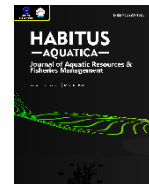




Habitus Aquatica

Journal of Aquatic Resources and Fisheries Management

Journal homepage:
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/habitusaquatica>



Kebiasaan makan dan reproduksi ikan lundu (*Macrones gulio*) di perairan Majakerta, Indramayu, Jawa Barat, Indonesia

Food habit and reproduction of long whisker (Macrones gulio) at Majakerta Waters, Indramayu, West Java, Indonesia

Johansen A.M. Simanjuntak¹, Sulistiono^{1,*}

¹ *Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680*

Received 20 Mei 2021 Received in revised 28 Juli 2021 Accepted 29 Agustus 2021

ABSTRAK

Ikan lundu (*Macrones gulio*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan. Kajian mengenai aspek makanan dan reproduksi ikan lundu sebagai dasar dalam pengelolaan ikan tersebut masih sangat minim. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji aspek kebiasaan makanan dan reproduksi ikan lundu yang mencakup jenis makanan, kelimpahan makanan, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, ukuran ikan pertama kali matang gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas, dan diameter telur. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, pada bulan Desember 2014–Februari 2015. Total ikan contoh yang diamati ($n=201$ ekor ikan), terdiri dari 98 ekor ikan jantan dan 103 ekor ikan betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lundu termasuk ikan omnivora yang cenderung karnivora, dengan makanan utama berupa krustasea. Rasio kelamin ikan jantan dan ikan betina 1,0:1,1. Ikan betina lebih dahulu matang gonad dari pada ikan jantan. Fekunditas ikan lundu adalah 3100–24459 butir telur dengan modus penyebaran dua puncak yang mengindikasikan tipe pemijahan secara *partial*.

Kata kunci: biologi, ikan lundu, *Macrones gulio*

ABSTRACT

Long whiskers fish (Macrones gulio) has an important economically value and commonly utilized as food resources for people. Study on food habit and reproduction the fish as base for resource management is limited. This study aims to assess food habits and reproduction of the fish including food kind, food abundance, sex ratio, gonad maturity, size of first mature gonads, gonad somatic index, fecundity and oocyte diameter. Study was carried out for three months, from December 2014 to February 2015. Total number of the observed fish was 201 individuals, consisted of 98 male and 103 female. This result shows that the fish was omnivore tend to carnivore with crustacean as a main food. The sex ratio of male and female was 1,0:1,1. The mature female gonad was earlier than male one. Fecundity of the fish was 3100–24459 oocytes with the two modes, indicating a partial spawner.

Keywords: biology, long whiskers fish, *Macrones gulio*.

*Corresponding author
mail address: onosulistiono@gmail.com



1. Pendahuluan

Negara Indonesia dengan laut yang sangat luas dan garis pantai yang sangat panjang memiliki keaneka ragaman jenis biota yang besar. Berbagai jenis ikan laut, tawar dan estuari dapat ditemukan di wilayah perairan ini. Salah satu perairan yang memiliki potensi sumberdaya perikanan adalah perairan Majakerta. Perairan ini merupakan salah satu wilayah yang terdapat di Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. Di perairan ini dijumpai berbagai sumberdaya ikan yang cukup melimpah, yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber protein dan pendapatan masyarakat. Salah satu sumberdaya perikanan tersebut adalah ikan lundu (*Macrones gulio*) (Gambar 1).



Gambar 1. ikan lundu (*Macrones gulio*).

Ikan lundu termasuk pada kelompok *catfish* (Marceniuk *et al.* 2014), yang hidupnya di wilayah dasar perairan (demersal) (Burhanuddin *et al.* 1987). Ikan ini memiliki daya tahan yang baik terhadap perubahan salinitas dan merupakan salah satu ikan ekonomis yang dapat hidup di perairan estuari (Sjafei *et al.* 2004). Ikan ini hampir ditemukan di seluruh wilayah perairan pantai Indonesia. Masyarakat di wilayah tersebut umumnya memanfaatkan ikan ini dalam bentuk segar sebagai gulai ikan atau digoreng. Telur ikan lundu yang dimasak, merupakan sajian makanan yang sangat lezat bagi masyarakat wilayah pantai seperti di Surabaya, Gresik dan Lamongan.

Kajian terhadap makanan suatu organisme, juga berkaitan dengan reproduksi. Beberapa hasil pengamatan terhadap kematangan gonad ikan, dipengaruhi juga oleh jenis makanan yang dimakan oleh ikan tersebut. Makanan yang diambil oleh ikan, dimanfaatkan dalam siklus metabolisme tubuh akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, reproduksi, dan tingkat keberhasilan hidup untuk tiap-tiap individu

ikan di perairan tersebut. Ketersediaan makanan di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik kimia lingkungan seperti suhu, cahaya, ruang dan luas permukaan, alkalinitas, unsur hara, pH, dan lain-lain (Effendie 2002).

Aspek reproduksi merupakan tahapan penting pada siklus hidup suatu organisme. Menurut Bye (1984) *dalam* Simanjuntak (2007), faktor yang mengontrol siklus reproduksi ikan di perairan terdiri atas faktor fisika, kimia, dan biologi. Pada ikan yang hidup di daerah tropis, faktor fisika yang mengontrol siklus reproduksi adalah arus, suhu, dan substrat, faktor kimia adalah gas oksigen terlarut, pH, nitrogen, dan zat buangan yang berbahaya bagi kehidupan ikan. Sedangkan faktor biologis, yaitu faktor fisiologis individu, ketersediaan makanan, predator, dan kompetisi.

Informasi mengenai aspek kebiasaan makanan dan reproduksi yang mencakup jenis makanan, jumlah makanan, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, ukuran ikan pertama kali matang gonad, fekunditas, dan diameter telur sangat penting untuk diketahui (Hoar 1988 *dalam* Suryaningsih 2012; Nikolsky 1963). Penelitian berkaitan dengan aspek biologi ikan lundu di pantai Mayangan (Jawa Barat) telah dilakukan oleh Sjafei *et al.* (2004), aspek biologi ikan ini di Ujung Pangkah (Jawa Timur) dilakukan oleh Sulistiono *et al.* (2000).

Dalam rangka pengelolaan sumberdaya ikan, informasi biologi yang akurat sangat diperlukan. Beberapa aspek, diantaranya adalah reproduksi dan makanan. Informasi tersebut pada ikan lundu di perairan Majakerta belum dipublikasikan. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji aspek kebiasaan makanan dan reproduksi ikan lundu (*Macrones gulio*) yang meliputi jenis makanan, jumlah makanan, rasio kelamin, ukuran ikan pertama kali matang gonad, musim pemijahan, fekunditas, dan diameter telur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi dasar untuk pengelolaan dan pemanfaatan secara berkelanjutan sumberdaya ikan di wilayah tersebut.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Lokasi

Pengambilan contoh ikan dilakukan di perairan pantai Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu (Jawa Barat), selama tiga kali, yaitu Bulan Desember 2014, Januari dan sampai Februari 2015. Lokasi titik sampling tersebut disajikan pada Gambar 2.

2.2. Metode Pengumpulan Data

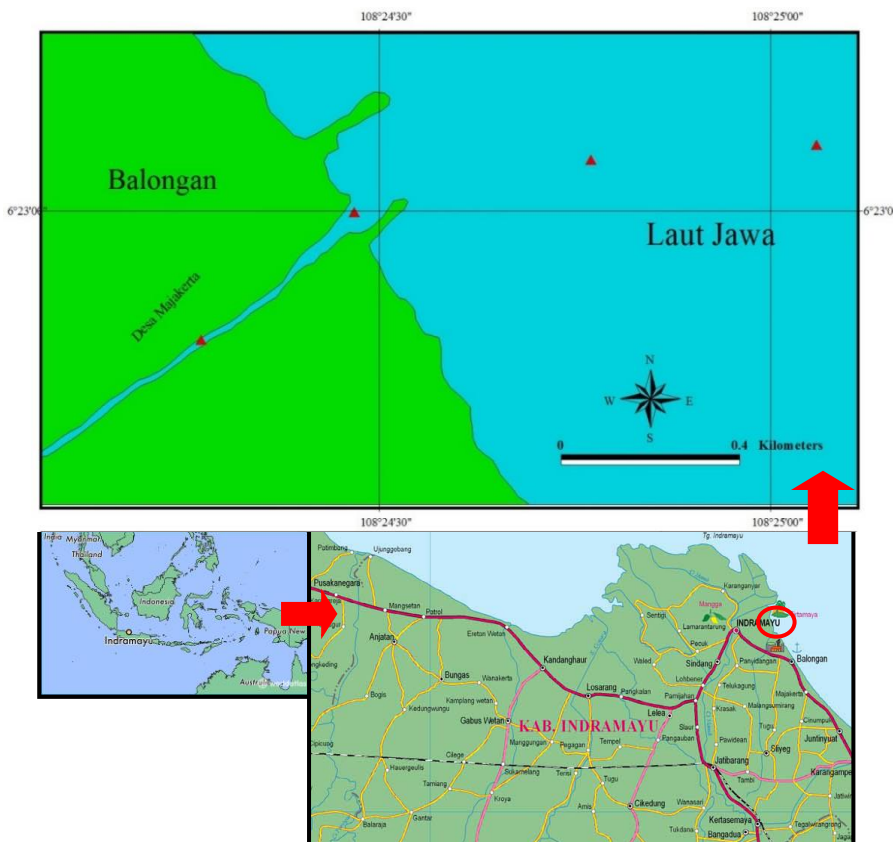
2.2.1. Pengambilan contoh ikan

Ikan lundu merupakan ikan air tawar, dan umumnya ditemukan di perairan sungai, sawah dan estuari. Contoh ikan lundu pada penelitian ini diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan jaring insang (*gill net*) ukuran mata jaring 2,56 cm di daerah sungai sampai ke dekat estuari, yang merupakan wilayah *fishing ground* nelayan. Pengambilan contoh ikan tersebut umumnya dilakukan sejak pagi sampai siang (pukul 06.00 sampai 13.00). Kondisi ini merupakan suatu kebiasaan nelayan yang menangkap ikan tersebut.

2.2.2. Analisis laboratorium

Ikan dibedah dengan menggunakan gunting, mulai dari bagian anus hingga belakang operkulum. Organ pencernaan dikeluarkan untuk diamati. Usus dan lambung ikan dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan di dalam formalin 4%. Seluruh isi lambung ditimbang menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,00005 gram. Keseluruhan isi lambung dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml dengan tingkat ketelitian 0,25 ml untuk pengukuran volume makanan. Jenis-jenis makanan diidentifikasi dengan acuan buku *Guide to identification of marine and estuarine invertebrate* (Gosner 1971). Organisme makanan diamati dengan menggunakan mikroskop *compound* dengan pembesaran 4×10 dan 10×10.

Gonad juga diambil untuk pengamatan jenis kelamin. Identifikasi tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan secara morfologi menggunakan klasifikasi Cassie (Effendie 1979). Penentuan TKG secara morfologi menggunakan klasifikasi Cassie (Effendie 1979) (Tabel 1).



Gambar 2. Peta lokasi penelitian makanan dan reproduksi ikan lundu (*M. gulo*) di perairan Majakerta, Jawa Barat (▲ adalah lokasi pengambilan contoh).

Tabel 1. Penentuan tingkat kematangan gonad berdasarkan klasifikasi Cassie (Effendie 1979).

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh, warna jernih, dan permukaan licin.	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh.
II	Ukuran lebih besar, pewarnaan gelap kekuning-kuningan, dan telur belum terlihat jelas.	Ukuran testes lebih besar, pewarnaan putih susu, dan bentuk lebih jelas dari TKG I.
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur sudah kelihatan butirnya dengan mata.	Testes nampak bergerigi, warna makin putih, dan dalam keadaan diawetkan mudah putus.
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan, dan butir minyak tidak tampak.	Tampah lebih jelas, berwarna putih susu, dan rongga tubuh makin penuh.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, dan butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan.	Testes bagian belakang Kempis dan bagian dekat pelepasan masih terisi.

Penghitungan jumlah telur dan pengamatan diameter telur dilakukan terhadap ikan betina dengan TKG III (sedang matang gonad) dan IV (matang gonad). Penghitungan jumlah telur menggunakan metode gabungan, yaitu grafimetrik dan volumetrik (Effendie 2002).

Pengamatan diameter telur dilakukan pada tiga bagian gonad. Pengamatan di ketiga bagian ini dilakukan untuk melihat perbedaan sebaran ukuran diameter telur. Ketiga bagian yang diamati meliputi bagian anterior, median, dan posterior. Masing-masing bagian gonad contoh tersebut diambil sebanyak 100 butir, dan diamati dengan menggunakan mikroskop yang telah dilengkapi mikrometer okuler dengan metode sensus (Effendie 2002)

2.3. Analisis Data

2.3.1. Indeks bagian terbesar (*Index of Preponderance*)

Indeks bagian terbesar digunakan untuk mengetahui presentasi suatu jenis makanan tertentu terhadap semua jenis makanan yang dimanfaatkan oleh ikan. Metode *Index of Preponderance* merupakan gabungan dari dua metode, yaitu metode frekuensi kejadian dan metode volumetrik (Effendie 1979). Rumus untuk menentukan indeks bagian terbesar disampaikan Natarajau dan Jhingram (1961) dalam Effendie (1979) sebagai berikut.

$$IP = \frac{V_i \cdot O_i}{\sum V_i \cdot O_i} 100$$

Keterangan:

V_i : presentase volume makanan ke-i (%)
 O_i : frekuensi kejadian makanan ke-i
 IP : Indeks bagian terbesar (%)
 $\sum V_i \cdot O_i$: Jumlah $V_i \times O_i$ dari semua jenis makanan

2.3.2. Rasio kelamin

Analisis rasio kelamin dilakukan untuk melihat perbandingan dari ikan jantan dan betina pada suatu perairan. Untuk pengamatan rasio kelamin digunakan rumus berikut.

$$P_j = \frac{A}{B}$$

Keterangan:

P_j : proporsi jenis (jantan/betina)
 A : jumlah jenis ikan tertentu (jantan/betina)
 B : jumlah total individu ikan yang ada (jantan+betina)

2.3.3. Ukuran pertama kali matang gonad

Untuk pendugaan ukuran rata-rata ikan lundu yang pertama kali matang gonad digunakan metode Spearman-Kärber. Ukuran ikan pertama kali matang gonad dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut (Udupa 1986 dalam Kasmi et al. 2017).

$$M = \left[x_k + \frac{x}{2} \right] - \left(x \sum p_i \right)$$

selang kepercayaan 95%, log m dibatasi sebagai berikut:

$$\text{antilog } (m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum \frac{p_i \cdot q_i}{n-1}} \text{ dengan } q_i = 1 - p_i$$

Keterangan:

M : log panjang ikan pada kematangan gonad pertama

Xk : log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad

X : log pertambahan panjang pada nilai tengah

Pi : proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-i

qi : 1-pi

M : panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m

2.3.4. Kematangan gonad

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan musim pemijahan adalah dengan perhitungan Indeks Kematangan Gonad (IKG). IKG adalah perbandingan antara berat gonad terhadap berat tubuh ikan. Peningkatan IKG akan seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad ikan tersebut. Rumus untuk mengetahui IKG (Effendie 1979) adalah sebagai berikut.

$$IKG = \frac{\text{Bobot gonad}}{\text{Bobot tubuh ikan}} \times 100\%$$

2.3.5. Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur matang sebelum dikeluarkan pada saat ikan memijah. Fekunditas dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri. Perhitungan fekunditas ikan dapat dilakukan dengan rumus berikut ini (Effendie 1979).

$$X : x = V : v$$

Keterangan:

X : fekunditas yang dicari

x : jumlah telur sampel

V : bobot gonad total

v : bobot gonad sampel

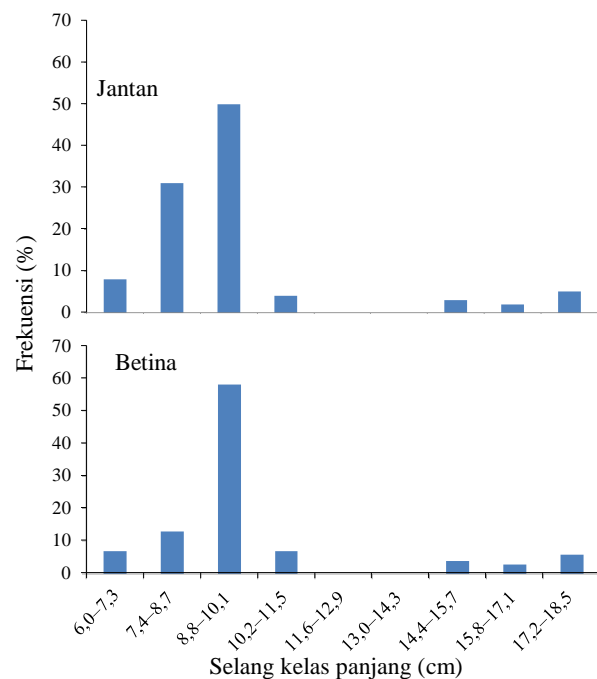
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Distribusi frekuensi ukuran panjang

Ikan lundu jantan dan betina cukup banyak tertangkap pada bulan Desember, sedangkan yang tertangkap paling sedikit pada bulan Februari (Gambar 3). Pada penelitian ini, bulan pengamatan menjadi pembeda.

Sedangkan stasiun pengamatan bukan menjadi pembeda, karena pengambilan sampel dilakukan secara kumulatif (per bulan). Jumlah keseluruhan contoh ikan lundu yang diamati selama tiga bulan pengambilan data adalah 201 ekor, yang terdiri atas ikan jantan sejumlah 98 ekor dan ikan betina berjumlah 103 ekor. Ikan lundu betina dan jantan yang tertangkap cukup banyak memiliki ukuran (panjang total) 8,8–10,1 cm.

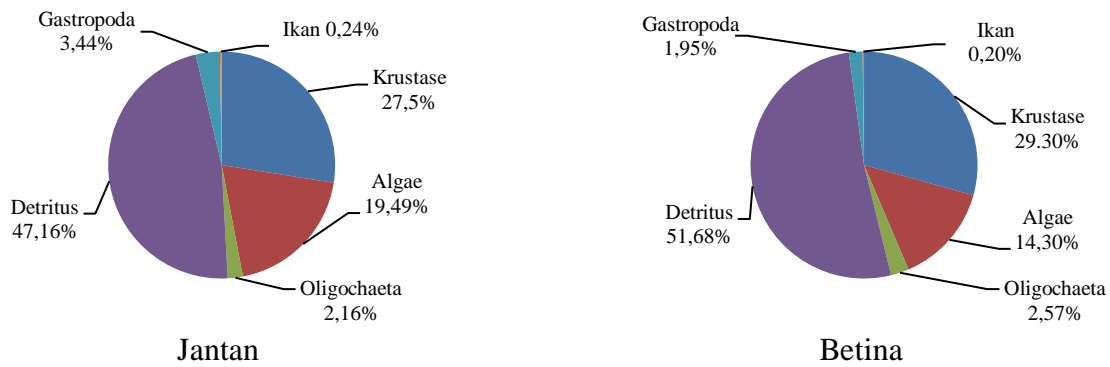


Gambar 3. Distribusi frekuensi jumlah dengan selang kelas ikan lundu (*M. gulo*) jantan dan betina yang tertangkap di perairan Majakerta, Jawa Barat.

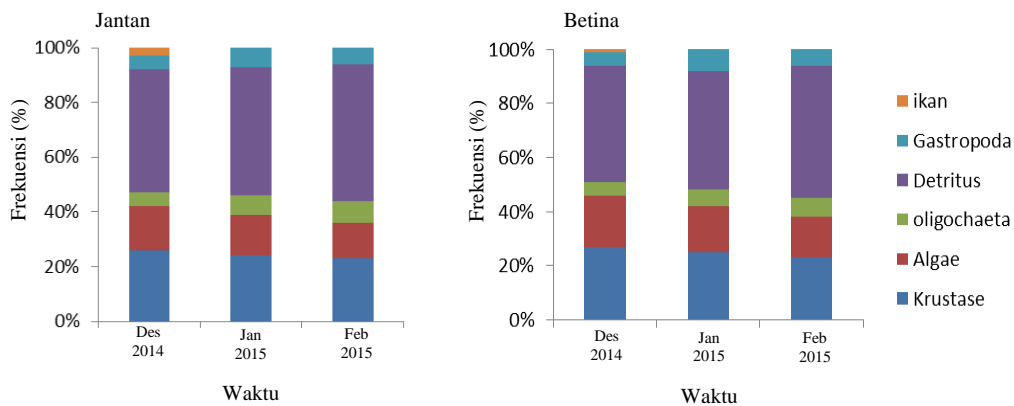
3.1.2. Makanan ikan

Komposisi jenis makanan berdasarkan jenis kelamin. Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Gambar 4. Hasil yang diperoleh menunjukkan jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan lundu jantan dan betina adalah relatif sama. Makanan utama pada kedua jenis kelamin ikan tersebut adalah krustasea.

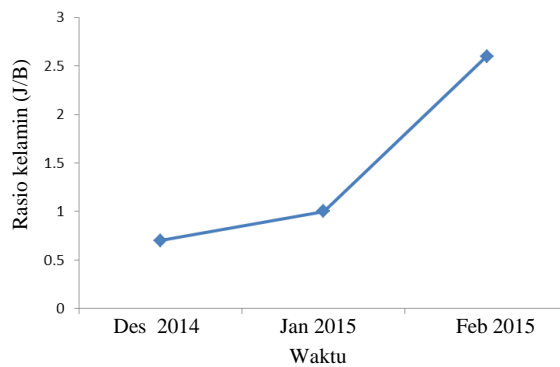
Komposisi jenis makanan berdasarkan bulan pengamatan. Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan waktu pengamatan disajikan pada Gambar 5. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis makanan di setiap bulan pengamatan. Namun demikian, makanan utama pada kedua jenis kelamin ikan tersebut adalah krustasea.



Gambar 4. Komposisi jenis makanan ikan lundu (*M. gulio*) jantan dan betina yang tertangkap di perairan Majakerta, Jawa Barat.



Gambar 5. Komposisi jenis makanan ikan lundu (*M. gulio*) jantan dan betina berdasarkan bulan pengamatan di perairan Majakerta, Jawa Barat.



Gambar 6. Nisbah kelamin ikan lundu (*Macrones gulio*) berdasarkan waktu penangkapan di perairan Majakerta, Jawa Barat.

3.1.3. Nisbah kelamin

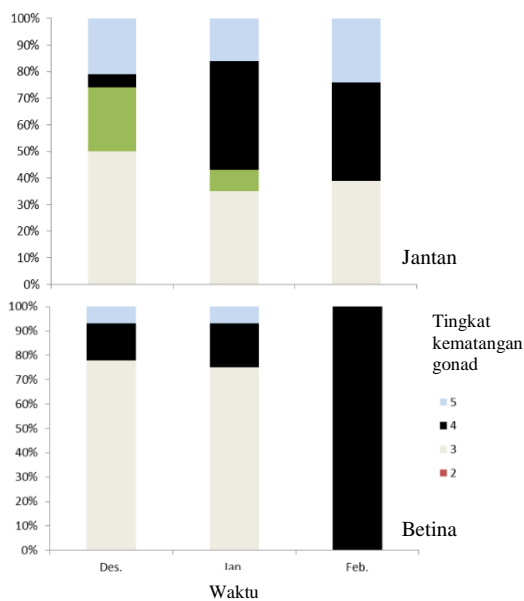
Ikan lundu yang diamati selama penelitian sebanyak 98 ekor ikan jantan dan 103 ekor ikan betina, dengan kisaran panjang total 6–18,5 cm. Ikan ini memiliki nisbah kelamin 1,05 : 1 atau 51% ikan betina dan 49% ikan jantan. Nisbah kelamin ikan disajikan pada Gambar 6. Berdasarkan uji *Chi Square* (pada taraf nyata 0,05) diperoleh bahwa rasio kelamin secara keseluruhan adalah seimbang. Nisbah kelamin setiap bulan berkisar 0,85–2,78.

3.1.4. Tingkat kematangan gonad

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan tahap-tahap tertentu dari perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah (Effendie 1979). Tingkat kematangan gonad dapat diamati secara morfologi. Tingkat kematangan gonad ikan lundu selama penelitian disajikan pada Gambar 7. Ikan lundu jantan dan betina yang memiliki TKG 3 dan TKG 4 yang ditemukan hampir pada setiap bulan. TKG 5 cukup banyak di temukan pada ikan jantan.

3.1.5. Ukuran pertama kali matang gonad

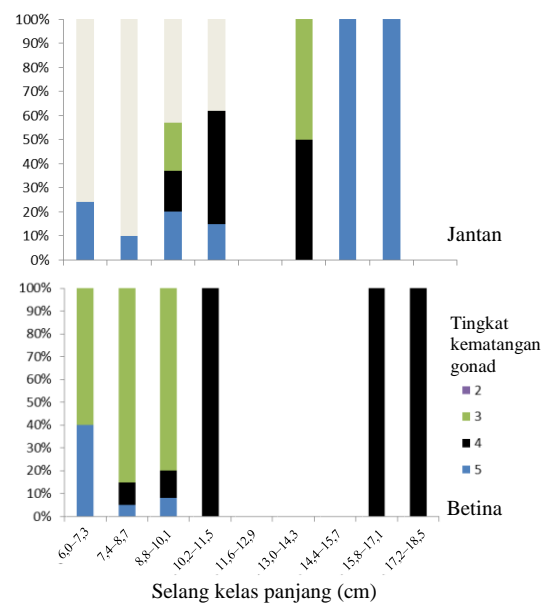
Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu faktor penting dalam siklus reproduksi ikan. Tingkat kematangan gonad pada berdasarkan Selang kelas panjang disajikan pada Gambar 8 yaitu pada ikan jantan berada pada selang kelas 8,8–10,1 cm dan ikan betina berada pada selang kelas 6–7,3 cm. Berbeda dengan metode Spermen-Karber ukuran ikan jantan pertama kali matang gonad adalah 11,15 cm dan ikan betina adalah 7,83 cm. Hal ini menunjukkan ikan lundu betina lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan jantan.



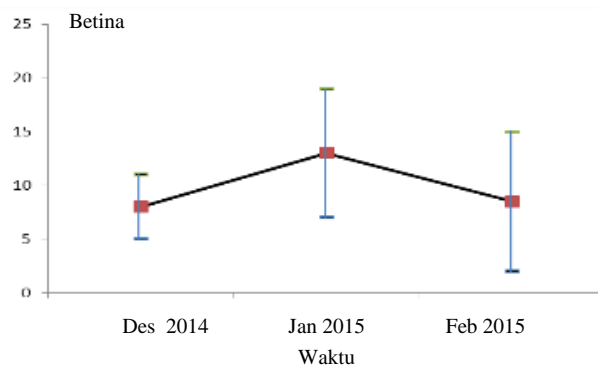
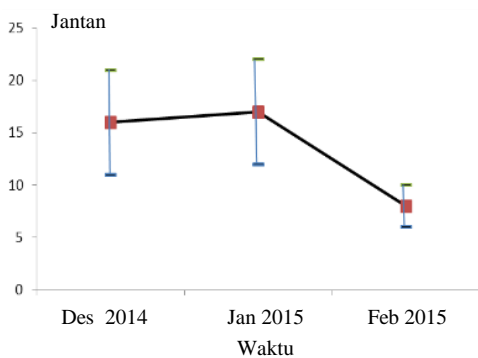
Gambar 7. Tingkat kematangan gonad ikan lundu (*M. gulo*) jantan dan betina berdasarkan waktu pengamatan di perairan Majakerta, Jawa Barat.

3.1.6. Indeks kematangan gonad

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah nilai dalam persen sebagai hasil perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan. IKG ikan lundu yang ditemukan diperaian Majakerta disajikan pada Gambar 9. Indeks kematangan gonad ikan jantan lebih kecil dari ikan betina. Nilai IKG pada ikan jantan nilai IKG berkisar antara 7,6–11,2%, dan pada ikan betina berkisar antara 8,7–16,9%. IKG maksimum terdapat pada Bulan Januari pada ikan jantan (11,21%) dan ikan betina (16,9%). Kondisi demikian mengindikasikan adanya musim pemijahan yang berlangsung pada bulan tersebut.



Gambar 8. Ukuran pertama kali matang gonad ikan lundu (*Macrones gulo*) jantan dan betina, di perairan Majakerta, Jawa Barat.



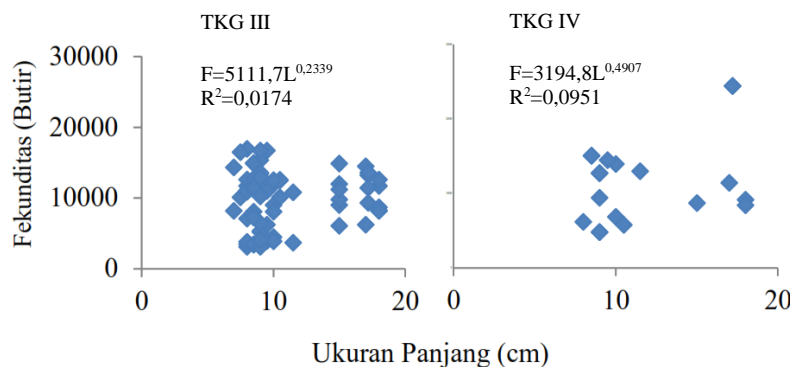
Gambar 9. Indeks kematangan gonad ikan lundu (*M. gulo*) jantan dan betina berdasarkan waktu pengamatan di perairan Majakerta, Jawa Barat.

3.1.7. Fekunditas

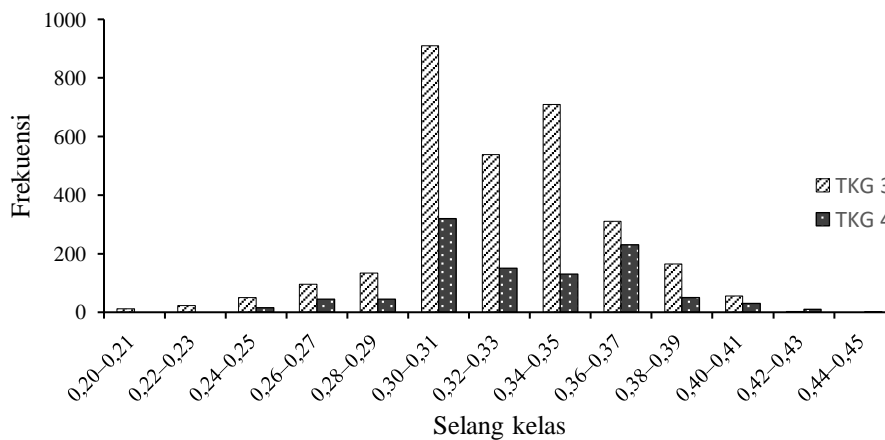
Fekunditas digunakan untuk mengetahui potensi produksi ikan pada satu siklus pemijahan. Fekunditas ikan lundu dihitung dari 95 ekor Ikan lundu yang di dapatkan selama tiga bulan dengan TKG 3 sebanyak 76 ekor dan TKG 4 sebanyak 19 ekor. Jumlah telur minimum pada ikan terdapat pada ikan dengan panjang total 9 cm dan maximum terdapat pada ikan panjang total 17,2 cm. Fekunditas ikan lundu selama tiga bulan pengamatan disajikan pada Gambar 10. Potensi produksi ikan lundu berkisar 3100-24459 butir telur. Persamaan regresi fekunditas dengan panjang total pada ikan dengan TKG III adalah $F=5111,7L^{0,2339}$ ($R^2=0,0174$) sedangkan TKG IV adalah $F=3194,8L^{0,4907}$ ($R^2=0,0951$). Berdasarkan hasil analisis hubungan antara fekunditas dengan panjang total didapatkan nilai R^2 yang kecil, hal ini menunjukkan panjang total tidak mempengaruhi terhadap fekunditas.

3.1.8. Diameter telur

Pengamatan diameter telur dilakukan pada ikan lundu betina yang memiliki TKG III dan IV dari setiap bulan. Pengukuran diameter telur digunakan untuk mengetahui pola pemijahan. Diameter telur yang diamati sebanyak 4000 butir telur. Sebaran diameter telur ikan lundu berdasarkan selang kelas disajikan pada Gambar 11. Pengamatan diameter telur dilakukan pada 40 ekor ikan betina TKG III dan IV. Telur TKG III dan IV memiliki diameter antara 0,20–0,45 mm. Pada TKG III memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,30–0,31 mm dan 0,34–0,35 mm. Pada TKG IV juga memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,30–0,31 mm dan 0,36–0,37 mm. Hal tersebut menunjukkan tipe pemijahan ikan lundu adalah *partial spawner*, mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.



Gambar 10. Hubungan panjang total dengan fekunditas ikan lundu (*M. gilio*) TKG III dan TKG IV di perairan Majakerta, Jawa Barat.



Gambar 11. Sebaran diameter telur ikan lundu (*M. gilio*) TKG III dan TKG IV berdasarkan selang kelas yang tertangkap di perairan Majakerta, Jawa Barat.

3.2. Pembahasan

Ikan lundu merupakan ikan yang mencari makanan di dasar perairan dan menyukai perairan yang gelap. Hal tersebut dilihat dari morfologi ikan yang memiliki bentuk mulut inferior dan alat bantu dalam mencari makanan berupa sungut. Selain itu, ditemukannya komponen non pakan berupa pasir yang ikut termakan oleh ikan lundu memperkuat bahwa ikan tersebut mencari makanan di dasar perairan.

Terdapat dua komponen makanan yang ditemukan, yaitu komponen pakan dan non pakan. Komponen non pakan berupa serasah, plastik dan pasir. Hal ini dikarenakan ikan lundu mencari makanan di dasar perairan (Bal dan Rao 1984; Mazlan *et al.* 2008). Lagler *et al.* (1977) dalam Sjafei *et al.* (2004) menambahkan bahwa, selain memakan sisa organisme, endapan partikel-partikel lain yang terdapat di dasar juga ikut termakan oleh *catfish*.

Jenis makanan yang memiliki nilai IP tertinggi berupa hancuran organisme. Hal ini diduga karena lamanya jarak antara waktu terakhir makan dengan waktu penangkapan, sehingga makanan sudah tercerna dan sulit untuk diidentifikasi (Sjafei *et al.* 2004). Hancuran organisme yang diperoleh tersebut diduga sebagian besar berasal dari potongan tubuh krustasea.

Krustasea merupakan organisme dengan nilai IP tertinggi kedua, sehingga disimpulkan bahwa krustasea adalah makanan utama ikan lundu. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Sjafei *et al.* (2004) terhadap ikan lundu di pantai Mayangan, Jawa Barat. Mazlan *et al.* (2008) menambahkan, bahwa makanan utama dari *Arius maculatus* adalah zoobentos dan krustasea. Krustasea merupakan organisme bentik yang menjadi mangsa ikan demersal di perairan tropis. Hasil perhitungan nilai IP pada ikan lundu jantan dan betina menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan jenis makanan.

Nisbah kelamin jantan dan betina adalah seimbang dengan proporsi 1,1:1 atau 51% ikan jantan dan 49% ikan betina. Jumlah keseluruhan ikan tertangkap selama tiga bulan, yaitu 201 ekor ikan lundu, dengan proporsi ikan betina sebanyak 103 ekor dan ikan jantan sebanyak 98 ekor. Jumlah ikan betina lebih

banyak dibandingkan dengan ikan jantan. Penelitian yang dilakukan oleh Ernawati dan Rahardjo (2013) di Delta Cimanuk, Indramayu menunjukkan bahwa rasio kelamin ikan lundu sebesar 1:2. Dengan proporsi ikan betina lebih banyak daripada jantan.

Perbedaan nisbah kelamin di suatu perairan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (Effendie 2002). Menurut Sulistiono *et al.* (2001), perbedaan jumlah ikan betina dan jantan yang tertangkap berkaitan dengan pola tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah maupun untuk mencari makan. Pada waktu melakukan ruaya pemijahan, populasi didominasi oleh ikan jantan, kemudian menjelang pemijahan populasi ikan betina dan jantan dalam kondisi yang seimbang, lalu didominasi oleh ikan betina.

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi ikan dalam suatu perairan. Tingkat kematangan gonad berdasarkan selang kelas panjang betina berada pada selang kelas 6–7,3 cm, dan ikan lundu jantan berada pada selang kelas 8,8–10,1 cm (Gambar 7). Dengan menggunakan metode Spearman-Kärber diperoleh ukuran pertama kali ikan lundu (*M. gulo*) matang gonad adalah 7,83 cm untuk betina, dan 11,15 cm untuk jantan. Hal ini menandakan bahwa ikan lundu betina lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan jantan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran pertama kali ikan matang gonad adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang dimaksud meliputi perbedaan spesies, umur, ukuran, dan sifat-sifat fisiologis. Sedangkan faktor eksternal berupa makanan, kondisi lingkungan (suhu dan arus), dan adanya individu yang berlainan jenis kelamin (Lagler 1962 dalam Warjono 1990; Manik 2009). Setiap spesies ikan pada waktu pertama kali matang gonad memiliki ukuran yang tidak sama walaupun ikan tersebut adalah satu spesies. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi ekologis perairan yang menyebabkan ikan-ikan muda yang berasal dari telur yang menetas pada waktu bersamaan akan mencapai tingkat kematangan gonad pada ukuran yang berlainan (Egeson 1980).

Penentuan tingkat kematangan gonad antara lain dengan mengamati perkembangan

gonad. Tingkat kematangan gonad dapat dipergunakan sebagai penduga status reproduksi ikan, ukuran dan umur pada saat pertama kali matang gonad, proporsi jumlah stok yang secara produktif matang dengan penambahan tentang siklus reproduksi bagi suatu populasi atau spesies (Nielson 1983 dalam Sulistiono *et al.* 2001). Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari proses produksi ikan sebelum pemijahan. Waktu pemijahan sebagian besar hasil metabolisme tubuh ikan tertuju pada perkembangan gonad ikan. Berat gonad akan maksimal pada waktu ikan akan memijah, kemudian akan menurun secara cepat dengan berlangsungnya musim pemijahan hingga selesai (Effendie 2002).

Musim pemijahan tidak dapat diduga secara pasti karena bersifat temporal, Pada penelitian ini dapat diduga bahwa musim pemijahan terdapat pada tiap bulan pengamatan (Gambar 7). Sesuai dengan hasil penelitian Burhanuddin *et al.* (1987) bahwa ikan *Arius* sp. memijah secara musiman yaitu pada kisaran bulan Mei hingga Juli, dan November hingga Februari, sedangkan penelitian Cem (1990) di Malaysia puncak pemijahan terjadi pada bulan Desember hingga Januari. Penelitian Sanusi (1999) di perairan Ujung Pangkah (Jawa Timur) musim pemijahan ikan lundu berlangsung selama musim penghujan yaitu Bulan Oktober hingga Februari dan mencapai puncaknya pada Bulan November

IKG ikan lundu di perairan Majakerta bervariasi pada setiap waktu. IKG ikan jantan lebih stabil dibandingkan dengan IKG ikan betina. Kisaran IKG ikan betina umumnya lebih besar dibandingkan dengan Ikan jantan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2002), bahwa pertambahan berat gonad ikan betina berkisar 10–25% dari berat tubuhnya, sedangkan ikan jantan berkisar antara 5–10 % dari berat tubuhnya. Nilai IKG pada ikan betina berkisar antara 8,7%-16,9% sedangkan pada ikan jantan nilai IKG berkisar antara 7,6%–11,2%. IKG maksimum terdapat pada bulan Januari (16,9%) pada ikan betina, ikan jantan juga memiliki IKG maksimum pada bulan Januari sebesar (11,2%).

Potensi reproduksi pada ikan dapat diduga dengan melihat nilai fekunditas yang

dihasilkan oleh ikan tersebut. Fekunditas yang didapatkan pada penelitian ini bervariasi 3100–24459 butir. Penelitian Sanusi (1999) di Perairan Ujung Pangkah (Jawa Timur) ikan lundu mempunyai fekunditas berkisar antara 3894–39780 butir. Fekunditas dapat bervariasi karena berbeda habitat lingkungan (Witthames *et al.* 1995 dalam Albieri *et al.* 2010). Dijelaskan oleh Purdom (1979) dalam Usman *et al.* (1996) fekunditas yang dihasilkan oleh induk sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan serta sedikit sekali pengaruh dari faktor genetik. Fekunditas berkaitan dengan umur, panjang dan berat total ikan (Roff 1988 dalam Sikoki *et al.* 2001).

Selain itu hasil yang diperoleh dari hubungan fekunditas dengan panjang total pada penelitian ini menunjukkan koefisien korelasi yang kecil. Diduga model-model yang digunakan tidak sesuai untuk menyatakan hubungan fekunditas dengan panjang total ikan, karena terdapat variasi fekunditas dan perbedaan umur pada ikan-ikan yang mempunyai ukuran panjang yang hampir sama (Brojo dan Sari 2002). Menurut Febrianni (2006) dalam Sulistiono *et al.* (2011) tidak adanya hubungan yang berat antara panjang total dengan fekunditas terhadap ikan disebabkan karena adanya variasi fekunditas pada ukuran panjang total yang sama.

Frekuensi pemijahan dapat diduga dengan pengukuran diameter telur pada gonad yang sudah matang dengan melihat modulus penyebarannya. Diameter telur berkisar antara 0,20–0,45 mm, pada TKG III dan IV. Pada TKG III memiliki dua modulus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,30–0,31 mm dan 0,34–0,35 mm. Pada TKG IV juga memiliki dua modulus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,30–0,31 mm dan 0,36–0,37 mm. Hal tersebut menunjukkan tipe pemijahan *partial spawner*. Ikan lundu mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.

Sesuai dengan penelitian Sulistiono *et al.* (2000) di perairan Ujung Pangkah (Jawa Timur) tipe pemijahan ikan lundu adalah *partial spawner* atau tipe pemijahan yang bertahap dimana ikan melepaskan telurnya sedikit demi sedikit sebanyak dua kali selama musim pemijahan. Puncak yang pertama pada sebaran diameter telur adalah yang pertama

kali dikeluarkan saat memijah dan kemudian akan disusul dengan pemijahan kedua pada telur yang berada di puncak kedua.

Menurut Baginda (2006) pemijahan secara *partial spawner* mempunyai keuntungan stok ikan di perairan lebih terjaga dan kerugiannya, waktu pemijahan yang lebih lama karena tidak sekaligus telur dikeluarkan. Berdasarkan bukti-bukti baik langsung dan tidak langsung dari perilaku pemijahan memiliki implikasi penting bagi pemanfaatan stok dan pengelolaan ikan lundu (Hsu *et al.* 2007).

4. Kesimpulan dan saran

Ikan lundu termasuk ikan omnivora yang cenderung karnivora, dengan makanan utamanya adalah krustasea. Nisbah kelamin ikan lundubetina dan jantan yang diperoleh selama penelitian seimbang (1:1,1). Ukuran pertama kali matang gonad ikan betina adalah 7,83 cm dan jantan adalah 11,15 cm. Fekunditas ikan lundu bervariasi 3100–24459 butir. Ikan lundu diduga memijah pada tiap bulan pengamatan dengan tipe pemijahan bersifat *partial spawning*.

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai biologi reproduksi ikan lundu dikaitkan dengan kondisi perairannya terutama pada musim kemarau dan panca roba, sehingga bisa melengkapi informasi aspek biologi reproduksi ikan lundu.

Daftar Pustaka

- Albieri RJ, Araújo FG. 2010. Reproductive biology of the mullet *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) in a Tropical Brazilian Bay. *Zoologia*. (27):331–340.
- Baginda H. 2006. Biologi reproduksi ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada bulan Januari-Juni di perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Bal DV, Rao KV. 1984. *Marine Fisheries*. New Delhi(IN): Tata McGraw Hill Publishing Company United.
- Brojo M, Sari RP. 2002. Biologi reproduksi ikan kurisi (*Nemipterus tambuloides*) yang didaratkan di tempat pelelangan ikan Labuan, Pandeglang. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 2(1):9–13.
- Burhanuddin S, Djamali A, Martosewojo S, Hutomo M. 1987. *Sumberdaya ikan manyung di Indonesia*. Jakarta(ID): LON-LIPI.
- Cem PS. 1990. Some aspect of the biology of *Arius tracatus* and *Arius caelatus* (Osteichthyes, Tachysuridae) in the Sungai Salak mangrove estuary, Sarawak, Malaysia. *Fisheries Buletin*.
- Effendie MI. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Bogor(ID): Yayasan Dewi Sri.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta(ID): Yayasan Pusaka Nusantara.
- Egeson BJ. 1980. Observation on the Reproductive Biology in the Coastal Water Ghana. *Journal Fish Biology*. 21:485–496.
- Ernawati Y, Rahardjo MF. 2013. *Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Ikan Sebagai Dasar Konservasi di Delta Sungai Cimanuk, Indramayu, Jawa Barat*. Laporan Akhir Penelitian. Bogor(ID): Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gosner KL. 1971. *Guide to Identification of Marine and Estuarine Invertebrate: Cape Hatteras to the Bay of Fundy*. New York(US): John Wiley & Sons.
- Hsu CC, Han YS, Tzeng WN. 2007. Evidence of flathead mullet *Mugil cephalus* spawning in Waters Northeast of Taiwan. *Zoological Studies*. 46(6):717–725.
- Marceniuk AP, Betancur-RR, Arturo AP, Muriel-Cunha J. 2014. Review of the genus *Cathorops* (Siluriformes: Ariidae) from the Caribbean and Atlantic South America, with description of a new species. *ProQuest Biology Journals*. 21(1):77–97.
- Nikolsky GV. 1963. *The ecology of fishes*. London(GB): Academic Press Inc.
- Sanusi M. 1999. Beberapa aspek biologi reproduksi ikan lundu, *Macrones gulio* Gunther di perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

- Sikoki FD, Ilart SA, Hart AI, Aleleye-Wokoma IP. 2001. Aspects of the reproductive biology of *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1857) in Bonny Estuary. Annual Conference of the Fisheries Society of Nigeria (FISON). Department of Zoology, University of Port Harcourt, Port Harcourt, Nigeria.
- Simanjuntak CPH. 2007. Reproduksi ikan selais, *Ompok hypophthalmus* (Bleeker) berkaitan dengan perubahan hidromorfologi perairan di rawa banjiran Sungai Kampar Kiri [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sjafei DS, Affandi R, Fauziah R. 2004. Studi makanan ikan lundu (*Arius maculatus* Thunberg, 1792) di Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 4(1):15–23.
- Sulistiono, Ismail MI, Ernawati Y. 2011. Tingkat kematangan gonad ikan tembang (*Clupea platygaster*) di perairan Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. *Biota*. 16(1): 26–38.
- Sulistiono, Kurniati TH, Riani E, Watanabe S. 2001. Kematangan gonad beberapa jenis ikan buntal (*Tetraodon lunaris*, *T. fluviatilis*, *T. reticularis*) di perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 1(2):25–30.
- Sulistiono, Sanusi M, Kamal M, Siswanto W, Rahardjo MF, Brodjo M. 2000. Reproduction and food habits of lundu (*Macrones gulis*) in Ujung Pangkah, Indonesia. JSPS-DGHE International Symposium. Sustainable Fisheries in Asia in the New Millennium. Pp 362-366.
- Suryaningsih S. 2012. Karakter morfometri dan karakter reproduksi ikan brek, *Puntius orphoides* (Vlenciennes, 1842) dan tawes, *P. javanicus* (Bleeker, 1863) di Sungai Klawing Purbalingga, Jawa Tengah [disertasi]. Yogyakarta(ID): Universitas Gadjah Mada.
- Kasmi M, HadiS, Kantun W. 2017. Biologi reproduksi ikan kembung lelaki, *Rastreliger kanagurta* (Cuvier, 1816) di Perairan Pesisir Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 17(3):259–271.
- Manik N. 2009. Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan layang (*Decapterus russelli*) dari Perairan sekitar Teluk Likupang, Sulawesi Utara. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35(1):65–74.
- Mazlan AG, Abdullah S, Shariman MG, Arshad A. 2008. On the biology and bioacoustic characteristic of spotted catfish *Arius maculatus* (Thunberg 1792) from the Malaysian Estuary. *Journal of Fisheries and Hydrobiology*. 3(2):63–70.
- Udupa KS. 1896. Statistical method of estimating the size at first maturity of fishes. *Fishbyte*. 4(2):1–3
- Usman, Pongsapan DS, Rachmansyah. 1996. Beberapa aspek biologi reproduksi dan kebiasaan makan ikan kuwe (Carangidae) di Selat Makasar dan Teluk Ambon. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(3):12–17.
- Warjono J. 1990. Studi beberapa aspek biologi reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker) di Sungai Cisadane, Kabupaten Tangerang dan di Waduk Saguling, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. [skripsi] Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.