



Analisis reproduksi dan kebiasaan makan ikan belanak (*Mugil cephalus*) di perairan estuari Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat

Reproduction and food habits analysis of black mullet (*Mugil cephalus*) in the estuarine waters of Indramayu District, West Java

Received: 13 August 2023, Revised: 29 November 2023, Accepted: 24 January 2024
DOI: 10.29103/aa.v11i3.12478

Titin Herawati^a, Febri Ayunikasari^b, Rita Rostika^a, dan Iskandar^a

^a Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

^b Mahasiswa Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Abstrak

Kabupaten Indramayu terletak di perairan estuari yaitu kawasan Pesisir Utara Pulau Jawa yang berbatasan langsung dengan laut dengan panjang garis pantai 147 km. Kabupaten Indramayu memiliki potensi besar di bidang perikanan. Ikan belanak (*Mugil cephalus*) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi di Perairan Estuari Kabupaten Indramayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur aspek reproduksi ikan belanak yang meliputi rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas dan diameter telur; kebiasaan makan yang meliputi indeks bagian terbesar dan tingkat tropik. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2022 – April 2022. Ikan sample diambil dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan *gill net*. Hasil penelitian menunjukkan 123 ekor ikan belanak yang tertangkap memiliki rasio ikan jantan dan ikan betina yang tidak seimbang yaitu 1:1,8 atau 44% untuk ikan jantan dan 56% untuk ikan betina. Ikan belanak jantan dominan berada pada TKG I dan TKG II sedangkan ikan betina dominan berada pada TKG III dan TKG IV. Fekunditas ikan belanak berkisar antara 11.882 – 265.108 butir, diameter telur ikan berkisar antara 0,04 – 0,78 mm dengan modus penyebaran dua puncak yang mengindikasikan pemijahan secara parsial. Indeks preponderan ikan belanak menunjukan detritus dan fitoplankton menjadi pakan utama, zooplankton menjadi pakan pelengkap, dan pakan tambahan berupa bagian hewan dan bagian tumbuhan. Kebiasaan makan ikan belanak disebut sebagai omnivora karena ikan belanak memakan detritus dan fitoplankton sebagai pakan utamanya.

Kata kunci: Estuari; Indramayu; Kebiasaan makan; *Mugil cephalus*; Reproduksi

Abstract

Indramayu Regency is located in estuarine waters, namely the North Coast of Java Island, the coast which is directly adjacent to the sea with a coastline length of 147 Km makes Indramayu Regency great potential in the field of fisheries. Mullet fish (*Mugil cephalus*) is a type of fish that has high economic value in the Estuarine Waters of Indramayu Regency. The purpose of the research is to measure reproductive aspects which include sex ratio, gonadal maturity level, gonadal maturity index, fecundity and egg diameter and food habits which include the largest share index and trophic level of black mullet (*Mugil cephalus*) caught by gill nets used by fishermen. Black mullet (*Mugil cephalus*) is one of several fish species that have high economic value in the Estuary Waters of Indramayu Regency. This research was conducted in January 2022 - April 2022. Fish samples were taken from the catch of fishermen using a gill net. The results showed that of the 123 mullet fish caught, the ratio of male and female mullet fish was unbalanced, namely 1: 1.8 or 44% for male mullet fish and 56% for female mullet fish. Male mullets are dominant in TKG I and TKG II while female mullets are dominant in TKG III and TKG IV. The fecundity of mullets is quite large at 11,882 - 265,108 grains, Mullet diameter ranges from 0.04 - 0.78 mm with a two-peak distribution mode indicating partial spawning. The preponderance index of mullets shows detritus and phytoplankton as the main feed, zooplankton as complementary feed, and additional feed in the form of animal parts and plant parts. The habit of eating mullets is known as omnivores because mullets eat detritus and phytoplankton as their main food.

Keywords: Estuary; Food habits; Indramayu; *Mugil cephalus*; Reproduction

1. Introduction

1.1 Latar belakang

Estuari merupakan wilayah pesisir semi tertutup yang mempunyai hubungan bebas dengan laut terbuka dan menerima masukan air tawar dari daratan sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran antara air tawar dan air asin. (Wahyuni,

* Korespondensi: Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran
Tel: +62-88223561070
e-mail: titin.herawati@mail.unpad.ac.id

2016). Perairan estuari sering dikaitkan dengan ekosistem pantai lainnya, seperti teluk, delta, hutan rawa dan hutan mangrove. Estuari adalah area yang paling produktif terlebih lagi sebagai ekosistem yang khas dan kompleks dengan berbagai tipe habitat (Supriharyono, 2007). Hutan mangrove sebagai ekosistem spesifik kawasan estuari merupakan vegetasi yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut kawasan berlumpur.

Kabupaten Indramayu terletak di Pesisir Utara Pulau Jawa dan memiliki 11 Kecamatan dengan 36 Desa yang berbatasan langsung dengan laut, dengan panjang garis pantai 147 Km (Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu, 2021). Hal ini menjadikan Kabupaten Indramayu memiliki potensi yang besar dalam bidang sumber daya perikanan dan kelautan, potensi tersebut juga dikarenakan wilayah Estuari Indramayu yang merupakan hilir dari salah satu dari sungai besar yaitu Sungai Cimanuk.

Ikan belanak (*Mugil cephalus*) merupakan jenis ikan yang memiliki persebaran cukup luas, ditemukan pada berbagai ekosistem mulai dari sungai, estuari, dan perairan pantai (Haqie dan Haryono 2019). Ikan belanak memiliki toleransi yang besar terhadap salinitas dan suhu, serta mampu menyesuaikan diri dengan berbagai makanan yang ada di habitatnya (Djumanto *et al.*, 2015). Sejauh ini, pemanfaatan ikan belanak dijadikan sebagai bahan pangan bernutrisi tinggi. Ikan belanak tidak termasuk ke dalam ikan yang terancam punah, namun tetap perlu mendapat perhatian karena kegiatan perikanan yang cenderung eksploitatif dapat menurunkan populasi ikan di alam. Selain itu, habitat yang sudah banyak beralih fungsi juga menurunkan populasi ikan ini di alam. Oleh karena itu, kajian mengenai biologis reproduksi ikan belanak yang meliputi aspek reproduksi dan kebiasaan makan diperlukan. Hasil kajian ini dapat dijadikan dasar dalam penentuan kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan.

1.2 Identifikasi masalah

Bagaimana aspek reproduksi dan kebiasaan makan ikan belanak yang hidup di perairan estuari Indramayu terutama pada ikan belanak?

1.3 Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek reproduksi yang meliputi rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas serta diameter telur dan kebiasaan makan yang meliputi indeks bagian terbesar serta tingkat tropik ikan belanak yang hidup di perairan estuari Indramayu.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2002 hingga April 2022. Lokasi penelitian terdiri atas 3 stasiun yang terletak di perairan estuari yang sekitarnya terdapat ekosistem mangrove. Stasiun I berlokasi di Desa Cemara Kulon, Kecamatan Losarang, Kabupaten Indramayu, lokasi pengambilan sampel terletak pada koordinat 6°18'37.68"LS dan 108°10'20.43"BT. Stasiun II berlokasi di Desa Cangkring, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu, lokasi pengambilan sampel terletak pada koordinat 6°18'08.75"LS dan 108°13'10.74"BT. Stasiun III berlokasi di Desa Lamaran Tarung, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu, lokasi pengambilan sampel terletak pada koordinat 6°18'24.85"LS dan 108°14'58.54"BT. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam riset adalah metode survey. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan metode observasi lapangan, dan untuk menentukan jumlah ikan yang diambil menggunakan *purposive sampling*. Riset ini dilakukan di 3 stasiun yang ditentukan dengan mewawancarai nelayan sekitar mengenai waktu dan tempat penangkapan dan jumlah ikan belanak yang tertangkap, metode penangkapan dan alat tangkap yang digunakan.

2.3. Sumber data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi lapangan, meliputi data pengukuran parameter fisik dan kimiawi perairan yang diukur secara *insitu* dan *exsitu*, data hasil pengukuran aspek reproduksi, dan kebiasaan makan dan hasil wawancara dengan nelayan sekitar estuari Indramayu pada tiap stasiun. Wawancara untuk mengetahui waktu dan tempat penangkapan dan jumlah ikan belanak yang tertangkap, metode penangkapan dan alat penangkapan yang digunakan. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu berupa data teknis estuari Indramayu dan data profil daerah yang dijadikan titik stasiun riset.

2.4. Analisis data

2.4.1 Kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, warna, kedalaman, salinitas, transparansi cahaya, pH dan oksigen terlarut dilakukan *insitu*. Parameter kualitas air meliputi amonia (NH₃), nitrit, COD dianalisis di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Padjadjaran dan TSS, TDS dianalisis di Laboratorium Pengendalian Kualitas Lingkungan, PDAM Tirwatening.

2.4.2 Rasio kelamin

Kondisi rasio kelamin ikan belanak yang ideal menurut Coscia *et al* (2016) adalah 1:1 atau setidaknya jumlah ikan betina lebih banyak dibandingkan ikan jantan agar ikan belanak dapat mempertahankan kelangsungan hidup. Menurut Steel dan Torrie (1993), rasio kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan betina yang diperoleh sebagai berikut:

$$X = J : B \quad \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

X = rasio kelamin

J = jumlah ikan jantan (ekor)

B = jumlah ikan betina (ekor)

Pengujian keseimbangan nisbah kelamin menggunakan rumus Hedyanto dan Purnamaningtyas (2013) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

χ^2 = nilai chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi yaitu jumlah ikan jantan atau betina hasil pengamatan

E_i = frekuensi harapan yaitu jumlah ikan jantan atau betina secara teoritis (1:1)

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Nisbah ikan jantan dan ikan betina adalah seimbang (1:1)

H_1 : Nisbah ikan jantan dan ikan betina tidak seimbang

Kriteria pengambilan keputusan:

- Apabila nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya nisbah kelamin tidak seimbang.
- Apabila nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya nisbah kelamin seimbang.

2.4.2 Tingkat kematangan gonad

Pengamatan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan pengamatan kondisi morfologis ikan belanak. Penentuan tingkat kematangan gonad mengacu pada kriteria Tingkat Kematangan Gonad (TKG) menurut (Dadzie & Wangila, 1980) seperti pada Tabel 1

Tabel 1

Kriteria Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

TKG	Betina	Jantan
I	Ovarium masih kecil, transparan, dan oosit muda hanya terlihat dengan menggunakan mikroskop.	Testis seperti benang, lebih pendek, ujungnya di rongga tubuh, warna jernih.
II	Ovarium berwarna kuning terang, dan oosit muda dapat terlihat dengan mata.	Ukuran testis lebih besar, pewarnaan putih susu, bentuk lebih jelas dari TKG I.
III	Ovarium besar, berwarna gelap, dan ada oosit yang mulai mengandung kuning telur.	Tampak lebih jelas, dan testis semakin pejal.
IV	Ovarium besar, berwarna coklat, banyak oosit berukuran maksimal dan mudah dipisahkan.	Tampak lebih jelas, testis semakin pejal dan rongga tubuh semakin penuh, warna putih susu.
V	Ovarium berwarna kuning terang, ukurannya berkurang karena telur yang sudah matang dilepaskan.	Testis bagian belakang Kempis dan bagian dekat pelepasan masih kering.

2.4.3 Kebiasaan makan

Data yang diperoleh dari riset dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif (Effendie, 2002). Data indeks kebiasaan makan dan tingkat trofik ikan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar dan dinarasikan

2.4.4 Indeks bagian terbesar (Index of Preponderance)

Kebiasaan makanan dianalisis dengan menggunakan indeks bagian terbesar (*Index of Preponderance*) (Natarajan & Jhingran, 1961). Indeks bagian terbesar adalah gabungan metode frekuensi kejadian dan volumetrik dengan formula sebagai berikut:

$$Ii = \frac{vi \times oi}{\sum_{i=1}^n (vi \times oi)} \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

Ii = Indeks Bagian Terbesar (*Index of Preponderance*)

Vi = Persentase volume satu macam makanan

Oi = Persentase frekuensi kejadian satu macam makanan

$\Sigma(Vi \times Oi)$ = Jumlah Vi x Oi dari semua jenis makanan

Menurut Nikolsky (1963), berdasarkan nilai IP yang diperoleh, maka urutan kebiasaan makanan ikan dapat dibedakan menjadi tiga kategori:

IP > 23 % : makanan utama

5 ≤ IP ≤ 25% : makanan pelengkap

IP < 5% : makanan tambahan

3. Results and Discussion

3.1. Kualitas air

Hasil pengukuran kualitas air pada setiap stasiun riset di Perairan Estuari Kabupaten Indramayu ditampilkan pada tabel 2 berikut ini

Tabel 2

Data hasil pengukuran kualitas air di lokasi riset

Parameter (Satuan)	Stasiun			Nilai rata-rata	Standar deviasi	*Baku Mutu
	I	II	III			
Fisik						
Transparansi Cahaya (cm)	34,25	32	35	33.75	1.56	45
Suhu (°C)	27	26,3	29,6	27.6	1.74	28 - 32
Kimiawi						
DO (mg/L)	5,2	6,8	6,6	6.2	0.87	>5
Amonia (NH ₃ -N) (mg/L)	0,043	0,021	0,018	0.0273	0.01	0,3
pH	6,41	6,62	6,74	6.59	0.17	7 – 8,5
Salinitas (‰)	34	32	19	28.3	8.14	s/d 34
Nitrit (mg/L)	0,022	0,028	0,016	0.022	0.01	0,06
TSS (mg/L)	29	101	17	49	45.43	80

*Sumber : Baku mutu kualitas air PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Transparansi cahaya dari sampel air yang didapatkan pada stasiun menunjukkan kondisi yang kurang baik untuk ketiga titik stasiun yaitu berkisar antara 32 – 35cm dengan rata-rata 33,75±1,56 (Tabel 2). Nilai transparansi cahaya yang rendah disebabkan karena padatan tersuspensi dari bahan anorganik anorganik seperti partikel pasir dan lumpur pada perairan tersebut sehingga membuat air menjadi keruh. Semakin tinggi transparansi cahaya maka semakin jauh cahaya matahari bisa menembus kedalam perairan sehingga organisme seperti plankton lebih mudah mendapatkan cahaya matahari.

Kisaran suhu air di 3 stasiun masih berada pada batas kisaran suhu yang layak untuk kehidupan organisme yaitu berkisar antara 26,3 – 29,6 °C dengan rata-rata 27,6±1,74 (Tabel 2). Suhu ini masih sesuai dengan standar baku mutu. Hal ini dipengaruhi oleh lingkungan sekitar stasiun yang berupa hutan mangrove dan Terik matahari Ketika pengambilan sampel air.

Oksigen terlarut (DO) pada sampel air yang didapatkan di 3 stasiun berkisar antara 5,2 – 6,8 mg/L dengan rata-rata DO 6,2±0,87(Tabel 2). DO perairan estuari Indramayu tergolong sangat baik dan memenuhi baku mutu. Perbedaan nilai DO pada

setiap stasiun dapat terjadi dikarenakan kadar oksigen terlarut berfluktuasi secara harian dan musiman tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan (*turbulence*) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air (Effendi 2003).

Kadar amonia pada sampel air yang didapatkan pada stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 0,021 - 0,018 mg/L dengan rata-rata $0,027 \pm 0,01$ (Tabel 2). Kadar amonia yang ada pada perairan estuari Indramayu di ke tiga stasiun masih dibawah ambang maksimal, namun setiap stasiun memiliki nilai amonia yang berbeda. Adanya perbedaan nilai amonia di perairan estuari Indramayu diduga dikarenakan adanya pengaruh dari aktivitas pertanian dan pertambahan hasil pemberian pakan ikan yang banyak mengandung protein dari sisa pakan, pemupukan dan dari sisa-sisa aktivitas metabolisme organisme akuatik pada perairan tersebut sehingga menyebabkan perbedaan nilai amonia (Ridwan et al 2018).

Kadar pH pada sampel air yang didapatkan pada stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 6,62 - 6,74 dengan rata-rata $6,59 \pm 0,17$ (Tabel 2). Nilai pH yang didapatkan pada perairan estuari Indramayu lebih rendah dari baku mutu namun masih mendekati normal, rendahnya nilai pH dapat disebabkan oleh proses penguraian bahan organik dalam perairan oleh bakteri anaerob yang menghasilkan asam organik. Menurut Kordi dan Tancung (2007), kondisi pH perairan yang rendah menyebabkan oksigen terlarut berkurang, sebagai akibat lanjut konsumsi oksigen akan berkurang dan nafsu makan ikan akan berkurang sehingga pertumbuhan menjadi lambat.

Kadar salinitas pada sampel air yang didapatkan pada stasiun 1, 2, dan 3 berturut – turut yaitu berkisar antara 19 – 34 ppt dengan rata rata $28,3 \pm 8,14$ (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa perairan Lamarantarung memiliki perairan yang aman, karena jika salinitas tinggi maka dapat menyebabkan kematian bagi biota termasuk fitoplankton sebagai penghasil oksigen, akibatnya kandungan oksigen terlarut di perairan dapat mengalami penurunan.

Kadar TSS pada sampel air yang didapatkan pada stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 17 – 101 dengan rata – rata $49 \pm 45,43$ (Tabel 2). Nilai TSS di ekosistem estuari Indramayu memenuhi standar untuk kehidupan ikan kecuali pada stasiun 2 yang menunjukkan nilai TSS tinggi yaitu sebesar 101 mg/L. Nilai TSS yang tinggi akan menunjukkan tingkat pencemaran yang tinggi. Hal tersebut dapat mempengaruhi kondisi fisik perairan dan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dari biota air pada suatu perairan (Budiman, 2004).

Kadar nitrit pada sampel air yang didapatkan pada stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 0,016 - 0,028 dengan rata-rata $0,022 \pm 0,01$ (Tabel 2). Hasil ini sesuai dengan baku mutu kualitas air laut wilayah mangrove untuk nitrit dengan ambang batas 0,06 mg/L. Rendahnya konsentrasi nitrit dipengaruhi oleh kadar oksigen yang tersedia cukup melimpah. Dengan bantuan bakteri, oksigen akan mengoksidasi nitrit menjadi nitrat sehingga konsentrasi nitrit di lapisan permukaan menjadi kecil.

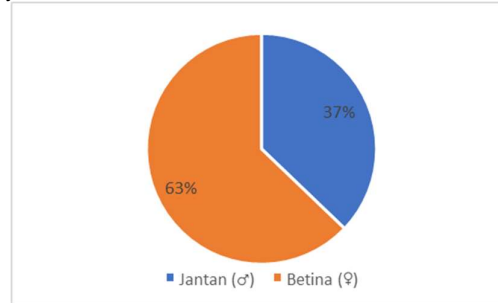
3.2 Aspek reproduksi

3.2.1 Rasio kelamin

Ikan belanak (*Mugil cephalus*) yang tertangkap selama riset adalah sebanyak 123 ekor dengan jumlah ikan belanak jantan sebanyak 55 ekor dan jumlah ikan belanak betina sebanyak 68 ekor. Rasio kelamin secara keseluruhan antara ikan jantan dan ikan betina adalah 1 : 1,8 atau 44% untuk ikan jantan dan 56% untuk ikan betina, artinya rasio kelaminnya tidak seimbang. Nilai rasio kelamin pada Stasiun 1 dapat dilihat pada gambar 2

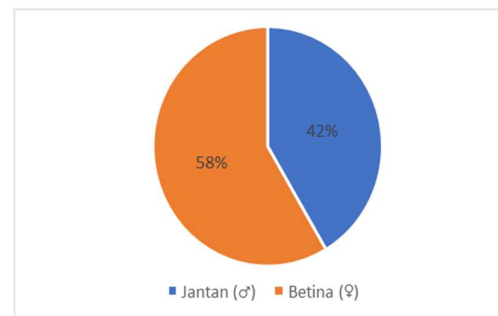
Rasio kelamin ikan belanak selama riset di Stasiun 1 Desa Cemara Kulon (Gambar 2) memiliki perbandingan ikan belanak

jantan dan ikan belanak betina yaitu 1 : 1,7 dengan persentase perbandingan ikan jantan dan betina 37% dan 63%. Jumlah ikan belanak betina lebih banyak tertangkap dibandingkan ikan belanak jantan yaitu 22 ekor untuk ikan betina dan 13 ekor untuk ikan jantan.



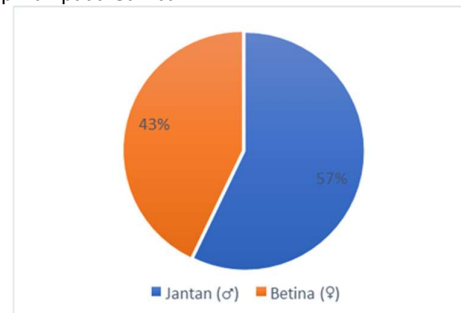
Gambar 2. Rasio kelamin ikan belanak di Stasiun 1.

Rasio kelamin ikan belanak selama riset di Stasiun 2 yaitu di Desa Cangkring (Gambar 3) memiliki perbandingan ikan jantan dan ikan betina yaitu 1 : 1,4 dengan persentase perbandingan ikan jantan dan betina 42% dan 58%. Jumlah ikan belanak betina lebih banyak tertangkap dibandingkan ikan belanak jantan yaitu 31 ekor untuk ikan betina dan 22 ekor untuk ikan jantan. Grafik perbandingan jumlah ikan belanak jantan dan betina di stasiun 2 ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rasio kelamin ikan belanak di Stasiun 2.

Rasio kelamin ikan belanak selama riset di Stasiun 3 Desa Lamaran Tarung (Gambar 4) memiliki perbandingan ikan jantan dan ikan betina yaitu 1,3 : 1 dengan persentase perbandingan ikan jantan dan betina 57% dan 43%. Jumlah ikan belanak jantan lebih banyak tertangkap dibandingkan ikan belanak betina yaitu 20 ekor untuk ikan jantan dan 15 ekor untuk ikan betina. Grafik perbandingan jumlah ikan belanak jantan dan betina di stasiun 3 ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rasio kelamin ikan belanak di Stasiun 3.

Hasil perbandingan rasio kelamin di stasiun 1 dan 2 selama pengamatan menunjukkan bahwa ikan belanak betina lebih banyak tertangkap dibandingkan ikan belanak jantan, hal ini bisa saja disebabkan karena gerak ikan betina lebih lambat dibandingkan ikan jantan sehingga mudah tertangkap oleh jaring. Hasil tersebut sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti, Sulistiono et al (2001)

mengatakan bahwa rasio kelamin *M. dussumieri* di Ujung Pangkah adalah 1 : 1,6 atau 39% jantan dan 61% betina. Sedangkan untuk stasiun 3 rasio kelamin yang dihasilkan selama riset menyebutkan lebih banyak ikan jantan dibandingkan ikan betina yaitu 1,3 : 1 atau 57% ikan jantan dan 43% ikan betina. Hal ini disebabkan adanya pola tingkah laku yang berbeda yakni, ikan betina lebih banyak berada di daerah mangrove sehingga peluang tertangkapnya ikan jantan dengan jaring lebih besar dibandingkan ikan betina hal ini sejalan dengan keadaan pada stasiun 3 yang memiliki kawasan mangrove yang lebar.

Hasil uji Chi-kuadrat rasio kelamin ikan belanak dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3

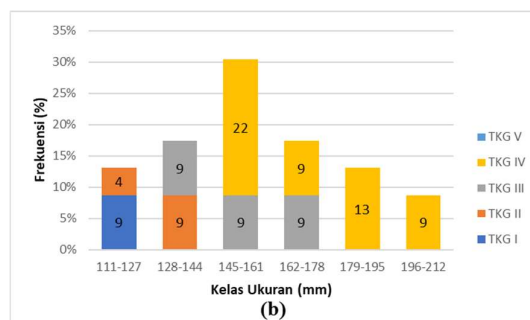
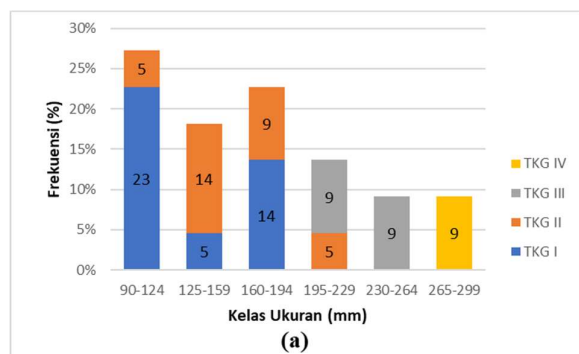
Hasil uji Chi-kuadrat rasio kelamin ikan belanak

Lokasi	Jenis Kelamin		Rasio Kelamin	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
	♂	♀				
Stasiun 1	13	22	1 : 1,7	6,76	3,84	Tidak seimbang
Stasiun 2	22	31	1 : 1,4	2,56		Seimbang
Stasiun 3	20	15	1,3 : 1	1,96		Seimbang

Berdasarkan hasil uji chi-kuadrat rasio kelamin pada Tabel 3, dapat dianalisis perbandingan rasio kelamin ikan adalah tidak seimbang pada stasiun 1 karena nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, sedangkan pada stasiun 2 dan stasiun 3 menunjukkan rasio kelamin yang seimbang karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Namun, jika dibandingkan dengan rasio kelamin (Tabel 3), rasio kelamin di ketiga stasiun menunjukkan nilai yang menyimpang dari 1:1, hal ini dapat diartikan nilai rasio stasiun 2 dan stasiun 3 memiliki perbandingan rasio yang tidak signifikan sehingga dalam uji statistik dianggap memiliki rasio yang seimbang. Rahardjo (2006) menyatakan bahwa rasio kelamin di daerah tropis seperti Indonesia bersifat variatif dan menyimpang dari 1 : 1.

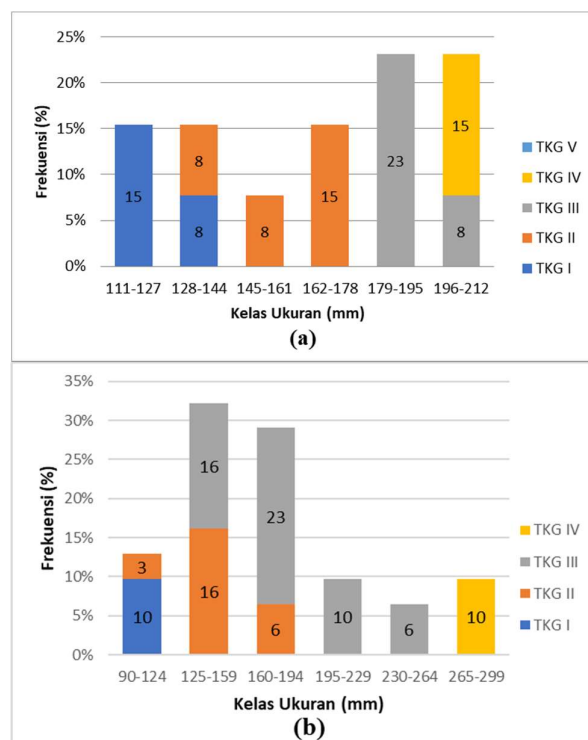
3.2.2 Tingkat kematangan gonad

Tingkat kematangan gonad ikan belanak yang tertangkap selama riset memiliki variasi TKG yang berbeda di setiap stasiun. Kematangan Gonad yang tertangkap di Stasiun 1 yaitu di Desa Cemara Kulon untuk ikan jantan (Gambar 5a) menunjukkan ikan belanak yang dominan berada pada TKG II sebesar 31% dan TKG III sebesar 31%. Sedangkan untuk ikan belanak betina (Gambar 5b) menunjukkan ikan yang dominan berada pada TKG IV sebesar 58%. Tingkat kematangan gonad ikan belanak di stasiun 1 ditampilkan pada gambar 5.



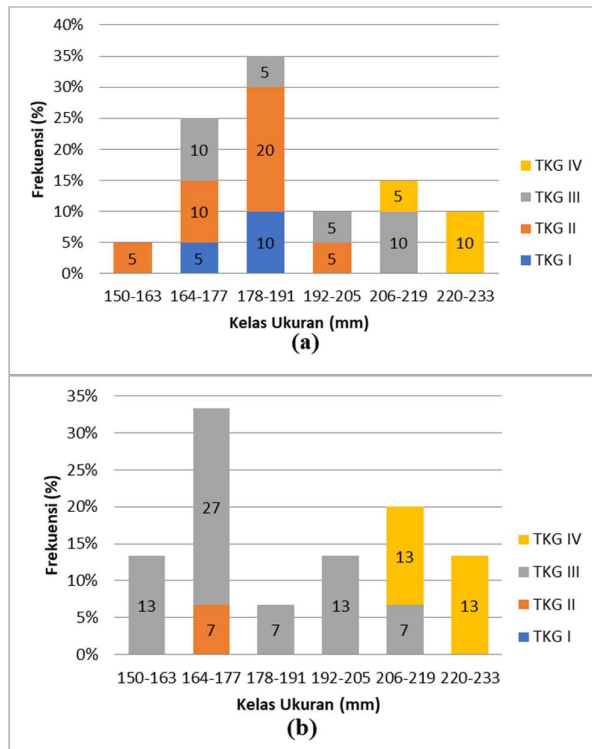
Gambar 5. Tingkat kematangan gonad ikan belanak di Stasiun 1 (a) TKG Ikan Belanak Jantan, (b) TKG Ikan Belanak Betina.

Kematangan gonad ikan belanak yang tertangkap di Stasiun 2 Desa Cangkring (Gambar 6) pada ikan jantan, menunjukkan ikan yang dominan berada pada TKG I yaitu sebesar 42% dari keseluruhan ikan belanak yang tertangkap di Stasiun 2 (Gambar 6a). Ikan belanak betina (Gambar 6b) menunjukkan ikan yang dominan berada pada TKG III sebesar 55% dari seluruh ikan jantan yang tertangkap di Stasiun 2. Tingkat kematangan gonad ikan belanak di stasiun 2 ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat kematangan gonad ikan belanak di Stasiun 2. (a) Ikan belanak jantan, (b) Ikan belanak betina.

Tingkat Kematangan Gonad ikan belanak yang tertangkap di Stasiun 3 di Desa Lamarantarung (Gambar 7), menunjukkan ikan belanak yang dominan berada pada TKG II untuk ikan jantan yaitu sebesar 40% dari total ikan jantan yang ditangkap di Stasiun 3 (Gambar 7a). Ikan belanak betina (Gambar 7b) menunjukkan ikan yang dominan pada TKG III yaitu sebesar 67% dari seluruh ikan betina yang di tangkap di Stasiun 3. Tingkat kematangan gonad ikan belanak di stasiun 1 ditampilkan pada Gambar 7



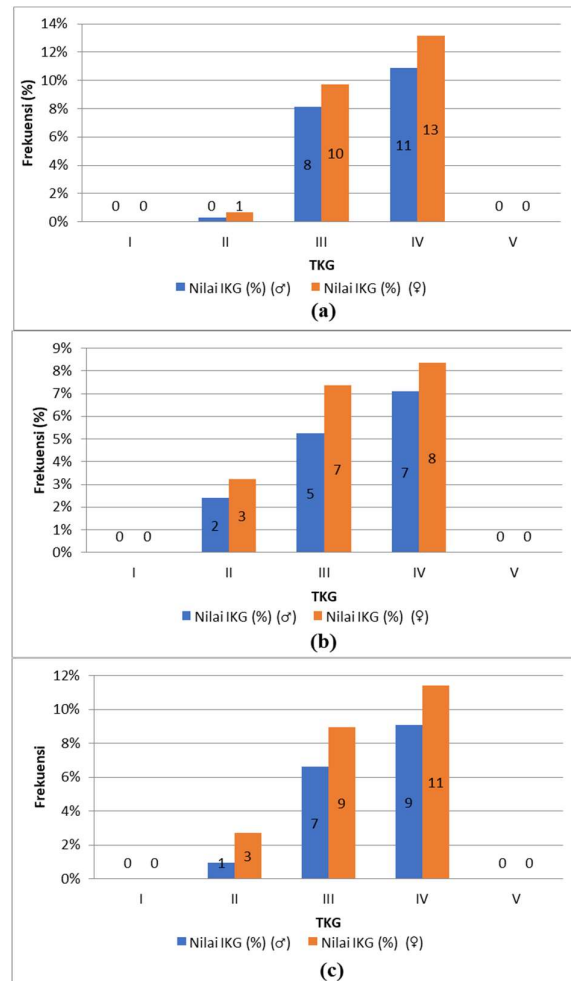
Gambar 7. Tingkat kematangan gonad di Stasiun 3. (a) Ikan belanak jantan, (b) Ikan belanak betina

Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat dianalisis bahwa ikan belanak jantan dan betina yang tertangkap di setiap stasiun memiliki TKG I hingga TKG IV selama penelitian. Data tersebut menunjukkan bahwa ikan belanak siap memijah dan dalam kondisi matang gonad ketika memasuki musim penghujan. Ketidakseregaman perkembangan gonad yang didapatkan selama riset diduga karena adanya dua kelompok ikan yang waktu pemijahannya berbeda (Brodjo dan Sari, 2002).

Dalam riset ini setiap ikan belanak memiliki TKG yang berbeda beda dalam satu waktu, ini berarti ikan yang sudah menginjak kelompok TKG IV adalah ikan yang sudah siap memijah atau siap kawin, sedangkan ikan belanak dengan kelompok TKG II dan III termasuk pada ikan yang akan memijah selanjutnya sehingga dengan ini ikan belanak memijah sepanjang tahun dan termasuk kedalam ikan dengan pola pemijahan *partial spawner*, sesuai dengan pernyataan Sulistiono *et al.*, (2001) tipe pemijahan ikan belanak adalah *partial spawner* atau tipe pemijahan yang bertahap artinya ikan melepaskan telurnya sedikit demi sedikit sebanyak dua kali dalam musim pemijahan. Berdasarkan penelitian Sulistiono *et al.* (2001) di Perairan Ujung Pangkah, Ikan Belanak (*M. dussumieri*) memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahan pada bulan Juni dan Januari.

3.2.3 Indeks kematangan gonad

Indeks kematangan gonad ikan belanak selama penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi. Grafik perbandingan IKG ikan belanak di setiap stasiun selama pengamatan ditampilkan pada Gambar 5



Gambar 8. IKG berdasarkan TKG belanak. (a) Stasiun 1, (b) Stasiun 2, (c) Stasiun 3.

Berdasarkan grafik dapat dianalisis bahwa dengan meningkatnya kematangan gonad, maka IKG cenderung akan meningkat hingga TKG IV dan menurun kembali pada TKG V. Nilai IKG ikan belanak jantan umumnya lebih kecil dibandingkan dengan ikan belanak betina. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan gonad pada ikan belanak betina lebih cepat dibandingkan dengan ikan belanak jantan. Nilai IKG ikan jantan maksimum pada TKG IV dicapai oleh ikan belanak pada stasiun 1 yaitu 9,73% begitupula dengan nilai ikan belanak betina maksimum pada TKG IV dicapai oleh ikan belanak pada stasiun 1 yaitu 13,15%.

3.2.4 Fekunditas

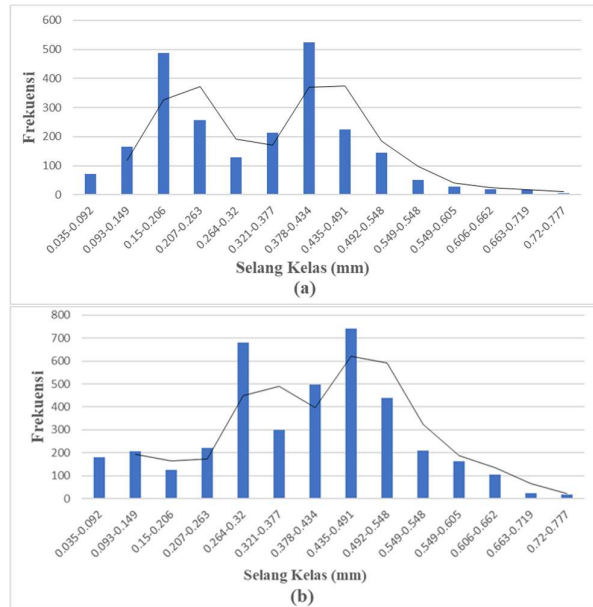
Fekunditas rata-rata ikan belanak pada TKG III yang terbesar adalah di stasiun 3 yaitu 102.162 butir, diikuti oleh stasiun 2 sebesar 62.640 butir dan stasiun 1 sebesar 31.165 butir. Fekunditas rata-rata ikan belanak pada TKG IV terbesar pada Stasiun 3 yaitu sebesar 208.115 butir, diikuti oleh Stasiun 2 sebesar 167.728 butir dan Stasiun 1 sebesar 122.315 butir. Nilai Fekunditas paling rendah di TKG III untuk seluruh stasiun adalah 11.882 butir dan tertinggi 182,496. Nilai Fekunditas paling rendah di TKG IV untuk ketiga stasiun adalah 84.628 butir dan yang tertinggi adalah 265.108

Ikan belanak yang dengan fekunditas tertinggi terdapat pada stasiun 3 dan yang terendah adalah stasiun 1. Perbedaan fekunditas di 3 stasiun tersebut karena dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan yang berbeda terutama berhubungan dengan ketersediaan makanan. Nilai fekunditas ikan belanak yang berkisar antara 11.882 – 265.108 butir tergolong ikan dengan

fekunditas yang tinggi. Kisaran fekunditas ikan di Perairan Pantai Karangsong Indramayu berkisar 9.691 – 173.335 butir (Ratnaningsih *et al.*, 2021). Kisaran fekunditas ikan belanak di perairan Ujung Pangkah mempunyai fekunditas berkisar 27.117 – 323.200 butir (Sulistiono *et al.*, 2001).

3.2.5 Diameter telur

Diameter telur ikan belanak berkisar antara 0,035 – 0,78 mm. Grafik frekuensi diameter telur dari setiap selang kelas ditampilkan dalam Gambar 9



Gambar 9. Diameter telur ikan belanak betina TKG III (a) dan TKG IV (b).

Dari hasil dapat dilihat bahwa sebaran diameter telur ikan belanak betina (TKG III dan TKG IV) berada pada kisaran kelas 0,04 – 0,78 mm. Ikan belanak dengan TKG III memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,15 – 0,21 mm dan 0,38 – 0,43 mm. Ikan belanak dengan TKG IV juga memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,27 – 0,32 mm dan 0,44 – 0,49 mm. keadaan ini menunjukkan bahwa ikan belanak mempunyai tipe pemijahan *partial spawner*. Sehingga ikan belanak mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.

Sesuai dengan pernyataan Sulistiono *et al.*, (2001) tipe pemijahan ikan belanak adalah *partial spawner* atau tipe pemijahan yang bertahap dimana ikan melepaskan telurnya sedikit demi sedikit sebanyak dua kali dalam musim pemijahan. Puncak yang pertama pada sebaran diameter telur adalah yang pertama kali dikeluarkan pada saat memijah dan kemudian akan disusul dengan pemijahan kedua pada telur yang berada di puncak kedua. Pemijahan secara *partial spawner* memiliki keuntungan stok ikan diperairan lebih terjaga. Perilaku pemijahan memiliki implikasi penting bagi pemanfaatan stok dan pengelolaan ikan belanak di perairan (Hsu *et al.*, 2007).

3.3 Aspek Kebiasaan Makan

3.3.1 Indeks Preponderan

Dari penelitian pada setiap stasiun mengenai indeks propenderan, hasilnya menunjukkan indeks propenderan dapat dikategorikan menjadi pakan utama, pakan pelengkap dan pakan tambahan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan indeks preponderan ikan belanak yang dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4

Komposisi pakan dan tingkat trofik ikan belanak

Lokasi	Pakan Utama	Pakan Pelengkap	Pakan Tambahan	Tingkat Trofik
St. 1	Detritus, Fitoplankton	Zooplankton, Bagian Tumbuhan & Bagian Hewan	-	Omnivora
St. 2	Detritus, Fitoplankton	Zooplankton	Bagian Tumbuhan & Bagian Hewan	Omnivora
St. 3	Detritus, Fitoplankton	Zooplankton	Bagian Tumbuhan & Bagian Hewan	Omnivora

4. Conclusion

Ikan belanak yang tertangkap selama riset sebanyak 123 ekor terdiri atas 55 ekor ikan jantan dan 68 ekor ikan betina sehingga rasio kelaminnya adalah 1 : 1,8. Rasio kelamin ikan jantan dan ikan betina di Stasiun 1, 2, dan 3 secara berurutan 1 : 1,7 ; 1 : 1,4 ; dan 1,3 : 1.-Tingkat Kematangan Gonad ikan pada ketiga stasiun didapatkan dominan TKG I – TKG II untuk ikan Jantan dan dominan pada TKG III dan TKG IV untuk ikan betina. Indeks Kematangan Gonad ikan betina lebih besar dari ikan jantan, betina berkisar antara 0,68 – 11,42% sedangkan jantan berkisar antara 0,29 – 10,86%. Fekunditas ikan belanak berkisar antara 11.882 – 265.108 butir. Diameter telur ikan belanak berkisar antara 0,04 – 0,78 mm. Ikan belanak tergolong jenis ikan *partial spawner* yaitu ikan yang melakukan pemijahan secara bertahap pada waktu yang berbeda.

Kebiasaan makan ikan belanak menunjukkan indeks preponderan dengan makanan utama yaitu detritus dan fitoplankton, untuk kategori makanan pelengkap terdiri dari zooplankton, dan makanan tambahan terdiri dari bagian hewan dan bagian tumbuhan. Ikan belanak termasuk kedalam omnivora karena memakan fitoplankton dan detritus.

Bibliography

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu. 2021. *Kabupaten Indramayu dalam Angka 2021*. BPS. Kabupaten Indramayu.
- Brojo, M., dan Sari, R.P. 2002. Biologi Reproduksi Ikan Kurisi yang Didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan Labuan Pandeglang. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 2(1): 9-11.
- Budiman, S. 2004. Mapping TSM Concentration from Multisensor Satellite Imagis in Turbid Tropical Coastal Waters of Mahakam Delta. In M. Thesis. Nederland.
- Coscia, I., Chopelet, J., Waples, R., Mann, B., and Mariani, S. 2016. Sex change and effective population size: implications for population genetic studies in marine fish. *Heredity*, 117: 251-258.
- Costa-Pierce, B. 2008. An Ecosystem Approach to Marine Aquaculture: A Global Review in Soto, D., Aguilar-Manjarrez, J., and Hishamunda, N. (Eds.) *Building N Ecosystem Approach to Aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. FAO. Rome, 14: 81-155.
- Dadzie, S., and Wangila, B.C.C. 1980. Reproductive Biology, Length-Weight Relationship and Relative Condition of Pond Raised Tilapia zilli (Gervais). *Journal of Fish Biology*, 17(3): 243-253.

- Djumanto, Gustiana, M., dan Setyobudi, E. 2015. Dinamika Populasi Ikan Belanak, *Chelon subviridis* (Valenciennes, 1836) di Muara Sungai Opak-Yogyakarta. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 15(1): 13–24.
- Effendie, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Penerbit Yayasan Pustaka Utama.
- Haqie, D.A., dan Haryono, E. 2019. Kajian Karakteristik Habitat Ikan Belanak di Muara Sungai Bogowonto. *Jurnal Bumi Indonesia*. 8(1): 1-8.
- Hsu, T.H., and Adiputra Y.T., Burrige, C.P., and Gwo, J.C. 2011. Two Spinefoot Colour Morphs: Mottled Spinefoot and White-Spotted Spinefoot are Synonyms. *Journal of Fish Biology*. 79: 1350-1355.
- Hutchison, J., Spalding, M., and Ermgassen, P.Z.U. 2014. The Role of Mangroves in Fisheries Enhancement. In *The Nature Conservancy and Wetlands International*.
- Kordi, M.G.H., dan Tancung, K.A.B. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Penerbit Rineka Cipta.
- Natarajan, A.V., and Jhingran, A.C. 1961. Index of Preponderance, A Method of Grading the Food Elements in The Stomach Analysis of Fishes. *Indian Journal Fish*, 8(1): 54–59.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press.
- Rahardjo, M.F. 2006. Biologi Reproduksi Ikan Blama (*Niberia soldado*) di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Ichtyos*, 5(2): 63–68.
- Ratnaingsih, S., Sulistiono., Kamal, M.M., Wildan, D.M., dan Ervinia, A. 2021. Biologi Reproduksi Ikan Belanak yang Tertangkap di Perairan Pantai Karangsong Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 12: 61-72.
- Ridwan, M., Mauli, K., Andi, R.S.P. 2018. Penentuan Komoditas Unggulan Perikanan Laut Kabupaten Polewali Mandar Berdasarkan Data Statistika Tahun 2016. *Jurnal IPTEK PSP*. 10(1): 98-105.
- Steel, R.G.D., dan Torrie, J.H. 1993 *Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik)* Penerjemahan B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sulistiono, Kurniati, T.H., Riani, E., dan Watanabe, S. 2001. Kematangan Gonad Beberapa Jenis Ikan Buntal (*Tetradon lunaris*, *T. fluviatilis*, *T. resticularis*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *IPB Bogor: Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 1(2): 25-30.
- Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Djambatan.
- Wahyuni, S. 2016. Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda Estuari Cipatireman Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. *Skripsi*. FPIK UNPAS.