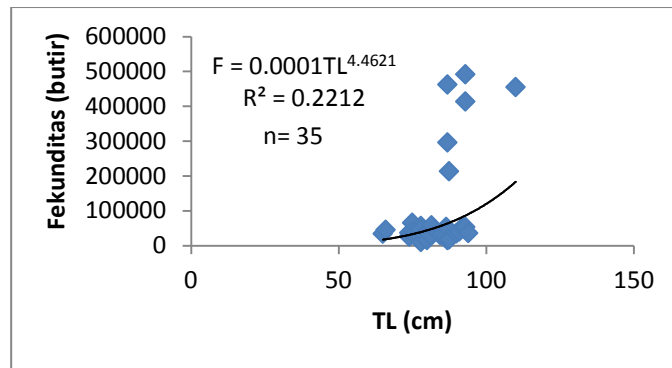
Fekunditas ikan layur diperoleh dari 35 ekor ikan betina dengan ukuran panjang total berkisar antara 65 -110 cm. Ikan yang telah memasuki fase matang gonad 10 ekor, berada pada fase TKG IV, 19 ekor ikan pada fase TKG III dan 6 ekor pada fase TKG II. Nilai fekunditas ikan betina berkisar antara 10.127-881.574 butir. Fekunditas maksimum dijumpai pada ukuran panjang total 93 cm, sedangkan fekunditas minimum ditemukan pada ukuran panjang total 78 cm. Martins & Haimovici (2000) menyatakan bahwa fekunditas telur *T. lepturus* di ekosistem utama subtropis Brazil bagian selatan berkisar 3.917-154.216 untuk ikan yang memiliki panjang total 70 -141 cm, namun jumlah pemijahan pada tiap musim belum dapat ditentukan.



Gambar 3. Tingkat kematangan gonad *Trichiurus lepturus*



Gambar 4. Isi lambung *Trichiurus lepturus*



Gambar 5. Hubungan panjang total (TL) *T. lepturus* dengan fekunditas

Hubungan panjang total dan fekunditas ikan layur ditunjukkan oleh persamaan  $F = 0,0001TL^{4,4621}$  (Gambar 5) dengan koefisien korelasi sebesar 0,2212. Berdasarkan nilai koefisien korelasi tersebut disimpulkan bahwa hubungan kedua variabel positif dan kuat. Dengan kata lain, panjang total ikan berpengaruh terhadap nilai fekunditas, yaitu pertambahan panjang berkorelasi kuat dengan pertambahan telur. Dengan demikian, ikan layur yang diamati dapat dikatakan punya potensi reproduksi yang relatif tinggi.

Besarnya nilai fekunditas atau tingginya potensi reproduksi perikanan laut seringkali dianggap tidak beresiko tinggi terhadap *recruitment overfishing*. Namun anggapan tersebut dapat dikritisi terhadap teori dasar populasi dan konflik dengan bukti yang ada mengenai keterbatasan rekrutmen pada sejumlah populasi perikanan laut (Peterson 2002). Ketika ikan berada pada tahapan larva tingkat mortalitasnya relatif tinggi akibat kompetisi, adaptasi terhadap lingkungan, dan daya tahan tubuh yang relatif masih lemah. Dengan demikian, terdapat banyak faktor dalam maupun luar yang dapat mengganggu populasi ikan tersebut untuk dapat mencapai ukuran rekrut. Secara teknis di lapangan pun banyak faktor yang dapat menyebabkan *recruitment overfishing* terjadi meskipun nilai fekunditas suatu jenis ikan diketahui sangat tinggi. Faktor tersebut dapat berupa alat tangkap dan jumlah unit upaya tangkap yang dikerahkan.

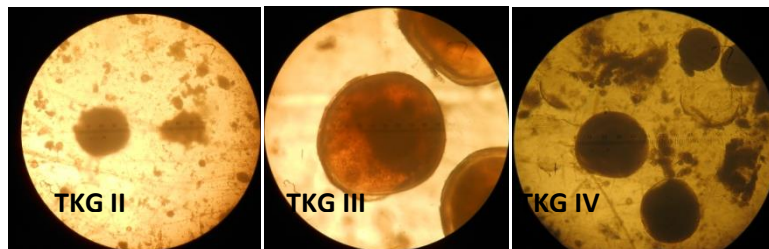
#### *Diameter telur*

Ukuran diameter telur digunakan untuk melihat kuantitas telur. Umumnya sudah dapat diduga bahwa semakin meningkat tingkat kematangan gonad maka diameter telur di dalam ovarium semakin besar pula (Effendie 1979). Untuk menilai perkembangan gonad ikan betina selain dilihat hubungan antara IKG dengan TKG, dapat pula dihubungkan dengan perkembangan diameter telur yang dikandungnya hasil pengendapan kuning telur selama proses vitellogenesis (Effendie 1979). Mendekati waktu pemijahan, diameter telur akan semakin besar seiring dengan meningkatnya TKG dan mencapai maksimum, setelah itu cenderung menurun (Solihatin 2007). Ikan laut memiliki karakteristik ukuran telur lebih kecil dibandingkan dengan ikan air tawar. Fekunditas ikan laut komersial penting pada umumnya lebih besar. Dalam populasi ikan laut terdapat hubungan antara ukuran telur dengan ukuran ikan selama siklus hidupnya, hal ini didukung oleh proses rekrutmen (Chambers & Leggett 1996). Berdasarkan penelitian Martins & Haimovici (2000), diameter telur ikan layur TKG III dan IV mencapai

0,8 mm dari 56 sampel gonad ikan layur dan penelitian dilakukan pada bulan September hingga Februari. Shiokawa (1988) in Nakamura & Parin (1993) menyatakan bahwa telur ikan layur adalah pelagis dengan ukuran diameter telur adalah 1,59–1,88 mm.

Rata-rata ukuran diameter telur ikan layur berTKG II berkisar 18–37 mm, di mana yang dominan dijumpai telur dengan diameter 23–24 mm. TKG III kisaran diameter telur 16–80 mm, didominasi oleh diameter 37 mm, sedangkan TKG IV dengan kisaran 20–65 mm didominasi oleh diameter 39–48 mm (Gambar 6). Berdasarkan pola penyebaran diameter telur ikan layur yang memiliki ukuran dengan diameter yang berbeda-beda pada setiap tingkat kematangan gonad, maka disimpulkan bahwa pola pemijahan digolongkan kedalam pemijahan bertahap.

Untuk menilai perkembangan gonad ikan betina selain dilihat hubungan antara IKG dengan TKG, dapat pula dihubungkan dengan perkembangan diameter telur yang dikandungnya. Rata-rata ukuran diameter telur ikan layur berTKG II berkisar 18–37 mm, di mana yang dominan dijumpai telur dengan diameter 23–24 mm. TKG III kisaran diameter telur 16–80 mm, didominasi oleh diameter 37 mm, sedangkan TKG IV dengan kisaran 20–65 mm didominasi oleh diameter 39–48 mm (Gambar 6).



Gambar 6. Diameter telur ikan layur (*Trichiurus lepturus*)

### Simpulan

1. Pola pertumbuhan ikan layur bersifat allometrik negatif, yaitu pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan beratnya.
2. Perkiraan puncak musim pemijahan ikan layur (*Trichiurus lepturus*) pada bulan Juni, hasil penelitian pada bulan Mei didominasi oleh TKG IV.
3. Ikan layur tergolong ikan karnivora.
4. Potensi reproduksi ikan layur di Palabuhanratu tergolong tinggi jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, yaitu 10.127– 881.574 butir.
5. Ikan layur memiliki pola pemijahan bertahap.

### Persantunan

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset penelitian stok, life history dan dinamika populasi ikan demersal WPP 572, 573 dan 717, tahun anggaran 2013 di Balai Penelitian Perikanan Laut – Muara Baru, Jakarta.

### Daftar pustaka

Chambers RC, WC Leggett. 1996. Maternal influences on variation in temperate marine fishes. *Journal America Zoology*, 36: 180-196.

- Effendie IM. 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendie IM. 2002. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Herianti, Pawarti MDM, Suhendrata T. 1992. Pendugaan parameter biologi ikan layur (*Trichiurus lepturus*) di perairan Utara Tuban-Lamongan, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 75: 11-19.
- Martins AS, Haimovici M. 2000. Reproduction of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the Southern Brazil Subtropical Convergence Ecosystem. *Scientia Marina*, 64 (1): 97-105.
- Nakamura I, Parin NV. 1993. Snake mackarels, snoeks, escolars, gemfishes, sackfishes, domine, oilfish, cutlassfish, hairtails, and frostfishes known to date. *FAO species catalogue*, 15. *FAO fish synop*. Rome.
- Peterson CH. 2002. Recruitment overfishing of a bivalve mollusc fishery: hard clams (*Mercenaria mercenaria*) in North Carolina. *Canada. Journal Fish Aquatic Science* 59: 96-104.
- Steel, RGD, Torrie JH. 1989. *Prinsip dan prosedur statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Walpole RE. 1993. *Pengantar statistika*. Edisi 3. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.