

BIOLOGI REPRODUKSI IKAN BELANAK (*Planiliza subviridis*) YANG TERTANGKAP DI PERAIRAN PANTAI KARANGSONG, INDRAMAYU, JAWA BARAT**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF THE GREENBACK MULLET (*Planiliza subviridis*) CAUGHT IN KARANGSONG COASTAL WATERS, INDRAMAYU, WEST JAVA**

Sri Ratnaningsih, Sulistiono, M Mukhlis Kamal, Dudi M Wildan, Ayu Ervinia

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University
Korespondensi: onosulistiono@gmail.com

ABSTRACT

Greenback mullet (*Planiliza subviridis*) is one of several fish that has a high economic value in Karangsong coastal water of Indramayu. The study was conducted for 6 months (December 2012-May 2013), aims to reveal a reproductive biology of the fish caught in Karangsong coastal waters. Fish samples were taken from the catch of fishermen using a gill net with a mesh size of 0.5-1.5 inches (n=336 individuals). The results show that the sex ratio between males and females was 1:2,0. Greenback mullet females mature was smaller than females with mature gonad size was 114 mm (for male) and 102 mm (for female). Peak spawning season of the fish in the Karangsong coastal waters was thought to occur in early February. Fecundity of greenback mullet was quite large in the amount of 9.691 to 173.335 eggs. Eggs diameter distribution of the fish ranged from 0,18 to 0,75 mm with two modes indicating a partial spawner.

Keywords: Karangsong, *Planiliza subviridis*, reproduction

ABSTRAK

Ikan belanak (*Planiliza subviridis*) merupakan salah satu dari beberapa jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi di Perairan pantai Karangsong. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (Desember 2012-Mei 2013), bertujuan untuk mengetahui biologi reproduksi ikan tersebut yang tertangkap di perairan pantai Karangsong. Ikan contoh diambil dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan gill net ukuran mata jaring 0,5-1,5 inchi (n=336 ekor). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rasio ikan belanak jantan dan betina tidak seimbang yaitu 1:2,0. Ikan belanak betina lebih kecil mengalami matang gonad dibandingkan dengan ikan jantan, dengan ukuran pertama kali matang gonad sebesar 114 mm (ikan jantan) dan 102 mm (ikan betina). Puncak musim pemijahan ikan belanak di Perairan pantai Karangsong diduga terjadi pada bulan Februari. Jumlah telur ikan belanak cukup besar yaitu sebesar 9.691-173.335 butir telur. Diameter telur ikan tersebut berkisar antara 0,18-0,75 mm dengan modus penyebaran dua puncak yang mengindikasikan pemijahan secara parsial.

Kata kunci: Karangsong, *Planiliza subviridis*, reproduksi

PENDAHULUAN

Ikan belanak (*Planiliza subviridis*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki persebaran cukup luas, ditemukan pada berbagai ekosistem mulai dari sungai, estuari, dan perairan pantai (Haqie dan Haryono 2019). Ikan belanak banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein 17,6-19,6%, lemak 2,8-3,3%, asam lemak 1,4-1,5%, dan karbohidrat 0,3-0,5% (Hafidudin *et al.* 2012). Pemanfaatan sumberdaya ikan belanak sampai saat ini masih mengandalkan dari penangkapan di alam. Upaya penangkapan ikan belanak yang terus meningkat tanpa upaya pelestarian dan pengelolaan yang baik, dapat menyebabkan ikan tersebut berkurang. Pengelolaan yang baik adalah pengelolaan yang didasarkan pada data-data ilmiah yang mendukung upaya tersebut, diantaranya data biologi, ekologi, dan sosial ekonomi masyarakat.

Beberapa penelitian terkait biologi ikan belanak di berbagai tempat telah dilakukan, diantaranya penelitian perkembangan gonad - di muara Sungai Cimanuk, Indramayu (Effendie 1984), reproduksi - di perairan Kuwaiti Teluk Arab (Abou-Seedo dan Dadzie 2004), reproduksi - di Ujung Pangkah, Gresik (Sulistiono *et al.* 2001a), pertumbuhan - di Ujung Pangkah, Gresik (Sulistiono *et al.* 2001b), reproduksi - di Teluk Brazil (Albieri *et al.* 2010b), biologi - di Laguna Beymelek (Balik *et al.* 2011), faktor kondisi - di Teluk Banten (Banten) (Wahyudewantoro 2013), dinamika populasi - di muara Sungai Opak, Jogjakarta (Djumanto *et al.* 2015), makanan - di Ujung Pangkah, Gresik (Indrawan 2016), reproduksi - di pantai Mayangan, Indramayu (Wigati dan Sjafei 2017), pola pertumbuhan dan faktor kondisi - di perairan Pulau Balu, Muna Barat (Sutriana *et al.* 2019), logam berat pada daging ikan belanak (Prastyo *et al.* 2017; Noviani *et al.* 2020), biologi ikan - di Teluk Banten (Mourniaty *et al.* 2019), stimulasi kematangan gonad (Cahyono 2019), makanan ikan belanak - di perairan Sei Jang, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau (Jamaludin *et al.* 2021), dan isi lambung - di Sungai Baritto, Kalimantan Selatan (Rismawati 2021). Namun informasi aspek biologi ikan belanak yang berasal dari perairan Karangsong sampai saat ini belum dikaji.

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah biologi reproduksi ikan belanak yang meliputi rasio kelamin, faktor kondisi, ukuran pertama kali matang gonad, musim pemijahan, potensi reproduksi, dan tipe pemijahan ikan belanak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai potensi waktu pemijahan, frekuensi pemijahan, dan potensi rekrut ikan belanak yang tertangkap di perairan tersebut.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan (Desember 2012-Mei 2013), dengan interval waktu pengambilan contoh setiap satu bulan sekali, di perairan pantai Karangsong, Indramayu (Gambar 1). Analisis contoh dilakukan di Laboratorium Biomakro 1 Bagian Ekobiologi dan Konservasi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

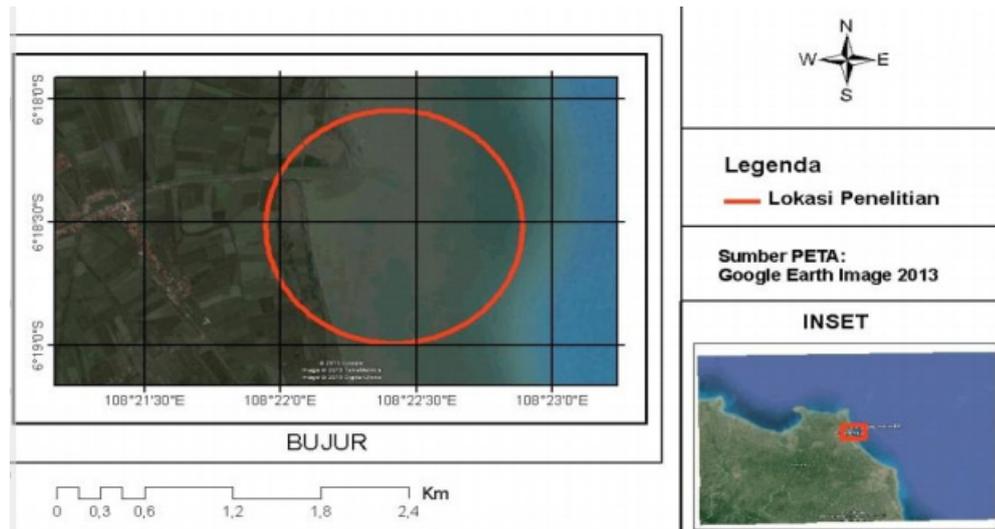
Metode kerja

Pengambilan dan penanganan ikan sampel

Ikan belanak (*P. subviridis*) ditangkap dengan menggunakan alat tangkap jaring insang (*gill net*) yang dinamakan jaring belanak, dua lapis jaring, dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 0,5-1,5 inci. Semua ikan yang tertangkap diawetkan dengan menggunakan formalin 40%, dan dimasukkan ke dalam kantong *cool box*, untuk dibawa ke laboratorium.

Jenis kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Jenis kelamin diduga berdasarkan pengamatan visual dan morfologi gonad ikan contoh, melalui pembedahan bagian abdomen yang dimulai dari bagian anus sampai bagian bawah sirip dada. Penentuan TKG dilakukan dengan menggunakan klasifikasi kematangan gonad yang didasarkan secara morfologi berdasarkan bentuk, warna, ukuran, bobot gonad, serta perkembangan isi gonad sesuai dengan metode Cassie dalam Effendie (1979) (Tabel 1).



Gambar 1. Peta lokasi daerah penangkapan ikan belanak, di perairan Karangsong, Indramayu (Sumber: Google Earth 2013)

Tabel 1. Penentuan TKG secara morfologi (Effendie 1979)

No	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh, serta permukaannya licin	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh
II	Ukuran ovari lebih besar. Warna ovari kekuning-kuningan, dan telur belum terlihat jelas	Ukuran testes lebih besar pewarnaan seperti susu
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur mulai terlihat	Permukaan testes tampak bergerigi, warna makin putih, dan ukuran makin besar
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, mengisi $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ rongga perut	Dalam keadaan diawet mudah putus, testes semakin pejal
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan	Testes bagian belakang kempis dan di bagian dekat pelepasan masih berisi

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

IKG ditentukan dengan menghitung perbandingan dari bobot gonad dengan bobot tubuh dalam persen. Perhitungan IKG membutuhkan data bobot tubuh dan bobot gonad ikan yang ditimbang menggunakan timbangan digital yang dipisah antara jantan dan betina.

Fekunditas

Fekunditas dihitung pada ikan betina yang memiliki TKG III dan IV dengan menggunakan metode gabungan (gravimetrik dan volumetrik). Data yang dibutuhkan adalah bobot gonad total,

volume pengenceran, bobot gonad contoh, dan jumlah telur contoh dalam 1 cc. Ovarium dikeluarkan kemudian diawetkan dengan formalin 4%. Ovarium ditimbang menggunakan timbangan digital dan kemudian dibagi menjadi beberapa bagian (anterior, tengah, dan posterior). Beberapa bagian ovarium tersebut ditimbang sebagai bobot gonad contoh dan diencerkan ke dalam 10 ml aquades, kemudian jumlah telur dihitung dalam 1 cc.

Diameter telur

Diameter telur juga ditentukan dari ikan betina yang memiliki TKG III dan IV, yaitu dengan mengamati diameter dari telur

yang diamati fekunditasnya. Diameter telur diukur sebanyak 30 butir dari masing-masing bagian anterior, tengah, dan posterior dengan menggunakan mikroskop yang telah dilengkapi dengan mikrometer dengan pembesaran 40x10.

Analisis data

Rasio Kelamin

Rasio Kelamin (RK) adalah perbandingan jantan (A) dan betina (B) dalam suatu populasi. Nilai dari rasio yang berdasarkan kelamin ini diamati karena adanya perbedaan tingkah laku pemijahan berdasarkan kelamin, kondisi lingkungan, dan penangkapan. Rasio jantan betina ini dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 2002).

$$RK(\%) = \frac{A}{B}$$

Rasio antara jantan dan betina dalam suatu populasi dapat diketahui dengan melakukan analisis rasio kelamin ikan menggunakan uji Chi-square (X^2) (Steel dan Torrie 1993).

$$X^2 = \frac{\sum(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

X^2 adalah nilai bagi peubah acak yang sebaran penarikan contohnya menghampiri sebaran khi kuadrat (Chi-square), o_i adalah jumlah frekuensi ikan jantan dan betina yang teramati, dan e_i adalah jumlah frekuensi harapan dari ikan jantan dan betina.

Ukuran pertama kali matang gonad

Metode yang digunakan untuk menduga ukuran rata-rata ikan belanak yang pertama kali matang gonad adalah metode Spearman-Kärber (Udupa 1986 dalam Musbir *et al.* 2006):

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

$$\text{antilog } m = m \pm 1,96 \sqrt{x^2 \sum \left(\frac{(p_i \times q_i)}{(n_i - 1)} \right)}$$

m adalah log panjang ikan pada kematangan gonad pertama, xk adalah log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah

matang gonad, x adalah log pertambahan panjang pada nilai tengah, p_i adalah proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke- i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke- i , n_i adalah jumlah ikan pada kelas panjang ke- i , q_i adalah $1 - p_i$, dan M adalah panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m .

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

IKG adalah perbandingan antara bobot gonad (BG-gram) terhadap tubuh ikan (BT-gram). Peningkatan IKG akan seiring dengan peningkatan tingkat kematangan gonad ikan tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 2002).

$$IKG(\%) = \frac{BG}{BT}$$

Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur masak sebelum dikeluarkan pada saat ikan memijah. Fekunditas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 2002).

$$F = \frac{G \times V \times X}{Q}$$

F adalah fekunditas (butir), G adalah bobot gonad total (gram), V adalah volume pengenceran (ml), X adalah jumlah telur yang ada dalam 1 ml, dan Q adalah bobot telur contoh (gram).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rasio kelamin

Berdasarkan pengamatan, diperoleh 336 ekor ikan belanak, yang terdiri atas 111 ekor jantan dan 225 ekor betina (Tabel 2). Rasio kelamin secara keseluruhan adalah 1:2,03 atau 33% jantan dan 67% betina. Jenis kelamin ikan belanak betina yang tertangkap lebih banyak dibandingkan dengan jantan, dan tangkapan terbesar terdapat pada bulan Januari. Melalui uji Chi-square berdasarkan waktu pengamatan hasil rasio kelamin ikan betina dan jantan adalah tidak seimbang. Berdasarkan uji Chi-square berdasarkan tingkat kematangan gonad diperoleh rasio kelamin betina dan jantan adalah tidak seimbang.

Tabel 2. Rasio kelamin ikan belanak (*P. subviridis*) betina dan jantan di perairan Karangsong, Indramayu

Waktu	N	Rasio Jenis Kelamin (individu)		X ² hitung	X tabel	Uji Chi-square
		Betina	Jantan			
Desember 2012	73	48	25	11,0854	2,7764	Tidak seimbang
Januari 2013	80	54	26	7,3609	2,7764	Tidak seimbang
Februari	38	21	17	7,4667	2,7764	Tidak seimbang
Maret	49	40	9	16,2714	2,7764	Tidak seimbang
April	46	30	16	8,0794	2,7764	Tidak seimbang
Mei	50	32	18	4,4698	2,7764	Tidak seimbang
Total	336	225	111	54,7335	16,6587	Tidak seimbang

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan pengamatan morfologi gonad betina dan jantan (Gambar 3). Ikan belanak jantan dan betina yang terdapat pada tiap selang kelas panjang beragam. Ikan yang masih TKG I dan II termasuk ikan yang sedang mengalami pertumbuhan dan belum mencapai matang gonad. Berdasarkan waktu pengamatan ikan belanak TKG III dan IV paling banyak terdapat pada bulan Februari. Dengan adanya ikan belanak TKG III dan IV dapat menjadi indikator, ikan yang memijah di perairan Karangsong. Sehingga dapat diduga musim pemijahan terdapat pada bulan Februari.

Ukuran pertama kali matang gonad

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu faktor penting dalam siklus reproduksi ikan. Ukuran pertama kali matang gonad ikan belanak betina dan jantan berdasarkan selang kelas panjang (mm) disajikan pada Gambar 4. Tingkat kematangan gonad berdasarkan selang kelas panjang (mm) pada TKG 3 dan TKG 4 dapat menentukan ukuran pertama kali matang gonad ikan belanak yaitu pada jantan berada pada selang kelas 114-125 mm dan pada ikan belanak betina berada pada selang kelas 102-113 mm. Hal ini menunjukkan ikan belanak betina lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan jantan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Spearman-Kärber, ukuran pertama kali ikan belanak matang gonad adalah ikan betina 206 mm (kisaran 90-221 mm) dan ikan jantan 207 mm (kisaran 90-221 mm). Hal ini menunjukkan

bahwa ikan belanak betina lebih cepat mengalami matang gonad dibandingkan dengan ikan jantan.

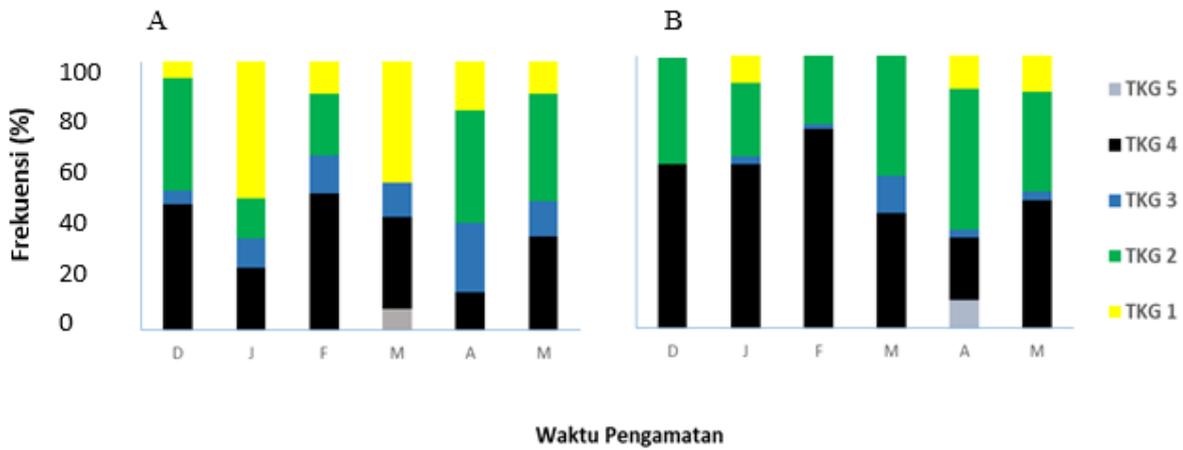
Indeks Kematangan Gonad (IKG)

IKG ditentukan dengan melakukan pengukuran bobot gonad dan bobot tubuh termasuk gonad. Hasil perhitungan disajikan pada Gambar 5. Nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan belanak jantan dan betina belfluktuasi setiap bulannya. IKG pada ikan jantan lebih kecil daripada ikan betina, pada ikan jantan IKG berkisar antara 0,4-1,1% sedangkan pada ikan betina berkisar antara 2,8-6,7%. Nilai IKG terbesar terdapat pada bulan Februari (jantan 1,1 betina 6,7).

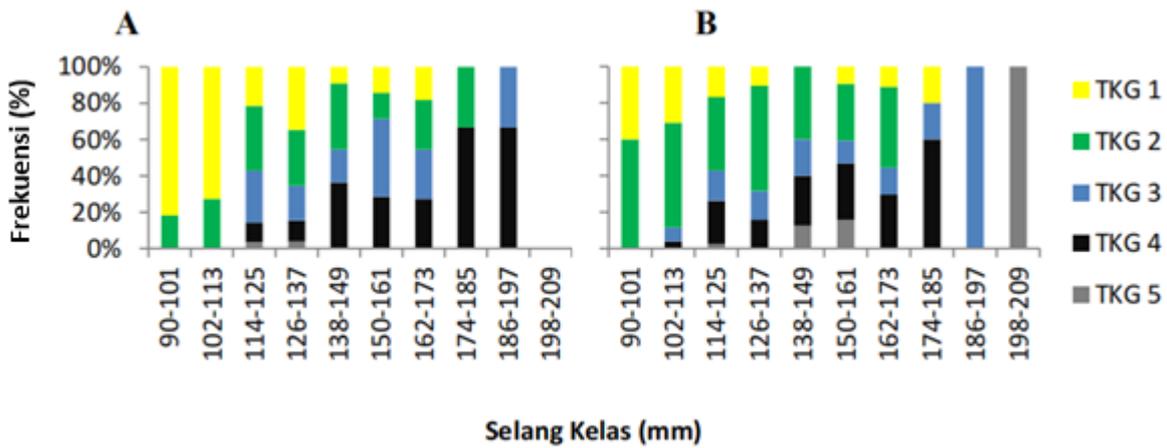
Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah telur masak sebelum dikeluarkan pada waktu ikan memijah (Effendie 2002). Dari analisis dan perhitungan didapatkan hasil nilai fekunditas ikan belanak betina TKG III dan IV, yaitu berkisar 9.691-173.335 butir. Hubungan antara fekunditas dengan panjang dan bobot ikan Belanak disajikan pada Gambar 6.

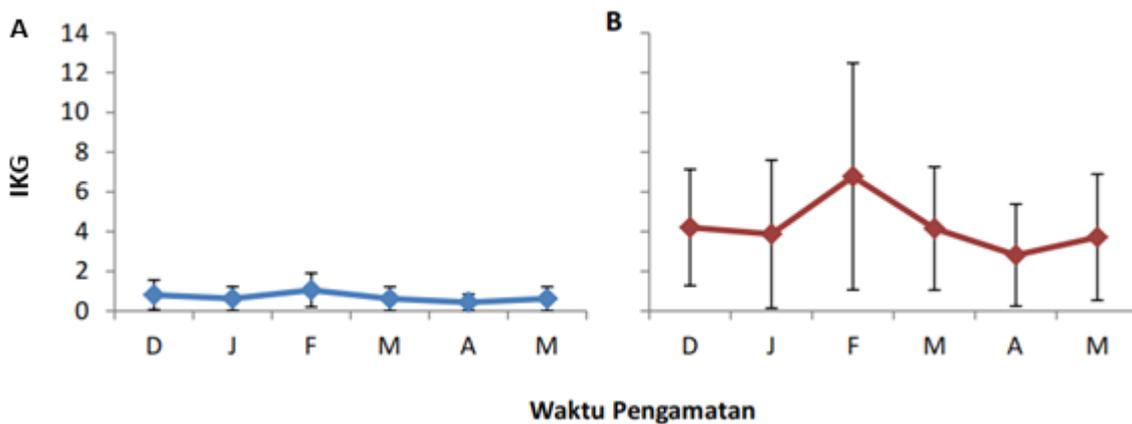
Hubungan panjang dengan fekunditas ikan belanak betina (jumlah contoh 82 ekor) tidak terlihat adanya korelasi ($F = 270,7L^{1,102}$, $R^2=0,071$). Demikian juga dengan hubungan bobot dengan fekunditas ($F= 13420W^{0,441}$, $R^2= 0,104$). Hal ini menunjukkan bahwa hanya 7,1% dari keragaman nilai fekunditas ikan belanak yang dapat dijelaskan oleh panjang total dan hanya 10,4% dari keragaman nilai fekunditas yang dapat dijelaskan oleh bobot tubuh.



Gambar 3. Tingkat kematangan gonad ikan belanak (*P. subviridis*) jantan (A) dan betina (B) berdasarkan waktu pengamatan

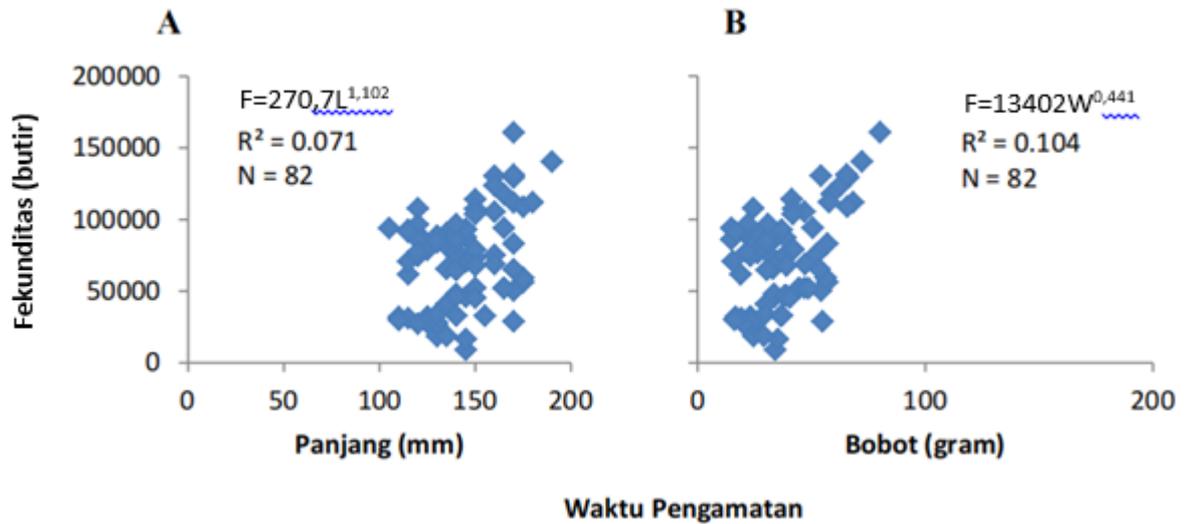


Gambar 4. Tingkat kematangan gonad ikan belanak (*P. subviridis*) jantan (A) dan betina (B) berdasarkan selang kelas panjang (mm)



Keterangan: D=Desember, J=Januari, F=Februari, M=Maret, A=April, M=Mei

Gambar 5. Indeks kematangan gonad ikan belanak (*P. subviridis*) jantan (A) dan betina (B) berdasarkan waktu pengamatan

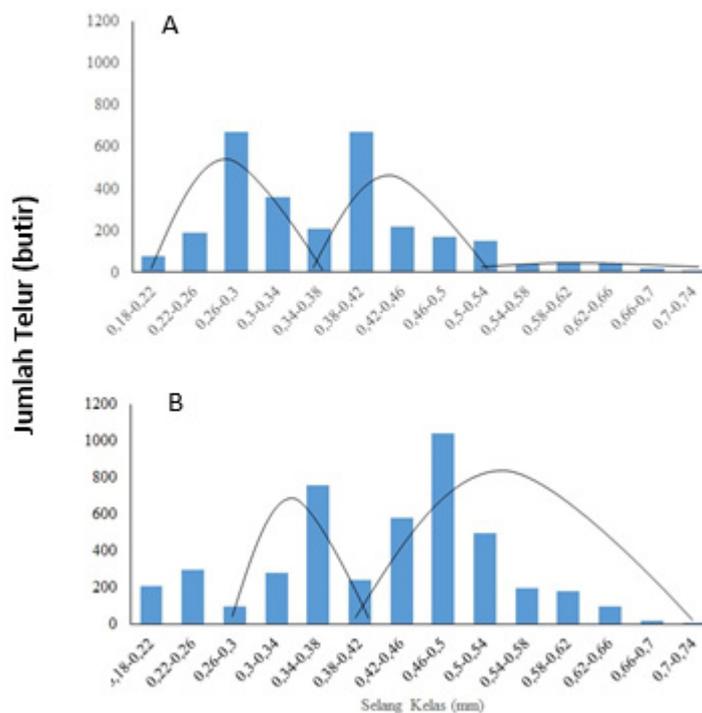


Gambar 6. Hubungan antara fekunditas dengan panjang (A) dan jantan bobot (B) ikan belanak (*P. subviridis*)

Diameter telur

Diameter telur dapat diukur dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler yang sudah ditera dengan mikrometer objektif terlebih dahulu (Sulistiono *et al.* 2001a). Diagram hasil pengukuran diameter telur ikan belanak disajikan pada Gambar 7. Ikan belanak betina dengan TKG 3 dan TKG 4 berada pada kisaran kelas 0,18-0,74 mm. Pada

TKG 3 memiliki dua modus diameter telur, dengan puncaknya pada kisaran 0,26-0,30 mm dan 0,38-0,43 mm. Pada TKG 4 juga memiliki dua modus diameter telur, dengan puncaknya pada kisaran 0,34-0,38 dan 0,46-0,51 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa ikan belanak mempunyai tipe pemijahan *partial spawner*. Sehingga ikan belanak mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.



Gambar 7. Diameter telur ikan belanak (*P. subviridis*) betina TKG 3 (A) dan TKG 4 (B)

Pembahasan

Ikan belanak (*P. subviridis*) diperoleh selama penelitian sebanyak 336 ekor (111 ekor jantan dan 225 ekor betina). Rasio kelamin secara keseluruhan adalah 1:2,03 atau 33% jantan dan 67% betina. Berdasarkan data tersebut, jenis kelamin ikan belanak betina yang tertangkap lebih banyak dibandingkan dengan jantan. Keadaan ini mirip dengan penelitian Balik *et al.* (2011) di Laguna Beymelek (Turki) yang menyatakan rasio kelamin ikan belanak (*L. saliens*) sebesar 1:2,7, dan penelitian Sulistiono *et al.* (2001b) di Ujung Pangkah, yang menyatakan bahwa ikan belanak (*M. dussumieri*) jantan dan betina adalah 1:1,6. Menurut Rahardjo (2006) rasio kelamin di daerah tropis seperti Indonesia bersifat variatif dan menyimpang dari 1:1.

Berdasarkan uji Chi-square waktu pengamatan didapatkan hasil bahwa rasio kelamin antara ikan belanak betina dan jantan pada populasi tersebut tidak seimbang. Begitupun uji Chi-square berdasarkan tingkat kematangan gonad diperoleh rasio kelamin betina dan jantan adalah tidak seimbang. Menurut Effendie (1979), perbedaan jumlah ikan jantan dan betina yang tertangkap berkaitan dengan pola tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah maupun mencari makan, serta perbedaan laju mortalitas dan pertumbuhan (Yustina dan Arnentis 2002), adanya perbedaan pola pertumbuhan, perbedaan umur pertama kali matang gonad dan bertambahnya jenis ikan baru pada suatu populasi ikan yang sudah ada (Nikolsky 1963). Ikan belanak umumnya berpijah pada perairan dengan salinitas yang cukup tinggi. Kedua jenis kelamin ikan tersebut, bermigrasi dan berpijah di perairan tersebut. Ketidak-seimbangan jenis kelamin diperkirakan tidak terkait dengan proses pemijahan. Namun demikian, fenomena ini masih perlu dikaji lebih detail, terutama dalam penentuan jenis kelamin yang dapat dilakukan lebih detail melalui analisis histologi.

Berdasarkan pengamatan tingkat kematangan gonad berdasarkan selang kelas panjang (mm) pada TKG 3 dan TKG 4, dapat diketahui ukuran pertama kali matang gonad ikan belanak (*P. subviridis*) yang berada pada selang kelas 114 mm - 125 mm (jantan) dan pada selang kelas 102 - 113 mm (betina) (Gambar 3). Hal ini menunjukkan ikan belanak betina lebih cepat matang gonad dibandingkan

dengan jantan. Sama halnya dengan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Spearman-Kärber, ukuran pertama kali ikan belanak (*P. subviridis*) matang gonad adalah 207 mm (kisaran 90-221 mm) (jantan) dan ikan 206 mm (kisaran 90-221 mm) (betina). Pada penelitian Abou-Seedo dan Dadzie (2004) di perairan Kuwaiti (Teluk Arab) tercatat bahwa ukuran matang gonad ikan belanak (*L. klunzingeri*) jantan lebih cepat dibandingkan betina dengan panjang ikan 13,1-17,0 cm dengan rata-rata $15,1 \pm 1,3$ cm (pada jantan) dan 14,1-18,0 cm dengan rata-rata $15,6 \pm 1,6$ cm (pada betina). Jika dihubungkan dengan panjang rata-rata ikan yang tertangkap selama penelitian (13,5 cm) ternyata berada pada kisaran Lm tersebut.

Menurut Sulistiono *et al.* (2001b), perbedaan ukuran pertama kali matang gonad pada ikan jantan dan betina dapat disebabkan oleh parameter pertumbuhan yang berbeda sehingga dalam suatu kelas umur dapat terjadi perbedaan saat pertama kali matang gonad antara jantan dan betina. Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran pertama kali ikan matang gonad adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa 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). Ukuran pertama kali ikan matang gonad juga dipengaruhi oleh kelimpahan, ketersediaan makanan, suhu, periode, arus, ukuran, dan sifat fisiologis ikan itu sendiri (Nikolsky 1963). Menurut Jennings *et al.* (2001) tingginya intensitas penangkapan mengakibatkan ikan-ikan yang belum matang gonad akan matang gonad lebih awal. Perbedaan kondisi ekologis perairan juga dapat menyebabkan ikan-ikan muda yang berasal dari telur yang menetas pada waktu bersamaan mencapai tingkat kematangan gonad pada ukuran yang berlainan (Blay dan Egeson dalam Pellokila 2009). Korelasi suhu dan kematangan gonad yang diperkirakan menjadi salah satu penyebab perbedaan kecepatan matang gonad dalam penelitian ini, tidak dianalisis.

Ketidakteragaman perkembangan gonad yang didapatkan selama penelitian diduga adanya dua kelompok ikan yang waktu pemijahannya berbeda (Brodjo dan Sari 2002). Musim pemijahan tidak dapat diduga secara pasti karena bersifat temporal, pada penelitian ini dapat diduga bahwa musim pemijahan terdapat pada bulan Februari.

Berdasarkan penelitian Albieri *et al.* (2010b) di daerah tropis Teluk Brazil, ikan belanak (*M. Chelon*) memijah pada bulan Mei hingga Agustus. Sama halnya penelitian Balik *et al.* (2011) di Laguna Beymelek (Turki) bahwa ikan belanak (*L. saliens*) memijah di bulan Mei hingga Juni. Menurut Sulistiono *et al.* (2001b) ikan belanak memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahan pada bulan Juni dan Januari. Adanya perbedaan musim pemijahan ikan disebabkan oleh adanya fluktuasi musim hujan tahunan, letak geografis dan kondisi. Di daerah tropis famili Mugilidae pemijahan meliputi musim hujan (Blaber 2000 *dalam* Albieri *et al.* 2010b), sehingga ikan belanak bisa bertelur sebelum musim hujan untuk meningkatkan kelangsungan hidup larva dan juvenil, karena makanan yang cocok di teluk, laguna pesisir, delta sungai dan muara kawasan mangrove telah diidentifikasi sebagai faktor penting yang mempengaruhi reproduksi dan perekrutan juvenil Mugilidae (Yanez-Aracibia 1976, Blaber dan Blaber 1980 *dalam* Albieri *et al.* 2010a).

Musim atau waktu pemijahan terjadi ketika nilai IKG untuk kedua jenis kelamin mencapai tingkat tertinggi (Ozvarol *et al.* 2010). Pada ikan jantan IKG berkisar antara 0,4-1,1% sedangkan pada ikan betina berkisar antara 2,8-6,7%. Sesuai dengan pernyataan Effendie (1979) biasanya ovarium pada ikan betina akan lebih berat daripada testes pada ikan jantan. Pada umumnya pertambahan berat gonad pada ikan betina berkisar antara 10%-25% dari berat tubuhnya, sedangkan pada ikan jantan berkisar 10%-15% atau 5%-10%. Nilai IKG terbesar berada pada bulan Februari (jantan 1,1 betina 6,7). IKG pada ikan jantan lebih kecil daripada ikan betina, hal ini karena bobot gonad ikan betina lebih besar. Keadaan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Effendie (1979) yang mendapatkan IKG ikan belanak (*P. subviridis*) jantan jauh lebih kecil daripada betina. Nilai IKG ikan akan bervariasi, baik jantan maupun betina (Sulistiono *et al.* 2001b). Busing (1998) *dalam* Sulistiono *et al.* (2001b) menyatakan bahwa pada umumnya nilai IKG betina lebih tinggi daripada jantan karena pertumbuhan ikan betina cenderung tertuju pada perkembangan gonad.

Potensi reproduksi pada ikan dapat diduga dengan melihat nilai fekunditas yang dihasilkan oleh ikan tersebut. Fekunditas yang didapatkan pada penelitian ini cukup tinggi, ikan belanak memiliki fekunditas sebesar 9.691-173.335 butir. Penelitian

Sulistiono *et al.* (2001b) di Perairan Ujung Pangkah ikan belanak betina mempunyai fekunditas berkisar antara 41.231-323.200 butir. Sedangkan penelitian Abou-Seedo dan Dadzie (2004) di Perairan Kuwaiti Teluk Arab mendapatkan hasil fekunditas ikan belanak betina berkisar antara 88.896-127.350 butir. Sedangkan perbedaan fekunditas ini dapat disebabkan oleh perbedaan lingkungan. Fekunditas dapat bervariasi karena adaptasi yang berbeda terhadap habitat lingkungan (Witthames *et al.* 1995 *dalam* Albieri *et al.* 2010a). 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, jumlah panjang dan berat total ikan (Roff 1988 *dalam* Sikoki *et al.* 1996). Selain itu hasil yang diperoleh dari hubungan fekunditas dengan panjang total pada penelitian ini menunjukkan koefisien korelasi yang kecil hanya 7,1% dari keragaman nilai fekunditas ikan belanak yang dapat dijelaskan oleh panjang total dan hanya 10,4% dari keragaman nilai fekunditas yang dapat dijelaskan oleh bobot tubuh.

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 (Brodjo dan Sari 2002). Menurut Ismail (2006) tidak adanya hubungan yang erat antara panjang total dengan fekunditas terhadap ikan disebabkan karena adanya variasi fekunditas pada ukuran panjang total yang sama. Dilihat dari fekunditasnya, ikan belanak termasuk ke dalam kelompok ikan yang mempunyai fekunditas yang cukup tinggi. Hal ini diduga sebagai daya adaptasi ikan tersebut untuk mempertahankan populasinya di alam (Sulistiono *et al.* 2001b).

Dari hasil dapat dilihat bahwa sebaran diameter telur ikan belanak betina (pada TKG 3 dan TKG 4) berada pada kisaran kelas 0,18-0,76 mm. Ikan belanak dengan TKG 3 memiliki dua modus diameter telur (dengan puncaknya pada kisaran 0,26-0,30 mm dan 0,38-0,43 mm). Ikan belanak dengan TKG 4 juga memiliki dua modus diameter telur (dengan puncaknya pada kisaran 0,34-0,38 mm dan 0,46-0,51 mm). Keadaan ini menunjukkan bahwa ikan belanak (*P. subviridis*) mempunyai tipe pemijahan *partial spawner*. Sehingga ikan belanak mengeluarkan telur sedikit demi

sedikit selama dua kali musim pemijahan. Sesuai dengan pernyataan Sulistiono *et al.* (2001b) tipe pemijahan ikan belanak 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 adalah 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 belanak (Hsu *et al.* 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 6 bulan sejak bulan Desember 2012 sampai dengan Mei 2013 dapat disimpulkan bahwa Ikan belanak (*P. subviridis*) yang diperoleh memiliki rasio kelamin 1:2,0 atau tidak seimbang. Ukuran pertama kali matang gonad betina lebih kecil dibandingkan dengan ikan jantan jantan, masing-masing adalah 114 (jantan) mm dan 102 mm (betina). Musim pemijahan diduga terdapat pada bulan Februari. Potensi reproduksi ikan belanak cukup besar yaitu sebesar 9.691-173.335 butir telur dengan tipe pemijahan secara parsial (*partial spawner*).

Saran

Kegiatan penelitian terkait pertumbuhan dan makanan ikan belanak, dengan durasi waktu lebih lama (1 tahun) sangat diperlukan untuk melengkapi informasi biologi yang sudah dilakukan. Perlu penelitian terkait rasio kelamin dengan menggunakan metode histologi, agar dapat diketahui jenis kelamin ikan secara lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Seedo F, Dadzie S. 2004. Reproductive Cycle in the Male and Female Grey Mullet, *Chelon klunzingeri* in the Kuwaiti Waters of the Arabian Gulf. *Cybium*. 28(2): 97-104.
- Albieri RJ, Araújo FG, Uehara W. 2010a. Differences in Reproductive Strategies between Two Co-occurring Mullet *Mugil curema* Valenciennes 1836 and *Mugil chelon* Valenciennes 1836 (Mugilidae) in A Tropical Bay. *Tropical Zoology*. 23: 51-62.
- Albieri RJ, Araújo FG. 2010b. Reproductive Biology of the Mullet *Mugil chelon* (Teleostei: Mugilidae) in a Tropical Brazilian Bay. *Zoologia*. 27(3): 331-340.
- Baginda H. 2006. Biologi Reproduksi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) pada Bulan Januari-Juni di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [Skripsi]. Bogor: Intitut Pertanian Bogor.
- Balik I, Emre Y, Sümer C, Tamer FY, Oskay DA. 2011. Population Structure, Growth, and Reproduction of Leaping Grey Mullet (*Chelon saliens* Risso, 1810) in Beymelek Lagoon, Turkey. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 10(2): 218-229.
- Brojo M, Sari RP. 2002. Biologi Reproduksi Ikan Kurisi (*Nemipterus tambuloides* Blkr.) yang Didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan Labuan, Pandeglang. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 1(2): 9-13.
- Cahyono TD, Zairin MJ, Carman O. 2019. Stimulasi Pematangan Gonad Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) Menggunakan Hormon MT, E2, hCG, dan Ovaprim. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 18(1): 9-22.
- Djumanto, Gustiana M, Setyobudi E. 2015. Dinamika Populasi Ikan Belanak, *Chelon subviridis* (Valenciennes, 1836) di Muara Sungai Opak-Yogyakarta. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 15(1): 13-24.
- Effendie MI. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Effendie MI. 1984. Penilaian Perkembangan Gonad Ikan Belanak *Liza subviridis* Valenciennes di Perairan Muara Sungai Cimanuk, Indramayu bagi Usaha Pengadaan Benih [Disertasi].

- Bogor: Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Effendie MI. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Haqie DA, Haryono E. 2019. Kajian Karakteristik Habitat Ikan Belanak di Muara Sungai Bogowonto. *Jurnal Bumi Indonesia*. 8(1): 1-8.
- Hafidudin H, Zainuri M, Wahyudi SR. 2012. Analisis Kandungan Gizi dan Logam Berat Ikan Belanak (*Mugil sp.*) di Sekitar Perairan Socah. *Jurnal Kelautan*. 5(2): 132-141.
- Hsu CC, Han YS, Tzeng WN. 2007. Evidence of Flathead Mullet *Mugil cephalus* L. Spawning in Waters Northeast of Taiwan. *Zoological Studies*. 46(6): 717-725.
- Indrawan ED. 2016. Studi Kebiasaan Makanan Ikan Belanak (*Mugil duddumieri*) pada Bulan Penangkapan yang Berbeda di Perairan Gresik, Jawa Timur [Disertasi]. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Ismail MI. 2006. Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tembang (*Clupea platygaster*) di Perairan Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Jamaludin, Susiana, Kurniawan D. 2021. Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Belanak (*Valamugil buchanani*) di Perairan Sei Jang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau [Tesis]. Tanjungpinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Jenning S, Kaiser MJ, Reynolds JD. 2001. *Marine Fisheries Ecology*. United Kingdom: Blackwell Publishing. 417 p.
- Mourniaty AZA, Nuringtyas AE, Larasati AP, Septian F, Mulyana I, Israwati W, Nainggolan W, Suharti R, Jabbar MA. 2019. Aspek Biologi Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di Perairan Teluk Banten. *Buletin JSJ*. 1(2): 81-77.
- Musbir, Mallawa A, Sudirman, Najamuddin. 2006. Pendugaan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Kembung, *Rastreliger kanagurta* di Perairan Laut Flores, Sulawesi Selatan. *Bawal*. 6(1): 19-26.
- Nikolsky GV. 1963. *The Ecology of Fishes*. London: Academic Press.
- Noviani E, Sulistiono, Samsosir AM. 2020. Heavy Metal (Pb, Hg) Extent in Mud Crab (*Scylla serrata*) in Cengkok Coastal Waters, Banten Bay, Indonesia. *Omni-Akuatika*. 16(2): 108-115.
- Ozvarol ZAB, Balci BA, Tasli MGA, Kaya Y, Pehlivan M. 2010. Age, Growth, and Reproduction of Goldband Goatfish (*Upeneus moluccensis* Bleeker (1855)) from the 17 Gulf of the Antalya (Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 9(5): 939-945.
- Pellokila NAY. 2009. Biologi Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudines* Bloch, 1792) di Rawa Banjiran Daerah Aliran Sungai Mahakan, Kalimantan Timur [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Prastyo Y, Batu DFTL, Sulistiono. 2017. Kandungan Logam Berat Cu dan Cd pada Ikan Belanak di Estuari Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1): 18-27.
- Rahardjo MF. 2006. Biologi Reproduksi Ikan blama (*Nibea soldado*, Lac) Sciaenidae di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 5(2): 63-68.
- Rismawati. 2021. Analisis Isi Lambung Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di Sungai Barito Kecamatan Aluh-aluh, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan [Skripsi]. Banjarbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat.
- Sikoki FD, Ilart SA, Hart AI, Aleleye-Wokoma IP. 1996. Aspects of The Reproductive Biology of *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1857) in Bonny Estuary. 82-88.
- Sulistiono, Jannah MR, Ernawati Y. 2001a. Reproduksi Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 1(2): 31-37.
- Sulistiono, Arwani M, Aziz KA. 2001b. Pertumbuhan Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 1(2): 39-47.
- Sutriana, Yasidi F, Nadia LOAR. 2020. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) di Perairan Pulau Balu Kecamatan Tiworo Utara Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 5(3): 210-219.
- Steel RGD, Torrie JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Jakarta: PT

- Gramedia Pustaka Utama.
- Usman, Daud SP, Rachmansyah. 1996. Beberapa Aspek Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makan Ikan Kuwe (*Carangidae*) di Selat Makassar dan Teluk Ambon. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 2(3): 12-17.
- Warjono J. 1990. Studi Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata Valenciennes*) di Sungai Cisadane Kabupaten Tangerang dan di Waduk Saguling Kabupaten Bandung, Jawa Barat [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wahyudewantoro G, Haryono. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Belanak *Liza subviridis* di Perairan Taman Nasional Ujung Kulon-Pandeglang, Banten. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 15(3): 175-178.
- Wigati K, Syafei L. 2013. Biologi Reproduksi Ikan Belanak (*Moolgarda engeli*, Bleeker 1858) di Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 13(2): 125-132.
- Yustina Y, Arnentis A. 2002. Aspek Reproduksi Ikan Kapiek (*Puntius schwanefeldi* Bleeker) di Sungai Rangau, Riau, Sumatera. *Jurnal Matematika dan Sains*. 7(1): 5-14.