



Community structure of the fiddler crab (*Uca* spp.) at Bahak Indah Beach, Tongas, Probolinggo – East Java

Struktur komunitas kepiting biola (*Uca* spp.) di Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo – Jawa Timur

Nur Malichatin ✉, Husain Latuconsina, Hasan Zayadi

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia

Article Info:

Diterima: 27 Juli 2022
Disetujui: 15 November 2022
Dipublikasi: 20 November 2022

Keywords:

Indeks;
Keanekaragaman;
Indeks keseragaman;
Indeks dominansi; Index;
Diversity; Uniformity
index; Dominance index

ABSTRAK. Kepiting biola (*Uca* spp.) merupakan salah satu jenis hewan dari golongan krustasea yang hidup di pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo. Tingginya aktivitas antropogenik di pantai Bahak Indah menjadikan komunitas kepiting biola semakin tertekan dan habitatnya semakin menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan struktur komunitas kepiting biola di Pantai Bahak, Tongas, Probolinggo. Penelitian dilakukan pada Bulan Januari – Februari 2022. Penentuan stasiun pengamatan secara purposive berdasarkan pertimbangan ada dan tidak adanya vegetasi mangrove. Pengambilan sampel kepiting biola menggunakan metode sistematis sampling dengan menggunakan transek dan plot. Analisis data struktur komunitas meliputi indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi ditampilkan dalam bentuk grafik. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 4 jenis kepiting biola di Pantai Bahak Indah yaitu *Uca cryptica*, *Uca perplexa*, *Uca coarctata*, dan *Uca dussumieri*. Nilai keanekaragaman pada pantai dengan habitat mangrove termasuk kategori sedang, sedangkan pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove termasuk kategori rendah. Nilai keseragaman yang didapatkan pada habitat mangrove tergolong dalam kategori tinggi, sedangkan pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove didapatkan dengan kategori sedang. Sebaliknya untuk nilai indeks dominansi masuk kategori rendah pada habitat pantai dengan vegetasi mangrove, dan kategori sedang pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove. Hubungan Keanekaragaman (H') kepiting biola dengan kondisi lingkungan perairan Pantai Bahak Indah yaitu memiliki korelasi bersifat positif terhadap parameter pH air dengan korelasi cukup dan pH tanah dengan korelasi yang kuat. Sedangkan korelasi dengan parameter suhu kuat namun bersifat negatif. Begitu pula dengan salinitas cukup kuat namun bersifat negatif.

Korespondensi:

Nur Malichatin

Program Studi Biologi, Fakultas
Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas
Islam Malang, Indonesia

✉ nur.malichatin47@gmail.com

ABSTRACT. The fiddler crab (*Uca* spp.) is a type of animal belonging to the crustacean group that lives on the coast of Bahak Indah, Tongas, Probolinggo. The high level of anthropogenic activity on the beach of Bahak Indah makes the fiddler crab community increasingly depressed and its habitat decreasing. The purpose of this study was to compare the community structure of fiddler crabs at Bahak Beach, Tongas, Probolinggo. The study was conducted in January – February 2022. The determination of observation stations was purposive based on the consideration of the presence and absence of mangrove vegetation. Sampling of fiddler crabs used a systematic sampling method using transects and plots. Community structure data analysis includes diversity, uniformity, and dominance indices displayed in graphical form. Based on the results of the study found 4 types of fiddler crabs in Bahak Indah Beach, namely *Uca cryptica*, *Uca perplexa*, *Uca coarctata*, and *Uca dussumieri*. The value of diversity on the beach with mangrove habitat is in the medium category, while on the beach habitat without mangrove vegetation it is in the low category. The uniformity value obtained in mangrove habitats is in the high category, while in coastal habitats without mangrove vegetation it is found in the medium category. On the other hand, the dominance index value is in the low category in coastal habitats with mangrove vegetation, and the moderate category in coastal habitats without mangrove vegetation. The relationship between the Diversity (H') of the fiddler crab and the environmental conditions of the Bahak Indah Beach waters is that it has a positive correlation with water pH parameters with sufficient correlation and soil pH with a strong correlation. While the correlation with temperature parameters is strong but negative. Likewise, salinity is quite strong but negative.

Copyright© November 2022, Malichatin, N., Latuconsina, H., Zayadi, H.
Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Kepiting Biola (*Uca* spp.) adalah jenis kepiting yang termasuk dalam ordo Decapoda dan merupakan bagian dari famili Ocypodidae (Poore, 2004 dalam Muniarti & Pratiwi, 2015). Kepiting biola (*Uca* spp.) merupakan hewan ekologis penting yang hidup di ekosistem mangrove (Muniarti & Pratiwi, 2015). Kepiting biola dalam ekosistem mangrove memiliki fungsi penting yaitu

diantaranya dapat meningkatkan distribusi oksigen di dalam tanah, meningkatkan unsur hara tanah, membantu dalam siklus karbon serta menjadi sumber makanan bagi biota lain (Andini *et al.*, 2019). Nilai ekonomi dari kepiting biola ini yaitu dimanfaatkan oleh warga sekitar dengan cara dikumpulkan dan kemudian diperjualbelikan (Hamidah *et al.*, 2014 dalam Sari *et al.*, 2018). Selain diperjualbelikan, kepiting biola ini juga dapat dijadikan sebagai bahan pangan oleh masyarakat sekitar (Saidah *et al.*, 2021). Terlepas dari kenyataan

bahwa masih banyak kepiting biola di ekosistem mangrove, aktivitas manusia seperti kawasan pemukiman yang menghasilkan sampah domestik, selain itu alih fungsi lahan hutan mangrove dapat mempengaruhi kelimpahan jenis kepiting biola (Andini *et al.*, 2019).

Daerah intertidal adalah daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut merupakan habitat kepiting biola. Hewan ini biasa ditemukan didalam lubang atau terendam dalam substrat daerah sekitar hutan mangrove dan pantai berpasir. Beberapa jenis kepiting biola ditemukan dalam jumlah yang melimpah dalam habitat mangrove (Crane, 1997 dalam Slamet *et al.*, 2018). Mangrove memiliki peran penting bagi biota yang hidup didalamnya, yakni sebagai penghasil pelapukan atau serasah yang merupakan sumber makanan bagi hewan detritivor salah satunya kepiting biola, sebagai kawasan pemijahan, mencari makan, dan pembesaran biota laut dan biota non-ikan seperti krustasea dan moluska. Peran penting lainnya yaitu sebagai kawasan untuk berlindung, bersarang, serta berkembang biak bagi burung dan satwa lain (Latuconsina, 2020). Hutan mangrove selain memiliki nilai ekologis juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi dimana mangrove merupakan pendukung utama kehidupan masyarakat pesisir (Edo *et al.*, 2022). Akan tetapi, mangrove sangat rentan terhadap kerusakan apabila tidak dapat menjaga dan mengelolanya dengan baik (Sari *et al.*, 2018).

Jumlah jenis kepiting biola yang ada di dunia mencapai 97 jenis, namun hanya 16 jenis yang sudah teridentifikasi terdapat di Indonesia. Hal ini dikarenakan tidak semua jenis kepiting biola mampu hidup dan bertahan di berbagai wilayah belahan dunia (Munarti & Pratiwi, 2015; Sari *et al.*, 2018). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa di Pantai Selatan Bangkalan, Madura ditemukan sepuluh jenis (Bilqis *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Natania *et al.*, 2017) ditemukan empat jenis kepiting biola di ekosistem mangrove Pulau Enggano. Penelitian serupa juga dilaporkan Krisnawati *et al.* (2018) yang menemukan sepuluh jenis kepiting biola di Kawasan Mangrove Tuban, Bali.

Kondisi Pantai Bahak Indah yang terletak di Desa Curah Dringu Kecamatan Tongas Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu

wisata alam yang telah dilakukan penanaman mangrove dan berkembang baik sehingga kawasan tersebut saat ini telah dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Pantai Bahak Indah memiliki potensi kepiting biola, namun minimnya informasi ilmiah terhadap keberadaan kepiting biola. Di lain pihak berbagai aktivitas antropogenik yang ada di pantai Bahak Indah dikhawatirkan akan menurunkan mutu habitat kepiting biola di kawasan tersebut. Untuk itu pentingnya dilakukan penelitian untuk membandingkan struktur komunitas kepiting biola pada kawasan pantai yang ditumbuhi vegetasi mangrove dan tanpa vegetasi mangrove sebagai informasi ilmiah untuk mengetahui potensi hutan mangrove sebagai pendukung biodiversitas biota akuatik khususnya kepiting biola, sehingga dapat menjadi rekomendasi penting dalam upaya konservasi kawasan mangrove.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

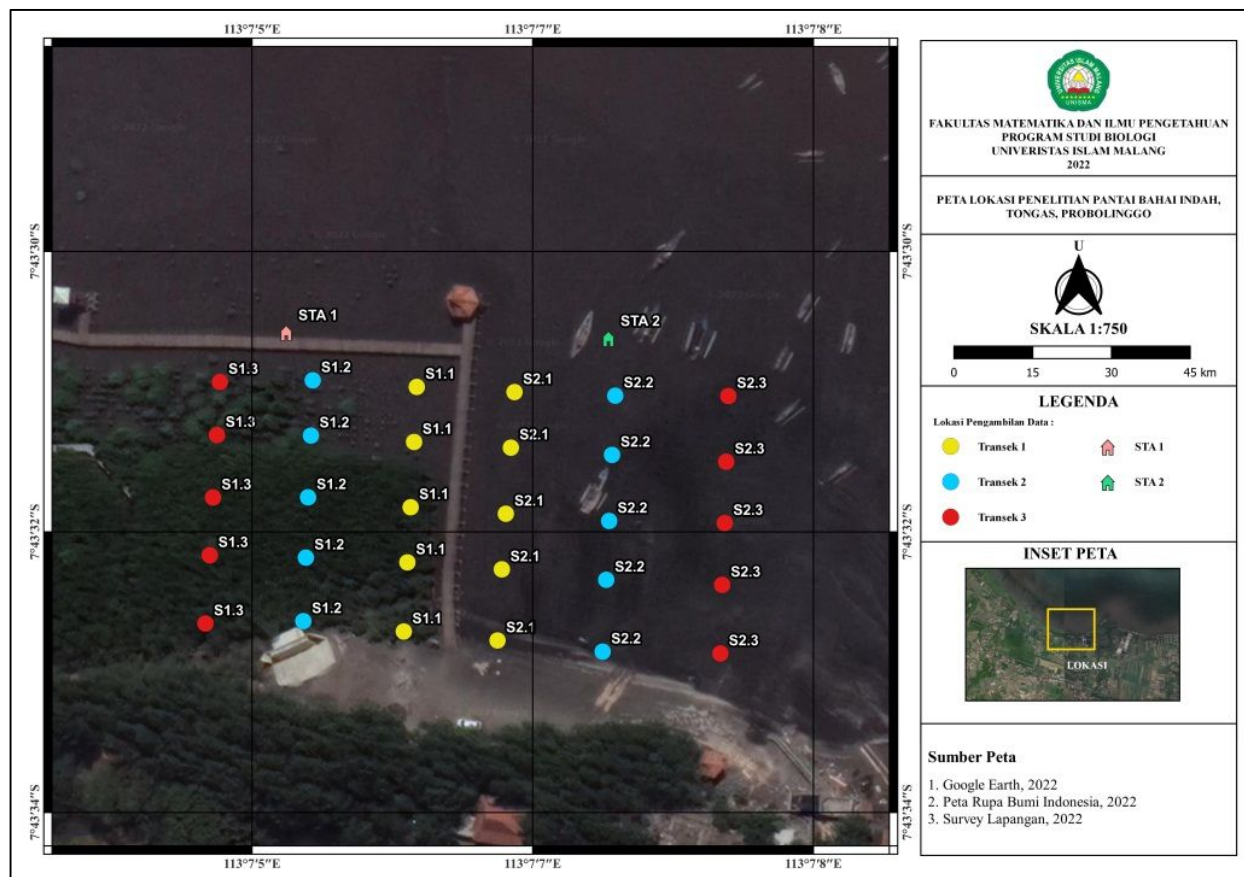
Penelitian dilakukan pada Bulan Januari – Februari 2022 dan dilakukan pada saat air laut surut. Lokasi penelitian berada di kawasan Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Malang (Gambar 1).

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya yaitu: ATK, kamera, ember, tali rafia, pasak, crab tongs, sekop, plastik sampel, kertas label, penggaris, refraktrometer, termometer, pH meter, dan soil meter. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel substrat, sampel spesies, dan air sampel.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu stasiun 1 pada habitat mangrove dan stasiun 2 pada



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Penempatan Plot.

habitat pantai tanpa vegetasi mangrove. Penentuan transek dengan menggunakan metode *line transek* dengan luas (100 x 50) m² untuk stasiun 1 dan stasiun 2. Kemudian dibagi 3 transek dengan jarak masing-masing transek 10 m. Jarak masing-masing transek 33 m untuk tiap stasiun dan dalam 1 transek dibagi menjadi 5 plot yang memiliki ukuran (1 x 1) m² (Gambar 1) Pengambilan sampel dilakukan ketika air laut sedang surut dengan cara ditunggu beberapa menit hingga kepiting biola muncul ke permukaan semua, kemudian dihitung banyak kepiting biola yang ada di tiap plot dan dicatat.

2.4. Analisis Data

Struktur komunitas dapat diketahui dengan menggunakan beberapa indeks ekologi. Menurut Lutuconsina (2020) dijelaskan bahwa untuk mengetahui struktur suatu komunitas dapat dihitung menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks dominansi (C), dan indeks keseragaman jenis.

2.4.1. Indeks keanekaragaman jenis

Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis makroinvertebrata yang ditemukan di suatu komunitas yang dihitung menggunakan Indeks Shannon (Odum, 1983 dalam Lutuconsina, 2020):

$$\sum P_i \log (P_i) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: H' : nilai indeks keanekaragaman Sahnnon; P_i : proporsi jenis ke- i (n_i/N);

Kriteria Indeks Keanekaragaman (Lutuconsina, 2020) :

$H' < 1$: Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman jenis tinggi

2.4.2. Indeks Dominansi (C)

Untuk mengetahui jumlah individu dalam suatu jenis dengan jumlah total individu dalam suatu jenis dengan jumlah total individu dalam seluruh jenis digunakan indeks Dominasi Simpson (Odum, 1983 dalam Lutuconsina, 2020):

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan: C : indeks Dominasi Simpson; n_i : nilai kepentingan untuk setiap jenis (jumlah individu spesies ke- i); N : Jumlah total individu seluruh spesies .

Kriteria nilai indeks Dominasi Simpson (C) (Lutuconsina, 2020):

$C < 0,50$: Dominansi rendah,

$0,50 < C < 0,75$: Dominansi sedang

$0,75 < C \leq 1,00$: Dominansinya tinggi.

2.4.3. Indeks Keseragaman (Ekuibilitas)

Indeks keseragaman (Pielou's Evenness Index) dapat dihitung menggunakan formula Odum (1983) dalam Lutuconsina (2020):

$$E = \frac{H'}{\log S} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan: E : Indeks Keseragaman Pielou's Evenness; H' : Indeks Shannon; S : Jumlah jenis.

Kriteria Indeks Keseragaman (Lutuconsina, 2020) :

$E < 0,50$: Komunitas dalam kondisi tertekan

$0,50 < E \leq 0,75$: Komunitas dalam kondisi labil

$0,75 < E \leq 1,00$: Komunitas dalam kondisi stabil

3. Hasil dan Pembahasan

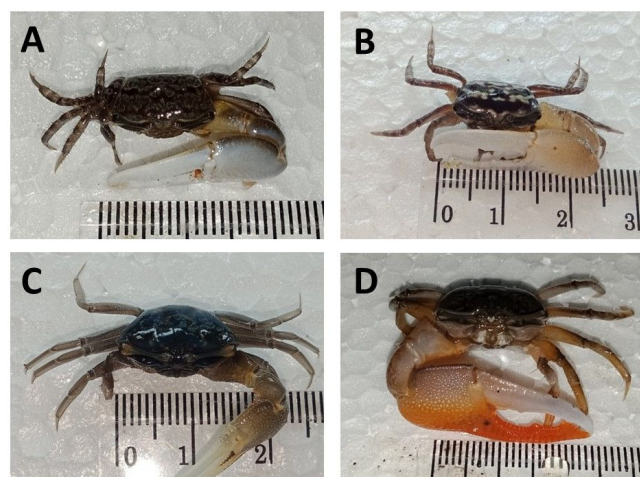
Berdasarkan hasil penelitian di Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo ditemukan kepiting biola sebanyak 4 spesies yaitu *Uca*

cryptica, *Uca perplexa*, *Uca coarctata*, dan *Uca dussumieri*. Pada stasiun 1 yaitu habitat mangrove ditemukan sebanyak 3 spesies diantaranya *Uca cryptica*, *Uca perplexa*, dan *Uca coarctata*. Pada stasiun 2 yaitu habitat pantai tanpa vegetasi mangrove ditemukan sebanyak 2 spesies yaitu *Uca perplexa* dan *Uca dussumieri* (Gambar 2)

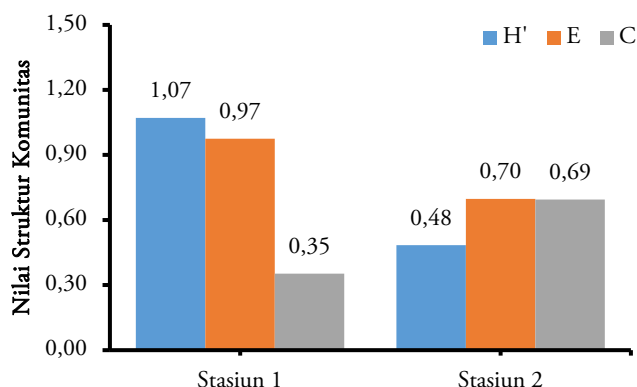
Dari hasil analisis struktur komunitas yang didapatkan nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E) dan dominansi (C) pada setiap stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 memperlihatkan nilai struktur komunitas yang berbeda antar stasiun pengamatan, dan secara umum terdapat kecenderungan indeks keanekaragaman dan keseragaman berbanding lurus, dan kedua indeks ini berbanding terbalik dengan nilai indeks dominansi. Menurut Lutuconsina (2020), nilai indeks nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman selalu berbanding terbalik dengan nilai indeks dominansi, di mana jika indeks indeks keanekaragaman dan keseragaman tinggi, maka nilai indeks dominansi cenderung rendah begitu pula sebaliknya.

Indeks Keanekaragaman (H') merupakan nilai keadaan kondisi suatu ekosistem yang digambarkan melalui indeks biologis suatu makhluk hidup yang mempunyai kriteria tertentu. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai keanekaragaman kepiting biola di Pantai Bahak Indah pada stasiun 1 dengan vegetasi mangrove, tergolong sedang dengan nilai 1,07. Adapun nilai keanekaragaman kepiting biola di stasiun 2 tanpa vegetasi mangrove tergolong rendah dengan nilai 0,48. Salah satu yang mengakibatkan keanekaragaman kepiting rendah pada stasiun 2 diduga karena kondisi lingkungan stasiun 2 dekat dengan aktivitas



Gambar 2. Spesies Kepiting Biola yang ditemukan di Pantai Bahak Indah. (A. *Uca cryptica*, B. *Uca perplexa*, C. *Uca coarctata*, dan D. *Uca dussumieri*).



Gambar 3. Nilai Struktur Komunitas Kepiting Biola (*Uca* spp.)

warga, baik itu sebagai tempat berlabuhnya perahu oleh nelayan atau sebagai tempat wisata. Selain itu, aktivitas warga juga dapat menyebabkan polusi, suara dan getaran, dimana kepiting biola sangat sensitif terhadap suara dan getaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Masyiah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa aktivitas manusia juga dapat mempengaruhi keanekaragaman dari pada *Uca* spp. yang mengakibatkan adanya polusi, getaran, dan suara.

Pada penelitian yang dilakukan Ruwaida *et al.* (2021) dimana ia mendapatkan nilai keanekaragaman kepiting rendah dikarenakan oleh adanya aktivitas masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Hanafi *et al.* (2020) terdapat nilai keanekaragaman kepiting biola rendah dikarenakan jumlah jenis kepiting biola yang ditemukan sedikit. Rendahnya keanekaragaman pada stasiun 2 diduga terkait dengan tidak adanya vegetasi mangrove sebagai sumber makanan dan tempat perlindungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ruwaida *et al.* (2021) bahwa lokasi pada substrat lumpur lunak yang tidak ditumbuhi pohon besar tidak aman untuk penahan liang kepiting biola (*Uca*), dengan demikian liangnya akan rusak pada saat air laut pasang. Menurut Latuconsina (2020), vegetasi mangrove mampu menciptakan beragam mikrohabitat dan sebagai sumber makanan dengan dasar rantai makanan yang bersumber dari serasah, selanjutnya membentuk rantai makanan yang kompleks, sehingga menjadi habitat yang ideal bagi biota laut termasuk kepiting. Menurut Ulum *et al.* (2012) keanekaragaman jenis ditentukan oleh beberapa faktor seperti tipe habitat, stabilitas lingkungan, kompetisi antar spesies dan rantai makanan. Di mana keanekaragaman yang tinggi merepresentasikan tingginya jumlah biota, sebaliknya indeks keanekaragaman rendah jika jumlah biota rendah.

Nilai Keseragaman (E) merupakan nilai yang menunjukkan penyebaran kelimpahan suatu spesies dalam sebuah komunitas merata atau tidak. Nilai keseragaman ini menggambarkan keseimbangan ekologis pada suatu komunitas, dimana semakin tinggi nilai keseragaman maka kualitas lingkungan semakin baik. Nilai keseragaman yang didapatkan pada stasiun 1 yang bervegetasi mangrove masuk kategori stabil, sedangkan pada stasiun 2 tanpa vegetasi mangrove masuk kategori labil. Fenomena ini menunjukkan pentingnya keberadaan vegetasi mangrove yang dapat mendukung stabilitas komunitas kepiting biola.

Indeks Dominansi (C) merupakan indeks yang digunakan untuk melihat ada tidaknya kelimpahan yang tumpang tindih pada spesies tertentu dalam ekosistem yang diamati. Menurut Latuconsina (2020), jika indeks dominansi tinggi maka komunitas didominasi oleh beberapa spesies tertentu, sehingga indeks keanekaragaman rendah dan keseragaman masuk kategori labil dan tertekan. Nilai dominansi (C) yang didapatkan pada stasiun 1 yang bervegetasi mangrove masuk kategori rendah dengan 0,35, sedangkan pada stasiun 2 tanpa vegetasi mangrove masuk kategori sedang dengan nilai 0,69. Menurut Angelia *et al.* (2019), semakin tinggi nilai indeks dominansi pada suatu stasiun oleh suatu spesies terhadap spesies lainnya menunjukkan perairan tersebut labil dan semakin rendah nilai dominansi pada suatu perairan oleh suatu spesies terhadap spesies lainnya menunjukkan bahwa lingkungan perairan tersebut stabil.

3.1. Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo yang diperoleh pada setiap stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Kisaran suhu di stasiun 1 dimana terdapat vegetasi mangrove yaitu berkisar 29°C - 32°C dengan rata-rata 30,3 ± 1,18. Perbedaan

suhu ini dipengaruhi oleh jumlah intensitas cahaya matahari. Pada stasiun 2 kisaran suhunya sama dengan stasiun 1. Suhu tertinggi mencapai 32°C, hal ini dikarenakan letak plot pengamatan berada di arah terluar pantai yang mana tidak ada naungan mangrove atau tumbuhan lainnya. Sehingga pada lokasi ini memiliki intensitas cahaya yang tinggi. Sedangkan suhu terendah yaitu 29°C dimana pada plot pengamatannya berada di area tepi pantai yang mana pada stasiun 1 terdapat naungan pohon-pohon mangrove dan pada stasiun 2 di plot-plot awal masih mendapat naungan pohon pinus tepi pantai. Selain itu, untuk beberapa plot pengamatan mendapatkan intensitas cahaya matahari yang rendah dikarenakan area tersebut tertutup jembatan yang digunakan oleh wisatawan. Menurut Queensland Department of Primary Industries (1989) dalam Septiani *et al.* (2019) batas toleransi suhu berkisar antara 12°C - 35°C, sedangkan suhu optimalnya berkisar antara 23 - 32°C. Dengan demikian dapat diketahui bahwa suhu pada lokasi penelitian masih dalam batas toleransi bagi kelangsungan hidup kepiting biola (*Uca* spp.).

Hasil pengukuran pH pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 8 - 8,4. Stasiun 1 dan stasiun 2 memiliki kisaran pH yang sama dan dikategorikan dalam kondisi perairan yang netral. Kondisi pH pada lokasi penelitian ini menunjukkan bahwa Pantai Bahak Indah berada pada kisaran pH yang dapat ditolerir yaitu dimana menurut Pratiwi (2010) pH yang berkisar antara 5-9 merupakan kisaran pH dalam batas toleransi, akan tetapi apabila pH yang didapatkan kurang dari 5 atau lebih dari 9, maka dapat berbahaya bagi biota di perairan.

pH tanah di Pantai Bahak Indah pada stasiun 1 didapatkan kisaran 7-7,6 dengan rata-rata 7,63 ± 0,35 STD, sedangkan pada stasiun 2 didapatkan kisaran 7-7,5 dengan rata-rata 7,4 ± 0,34 STD. Kisaran pH tanah pada kedua stasiun hampir sama dan masih tergolong normal. Hal ini sesuai dengan Pamungkas (2012) dalam Suprayogi (2014) yang menyatakan bahwa pH tanah hutan mangrove berada pada kisaran 6-7, meskipun ada beberapa nilai pH tanahnya dibawah 5.

Salinitas air di Pantai Bahak Indah pada stasiun 1 didapatkan nilai terendah yaitu 7‰ dan salinitas tertingginya yaitu 20‰. Sedangkan pada stasiun 2 memiliki nilai salinitas terendah yaitu 5‰ dan salinitas tertingginya yaitu 17‰. Pertemuan antara air tawar dengan air laut dapat menyebabkan ragamnya nilai salinitas pada wilayah tersebut. Menurut Wantasen (2013) kisaran salinitas air payau 2-22‰ merupakan salinitas yang optimal dimana dalam keadaan ini dapat menunjang pertumbuhan vegetasi mangrove, selain itu untuk kisaran salinitas air asin yaitu mencapai 8‰.

Stasiun 1 memiliki karakteristik substrat berpasir, pasir berlumpur, hingga berlumpur. Umumnya stasiun 1 dengan habitat mangrove ini memiliki tipe substrat berlumpur, dan ditemukan spesies *Uca coarctata*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Krisnawati *et al.* (2018) bahwa *Uca coarctata* ditemukan di kawasan mangrove dengan kondisi substrat berlumpur. Pada beberapa plot awal memiliki tipe substrat berpasir, dan ditemukan kepiting *Uca cryptica* dan *Uca perplexa*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muniarti & Pratiwi (2015) yang menyatakan bahwa *Uca cryptica* dan *Uca perplexa* menempati habitat substrat berpasir.

Pada stasiun 2 memiliki karakteristik substrat berpasir, pasir berlumpur, lumpur berpasir hingga berlumpur, namun pada plot pengamatan awal umumnya memiliki tipe substrat berpasir. Hal ini dikarenakan pada plot pengamatan awal paling dekat ke arah daratan, dan ditemukan spesies *Uca cryptica*. Menurut penelitian Murniati (2010) dalam Loviasari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa *Uca cryptica* hidup di substrat berpasir. namun ada beberapa

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Setiap Stasiun selama penelitian di pantai bahak Indah, Probolinggo.

Parameter Lingkungan	Stasiun 1		Stasiun 2	
	Kisaran	Rata-rata ± std	Kisaran	Rata-rata ± std
Suhu	29 - 32	30,3 ± 1,18	29 - 32	30,17 ± 1,03
pH air	8 - 8,4	8,25 ± 0,13	8 - 8,4	8,26 ± 0,13
pH tanah	7 - 7,6	7,63 ± 0,35	7 - 7,5	7,4 ± 0,34
Salinitas Air	7 -20	13,73 ± 4,83	5 -17	10,4 ± 4,92

Tabel 2. Korelasi Antara Parameter Lingkungan dengan Keanekaragaman Kepiting Biola.

Korelasi	Parameter Lingkungan			
	Suhu	pH Air	pH Tanah	Salinitas
H'	-0,9707	+0,6934	+0,8245	-0,4210

plot pengamatan awal yang memiliki tipe substrat berlumpur. Hal ini dikarenakan pada plot pengamatan tersebut terdapat aliran air tawar dari sungai sehingga kondisi substrat menjadi lunak. Pada plot pengamatan ini ditemukan *Uca dussumieri*. Menurut Slamet *et al.* (2017), perbedaan komposisi pada suatu ekosistem disebabkan karena terdapat aliran sungai yang memungkinkan air tawar dan pasang air laut masuk ke lokasi pengamatan sehingga kondisi substrat lebih lunak dan berlumpur.

3.2. Hubungan Parameter Lingkungan dengan Keanekaragaman Kepiting Biola

Hubungan antara parameter lingkungan dengan keanekaragaman, keseragaman dianalisis dengan menggunakan korelasi pearson yang disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis korelasi yang tertera pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa keanekaragaman kepiting biola berkorelasi positif kuat dan searah dengan pH air dan pH tanah, yang artinya semakin tinggi nilai pH air dan pH tanah dalam batas optimal, berpengaruh terhadap kenaikan keanekaragaman kepiting biola. Sebaliknya keanekaragaman kepiting biola berkorelasi negatif sangat kuat dengan suhu yang artinya semakin tinggi nilai suhu sangat berpengaruh terhadap penurunan keanekaragaman kepiting biola. Sedangkan keanekaragaman kepiting biola berkorelasi negatif cukup dengan salinitas, yang artinya ada kecenderungan semakin tinggi nilai salinitas cukup mempengaruhi penurunan nilai keanekaragaman kepiting biola. Mengacu pada Santoso (2004) bahwa apabila hubungan linier sangat kuat antara variabel X dan Y terjadi karena r mempunyai nilai mendekati 1 atau -1. Sedangkan hubungan yang lemah antara variabel X dan Y terjadi karena r mempunyai nilai yang mendekati 0.

Pada penelitian yang dilakukan Sibarani (2020) didapatkan hubungan keanekaragaman makrozoobenthos yang didalamnya juga mencakup kepiting biola dengan kondisi lingkungan perairan mangrove yaitu memiliki korelasi bersifat positif terhadap parameter suhu yang sangat kuat, dan salinitas yang cukup kuat. Sedangkan korelasi dengan parameter pH cukup kuat namun bersifat negatif. Perubahan kualitas ekosistem perairan dan substrat tentunya akan mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman kepiting serta biota lainnya.

Nilai suhu yang didapatkan selama penelitian masih merupakan kisaran ideal bagi kehidupan kepiting biola, sehingga mendukung keanekaragaman kepiting biola. Terkait adanya hubungan antara suhu perairan dengan keanekaragaman kepiting biola, menurut Effendi (2003) dalam Latuconsina (2020) bahwa ketinggian permukaan air laut, musim, lintang, sirkulasi udara, waktu, awan, aliran air laut dan kedalaman perairan dapat mempengaruhi suhu pada suatu perairan.

Nilai pH air dan tanah yang didapatkan selama penelitian masih dalam batas toleransi bagi kepiting biola. pH air dan tanah mempunyai hubungan terhadap keanekaragaman kepiting biola, menurut Kordi (2012), dimana nilai pH yang tinggi pada tanah dasar dapat mempengaruhi tingkat kesuburan, dan tingkat kesuburan dapat mempengaruhi kehidupan jasad renik.

Salinitas yang didapatkan selama penelitian masih dalam batas toleransi bagi kepiting biola. Salinitas mempunyai hubungan dan pengaruh terhadap keanekaragaman kepiting biola, dimana menurut Muniarti & Pratiwi (2015) salinitas merupakan faktor utama yang memisahkan populasi jenis-jenis kepiting biola.

4. Simpulan

Ditemukan 4 jenis kepiting biola yang ditemukan pada habitat berbeda di Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo yaitu *Uca*

cryptica, *Uca perplexa*, *Uca coarctata*, dan *Uca dussumieri*. Pada habitat mangrove ditemukan 3 jenis kepiting biola yaitu *Uca cryptica*, *Uca perplexa*, dan *Uca coarctata*, sedangkan pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove ditemukan 2 jenis kepiting biola yaitu *Uca perplexa*, dan *Uca dussumieri*. Nilai keanekaragaman pada pantai dengan habitat mangrove termasuk kategori sedang, sedangkan pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove termasuk kategori rendah. Nilai keseragaman yang didapatkan pada habitat mangrove tergolong dalam kategori tinggi, sedangkan pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove didapatkan dengan kategori sedang. Sebaliknya untuk nilai indeks dominansi masuk kategori rendah pada habitat pantai dengan vegetasi mangrove, dan kategori sedang pada habitat pantai tanpa vegetasi mangrove. Hasil penelitian menunjukkan parameter lingkungan di Pantai Bahak Indah untuk kehidupan kepiting biola (*Uca* spp.) dalam keadaan baik, karena parameter lingkungan masih berada dalam batas toleransi pertumbuhan kepiting. Hubungan Keanekaragaman (H') kepiting biola dengan kondisi lingkungan perairan Pantai Bahak Indah yaitu memiliki korelasi bersifat positif terhadap parameter pH air dengan korelasi cukup dan pH tanah dengan korelasi yang kuat. Sedangkan korelasi dengan parameter suhu kuat namun bersifat negatif. Begitu pula dengan salinitas cukup kuat namun bersifat negatif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Badan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik, Dinas Pariwisata, Pemuda dan Olah Raga, Sektor Kecamatan Tongas, serta pihak Desa Curahdringu, serta kepada Bapak Syamsuri selaku pihak pengelola Pantai Bahak Indah, Tongas, Probolinggo yang telah memberikan izin serta pengarahan, tambahan pengetahuan, dan saran-saran yang bermanfaat.

Publisher's Note

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna on behalf of SRM Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Supplementary files

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

Competing interest

All author(s) declare no competing interest.

References

- Actuti, Niqki, Apriansyah., & Syarif I. 2019. Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca* spp.) di Ekosistem Mangrove Desa Pasir, Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(1), 25-31. DOI: <https://doi.org/10.26418/llkuntan.v2i1.30162>.
- Andini, Musdalifah D, Adriman, Sumiarsih., & Eni. 2019. *Struktur Komunitas Kepiting Biola (Uca spp.) di Ekosistem Mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak*. Riau: Universitas Riau.
- Angelia, D., Adi, W., & Adibrata, S. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Pantai Batu Belubang Bangka Tengah. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(1), 68-78. DOI: <https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i1.1073>.
- Barbour G. M., J K, Burk., & J K, Pitts. 1987. *Terrestrial plant ecology*. New York: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

- Bilqis A N, Kuntjoro., & Sunu. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Kepiting Biola (Crustacea: Ocypodidae) di Pantai Selatan Kabupaten Bangkalan, Madura. *Lentera Bio*, 9(3), 176-184. DOI: <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v9n3.p176-184>.
- Edo, Susiana, Suhana, M. P., & Rochmady. 2022. Condition of mangrove in the waters of Pangkil Village, Teluk Bintan District, Bintan Regency. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 6(1):1-8. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.akuatikisile.6.1.1-8>.
- Hamidah A, Melki F., & S Jodion. 2014. Kepadatan Kepiting Biola (*Uca* sp.) Jantan dan Betina di desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*, 16(2), 43-50.
- Hanafi, Anwari. M S., & A, Yani. 2020. Keanekaragaman Kepiting Biola pada Kawasan Hutan Mangrove Desa Karimunting Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 350-364. DOI: <https://doi.org/10.26418/jhl.v8i2.40332>.
- Kordi M & Ghufuran. 2012. *Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Krisnawati Y, Arthana. I W, Dewi., & APWK. 2018. Variasi Morfologi dan Kelimpahan Kepiting *Uca* spp. di Kawasan Mangrove, Tuban-Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 236-243. DOI: <https://doi.org/10.24843/jmas.2018.v4.i02.236-243>.
- Latuconsina, H. 2011. Komposisi Jenis Dan Struktur Komunitas Ikan Padang Lamun Di Perairan Pantai Lateri Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 4(1), 30-36. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.4.1.30-36>.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi Ikan Perairan Tropis. Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman dan Pengelolaannya*. Yogyakarta: Gaja Mada University Press.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi Perairan Tropis Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gaja Mada University Press.
- Loviasari, Ni Wayan.As-Syakur, Abd Rahman, Faiqoh, Elok, Dirgayusa, I G N Putra., & Dwi, B. 2018. Struktur Komunitas *Uca* sp Di Kawasan Teluk Benoa Pada Karakteristik Substrat Yang Berbeda. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1), 141-150. DOI: <https://doi.org/10.24843/jmas.2018.v4.i01.141-150>
- Masiyah, Siti, Nisa, Khoirun, Melmambesssy, Edy HP, Luthfi., & M, Ali. 2021. Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca* spp.) dan Respon Tekstur Tanah di Pantai Payunb Kabupaten Merauke. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrika UMMU-Ternate)*, 14(2), 744-756.
- Muniarti D C, Pratiwi., & Rianta. 2015. *Kepiting Uca di Hutan Indonesia Tinjauan Aspek Biologi dan Ekologi untuk Eksplorasi*. Bogor: LIPI Press.
- Natania T, N. E Herliany., & A B Kusuma. 2017. Struktur Komunitas Kepiting Biola (*Uca* spp.) di Ekosistem Mangrove Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 2(1), 66-76. DOI: <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.11-24>.
- Odum E P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Jakarta: Gramedia.
- Pratiwi, & Rianta. 2010. Asosiasi Krustasea di Ekosistem Padang Lamun Perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 15(2), 66-76. DOI: <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.15.2.66-76>.
- Ruwaida, Marjanah, Mawardi., & L, Abdul. 2021. Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca*) di Kawasan Hutan Mangrove Kuala Langsa Provinsi Aceh. *Jurnal Jeumpa*, 8(1), 493-500. DOI: <https://doi.org/10.33059/jj.v8i1.3658>.
- Saidah, Bakhtiar, & Rubianti, I. 2021. Keanekaragaman Jenis Kepiting Biola (*Uca* spp) Di kawasan Mangrove. Keanekaragaman Jenis Kepiting Biola (*Uca* spp) Di kawasan Mangrove, 10(2), 43-53. DOI: <https://doi.org/10.33627/oz.v10i2.629>.
- Santoso, & Singgih. 2004. *SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sari, Indah P, Prayogo, Hari., & Burhanudin. 2018. Keanekaragaman Jenis Kepiting Biola (*Uca* spp.) di Hutan Mangrove “Mempawah Mangrove Park” Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 921-932. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v6i4.29939>.
- Septiani, Mala, Sunarto, Mulyani, Yeni, Riyantini., & Prihadi. 2019. Pengaruh Kondisi Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca* sp.) Di Karangsang Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10(1), 84-91.
- Sibarani PMY. 2020. *Keanekaragaman Makrozoobenthos Hutan Mangrove Desa Selotong Kecamatan Secanggag Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara*. Sumatera Utara: Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Slamet M R, Wiryanto., & Sunarto. 2017. Keanekaragaman Kepiting Biola Di Kawasan Mangrove Kabupaten Purworejo Jawa Tengah. *Enviro Scintee*, 13(1), 69-78. DOI: <https://doi.org/10.20527/es.v13i1.3517>.
- Ulum, M. Miftahul, Widianingsih, Hartati., & Retno. 2012. Komposisi dan Kelimpahan Makrozoobenthos Krustasea di Kawasan Vegetasi Mangrove Kel. Tugurejo, Kec. Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 1(2), 243-251.
- Wantasen A S. 2013. Kondisi Kualitas Perairan dan Substrat Dasar sebagai Faktor Pendukung Aktivitas Pertumbuhan Mangrove di Pantai Pesisir Desa Basaan I, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 204-209. DOI: <https://doi.org/10.35800/jip.1.4.2013.3704>.
- Wilhm. 1975. *Biological Indicator Pollutant*. In B. A. Whitton (Ed). *River Ecology*. Oxford: Blackwell Scientific Publication.

Nur Malichatin, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia. Email: nur.malichatin47@gmail.com

Husain Latuconsina, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia. Email: husainlatuconsina@gmail.com
URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=ONbdMrwAAAAJ>

Hasan Zayadi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang. Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia. Email: hasanzayadi@unisma.ac.id
URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=3jpjH-0AAAAJ>

How to cite this article:

Malichatin, N., Latuconsina, H., & Zayadi, H., 2022. Community structure of the Fiddler Crab (*Uca* spp.) at Bahak Indah Beach, Tongas, Probolinggo – East Java. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 6(2): 135-140.
<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisile.6.2.135-140>