



## **Kajian Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Gelodok (*Mudskipper*) dalam Hubungan dengan Kerapatan Mangrove di Kawasan Ekosistem Esensial Muara Kali Ijo**

### ***Study of Growth and Condition Factors of Mudskipper Fish in Relation to Mangrove Density in the Essential Ecosystem Area of Kali Ijo Estuary***

**Nut Spenta Armaity<sup>1</sup>, Dewi Wisudyanti Budi Hastuti<sup>1\*</sup>, Hendrayana<sup>1</sup>, Alamanda Pelamonia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura

\*Corresponding author, e-mail: [dewi.wisudyanti@unsoed.ac.id](mailto:dewi.wisudyanti@unsoed.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki produktivitas tinggi dan berperan penting sebagai penyedia makanan bagi berbagai organisme, termasuk ikan glodok (*mudskipper*). Ikan glodok hidup di area muara hingga pesisir dan sangat bergantung pada hutan mangrove sebagai habitat mencari makan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan mangrove, bioekologi ikan glodok yang meliputi pola pertumbuhan dan faktor kondisi, serta hubungan antara kerapatan mangrove dengan kelimpahan ikan glodok di Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo, Kabupaten Kebumen. Metode yang digunakan adalah purposive sampling, dengan analisis data menggunakan uji korelasi dan regresi. Hasil menunjukkan bahwa kerapatan mangrove tergolong sangat padat, berkisar antara 1800–3800 pohon per hektar. Pola pertumbuhan ikan glodok bersifat allometrik negatif dengan nilai  $b$  antara 2,33–2,8. Faktor kondisi ikan berkisar antara 1,00–1,02, yang menunjukkan kondisi tubuh ikan cenderung kurus. Uji regresi menghasilkan nilai  $r$  sebesar 0,75591, menunjukkan hubungan yang kuat antara kerapatan mangrove dan kelimpahan ikan glodok. Namun, hubungan tersebut bersifat negatif, yang berarti semakin tinggi kerapatan mangrove, kelimpahan ikan glodok justru menurun.

**Kata kunci:** *Faktor Kondisi, Ikan gelodok, Mangrove, Pola Pertumbuhan*

#### **ABSTRACT**

*Mangrove ecosystems are among the most productive coastal ecosystems and play a vital role as a source of food for various organisms, including the mudskipper (*Periophthalmus spp.*). Mudskippers inhabit estuarine to coastal areas and heavily rely on mangrove forests as feeding grounds. This study aims to assess the density of mangrove vegetation, the bioecology of mudskippers in terms of growth pattern and condition factor, as well as the relationship between mangrove density and mudskipper abundance in the Essential Ecosystem Area (EEA) of Muara Kali Ijo, Kebumen Regency. The research employed purposive sampling, and data were analyzed using correlation and regression tests. Results showed that the mangrove density in the study area was categorized as very dense, ranging from 1800 to 3800 trees per hectare. The growth pattern of mudskippers was negatively allometric, with  $b$  values ranging from 2.33 to 2.8. The condition factor ranged from 1.00 to 1.02, indicating that the fish were relatively thin. Regression analysis yielded an  $r$  value of 0.75591, suggesting a strong*

*relationship between mangrove density and mudskipper abundance. However, this relationship was negative, meaning that higher mangrove density was associated with a decrease in mudskipper abundance.*

**Keywords:** condition factor, mudskipper, mangrove, growth pattern

## PENDAHULUAN

Mangrove merupakan ekosistem pesisir dengan produktivitas tinggi yang berperan penting dalam mendukung kehidupan berbagai organisme, salah satunya ikan gelodok (*mudskipper*). Ekosistem ini menyediakan unsur hara melalui dekomposisi daun yang menjadi rantai makanan bagi berbagai biota air, termasuk ikan (Kusmana, 1996; Kustanti, 2011). Ikan glodok hidup di wilayah pasang surut muara dan pantai, serta sangat bergantung pada mangrove sebagai tempat mencari makan (Basri *et al.*, 2020). Di beberapa negara Asia, ikan ini dibudidayakan karena kandungan nutrisinya yang tinggi dan nilai ekonomisnya (Muhtadi *et al.*, 2016), sementara di Indonesia, pemanfaatannya masih terbatas dan bergantung pada penangkapan alami (Irawan *et al.*, 2020).

Kelimpahan ikan glodok dipengaruhi oleh kondisi ekosistem mangrove, di mana semakin baik kualitas habitat, semakin tinggi ketersediaan pakannya (Hidayaturrahmah & Muhammat, 2013; Sunarni & Elviana, 2019). Studi sebelumnya menunjukkan adanya korelasi antara kondisi mangrove dan jumlah ikan gelodok (Basri *et al.*, 2020; Ramadhani *et al.*, 2018). Penelitian Hastuti *et al.*, (2023) mengungkapkan bahwa *Boleophthalmus boddarti* merupakan spesies dominan di kawasan hutan mangrove Karangtalun, Cilacap. Pola pertumbuhan alometrik negatif. Hasil penelitian yang lain juga melaporkan pola pertumbuhan dan faktor kondisi Ikan Glodok (*Periophthalmus argentilineatus*) di Pulau Muna, Sulawesi Tenggara menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif (Sari *et al.*, 2021) Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo di Kabupaten Kebumen merupakan

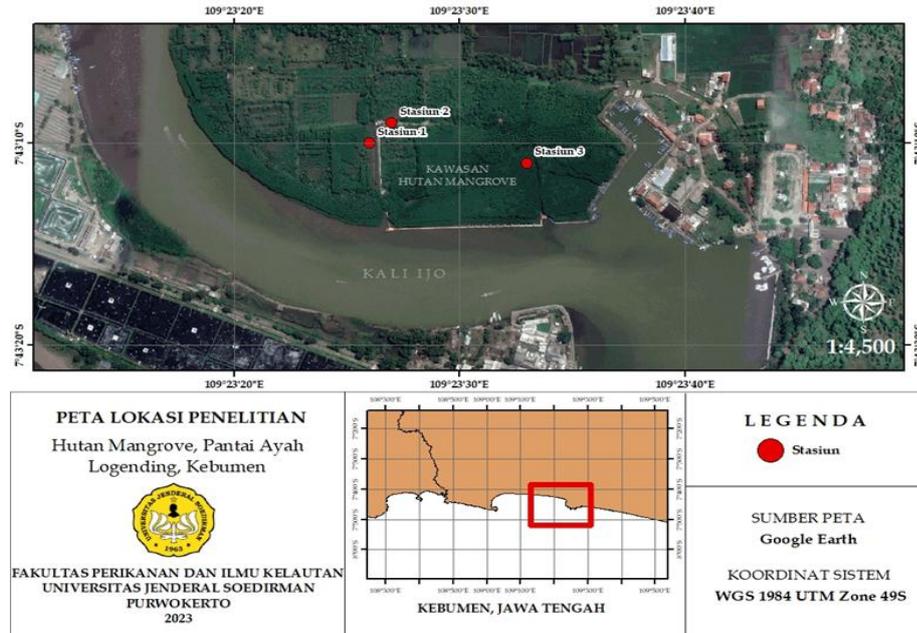
kawasan rehabilitasi mangrove yang berfungsi sebagai perlindungan pesisir dan habitat berbagai biota. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara kerapatan mangrove dengan pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan gelodok sebagai dasar pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di bulan November 2022 – Maret 2023. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode observasi langsung. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung di lapangan (*in situ*), yang mencakup penentuan lokasi, pengambilan sampel mangrove, serta pengambilan sampel ikan gelodok. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scope net* (diameter 50 cm), *plot transect* 10 x 10 m, Jangka sorong, Timbangan digital, Kamera, GPS, *Hand refractometer*, Termometer, Kertas Lakmus. Stasiun sampel mangrove dan ikan glodok ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Stasiun yang diambil sebanyak 3 stasiun yang mewakili mangrove dengan kerapatan tinggi, sedang dan rendah dengan keberadaan ikan gelodok. Peta penelitian disajikan pada Gambar 1. dan karakteristik stasiun ditampilkan pada Tabel 1.

### Stasiun Penelitian

Kerapatan mangrove dihitung dengan mengukur vegetasi mangrove yang memiliki tinggi  $\pm 1,3$  meter dari permukaan tanah dan DBH (*Diameter of Breast Height*) lebih dari 4 cm, yang terdapat dalam plot berukuran 10m×10m (Hilmi *et al.*, 2019).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Stasiun

Stasiun	Koordinat	Karakteristik stasiun
Stasiun 1	7°43'10" S 109°23'26" E	Berada didekat jalan air dan kerapatan secara visual sedang
Stasiun 2	7°43'09" S 109°23'27" E	Berada di dekat jalan air, paling jauh dari muara, kerapatan secara visual rendah
Stasiun 3	7°43'11" S 109°23'33" E	Jauh dari jalan air, paling dekat dari muara, kerapatan secara visual tinggi

Individu yang teridentifikasi kemudian dihitung menggunakan rumus yang tercantum dalam KEPMEN LH No. 201 Tahun 2004 dalam Mughofar et al., 2018, yaitu:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies (Ind)}}{\text{Luas Area (Ha)}}$$

$$\text{Kerapatan relatif jenis} = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria baku kondisi mangrove (KEPMEN LH No. 201 Tahun 2004)

	Kriteria Kondisi	Kerapatan
Baik	Sangat padat	≥1500
	Sedang	1000 – 1500
Rusak	Jarang	≤1000

Kriteria baku kerusakan mangrove berdasarkan KEPMEN LH No. 201 Tahun 2004 dapat dilihat di **Tabel 2**.

Ikan Gelodok yang ditemukan pada stasiun 1 sebanyak 25 ekor, stasiun 2 sebanyak 22 ekor dan stasiun 3 sebanyak 10 ekor. Komposisi ukuran ikan gelodok didapat dengan mengukur panjang total ikan dimulai dari ujung anterior hingga ujung posterior ikan dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Berat total ikan diukur dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gr. Kelimpahan ikan didapatkan dengan menghitung jumlah ikan gelodok yang tertangkap dalam plot 10 m × 10 m kemudian dimasukkan ke dalam rumus Odum (1993) dalam Nasir *et al.*, (2017) :

$$K = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{Transek}}$$

Pola pertumbuhan dapat dilihat dari hasil persamaan hubungan panjang berat ikan gelodok (Effendi, 1997), yaitu:

$$W = aL^b$$

Keterangan :

W : Berat tubuh ikan gelodok (gr)

L : Panjang tubuh ikan gelodok (cm)

a dan b : konstanta

Hubungan panjang berat mengacu pada hipotesis nilai b yang bisa menunjukkan pola pertumbuhan pada persamaan Effendie (1997) dimana:

1. Apabila nilai  $b = 3$  maka pola pertumbuhan ikan isometrik (pola pertumbuhan panjang ikan sama dengan pertumbuhan bobot ikan),
2. Nilai  $b > 3$  maka pola pertumbuhan ikan allometrik positif (pola pertumbuhan bobot lebih dominan daripada pertumbuhan panjang ikan),
3. Nilai  $b < 3$  maka pola pertumbuhan ikan allometrik negatif (pola pertumbuhan panjang ikan lebih dominan daripada pertumbuhan bobot ikan).

Faktor kondisi dapat menunjukkan keadaan ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi (Shasia *et al.*, 2021). Nilai faktor kondisi (K) dihitung dengan rumus berikut (Effendie, 1997 dalam Ramadhani *et al.*, 2014):

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan:

W = berat tubuh ikan

$aL^b$  = hubungan panjang berat ikan

Apabila,

K = 0-2 maka ikan tidak gemuk

K = 3-4 maka ikan gemuk

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kerapatan mangrove di setiap stasiun tercatat sebesar 2800 pohon/ha di stasiun 1, 1800 pohon/ha di stasiun 2, dan 3800 pohon/ha di stasiun 3. Nilai kerapatan di atas 1500 dikategorikan sebagai sangat padat (KEPMENLH, 2004). Terdapat lima spesies vegetasi mangrove yang teridentifikasi, yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Acanthus ilicifolius*, dan *Nypa fruticans*, yang semuanya termasuk dalam kelompok mangrove mayor. Mangrove mayor memiliki kemampuan membentuk tegakan murni dan dapat mengeluarkan garam, sehingga mampu tumbuh di wilayah yang tergenang air (Dekky *et al.*, 2016). Kerapatan serta distribusi mangrove dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tekstur tanah, kadar salinitas, durasi genangan, dan kekuatan arus pasang surut

(Mughofar *et al.*, 2018). Data tersebut ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data mengenai pola pertumbuhan

Sementara itu, panjang rata-rata ikan di Stasiun 1 adalah 6,98 cm, dan di Stasiun 2 serta 3 sama-sama sebesar 5,16 cm.

Analisis hubungan panjang dan

Tabel 3. Kondisi Mangrove dan Kelimpahan Ikan Gelodok Di Kawasan KEE Kali Ijo

Stasiun	No.	Jenis	Jml	Kerapatan (ind/Ha)	Kerapatan relative (%)	Indeks kerapatan	Kelimpahan Ikan Gelodok (ekor)
1	1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	15	1500	53,57		
	2.	<i>Acanthus ilicifolius</i>	13	1300	46,43		
<b>Total</b>			28	2800	100	Sangat padat	25
2	1.	<i>Rhizophora stylosa</i>	13	1300	72,22		
	2.	<i>Acanthus ilicifolius</i>	2	200	11,11		
	3.	<i>Nypa fruticans</i>	3	300	16,67		
<b>Total</b>			18	1800	100	Sangat padat	22
3	1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	15	1500	39,47		
	2.	<i>Rhizophora mucronata</i>	23	2300	60,53		
<b>Total</b>			38	3800	100	Sangat padat	10

Tabel 4. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen

Stasiun	Berat rata-rata ikan (gr)	Panjang rata-rata ikan (cm)	b	Pola pertumbuhan	Faktor kondisi
1	10,82±12,25	6,98±2,06	2,86	allometrik negatif	1,01
2	3,60±1,86	5,16±0,86	2,57	allometrik negatif	1,02
3	3,26±0,97	5,16±0,60	2,33	allometrik negatif	1,00

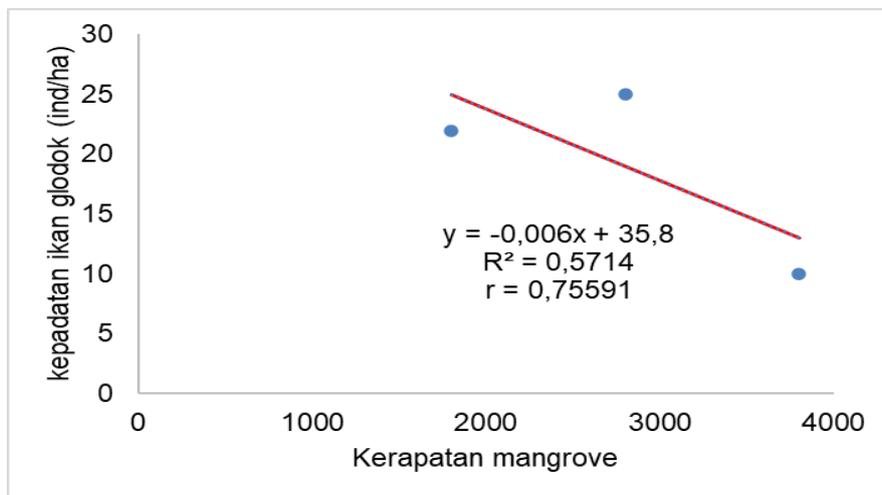
serta faktor kondisi ikan glodok di kawasan KEE Muara Kali Ijo, diketahui bahwa kelimpahan tertinggi ditemukan di Stasiun 1, sedangkan yang terendah terdapat di Stasiun 3 (Tabel 3). Rata-rata berat ikan di Stasiun 1 tercatat sebesar 10,82 gram, diikuti oleh Stasiun 2 sebesar 3,60 gram, dan Stasiun 3 sebesar 3,26 gram.

berat menunjukkan bahwa ikan gelodok di ketiga stasiun memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai  $b < 3$ , yaitu sebesar 2,86 di Stasiun 1, 2,57 di Stasiun 2, dan 2,33 di Stasiun 3 (Tabel 4. dan Gambar 2.). Pola ini mengindikasikan bahwa penambahan panjang lebih cepat dari penambahan beratnya. Temuan ini

sejalan dengan penelitian Hastuti *et al.* (2023) di Cilacap dan Novandi *et al.* (2020) di Taman Mangrove Mempawah, yang juga menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif pada ikan gelodok.

Pola pertumbuhan allometrik kegratif mengindikasikan pertumbuhan panjang ikan lebih dominan dibanding pertumbuhan beratnya. Kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas,

1,00 – 1,02 yang menunjukkan bahwa ikan kurang pipih. Variasi nilai faktor kondisi bergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur ikan (Shasia *et al.*, 2021). Nilai faktor kondisi menunjukkan suatu kondisi ikan dibandingkan dengan kondisi lingkungan akibat kekurangan makanan atau kondisi lingkungan yang mempengaruhinya. Hubungan tingkat



Gambar 2. Hubungan Tingkat Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Ikan Gelodok di KEE Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen

letak geografis, serta kondisi biologis seperti perkembangan gonad serta ketersediaan makanan merupakan faktor penentu pola pertumbuhan ikan (Muttaqin *et al.*, 2016). Ikan gelodok merupakan ikan yang aktif, apabila merasa terancam ikan ini dapat dengan cepat melompat ke badan air atau menggali substrat lumpur dengan sirip pectoralny yang kuat (Novandi *et al.*, 2020), alokasi energi ikan gelodok diduga sudah terpakai untuk metabolisme dan bergerak sehingga alokasi energi untuk pertumbuhan berkurang. Sementara, faktor kondisi pada semua stasiun berkisar antara

kerapatan mangrove dengan kelimpahan ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen ditampilkan pada Gambar 2.

Koefisien determinasi pada hasil analisa regresi sebesar 0,57 yang menunjukkan bahwa tingkat kerapatan mangrove mempengaruhi ikan gelodok sebesar 57%, sisanya adalah pengaruh dari faktor lain seperti lingkungan. Berdasarkan hasil Analisa regresi didapatkan koefisien korelasi (r) sebesar 0,75591 hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kerapatan mangrove dengan kelimpahan

ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo memiliki hubungan yang kuat. Kemiringan grafik menunjukkan bahwa hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo berhubungan terbalik, hal tersebut ditunjukkan oleh persamaan yang terbentuk yaitu  $y = -0,006x + 358$  yang artinya semakin tinggi tingkat kerapatan mangrove, maka semakin sedikit kelimpahan ikan gelodok.

Keberadaan ikan gelodok pada stasiun dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya preferensi habitat ikan gelodok, unsur hara, makanan dan tempat berlindung. Ikan gelodok sulit untuk dijumpai di lahan dengan akar mangrove yang rapat dan tertutup dari sinar matahari (Hidayaturrahmah dan Muhamat, 2013). Ikan gelodok membutuhkan sinar matahari untuk mempertahankan suhu optimalnya, sehingga ikan gelodok menghabiskan banyak waktu berjemur dibawah sinar matahari (Wicaksono *et al.*, 2016). Keberadaan ikan gelodok juga ditentukan dengan keberadaan pakannya, salah satunya adalah gastropoda. Menurut Haryanto (2018) dalam Aenun (2023), gastropoda menyukai area mangrove terbuka, dengan genangan air yang cukup dan banyak sinar matahari. Pada tingkat kerapatan mangrove yang tinggi gastropoda yang ditemukan sedikit sehingga ikan gelodok yang ditangkap juga sedikit.

## KESIMPULAN

1. Indeks kerapatan mangrove di KEE Muara Kali Ijo, Kabupaten Kebumen

adalah sangat padat dan genus *Rhizophora* sp. dapat ditemukan di semua stasiun.

2. Pola pertumbuhan dan hubungan panjang berat ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo, Kabupaten Kebumen termasuk kedalam allometrik negatif yang artinya pertambahan panjang tubuh ikan lebih dominan dibandingkan pertambahan berat. Sementara, faktor kondisi ikan gelodok menunjukkan bahwa ikan tidak gemuk.
3. Terdapat hubungan yang kuat antara Kerapatan mangrove dengan kelimpahan ikan gelodok di KEE Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen sebesar 75,5%, dimana hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan ikan gelodok bersifat berbanding terbalik dimana apabila kerapatan mangrove tinggi, maka semakin sedikit kelimpahan ikan gelodok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aenun, A.S., 2023. *Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Karbon Tersimpan dan Kelimpahan Gastropoda di Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo, Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 82 hal.
- Basri, M.C., Santoso, H., Laili, S. 2020. *Kepadatan Populasi Ikan Glodok Di Hutan Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan*. BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC), 5(2): 66-71.
- Dekky,., Linda, R., Wardoyo, E.R.P. 2016. *Inventarisasi Jenis Jenis Mangrove yang Ditemukan di Kawasan Tanjung Bila Kecamatan Pemangkat Kabupaten Sambas*. *Jurnal Protobiont*, 5(3): 54-48.

- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 160 hal.
- Hastuti, D. W. B., Riviani, R., Nugrayani, D., Prasetio, L. A., & Armaiti, N. S. (2023). Jenis Dan Hubungan Panjang Berat Ikan Gelodok (Mudskipper) Di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, Cilacap. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(3), 837-845.
- Hidayaturrahmah., Muhammat. 2013. Habitat Ikan Timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) di Muara Sungai Barito. *EnviroScientae* 9: 134-139.
- Hilmi, E., Sari, L.K., Amron. 2019. Distribusi Sebaran Mangrove Dan Faktor Lingkungan Pada Ekosistem Mangrove Segara Anakan Cilacap. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX*: 19-20.
- Irawan , D., Warsidah., Nuradiansyah, S.I., Safitri, I., Kushadiwijayanto, A.A. 2020. Identifikasi, Kelimpahan dan Tipe Karakteristik Habitat Ikan Tembakul Desa Pasir Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Barakuda* 45, 2(2): 43-49.
- Kusmana, C. 1996. Nilai Ekologis Ekosistem Hutan Mangrove. *Media Konservasi* 5(1): 17-24.
- Kustanti, A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. Bogor: IPB Press, 284 hal.
- Mughofar, A., Masykuri, M., Setyono, P. 2018. Zonasi dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(1): 77- 85.
- Muhtadi, A., Ramadhani, S.F., Yunasfi. 2016. Identifikasi dan Tipe Habitat Ikan Glodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Biospecies*, 9(2): 1-6.
- Muttaqin, Z., Dewiyanti, I., Aliza, D. 2016. Kajian Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Yang Tertangkap di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Unsyiah*, 1(3): 397-403.
- Nasir, M., Zuhail, M., & Ulfah, M. (2017). Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Batee Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bioleuser*, 1(2). 76 – 85
- Novandi, A., Rousdy, D.W., Yanti, A.H. 2020. Kepadatan dan Pola Pertumbuhan Ikan Glodok (*Periophthalmus chrysospilos* Bleeker, 1852) di Zona Intertidal Mempawah Mangrove Park. *Protobiont*, 9(2): 152-160.
- Ramadhani, S. F., Djayus, Y., Rangkuti, A. M. 2014. Identifikasi dan analisis hubungan panjang bobot ikan gelodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *AQUACOASTMARINE*, 4(3): 28-37.
- Sari, Ratna., Halili, Asriyana. 2021. Pola pertumbuhan Dan Faktor Kondisi Ikan Gelodok (*Periophthalmus argentilineatus*) Di Perairan Desa Mekar Sama Tampo Kecamatan Napabalano Pulau Muna Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 6(3): 173-184.
- Shasia, M., Eddiwan., Putra, R.M. 2021. Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata*) di Danau Teluk Petai Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 2(1): 241-250.
- Sunarni., Elviana, S. 2019. Kebiasaan Makan Mudskipper *Baleophthalmus pectinirostris* (Linnaeus, 1758) di Muara Sungai Maro Kabupaten Merauke, Papua. *Musamus Fisheries and Marine Journal*, 1(2): 84-88.
- Wicaksono, A., Hidayat, S., Damayanti, Y., Jin, D. S. M., Sintya, E., Retnoaji, B., & Alam, P. 2016. The significance of pelvic fin flexibility for tree climbing fish. *Zoology*, 119(6): 511-517.