

*Distribution and Abundance of Violin Crabs (Uca sp.) In The Mangrove Ecosystem Area of Tarakan City and The Potential of Implementation In Biology Learning*

**Distribusi dan Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca sp.*) Di Kawasan Ekosistem Mangrove Kota Tarakan dan Potensi Implementasi Pada Pembelajaran Biologi**

<sup>1\*</sup>Abdul Wahid, <sup>1</sup>Nursia, <sup>1</sup>Aidil Adhani, <sup>1</sup>Darius Rupa

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Borneo Tarakan, Tarakan

Email\*: [abdulwahid1998.aw@gmail.com](mailto:abdulwahid1998.aw@gmail.com)

**Abstract:** *The mangrove ecosystem area of Tarakan City has a wide variety of flora and fauna where the dominant group is invertebrate fauna such as snails and crabs, one type of crab in the mangrove ecosystem is the Violin Crab (*Uca sp.*). This type of research is an exploratory descriptive study with a quantitative and qualitative. Based on the results of the distribution analysis of the Violin Crab (*Uca sp.*) the distribution percentage value was categorized as group except for *Uca vocans* which was categorized as normal. Station II, the residential area of Lingkas Ujung, *Uca demani*, *Uca tetragonon*, *Uca chlorophthalmus crassipes*, the percentage distribution is categorized in groups. For the results of the abundance of violin crabs (*Uca sp.*) which has a relatively high relative abundance of species at station I, *Uca demani* 69.41% is categorized as the highest and *Uca vocans* 0% is categorized as the lowest and lowest. Station II in the Lingkas Ujung *Uca* residential area with 79.58% categorized as the highest and *Uca chlorophthalmus crassipes* 9.54% categorized as the lowest. Finally, for the results of the analysis of the relationship between research and Biology learning regarding violin crab research related to the syllabus for high school biology subjects, namely basic competencies 3.2 Analyzing various levels of biodiversity in Indonesia and their threats and conservation and 4.2 Presenting the results of observations of various levels of biodiversity in Indonesia.*

Keywords: *Violin Crab (Uca sp), Abundance, Distribution, Biology Learning.*

## **Pendahuluan**

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.504 pulau dengan garis pantai yang mencapai kurang lebih 95.181 km (BPS Tarakan, 2014). Garis pantai didominasi oleh mangrove dengan lebar yang bervariasi. Berdasarkan hasil penelitian (Syamsu et al., 2018) mengenai luas hutan mangrove di Indonesia adalah 3.112.989 ha dan merupakan 22% dari total luas hutan mangrove di dunia. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan (2006), sebanyak 30,7% ekosistem mangrove berada dalam kondisi baik, sisanya berada pada kondisi rusak sedang (27,4%) hingga rusak berat (41,9%). Kerusakan tersebut diakibatkan oleh perubahan mangrove menjadi kawasan pertambangan, permukiman dan industri (Mulyadi, 2010). Apabila

kerusakan ini terus terjadi maka ini akan berdampak pada organisme akuatik. Beberapa golongan organisme akuatik diantaranya gastropoda, ikan dan kepiting (Riswandi., et al 2019). Kepiting merupakan salah satu contoh umum organisme akuatik yang berada di kawasan ekosistem mangrove Tarakan.

Tarakan adalah salah satu pulau yang terletak di bagian utara Indonesia. Secara geografis memiliki posisi sangat strategis sebagai jalur transportasi skala regional maupun skala internasional. Pulau ini memiliki luas wilayah mencapai 657.33 km<sup>2</sup>, terdiri atas wilayah daratan seluas 250.80 km<sup>2</sup> dan wilayah lautan seluas 406.53 km<sup>2</sup> (BPK RI, 2021). Luas daratan terbagi atas empat wilayah yaitu, permukiman, pertanian 978.91 ha, industri 40.65 ha dan hutan 4308.86 ha. Sedangkan pembagian hutan yang ada di Kota Tarakan dibagi menjadi tiga wilayah, hutan lindung 6.997,22 ha, hutan kota 2.390,48 ha dan hutan mangrove 1.119,30 ha (Bappeda dalam Syarprillah, 2014). Menurut penelitian lain luas hutan mangrove di Kota Tarakan sekitar 1.587 ha yang tersebar di pesisir dan pulau-pulau kecil di Kota Tarakan (Siahaya., et al 2018). Selain itu Rachmawani dalam Siahaya (2018) mengungkapkan bahwa ekosistem pesisir Kota Tarakan didominasi oleh keberadaan hutan mangrove disepanjang pantai memberikan kontribusi yang sangat penting baik manfaat langsung maupun tidak langsung. Manfaat tersebut diantaranya secara fisik, khususnya dalam melindungi pantai dari gelombang, angin dan badai.

Bangen (2000), mengatakan bahwa hutan mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Struktur vegetasi ekosistem hutan mangrove di Tarakan meliputi pohon dan semak yang terdiri atas 12 jenis tumbuhan berbunga (*Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Aegiceras*, *Aegiatilis*, *Snaeda* dan *Conocarpus*) yang termasuk ke dalam delapan famili, sedangkan untuk fauna yang menghuni kawasan ekosistem hutan mangrove di Tarakan didominasi oleh golongan avertebrata seperti siput atau keong dan kepiting, salah satu jenis kepiting yang berada di kawasan ekosistem mangrove yaitu Kepiting Biola (Amrullah, 2010).

Kepiting Biola (*Uca* sp) merupakan salah satu jenis kepiting dari kelas Malacostraca yang memiliki habitat di daerah intertidal atau daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, terutama di sekitar hutan mangrove dan pantai berpasir. Adapun alasan peneliti memilih kepiting biola sebagai sampel penelitian karena Kepiting Biola (*Uca* sp) di ekosistem mangrove merupakan keystone spesies (spesies kunci) yang menjadi indikator tingkat kesuburan sedimentasi. Kehadiran kepiting ini memberikan banyak keuntungan tidak hanya bagi vegetasi mangrove, tetapi juga bagi kelompok fauna mangrove lainnya (Kochl dan Wolff, 2002). Selain itu penelitian lain mengungkapkan bahwa Kepiting Biola (*Uca* sp) merupakan pemakan detritus (detritivor) yang membantu dekomposisi pada mangrove sehingga keberadaannya sangat penting dalam rantai makanan ekosistem mangrove (Simbolon, 2017). Aktivitas makannya dapat mengubah senyawa kompleks menjadi sederhana membantu proses penguraian materi organik dan dapat meningkatkan sirkulasi udara sedimen sehingga dapat mencegah pembentukan phytotoxin seperti H<sub>2</sub>S (Lestari, 2018). Ekosistem

mangrove juga dijadikan sebagai habitat tempat berpijah dan mengasuh untuk melangsungkan siklus hidupnya agar tetap lestari (Hamidah et al.,2014). Selain itu ekosistem mangrove juga dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa.

Sumber belajar merupakan suatu bahan ajar yang berasal dari lingkungan sehingga digunakan oleh peserta didik sebagai bahan acuan dan penunjang dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran biologi (Rapi, 2012). Adanya sumber belajar berasal dari lingkungan sekitar diharapkan akan menambah pengetahuan peserta didik khususnya tentang Kepiting Biola (*Uca* sp), selain itu juga dapat menumbuhkan kepekaan peserta didik terhadap lingkungan sekitar terkait pelestarian ekosistem sekitar. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian ini dengan judul “Distribusi dan Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca* sp) Di Kawasan Ekosistem Mangrove Kota Tarakan dan Potensi Implementasi Pada Pembelajaran Biologi di Tarakan” yang berpotensi dijadikan sumber belajar bagi siswa.

## **Metode Penelitian**

### **Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan distribusi dan kelimpahan hewan kepiting Biola (*Uca* sp) di ekosistem mangrove Tarakan. Kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan potensi implementasi pada pembelajaran Biologi.

### **Waktu penelitian**

Waktu pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) dilakukan pada siang hari pada bulan Januari sampai Februari 2022 pada saat air laut mulai mengalami surut yang telah disesuaikan dengan tabel pasang surut waktu indonesia tengah (WITA).

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jenis Kepiting Biola (*Uca* sp) yang terdapat di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) dan Lingkas Ujung. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh jenis spesies kepiting Biola (*Uca* sp) yang ditemukan di II stasiun.

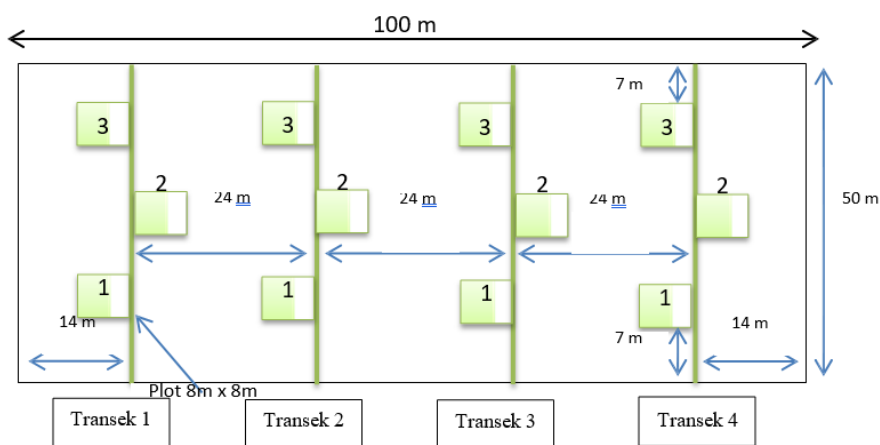
### **Alat dan bahan penelitian**

Alat: GPS essential, hard refraktometer, DO meter, pH meter, botol sampel, tali rafia, patok bambu, sekop kecil, pinset, loop, termometer dan buku identifikasi. Bahan: Alkohol 70%, Kepiting Biola (*Uca* sp), kertas label, sarung tangan dan tissue.

### **Prosedur penelitian**

Tahap pengumpulan data, melalui langkah-langkah sebagai berikut: Observasi lapangan, penentuan lokasi dan pengambilan sampel, identifikasi sampel dan analisis data.

- Observasi Lapangan. Pelaksanaan observasi lapangan yang dilakukan dengan melihat lokasi lapangan dan melihat komposisi dari kepiting biola (*Uca sp*) yang ada di lokasi, kemudian didokumentasikan keadaan lokasi.
- Penentuan stasiun, pengambilan sampel dan pengukuran parameter lingkungan. Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan cara melakukan survei langsung di lokasi penelitian. Survei lokasi penelitian bertujuan agar peneliti bisa memperkirakan tempat yang cukup representatif (mewakili) untuk melakukan penelitian pengambilan sampel kepiting biola (*Uca sp*). Menentukan titik lokasi dengan menggunakan GPS Essensial dan pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik purposive sampling. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air surut. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi dua stasiun. Pada stasiun I di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB), stasiun II kawasan permukiman penduduk Lingkas Ujung.



Gambar 1. Penentuan Lokasi Transek dan Plot pada Dua Stasiun

- Identifikasi sampel. Identifikasi sampel kepiting Biola *Uca sp* menggunakan buku kunci determinasi oleh Murniati & Pratiwi (2015). Sampel yang diperoleh diidentifikasi dan didokumentasikan dengan menggunakan kamera handphone atau kamera digital, selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah plastik dan diberi label meliputi nama jenis. Hasil yang didapatkan selanjutnya dianalisis menggunakan rumus kelimpahan dan distribusi Kepiting Biola (*Uca sp*) di dua stasiun tersebut.
- Pengukuran Parameter Kualitas Perairan. Pengukuran parameter kualitas perairan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh faktor parameter lingkungan terhadap distribusi dan kelimpahan Kepiting Biola. Pengukuran parameter lingkungan dalam penelitian ini adalah suhu, pH air, salinitas, DO meter.
- Proses spesimen koleksi. Spesimen hasil pengumpulan harus diproses secara benar sesuai dengan kelompoknya. Menurut Suhardjono (1999) ada tiga tahap proses spesimen yaitu mematikan, fiksasi, dan mengopset (mounting) serta tahap terakhir adalah pengawetan dan penyimpanan.

## Hasil Penelitian

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Stasiun I Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) merupakan salah satu hutan konservasi yang terletak di tengah kota. Lokasi KKMB di jalan Gajah Mada, Kelurahan Karang Rejo, Kecamatan Tarakan Barat. Berdasarkan letak geografisnya berada di titik koordinat LU 030 18'19,8' dan BT 1170 34'37,5'. Stasiun II terletak di kawasan Kelurahan Lingkas Ujung Kecamatan Tarakan Timur dengan letak geografis pada titik koordinat LU 030'17'04'6 dan BT 1170 35',97'.

### Parameter Lingkungan

Tabel 1. Hasil pengambilan parameter lingkungan di stasiun I dan II di Kawasan Ekosistem Mangrove Kota Tarakan.

Lokasi		Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)	DO (mg/l)
Stasiun I	Transek I	29,3	7,2	20,5	4,30
	Transek II	27,6	7,4	20,5	4,30
	Transek III	27,6	7,5	20,5	4,30
	Transek IV	28,3	7,2	20,5	4,30
Stasiun II	Transek I	30,2	7,3	20	3,61
	Transek II	27,3	7,3	20	3,61
	Transek III	29,3	7,5	20	3,61
	Transek IV	26,3	7,4	20	3,61

### Hasil penelitian di Kawasan Ekosistem Mangrove Kota Tarakan

Tabel 2. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun I (Transek I) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB)

No	Spesies	Famili	Transek I			Σ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	94	77	0	171
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	50	52	0	102
		Total				273

Tabel 3. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun I (Transek II) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB)

No	Spesies	Famili	Transek I			Σ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	48	67	77	192
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	79	56	24	159
3	<i>Uca lactea perplexa</i>	Ocypodidae	21	31	35	87
4	<i>Uca vocans</i>	Ocypodidae	1	0	0	1
		Total				439

Tabel 4. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun I (Transek III) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB)

No	Spesies	Famili	Transek I			$\Sigma$ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	95	59	37	191
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	30	0	0	30
	<i>Uca lactea</i>	Ocypodidae	12	16	0	28
3	<i>perplexa</i>					
Total						249

Tabel 5. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun I (Transek IV) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB)

No	Spesies	Famili	Transek I			$\Sigma$ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	96	50	83	229
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	4	0	31	35
3	<i>Uca chlorophthalmus crassipes</i>	Ocypodidae	10	0	0	10
Total						274

Tabel 6. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun II (Transek I) di kawasan Kelurahan Lingkas Ujung

No	Spesies	Famili	Transek I			$\Sigma$ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	38	24	0	62
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	20	0	0	20
Total						82

Tabel 7. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun II (Transek II) di kawasan Kelurahan Lingkas Ujung

No	Spesies	Famili	Transek I			$\Sigma$ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	29	36	40	105
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	3	0	24	27
Total						132

Tabel 8. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun II (Transek III) di kawasan Kelurahan Lingkas Ujung

No	Spesies	Famili	Transek I			$\Sigma$ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	Ocypodidae	40	33	47	120
2	<i>Uca tetragonon</i>	Ocypodidae	3	0	0	3
Total						123

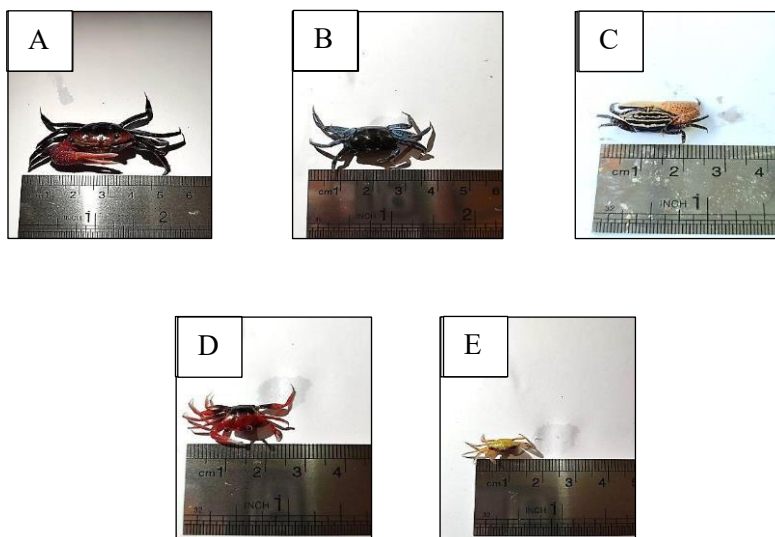
Tabel 9. Hasil pengambilan sampel kepiting biola (*Uca* sp) di stasiun II (Transek IV) di kawasan Kelurahan Lingkas Ujung

No	Spesies	Famili	Transek I			Σ individu
			Plot I	Plot II	Plot III	
1	<i>Uca demani</i>	<i>Ocypodidae</i>	42	41	47	130
2	<i>Uca tetragonon</i>	<i>Ocypodidae</i>	7	0	0	7
3	<i>Uca chlorophthalmus crassipes</i>	<i>Ocypodidae</i>	50	0	0	50
Total						187

**Indeks Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca* sp)**

Tabel 10. Hasil perhitungan secara menyeluruh indeks kelimpahan kepiting biola (*Uca* sp) di Kawasan Ekosistem Mangrove Kota Tarakan.

No	Spesies	Famili	Nilai Kelimpahan		Jumlah
			Stasiun 1	Stasiun 2	
1	<i>Uca demani</i>	<i>Ocypodidae</i>	43,18%	23%	66,18%
2	<i>Uca tetragonon</i>	<i>Ocypodidae</i>	20,90%	3,19%	24,10%
3	<i>Uca chlorophthalmus crassipes</i>	<i>Ocypodidae</i>	0,55%	2,75%	3,30%
4	<i>Uca lactea perplexa</i>	<i>Ocypodidae</i>	6,34%	0%	6,34%
5	<i>Uca vocans</i>	<i>Ocypodidae</i>	0,05%	0%	0,05%
Total					100%



Gambar 2. Spesies Kepiting Biola (*Uca* sp) yang terdapat di II stasiun : *Uca demani* (A), *Uca tetragonon* (B), *Uca chlorophthalmus crassipes* (C), *Uca lactea perplexa* (D), *Uca vocans* (E).

**Identifikasi Hasil Penelitian Sebagai Potensi Implementasi Pada Pembelajaran Biologi**

Hasil identifikasi mengenai penelitian kepiting biola berkaitan dengan silabus mata pelajaran Biologi SMA yaitu kompetensi dasar 3.2 Menganalisis berbagai tingkat

keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman pada pembelajaran biologi terdapat adanya keterkaitan hasil penelitian dengan pembelajaran dan 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia. Implementasi pembelajaran biologi pada penelitian ini berpotensi diterapkan menjadi RPP, LKPD dan bahan ajar.

## Pembahasan

### Indeks Kelimpahan Kepiting Biola (*Uca sp*)

Analisis indeks kelimpahan digunakan untuk mengetahui kelimpahan spesies dari Kepiting Biola (*Uca sp*) yang terdapat di Ekosistem Mangrove Kota Tarakan. Pada stasiun I nilai kelimpahan spesies *Uca demani* sebesar 43,18% dikategorikan tinggi. Hal ini dikarenakan *Uca demani* merupakan jenis kepiting yang mampu bertahan pada habitat yang berbeda. Tingginya jumlah *Uca demani* ini berkaitan dengan pola hidupnya yang sangat aktif bergerak dan mencari makan di permukaan substrat (Krisnawati et al.,2018). Sedangkan kelimpahan spesies yang tergolong rendah terdapat pada spesies *Uca vocans* 0,05% yang dikataregorikan tingkat rendah. Kepiting *Uca vocans* ini mempunyai ciri-ciri warna kuning yang mencolok. *Uca vocans* menyukai habitat berpasir dan dekat dari batas air. Namun dengan jumlah yang sangat sedikit. *Uca vocans* memiliki warna yang indah dan mencolok. Hal ini diduga dapat menjadi daya tarik bagi kepiting jenis lain yang menyebabkan terjadinya persaingan antar jenis kepiting, sehingga keberadaan *Uca vocans* terancam yang mengakibatkan kelimpahan jenis *Uca* ini sangat sedikit.

#### *Uca demani*

*Uca demani* berukuran tubuh 30 – 75 mm, karapas berbentuk trapesium berwarna hitam, orbit melekuk tajam, permukaan capit berwarna ungu dan kasar. Menurut Yuli et al., (2018) mengatakan bahwa kepiting ini banyak ditemukan pada kondisi sedimen berlumpur dan terbuka.

#### *Uca tetragonon*

*Uca tetragonon* berukuran tubuh 30 – 75 mm, karapas berbentuk trapesium berwarna hitam dengan bintik-bintik biru melintang, orbit tidak tampak, carpus tungkai belakang berwarna biru di bagian tengah. Habitatnya berada pada substrat lumpung liat berpasir.

#### *Uca chlorophthalmus crassipes*

*Uca chlorophthalmus crassipes* berukuran 25 – 60 mm, memiliki bentuk orbit melekuk tajam, tepi anterolateral pendek, tepi dorsolateral tampak jelas. Di bagian luar pangkal pollex capit besar terdapat cekungan berbentuk segitiga (Murniati, 2010). Secara umum warna spesies *Uca chlorophthalmus crassipes* didominasi oleh warna merah.

#### *Uca lactea perplexa*

*Uca lactea perplexa* hidup di sekitar akar-akar tanaman bakau dan substrat yang mengandung pasir, dan sebagian terdapat di sekitar akar-akar vegetasi berupa rerumputan yang



terletak di tepi perairan/muara (Wayan et al., 2014). Memiliki karapas yang berwarna putih dengan capit yang berwarna putih kekuningan, bentuk karapasnya segi empat dan sedikit melebar, ukuran kepiting ini kecil.

#### *Uca vocans*

*Uca vocans* berukuran tubuh sebesar 30–50 mm, karapas berbentuk trapezium berwarna kuning, orbit melekuk tajam, permukaan capit kasar berwarna kuning, dactyl berwarna putih pollex berwarna kuning.

### **Identifikasi Hasil Penelitian Sebagai Potensi Implementasi Pada Pembelajaran Biologi**

Menurut Pertiwi, (2017) pengemasan bahan ajar dapat bersumber dari hasil penelitian sendiri atau memanfaatkan hasil penelitian orang lain. Pada silabus kurikulum 2013 pembelajaran biologi mengenai keanekaragaman terdapat pada kompetensi dasar (KD) 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Dengan materi pembelajaran “Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna serta penyebarannya berdasarkan garis garis Wallace dan garis Weber, serta KD 4.2 yaitu menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya, dengan pokok materi sebagai pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis kelimpahan Kepiting Biola (*Uca* sp) yang memiliki kelimpahan relatif spesies yang tergolong tinggi pada stasiun I yaitu *Uca demani* 69,41% dikategorikan paling tinggi dan *Uca vocans* 0% dikategorikan paling rendah. Stasiun II kawasan permukiman Lingkas Ujung *Uca demani* 79,58% dikategorikan paling tinggi dan *Uca chlorophthalmus crassipes* 9,54% dikategorikan paling rendah. Terakhir untuk hasil analisis keterkaitan penelitian dengan pembelajaran Biologi mengenai penelitian Kepiting Biola berkaitan dengan silabus mata pelajaran Biologi SMA yaitu kompetensi dasar 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya dan 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia.

### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, kedua orang tua, bapak/ibu dosen pembimbing, dan teman-teman saya yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

### **Daftar Rujukan**

BPK, RI. Perwakilan Privinsi Kalimantan Utara. [Online]. 2021 [Diakses pada 07Juni2021].URL:  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9djAg6JUS6wJ:http://kaltara.bpk.go.id/pemerintah-daerah/kabupaten-serang-2/+&cd=4&hl=id&ct=clnk&gl=id>.

- Hamidah, A., Pratiwi, M., & Siburian, J. (2014). Kepadatan Kepiting Biola (*Uca spp.*) jantan dan betina di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*, 16(2).
- Kementerian Kehutanan. 2006. Data Hutan Mangrove di Indonesia tahun 2006. Jakarta (ID): Kementerian Kehutanan.
- Krisnawati, Y., Arthana, I. W., & Dewi, A. P. W. K. (2018). Variasi Morfologi dan Kelimpahan Kepiting *Uca spp.* di Kawasan Mangrove, Tuban-Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 236-243.
- Lestari, E. D. (2018). Karakteristik Habitat Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Kawasan Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Mulyadi, E., Hendriyanto, O., & Fitriani, N. (2010). Konservasi hutan mangrove sebagai ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1), 11-18.
- Murniati, D. C., 2010. Keanekaragaman *Uca sp.* Dari Segara-Anakan, Cilacap, Jawa Tengah Sebagai Pemakan Deposit. *Fauna Indonesia*. 9 (1) : 19-23.
- Pratiwi, R. (2007). Jenis dan sebaran *Uca spp.*(Crustacea: Decapoda: Ocypodidae) di daerah mangrove delta mahakam, Kalimantan Timur. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 9(2), 322-328.
- Rapi, M. (2012). Penggunaan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar dalam meningkatkan hasil belajar biologi. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 15(1), 18-31.
- Riswandi, A., & Mulyanto, M. (2019). Study of Fiddler Crab (*Uca sp.*) Community in Mangrove Ecosystem of Mangrove Areas Curahsawo Probolinggo, East Java. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 10(1), 31-37.
- Siahaya, M. E., Salampessy, M. L., Febryano, I. G., Rositah, E., Silamon, R. F., & Ichsan, A. C. (2018). Partisipasi Masyarakat Lokal Dalam Konservasi Hutan Mangrove Di Wilayah Tarakan, Kalimantan Utara. *Jurnal Nusa Sylva*, 16(1), 12-17.
- Simbolon, S. U. (2017). Analisis Populasi Kepiting Biola (*Uca Spp.*) Di Kawasan Mangrove Wonorejo, Kota Surabaya, Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Syapriillah, A., & Sapriani, S. (2014). Pengelolaan Hutan Lindung Kota Tarakan dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Padjadjaran Journal of Law*, 1(3).
- Suhardjono, Y. R. (1999). Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi. Puslitbang Biologi-LIPI. Bogor.
- Syamsu, I. F., Nugraha, A. Z., Nugraheni, C. T., & Wahwakhi, S. (2018). Kajian perubahan tutupan lahan di ekosistem mangrove Pantai Timur Surabaya. *Media Konservasi*, 23(2), 122-131.