

Association of Crab Species with the Mangrove Ecosystem in Gili Sulat East Lombok

Devi Karisna Putri¹, Agil Al Idrus^{1*}, Abdul Syukur¹, Mahrus¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : June 21th, 2024

Revised : July 20th, 2024

Accepted : August 06th, 2024

*Corresponding Author:

Agil Al Idrus,

Program Studi Pendidikan
Biologi Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia

Email: agilalidrus@gmail.com

Abstract: The mangrove ecosystem is inhabited by various macroinvertebrates, such as brachyuran crabs, hermit crabs, gastropods, and bivalves. The mangrove ecosystem is a primary habitat for crabs to grow and develop, and it serves as a nursery ground for young organisms before they reach adulthood. This research was conducted from September 2023 to June 2024 in Gili Sulat, East Lombok. The aim of this study is to determine the diversity of crabs in Gili Sulat and their association with mangrove species. The method used in this research is purposive sampling, taking into account the density of mangroves. The study found 12 mangrove species: *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, *Excoecaria agallocha*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Pemphis acidula*, *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Xylocarpus rumphii*, *Cordia subcordata*, and *Osbornia octodonta*. The mangrove density at station 1 was 1800 ind/ha, at station 2 was 1222 ind/ha, and at station 3 was 2411 ind/ha. The crabs found included 3 species: *Baptozius vinosus*, *Notonyx sp.*, and *Portunus pelagicus*. The abundance of crabs at station 1 was 55.6 ind/ha, at station 2 was 33.3 ind/ha, and at station 3 was 66.7 ind/ha. The correlation between mangrove density and crab abundance had a coefficient of determination of 91.6%, indicating that mangrove density can significantly influence crab abundance. There is one species of crab that has a positive association with one species of mangrove, namely the crab species *Baptozius vinosus* and the mangrove species *Rhizophora mucronata*.

Keywords: association, crab, diversity, mangrove.

Pendahuluan

Keanekaragaman dapat diartikan dengan bermacam tumbuhan, hewan, mikroorganisme dan ekosistem yang terbentuk (Rawat & Argawal, 2015). Keanekaragaman hayati pada makhluk hidup terjadi karena adanya perbedaan-perbedaan dalam hal bentuk, ukuran, sifat, tekstur maupun jumlahnya (Harianto & Dewi, 2017). Keanekaragaman dikatakan tinggi jika jumlah individu tiap spesies yang ditemukan tidak terdapat ketimpangan pada salah satu spesies, begitu pula sebaliknya. Keanekaragaman dikatakan rendah jika terdapat beberapa spesies dengan jumlah individu yang tidak seimbang. Adanya jumlah spesies yang tinggi pada salah satu spesies dapat menyebabkan rendahnya nilai indeks

keanekaragaman pada area tersebut (Putra *et al.*, 2021).

Asosiasi merupakan suatu hubungan antara makhluk hidup dalam suatu lingkungan. Asosiasi dapat muncul ketika dua atau lebih spesies sering hadir secara bersamaan pada suatu habitat (Susilo, 2018). Asosiasi dicirikan adanya komposisi floristik yang serupa, memiliki fisiognomi yang seragam dan habitat yang khas pada sebarannya (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Barbour *et al.*, 1999). Asosiasi terbilang positif jika dua atau lebih spesies hadir secara bersamaan. Asosiasi negatif terjadi jika dua atau lebih spesies tidak hadir secara bersamaan (McNaughton dan Wolf, 1992).

Komposisi fauna yang mendiami ekosistem mangrove juga memiliki karakteristik yang unik terkait dengan aktivitasnya dalam

fluktuasi pasang surut. Salah satu fauna khasnya adalah kepiting (Murniati, 2017). Kepiting adalah salah satu hewan yang hidup berasosiasi dengan mangrove yang dapat memakan alga, bangkai, mikroba, dan detritus. Kepiting memakan bahan tersuspensi dan biasanya berada pada substrat berpasir dan substrat berlumpur (Ginatra *et al.*, 2021). Pada ekosistem mangrove kepiting memiliki peran untuk meningkatkan pertukaran oksigen dalam sedimen melalui aktifitas bioturbasi (Priosambodo & Erviani, 2018).

Ekosistem mangrove berperan sebagai habitat utama bagi kepiting untuk tumbuh, berkembang, dan sebagai tempat memijah (*nursery ground*) untuk organisme muda sebelum menjadi dewasa. Dikarenakan habitatnya yang subur dan terdapat banyak organisme kecil sebagai makanan menjadikan ekosistem mangrove sebagai habitat utama bagi kepiting. Habitat ini dapat digunakan sebagai tempat memijah (*breeding ground*) dan tempat berkembangnya anak kepiting (*nursery ground*) (Karim, 2013).

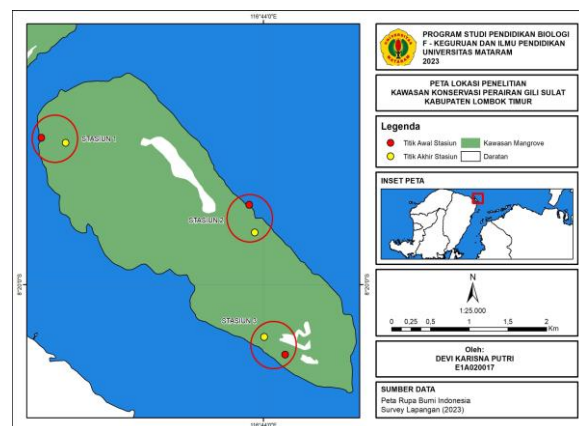
Ekosistem mangrove merupakan habitat yang kaya akan keanekaragaman jenis biota, seperti krustasea, ikan, moluska dan fauna akuatik lainnya (Zulfiqri *et al.*, 2020). Berbagai biota dapat ditemukan berasosiasi pada ekosistem mangrove, baik yang menetap (*sedentary*), sementara (*temporary*), maupun yang datang untuk mencari makan. Fungsi lain dari ekosistem mangrove adalah sebagai peredam dan pelindung dari hantaman gelombang air laut (Bonita dan Ratnaningsih, 2016). Dedaunan mangrove yang berjatuhan dapat menumpuk pada sedimen mangrove sebagai lapisan sisa-sisa (*leaf litter*) yang kemudian akan menjadi sumber makanan bagi organisme yang hidup disekitarnya.

Gili Sulat merupakan daerah KKLD (Kawasan Konservasi Laut Daerah) yang terletak ± 2,4 km di sebelah Timur laut Pulau Lombok. Pulau ini tidak berpenghuni selain oleh tumbuhan dan hewan. Luas tutupan mangrove di Gil Sulat adalah 642 ha (Idrus, 2014). Penelitian tentang keanekaragaman jenis kepiting yang ada di kawasan mangrove Gili Sulat belum banyak dilakukan, begitupun dengan asosiasinya dengan mangrove. Hal ini menjadi alasan penting dilakukan penelitian.

Bahan dan Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Gili Sulat, Kecamatan Sambelia, Lombok Timur pada bulan September 2023 hingga Juni 2024 (**Gambar 1**). Metode yang digunakan dalam menentukan transek pada penelitian ini adalah metode *purposive sampling*, dengan 3 stasiun penelitian yang mewakili posisi utara, timur, dan barat (**Tabel 1**). Metode *purposive sampling* adalah metode yang digunakan berdasarkan adanya pertimbangan-pertimbangan tertentu secara sengaja (Goasyah *et al.*, 2021).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

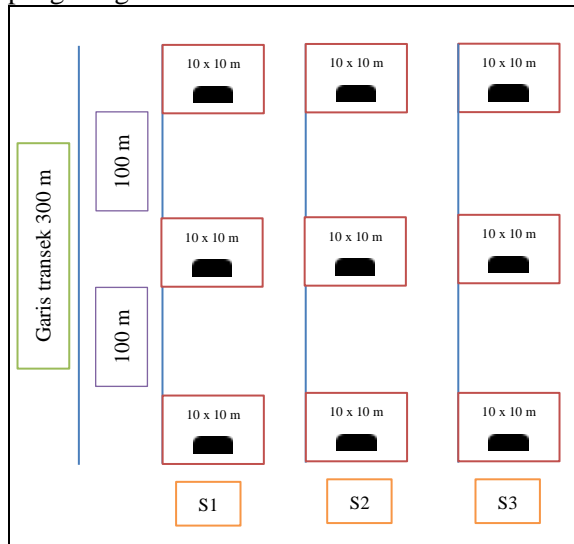
Tabel 1. Titik Koordinat di Tiga Stasiun

Stasiun	Bujur	Lintang
1	116.707559	-8.316931
2	116.731677	-8.324417
3	116.732316	-8.341149

Prosedur Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode transek, di mana garis transek ditarik secara tegak lurus dimulai dari garis pantai. Jumlah transek pada penelitian ini adalah 3 transek yang diletakkan tegak lurus dengan garis pantai sepanjang 300 m. Setiap transek terdiri dari 3 plot berukuran 10 x 10 m dengan jarak 100 m antar plotnya (**Gambar 2**). Sampel kepiting diambil pada tiap plot di tiap transek. Pengambilan sampel kepiting menggunakan perangkat yaitu bubu lipat dengan ukuran 45 x 30 x 15 cm (Zulkarnain *et al.*, 2019). Pemasangan perangkat dilakukan dari pukul 08.00-16.00 WITA dengan umpan daging ayam.

Pengambilan sampel dilakukan dengan 4 kali pengulangan dalam waktu 1 bulan.



Gambar 2. Garis transek

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain aplikasi *google earth*, aplikasi *avenza maps*, bubub lipat, *drone mavic 3 pro*, GPS, kamera, kertas label, meteran jahit, penggaris, pH meter, plastik ziplock, refractometer, soil meter, dan thermometer.

Analisis Data

Berikut formula yang digunakan dalam menganalisis vegetasi mangrove dan indeks ekologi pada mangrove dan kepiting.

Kerapatan Relatif

$$KR = \frac{\text{Kerapatan spesies } i}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

Frekuensi Relatif

$$FR = \frac{\text{Frekuensi spesies } i}{\text{Frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

Dominansi Relatif

$$DR = \frac{\text{Dominansi spesies } i}{\text{Dominansi seluruh spesies}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR + DR$$

Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman spesies dapat dihitung menggunakan rumus Shannon & Weiner (Krebs, 1994):

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis
 n_i = Jumlah individu dari spesies ke- i
 N = Jumlah total semua individu

Dengan kriteria sebagai berikut:

$H' \leq 1$ = Tingkat keanekaragaman rendah
 $1 < H' < 3$ = Tingkat keanekaragaman sedang
 $H' \geq 3$ = Tingkat keanekaragaman tinggi

Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman spesies digunakan guna mengetahui kesamaan atau sebaran yang dapat dihitung dengan formula (Odum, 1994):

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keseragaman spesies
 S = Jumlah spesies

Dengan kisaran sebagai berikut:

$E < 0,4$ = Tingkat keseragaman kecil
 $0,4 < E < 0,6$ = Tingkat keseragaman sedang
 $E > 0,6$ = Tingkat keseragaman tinggi

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi dapat digunakan untuk mengukur tingkat dominansi spesies pada suatu komunitas, dengan formula (Odum, 1994):

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi
 n_i = Jumlah individu tiap jenis
 N = Jumlah total individu

Dengan kisaran:

$0 < C < 0,5$ = Tidak ada jenis yang mendominasi
 $0,5 < C < 1$ = Terdapat jenis yang mendominasi

Indeks Kekayaan (R)

Indeks kekayaan spesies Margalef digunakan untuk mengukur kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai.

$$R = \frac{s-1}{\ln(N)}$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan spesies

S = Jumlah spesies

N = Jumlah individu

Dengan kriteria:

$R < 3,5$ = Kekayaan spesies rendah

$3,5 < R < 4$ = Kekayaan spesies sedang

$R > 4$ = Kekayaan spesies tinggi

Asosiasi Spesies

Penentuan kecendrungan asosiasi dua spesies merujuk pada Ludwig & Reynolds (1988) menggunakan metode tabel kontingensi 2 x 2 seperti pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kontingensi 2 x 2

		Jenis b		
		Ada	Tidak ada	
Jenis a	Ada	a	b	m = a + b
	Tidak ada	c	d	n = c + d
		r = a + c	s = b + d	N = a + b + c + d

Keterangan:

a = Jumlah unit sampel yang mengandung spesies A dan spesies B

b = Jumlah unit sampel yang mengandung spesies A saja, B tidak hadir

c = Jumlah unit sampel yang mengandung spesies B saja, A tidak hadir

d = Jumlah unit sampel yang tidak mengandung spesies A dan spesies B

N = Jumlah unit sampel pengamatan

Kemudian melakukan perhitungan statistic dengan menggunakan rumus *chi-square test* (X^2) dengan derajat bebas (db) = 1 dan taraf signifikan 5% adalah 3,84 (Ludwig & Reynolds, 1998) berikut:

$$X^2_{hit} = \frac{N(ad-bc)^2}{\{(a+b)(c+d)(b+d)\}}$$

Penentuan tipe asosiasi menggunakan rumus (Ledwig & Reynolds, 1988):

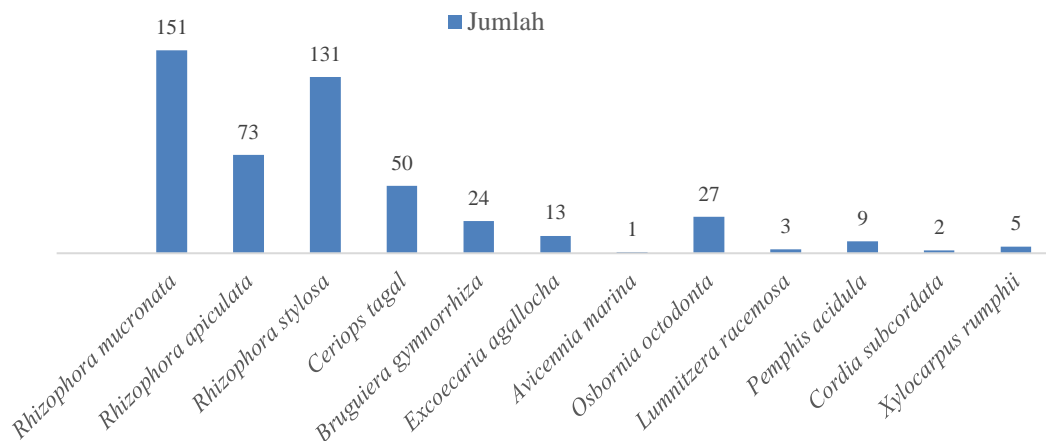
a. Asosiasi positif jika $a > E(a)$, pasangan spesies muncul bersama lebih sering daripada yang diharapkan.

b. Asosiasi negative jika $a < E(a)$, pasangan spesies muncul bersama lebih jarang daripada yang diharapkan.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Spesies Mangrove di Gili Sulat

Susunan ekosistem mangrove di Gili Sulat terdiri dari 8 famili, 12 spesies dengan total 489 individu (**Gambar 3**). Famili mangrove yang dijumpai antara lain Avicenniaceae, Boraginaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lythraceae, Meliaceae, Myrtaceae, dan Rhizophoraceae.



Gambar 3. Perbandingan jumlah spesies mangrove di Gili Sulat

Jenis mangrove yang sering ditemukan adalah spesies *Rhizophora mucronata* dengan total 151 individu. Sedangkan spesies *Avicennia marina* adalah spesies yang paling jarang ditemukan yaitu hanya 1 individu dalam stasiun penelitian. Hasil penelitian menunjukkan genus yang dominan ditemukan adalah *Rhizophora*. Hasil penelitian yang sama disampaikan oleh Diniyatushoaliha *et al* (2023) yang telah melakukan penelitian di Gili Sulat, Lombok Timur dengan hasil individu terbanyak berasal dari genus *Rhizophora*. Kelompok mangrove yang dominan di pulau Lombok berasal dari genus *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Sonneratia* (Idrus, 2014).

Spesies *Rhizophora mucronata* banyak ditemukan pada penelitian ini dikarenakan

substratnya yang dominan berlumpur dan daerah tumbuhnya sering terkena air pasang surut sehingga cocok untuk pertumbuhannya. Sejalan dengan yang dikatakan Idrus (2014), spesies ini memiliki toleransi terhadap substrat yang lebih lunak atau berlumpur dan tidak sering tumbuh pada area yang jauh dari jangkauan air pasang surut.

Dominansi, Kerapatan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting

Analisis vegetasi mangrove meliputi dominansi relatif, kerapatan relatif, frekuensi relatif, serta indeks nilai penting (**Tabel 3**). Area penelitian memiliki luas 0,09 ha atau 900 m² dengan 9 plot berukuran 10 x 10 m.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Mangrove

No.	Nama Spesies	DR (%)	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	17	35	19	71
2	<i>Ceriops tagal</i>	4	2	6	13
3	<i>Excoecaria agallocha</i>	6	1	6	13
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	8	29	13	50
5	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	31	9	13	53
6	<i>Avicennia marina</i>	7	1	6	14
7	<i>Osbornia octodonta</i>	6	8	13	27
8	<i>Rhizophora stylosa</i>	4	13	13	29
9	<i>Lumnitzera racemosa</i>	0	0	0	0
10	<i>Pemphis acidula</i>	0	0	0	0
11	<i>Cordia subcordata</i>	12	1	6	19
12	<i>Xylocarpus rumphii</i>	5	1	6	12
Jumlah		100	100	100	300

Dominansi merupakan luas bidang dasar pohon pada setiap spesies yang ditemukan dalam plot (Hidayat, 2018). Dominansi relatif tertinggi dimiliki oleh spesies *Bruguiera gymnorrhiza* sebesar 31%. Spesies *Bruguiera gymnorrhiza* dominan dikarenakan menempati area yang lebih besar dibandingkan dengan spesies lain. Walaupun jumlah individunya lebih sedikit dari *Rhizophora mucronata* namun dikarenakan diameter batangnya yang rata-rata lebih besar sehingga menjadi spesies yang dominan (Idrus, 2014). Kerapatan relatif merupakan perbandingan kerapatan suatu spesies vegetasi dengan kerapatan seluruh spesies vegetasi pada suatu lokasi (Mariana & Warso, 2016). Kerapatan relatif tertinggi dimiliki oleh spesies *Rhizophora mucronata* sebesar 35% dan kerapatan terendah pada spesies *Avicennia*

marina sebesar 1%. Tingginya kerapatan relatif *Rhizophora mucronata* dikarenakan jumlah individu spesies ini lebih banyak dibanding spesies lain. Lebih banyak individu yang ditemukan, semakin tinggi nilai kerapatannya (Patech *et al.*, 2021). Substratnya yang dominan berlumpur juga menyebabkan tingginya kerapatan relative spesies *Rhizophora mucronara*. Pada umumnya substrat genus *Rhizophora* didominasi oleh *silt* (lumpur) (Lewerissa *et al.*, 2018).

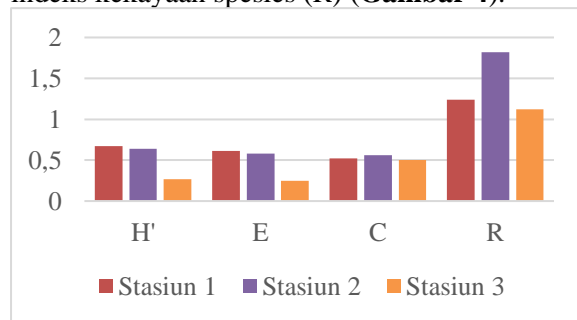
Frekuensi relatif merupakan peluang ditemukannya spesies pada suatu area. Frekuensi relatif tertinggi ditemukan pada spesies *Rhizophora mucronata* sebesar 19%. Sedangkan frekuensi relatif terendah pada spesies *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Excoecaria agallocha*, *Cordia subcordata*, dan *Xylocarpus rumphii*

sebesar 1%. Penelitian Sari *et al* (2023) menunjukkan hasil yang sama yaitu menemukan bahwa kerapatan dan frekuensi tertinggi dimiliki oleh *Rhizophora mucronata* di pesisir pantai Gerupuk, Lombok Tengah.

Indeks nilai penting adalah jumlah dari nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif. Nilai indeks ini dapat menggambarkan adanya dominansi dan struktur vegetasi mangrove pada suatu area. Semakin tinggi nilai indeks nilai penting, semakin besar peran suatu jenis dalam komunitasnya. Sebaliknya, nilai yang lebih rendah menunjukkan peran yang lebih kecil dalam komunitas (Rawana, *et al.*, 2022). Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks nilai penting tertinggi adalah 71% pada spesies *Rhizophora mucronata*. Penyebaran spesies ini hampir merata, ditemukan pada tiga plot. Tingginya nilai indeks nilai penting spesies *Rhizophora mucronata* menunjukkan bahwa peran dan dominansi yang dimiliki lebih besar dari pada spesies lainnya.

Indeks Ekologi Mangrove

Analisis struktur vegetasi mangrove meliputi indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), indeks dominansi (C), dan indeks kekayaan spesies (R) (**Gambar 4**).



Gambar 4. Indeks Ekologi Mangrove

Indeks keanekaragaman spesies digunakan untuk mengukur keanekaragaman spesies yang ada pada tiap lokasi penelitian (Odum, 1994). Indeks keanekaragaman mangrove setiap stasiun tergolong dalam kategori sedang dengan kisaran nilai 1,06-1,5. Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon Wiener nilai H' dikategorikan sedang apabila nilainya berkisar antara 1-3. Pada penelitian yang dilakukan Rahmani *et al* (2022) menunjukkan bahwa keanekaragaman mangrove pada tiga

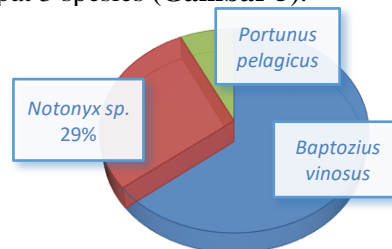
stasiun penelitian di Gili Sulat berkategori sedang dengan nilai berkisar dari 1,18-1,82.

Indeks keseragaman dapat menunjukkan derajat keseragaman kelimpahan individu antara setiap jenis (Baderan *et al.*, 2023). Nilai indeks keseragaman (E) pada stasiun I dan II tergolong dalam kategori tinggi yaitu 0,88 dan 0,84. Sementara itu, pada stasiun III tergolong sedang dengan nilai 0,59. Kriteria nilai keseragaman tergolong tinggi apabila nilainya berkisar antara 0,6-1 dan tergolong sedang apabila kisaran nilainya 0,4-0,6. Semakin besar nilai indeks keseragaman, semakin merata pola sebaran individu di suatu area. Sebaliknya, nilai yang lebih kecil menunjukkan pola sebaran individu yang kurang merata (Patech *et al.*, 2021).

Nilai indeks dominansi (C) di tiap stasiun tergolong rendah yaitu 0,24-0,42. Nilai C dikatakan rendah apabila nilainya antara 0-0,5. Jika nilai indeks dominansi besar, maka menunjukkan kecenderungan yang lebih besar dari salah satu spesies untuk mendominasi komunitas tersebut (Zulfiqri *et al.*, 2020). Nilai indeks dominansi mendekati angka 0 artinya tidak ditemukan spesies yang mendominasi pada setiap stasiun. Pada penelitian Rahmani *et al* (2022) di Gili Sulat menunjukkan indeks dominansi mangrove di tiga stasiun berkategori rendah, berkisar dari 0,17-0,34. Nilai indeks kekayaan (R) mangrove di tiap stasiun tergolong rendah dengan kisaran nilai 0,59-1,06. Hal ini dapat disebabkan oleh keanekaragaman yang termasuk dalam kategori sedang atau rendah. Indeks kekayaan jenis dipengaruhi oleh tingkat keanekaragaman (Kusmana & Azizah, 2021). Termasuk dalam kategori rendah karena indeks kekayaan yang memiliki nilai <3,5 tergolong rendah.

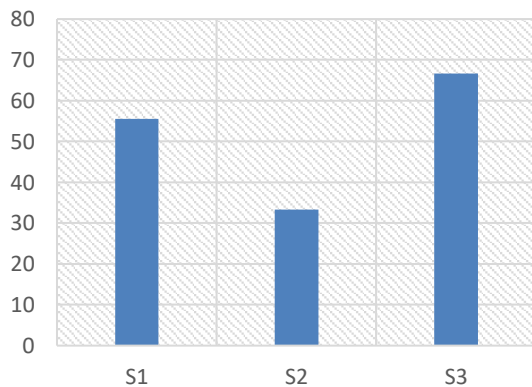
Komposisi dan kelimpahan kepiting

Susunan spesies kepiting yang ditemukan pada ketiga stasiun penelitian di Gili Sulat terdapat 3 spesies (**Gambar 5**).



Gambar 5. Spesies Kepiting di Gili Sulat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 famili kepiting yang ditemukan pada lokasi penelitian di Gili Sulat. Famili yang ditemukan antara lain Ozidae, Genoplacidae, dan Portunidae. Adapun spesies yang ditemukan adalah *Baptozius vinosus*, *Notonyx sp.*, dan *Portunus pelagicus*. Perhitungan kelimpahan kepiting dilakukan dengan membagi jumlah kepiting dengan luas pengambilan sampel. (Gambar 6).

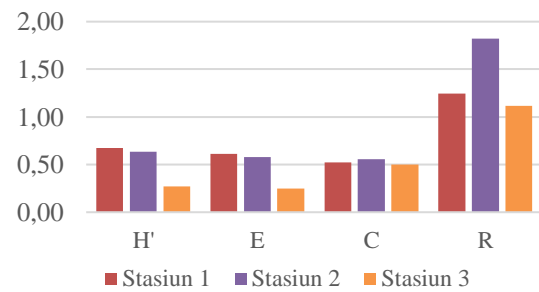


Gambar 6. Kelimpahan kepiting

Kelimpahan merupakan pengukuran sederhana guna mengetahui total spesies pada suatu komunitas (Gurning *et al.*, 2020). Kelimpahan tertinggi ditemukan di stasiun III yaitu 66,7 ind/ha, dilanjutkan stasiun I yaitu 55,6 ind/ha, dan terendah pada stasiun II yaitu 33,3 ind/ha. Kelimpahan tertinggi di stasiun III dikarenakan tingginya kerapatan mangrove dibandingkan stasiun lain serta substratnya yang dominan berlumpur. Sedangkan pada stasiun II memiliki substrat pasit berkarang. Hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan Ristiyanto *et al* (2019), menunjukkan bahwa semakin besar nilai kerapatan mangrove, semakin tinggi pula nilai kelimpahan kepiting yang diperoleh.

Indeks ekologi kepiting

Analisis nilai indeks ekologi kepiting di kawasan mangrove Gili Sulat meliputi indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), indeks dominansi (C), dan indeks kekayaan (R) (Gambar 7).



Gambar 7. Indeks ekologi kepiting

Nilai indeks keanekaragaman (H') pada ketiga stasiun tergolong rendah dengan kisaran nilai antara 0,27-0,67. Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon Wiener nilai H' dikategorikan rendah apabila nilai berkisar <1. Hasil penelitian Murniati (2017) tentang komunitas kepiting (Decapoda: Brachyura) di hutan bakau dan muara sungai pulau Lombok bagian Timur juga menemukan bahwa indeks keanekaragaman terendah berada di Gili Sulat yang hanya menemukan 3 spesies. Nilai indeks keseragaman (E) pada stasiun I dan II tergolong dalam kategori sedang dengan nilai masing-masing 0,61 dan 0,58. Sedangkan indeks keseragaman stasiun III tergolong rendah dengan nilai 0,25. Indeks keseragaman dikategorikan rendah apabila nilainya berkisar antara 0-0,4 dan tergolong sedang apabila nilainya berkisar antara 0,5-0,75. Indeks keseragaman kepiting di Gili Sulat pada penelitian Murniati (2017) termasuk dalam kategori rendah yaitu 0,37.

Indeks dominansi menunjukkan pola pemusatan dan penyebaran dominansi spesies (Nuraina *et al.*, 2018). Semakin kecil nilai indeks dominansi, semakin merata pola dominansi spesies tersebut. Indeks dominansi (C) di stasiun I dan II tergolong sedang dengan masing-masing nilai 0,52 dan 0,56. Sementara itu, pada stasiun III tergolong rendah dengan nilai 0,50. Kriteria nilai indeks dominansi dikategorikan rendah apabila memiliki kisaran nilai antara 0-0,5 dan kategori sedang apabila berkisar antara 0,5-0,75. Indeks kekayaan jenis berguna untuk mengukur kekayaan jenis tiap spesies pada suatu komunitas (Komul & Hitipeuw, 2021). Nilai indeks kekayaan (R) kepiting di kawasan mangrove Gili Sulat dikategorikan rendah pada ketiga stasiun dimana nilainya berkisar antara 1,12-1,82. Indeks kekayaan dikategorikan rendah apabila nilainya berkisar <3,5.

Asosiasi kepiting dan mangrove di Gili Sulat

Asosiasi merupakan kondisi ketika dua spesies atau lebih tumbuh dan memiliki hubungan dekat satu sama lain. Hal ini mencakup interaksi antara organisme yang tumbuh dan hidup di komunitas yang sama (**Tabel 4**).

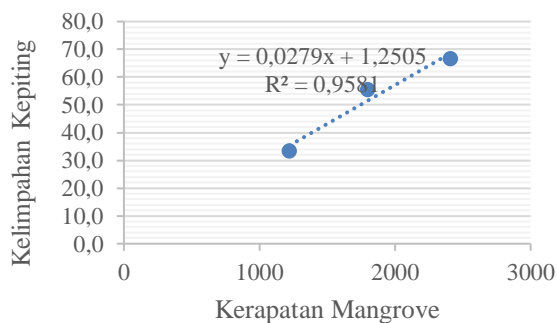
Tabel 4. Asosiasi Kepiting dan Mangrove

No	Spesies Kepiting	Spesies Mangrove <i>Rhizophora mucronata</i>
1.	<i>Baptozius vinosus</i>	+

Hasil perhitungan asosiasi menunjukkan tidak semua jenis kepiting yang ditemukan berasosiasi dengan mangrove. Dari 3 spesies kepiting yang ditemukan hanya 1 spesies yang berasosiasi dengan mangrove, yaitu *Baptozius vinosus* berasosiasi dengan *Rhizophora mucronata*. Spesies kepiting ini ditemukan pada alat perangkap yang di pasang di perakaran mangrove. Asosiasi positif terjadi karena spesies kepiting dan mangrove sering ditemukan bersama sebab memiliki kebutuhan lingkungan yang sama (Aisyah *et al.*, 2023). Kepiting spesies *Baptozius vinosus* dan mangrove spesies *Rhizophora mucronata* ditemukan pada tiga plot yang sama sehingga terjadi asosiasi yang positif.

Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Kepiting di Gili Sulat

Hubungan antara kerapatan mangrove dengan kelimpahan kepiting di Gili Sulat dihubungkan melalui analisis statistik regresi linier sederhana (**Gambar 8**). Regresi linier sederhana diperlukan untuk menguji derajat hubungan sebab akibat antara variabel X (penyebab) dengan variabel lain (faktor penyebab). Metode regresi linier sederhana baik digunakan untuk mengetahui hubungan pada variabel penelitian (Husdi & Dalai, 2023).



Gambar 8. Hubungan Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Kepiting

Perhitungan menggunakan analisis regresi linier sederhana bertujuan untuk mengidentifikasi korelasi antara kerapatan mangrove (variable X) dengan kelimpahan kepiting (variable Y). Hasil perhitungan dengan persamaan $y = 0,0279x + 1,2505$ menunjukkan hubungan positif yang artinya setiap kenaikan variable X akan mengakibatkan kenaikan pada variable Y. Selain itu, hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan kepiting dapat diketahui dari nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,9581 atau 95%. Hasil perhitungan nilai korelasi adalah 0,978 menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat antara kerapatan mangrove dengan kelimpahan kepiting. Nilai koefisien determinasi 0,916 artinya variabel X (kerapatan mangrove) dapat mempengaruhi variabel Y (kelimpahan kepiting) sebesar 91% dan 9% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Kondisi Lingkungan

Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan di setiap titik pengamatan. Kondisi lingkungan yang diamati pada lokasi penelitian antara lain adalah suhu ($^{\circ}\text{C}$), salinitas (‰), pH air, dan pH tanah (**Tabel 5**).

Tabel 5. Kondisi Lingkungan Penelitian

Parameter	Stasiun		
	1	2	3
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	30-31	30-32	31-32
Salinitas (‰)	29-35	28-39	37-41
pH Air	5,7-7,0	6,3-7,0	6,3-6,4
pH Tanah	6,9-7,0	6,8-7,0	6,7-6,8

Besarnya nilai suhu pada tiap stasiun dipengaruhi intensitas cahaya matahari. Perbedaan suhu pada tiap stasiun juga disebabkan adanya perbedaan waktu pengumpulan data. Kondisi suhu pada setiap stasiun penelitian di Gili Sulat terbilang masih optimal dikarenakan memenuhi ambang batas toleransi ekosistem mangrove sesuai dengan Baku Mutu pada Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 yang mengatakan suhu air laut yang optimal bagi mangrove adalah $28\text{-}32^{\circ}\text{C}$. Sementara kisaran suhu yang sesuai bagi kepiting adalah $23\text{-}32^{\circ}\text{C}$ (Sipayung & Poedjarahajoe, 2021). Sedangkan kisaran suhu yang dapat ditolerir oleh kepiting adalah $12\text{-}35^{\circ}\text{C}$, kepiting akan tumbuh optimal pada suhu yang sesuai (Masterson, 2007).

Salinitas merujuk pada konsentrasi garam terlarut air, dengan satuan gram per liter. Adanya

perbedaan salinitas disebabkan pencampuran air tawar dengan air laut (Septiani *et al.*, 2019). Kepiting dapat mentolerir salinitas 2-50‰ (Masterson, 2007). Hasil pengukuran pH perairan di Gili Sulat masih tergolong baik bagi pertumbuhan mangrove dan kepiting. Menurut Siahainenia (2008), pH perairan dengan kisaran 6,5-7,5 dianggap cukup baik untuk kepiting bakau, sementara kisaran pH 7,5-9 tergolong sangat baik bagi pertumbuhan kepiting bakau. Tanah di ketiga stasiun termasuk dalam kriteria agak asam hingga normal. Pada umumnya pH tanah kawasan mangrove berkisar dar 6-7. Kondisi lingkungan penelitian searah dengan toleransi tumbuhan yang terdapat dalam ekosistem mangrove, sehingga serasah yang dihasilkan dapat menunjang kebutuhan hidup kepiting (Suprayogi *et al.*, 2014).

Kesimpulan

Terdapat 3 spesies kepiting di kawasan mangrove Gili Sulat, yaitu *Baptozius vinosus*, *Notonyx sp*, dan *Portunus pelagicus*. Nilai keanekaragaman kepiting di Gili Sulat tergolong dalam kategor rendah hingga sedang. Kemudian total spesies mangrove yang ditemukan pada ketiga stasiun di Gili Sulat adalah 12 spesies dengan nilai keanekaragaman berkategori sedang. Terdapat 1 spesies kepiting yang berasosiasi dengan 1 spesies mangrove. Spesies kepiting *Baptozius vinosus* berasosiasi positif dengan spesies mangrove *Rhizophora mucronata*.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing 1 dan 2 serta dosen penguji atas bimbingan, saran, dan arahannya.

Referensi

Aisyah, S., Hernawati, D., & Putra, R. R. (2023). Studi Asosiasi Kepiting (Brachyura) dengan Mangrove di Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan Madura. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 6(1), 33-49. Doi: <https://doi.org/10.62112/biosilampari.v6i1.41>

Baderan, D. W. K., Aydalina, R. V., & Hamidun, M. S. (2023). Morphological characteristics and biodiversity of

mudskipper fish (Periophthalmus: Gobiidae) in mangrove ecosystem of coastal Bay of Tomini, Boalemo, Gorontalo Province, Indonesia. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*, 24(1). Doi: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240158>

Bonita, M. K., & Ratnaningsih, Y. (2016). Karakteristik Faktor Habitat Mangrove Rehabilitasi di Teluk Sepi Desa Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat. *Ganec Swara*, 10(1), 58-63. <https://unmasmataran.ac.id>

Diniyatushoaliha, A., Al Idrus, A., & Santoso, D. (2023). Carbon Content Potential of Mangrove Species in Gili Sulat, East Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 392-400. Doi: [10.29303/jbt.v23i3.5275](https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5275)

Ginantra, I. K., Muksin, I. K., & Joni, M. (2021). Crab diversity as support for ecotourism activities in Pejarakan Mangrove Forest, Buleleng, Bali, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(10). doi: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221003>

Goasyah, I., Purnama, M. M., & Rammang, N. (2021). Keanekaragaman Vegetasi Mangrove (Studi Kasus Di Desa Kalikur Waikoro Leulaleng, Kecamatan Buyasuri, Kabupaten Lembata, Provinsi Nusa Tenggara Timur). *Wana Lestari*, 3(02), 198-207. <https://ejournal.undana.ac.id>

Gurning, L. F. P., Nuraini, R. A. T., & Suryono, S. (2020). Kelimpahan Fitoplankton Penyebab Harmful Algal Bloom di Perairan Desa Bedono, Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 251-260. <https://ejournal3.undip.ac.id>

Hariato, S.P., & Dewi, B.S. (2017). *Biodiversitas Fauna di Kawasan Budi/daya Lahan Basah*. Yogyakarta: Plataxia. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/4352>

Hidayat, M. (2018). Analisis vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan di kawasan manifestasi geotermal ie suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 5(2), 114-124. Doi: [10.22373/biotik.v5i2.3019](https://doi.org/10.22373/biotik.v5i2.3019)

Husdi, H., & Dalai, H. (2023). Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Jumlah

- Bahan Baku Produksi Selai Bilfagi. *Jurnal Informatika*, 10(2), 129-135. Doi: <http://dx.doi.org/10.31294/inf.v10i2.14129>
- Idrus, A. (2014). *Mangrove Gili Sulat Lombok Timur*. Mataram: Arga Puji Press. ISBN: 978-979-1025-70-6
- Karim, M. Y. (2013). Kepiting bakau (*Scylla* spp.) bioekologi, budidaya dan pembenihannya. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.
- Komul, Y. D., & Hitipeuw, J. C. (2021). Keragaman Jenis Vegetasi Pada Hutan Dataran Rendah Wilayah Adat Air Buaya Pulau Buano Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 5(2), 163-174. Doi: <https://doi.org/10.30598/jhppk.v5i2.4591>
- Krebs, C. J. (1994). *Ecology, the Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Addison - Wesley Educational Publishers. <https://www.sci.muni.cz>
- Kusmana, C., & Azizah, N. A. (2021). Species Composition and Vegetation Structure of Mangrove Forest in Pulau Rambut Wildlife Reserve, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. In 2nd ISEnREM. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/950/1/012020>
- Lewerissa, Y. A., Sangaji, M., & Latumahina, M. B. (2018). Pengelolaan mangrove berdasarkan tipe substrat di perairan Negeri Ihamahu Pulau Saparua. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 14(1), 1-9. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/triton/article/view/794>
- Ludwig, J. A., & Reynolds, J. F. (1988). *Statistical Ecology Primer on Methods and Computing*. Canada: Wiley-Interscience Publications. <https://www2.ib.unicamp.br>
- Mariana, M., & Wardani Warso, F. (2016). Analisis komposisi dan struktur vegetasi untuk menentukan indeks keanekaragaman di Kawasan Hutan Kota Pekanbaru. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(2), 90-96. Doi: <https://doi.org/10.31849/bl.v3i2.339>
- Masterson, J. (2007). *Scylla serrata*. Smithsonian Marine Station at Fort Pierce. <https://www.doc-developpement-durable.org>
- McNaughton, S.J. and W.L. Wolf. (1992). *Ekologi umum*. Edisi kedua. Penerjemah: Sunaryono P. dan Srigandono. Penyunting: Soedarsono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology* (pp. xx+547). <https://www.researchgate.net>
- Murniati, D. C. (2017). Crab communities (Decapoda: Brachyura) in mangrove and estuaries in the Eastern Part of Lombok Island. *Berkala Penelitian Hayati*, 22(2), 81-89. Doi: <https://doi.org/10.23869/67>
- Nuraina, I., & Prayogo, H. (2018). Analisa komposisi dan keanekaragaman jenis tegakan penyusun hutan tembawang jelomuk di Desa Meta Bersatu kecamatan Sayan Kabupaten Melawi. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1). Doi: <https://doi.org/10.26418/jhl.v6i1.24151>
- Odum, H. T. (1994). *Ecological and general systems: an introduction to systems ecology*. Univ. Press of Colorado.
- Patech, L. R., Dewi, K. R., Zulhalifah, Z., Syukur, A., & Jamaluddin, J. (2021). The Perceptions of Local Community's About Diversity of Mangrove Ecological Potential for Ecotourism Development in the South Coast of Lombok Island, Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 480-495. Doi: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v21i2.2741>
- Putra, I. L. I., Setiawan, H., & Suprihatini, N. (2021). Keanekaragaman jenis semut (Hymenoptera: Formicidae) di sekitar kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *Biospecies*, 14(2), 20-30. Doi: <https://doi.org/10.22437/biospecies.v14i2.12905>
- Priosambodo, D., & Evriani, A. E. (2018). Spesies dan Mikrohabit Kepiting di Kawasan Mangrove Lantangpeo Kepulauan Tanakeke Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 9(17), 59-69. Doi: <http://dx.doi.org/10.20956/jal.v9i17.4009>
- Rahmani, A. V., Al Idrus, A., & Mertha, I. G. (2023). The Structure of Mangrove

- Community in Regional Marine Conservation Area Gili Sulat West Nusa Tenggara. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 42-51. Doi: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4597>
- Rawana., Wijayani, S., & Masrur, M. A. (2022). Indeks Nilai Penting dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang. *Jurnal Wana Tropika*, 12 (2). <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JWT>
- Rawat, U. S. & Agarwal, N. K. (2015) Biodiversity: Concept, threats and conservation, *Environment Conservation Journal*, 16(3). doi: <https://doi.org/10.36953/ECJ.2015.16303>
- Ristiyanto, A., Djunaedi, A., & Suryono, C. A. (2019). Korelasi antara Kelimpahan Kepiting dengan Kerapatan Mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 8(3), 307-313. Doi: <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i3.24573>
- Romadhon, A. (2008). Kajian nilai ekologi melalui inventarisasi dan Nilai Indeks Penting (INP) mangrove terhadap perlindungan lingkungan Kepulauan Kangean. *Embryo*, 5(1), 82-97. <https://pertanian.trunojoyo.ac.id>
- Sari, K. I. W., Syukur, A., & Zulkifli, L. (2023). Diversity of crabs (brachyura) and association of crabs (Brachyura) with mangroves in Gerupuk Coast of Central Lombok. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 5620-5628. Doi: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.4782>
- Septiani, M., Sunarto, Y. M., Riyantini, I., & Prihadi, D. J. (2019). Pengaruh Kondisi Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca* sp.) Di Karangsong Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. X No, 84*, 91. <https://jurnal.unpad.ac.id>
- Siahainenia, L, 2008, Bioekologi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Ekosistem Mangrove Kabupaten Subang Jawa Barat, Disertasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/41014>
- Sipayung, R. H., & Poedjirahajoe, E. (2021). Pengaruh Karakteristik Habitat Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting (*Scylla Serrata*) di Pantai Utara Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Tambora*, 5(2), 21-30. Doi: <https://doi.org/10.36761/jt.v5i2.1113>
- Susilo, A. (2018, October). Asosiasi Jenis-jenis Pohon Dominan di Cagar Alam Gunung Tilu The Association Among Dominant Tree Species in Gunung Tilu Nature Reserve. In *Proceeding Biology Education Conference Vol* (Vol. 15, No. 1, pp. 813-817).
- Suprayogi, D., Siburian, J., & Hamidah, A. (2014). Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca* spp.) di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. *Biospecies*, 7(1). Doi: <https://doi.org/10.22437/biospecies.v7i1.1493>
- Zulfiqri, M., Mardhia, D., Syafikri, D., & Bachri, S. (2020). Analisis kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* sp.) di kawasan hutan mangrove Kecamatan Alas Barat Kabupaten Sumbawa. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 1(1), 29-38. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijast/article/view/46>
- Zulkarnain, Z., Wahju, R. I., Wahyudi, T., Purwangka, F., & Yuwandana, D. P. (2019). Penggunaan bubu lipat modifikasi pada penangkapan rajungan (*Portunus* sp.) di perairan Utara Pemasang, Jawa Tengah. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 3(2), 155-167. <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/pspalbacore/article/view/2909>