

Keanekaragaman Kepiting Di Hutan Mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Sebagai Media Pembelajaran

Fitriadi Akbar, Bayu Hari Mukti

Program Studi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Banjarmasin

Fitriadi090@gmail.com

ABSTRAK

Mangrove merupakan ekosistem yang khas dan memiliki fungsi penting secara ekologi, sosial-ekonomi, dan pendidikan. Luas kawasan mangrove di Kabupaten Tanah Bumbu semakin berkurang akibat adanya penebangan, permukiman, tambak. Berkurangnya tegakan mangrove akan mempengaruhi keberadaan berbagai fauna yang berasosiasi dengannya seperti jenis kepiting. Berdasarkan pada penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman kepiting yang ada pada kawasan hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Jenis dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dari pengambilan sampel melalui obsevasi yaitu dengan turun langsung kelapangan untuk mengamati langsung dimana setiap transek terdiri dari tiga titik sampel guna mengetahui keanekaragaman *Kepiting* yang ada di hutan mangrove desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Analisis data menggunakan rumus diversitas spesies. Berdasarkan hasil penelitian spesies yang ditemukan adalah empat familia yaitu Ocypodidae, xanthidae, sesarmidae dan Varunidae. Dengan tujuh spesies yaitu *Uca vomeris* dengan jumlah 159, *Uca lacteal parplexa* dengan jumlah 39, *Episesarma sp* dengan jumlah 249, *Metaplox elegns* dengan jumlah 96, *Episesarma versicolor* dengan jumlah 260, *Leptodius sanguineus* dengan jumlah 7 dan *Uca minax* dengan jumlah 15. Berdasarkan jumlah keseluruhan individu yang ditemukan adalah 852 individu dengan nilai indeks keanekaragaman spesies yaitu 1,55 yang termasuk kategori sedang, Dengan kekayaan jenis adalah 0,89 termasuk dalam kategori Tinggi. Sedangkan nilai kemerataan jenisnya adalah 0,80 termasuk kategori tinggi. Dan skor media 3d spesimen kepiting mendapatkan dari dosen pertama yaitu dengan skor 15 dan mendapatkan skor 15 dari dosen kedua. Presentase media tersebut 75% yang dikatakan baik karena mencakup lima kriteria dalam media.

Kata Kunci: *Keanekaragaman, Kepiting, Hutan Mangrove, Media Pembelajaran.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang terdiri dari pulau-pulau. Indonesia menjadi kepulauan terbesar didunia dengan kondisi geografis tersebut mengakibatkan wilayah perairan Negara ini lebih luas dibandingkan dengan luas daratannya. Indonesia juga merupakan Negara maritime, dan banyak terdapat hutan-hutan yang luas dan bervariasi jenisnya, perkembangan hutan di Indonesia tidak dapat dipisahkan sejarah perkembangan kolonialisme, kapitalisme, dan modernisasi

Wilayah perairan Indonesia yang sangat luas ini menjadi sumber daya alam Indonesia yang terbesar. Dengan sumber daya alam yang luas manusia sebaik-baiknya lebih bisa menggunakan dan memanfaatkannya. Tidak hanya terus-menerus bisa mengeksploitasi sumber daya alam yang ada bahkan manusia juga lebih baik menjaga kelestarian sumber daya alam tersebut agar terus terjaga kelestariannya.

Ekosistem mangrove dapat menjadi berbagai sumber daya bagi masyarakat pesisir pantai, yaitu sumber daya pangan dan sumber daya non pangan. Sumber daya non pangan merupakan sumber daya yang dapat dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhan selain pangan. Contohnya adalah kayu mangrove sebagai bahan bakar. Sumber daya pangan yang dimanfaatkan masyarakat pada ekosistem mangrove berupa flora dan fauna. Berbagai flora seperti buah mangrove dapat dimanfaatkan sebagai makanan alternatif dan beberapa fauna yang sering ditangkap untuk dijadikan bahan pangan di antaranya ikan, kerang, siput, udang dan kepiting dan jenis hewan hidup lainnya (Adha, 2015).

Salah satu Hutan mangrove yang ada di provinsi Kalimantan selatan kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu di Desa Muara ujung merupakan hutan mangrove yang benar-benar pertumbuhannya yang tumbuh secara alami dengan memiliki kawasan yang begitu luas. Dengan kemungkinan di hutan mangrove ini terdapat hewan – hewan yang dapat hidup di kawasan mangrove tersebut dan memiliki keanekaragaman jenis spesies di dalam mangrove tersebut seperti amfibi, reptile, kerang dan jenis-jenis kepiting.

Kepiting merupakan hewan yang memiliki cangkang yang keras dan memiliki 5 pasang kaki yang sering di sebut dengan binatang yang berjalan miring. Kepiting mempunyai berbagai macam jenis seperti kepiting lumpur, kepiting lembogo, kepiting garuntu dan kepeiting jenis lainnya. Namun dalam semua jenis kepiting tersebut ini hampir memiliki struktur tubuh yang sama dengan lainnya namun akan tetapi bisa di pergunakan atau juga dikonsumsi sebagai lauk pauk bagi masyarakat sekitar akan tetapi ada juga yang tidak boleh di konsumsi karena mengandung racun yang ada dalam tubuhnya Afrianto (1992) dalam (Chairunnisa, 2004).

Materi Pembelajaran di Sekolah Menengah Atas tentang keanekaragaman hayati dapat dijelaskan dengan menggunakan objek berbeda dari yang ada di buku paket seperti Kepiting. penggunaan objek ini selain untuk mempermudah siswa dalam memahami materi keanekaragaman jenis makhluk hidup dapat juga mengenalkan kepada siswa bahwa terdapat jenis-jenis hewan yang lainnya yang jarang kita temukan disekitar kita seperti jenis-jenis kepiting yang ada di Hutan Mangrove Desa Muara Ujung.

Hutan mangrove di Desa Muara ujung bisa kemungkinan menjadi wisata hutan mangrove dikarenakan tempat ini untuk kedepannya pemerintahan kabupaten Tanah Bumbu ingin menjadikan kawasan di sekitar tersebut sebuah pelabuhan kapal yang ada di Desa Muara ujung. Sehingga lambat laun akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan mangrove dan jenis spesies binatang yang tinggal di dalamnya. Berdasarkan masalah tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana manfaat keanekaragaman dan kepiting di hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu.

METODE PENELITIAN

Jenis dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pengambilan sampel melalui observasi. Penelitian ini berlangsung di hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jenis gastropoda di hutan mangrove yang terdapat di Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Sampel penelitian ini adalah seluruh Kepiting yang terdapat dalam plot penelitian di Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Teknik pengumpulan data penelitian ini ada di bagi 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Teknik analisis data dalam penelitian ada 6 yaitu Untuk mengetahui jenis kepiting dengan cara mengidentifikasi dengan melihat morfologi seperti bentuk cangkang dan warna cangkang, Untuk mengetahui kelimpahan bisa menghitung banyaknya individu dalam suatu lokasi, semakin banyak individu tersebut maka akan semakin berlimpah, Keanekaragaman komunitas Kepiting dapat dihitung dengan menggunakan rumus $H' = -\sum P_i \ln P_i$, Kekayaan jenis pada suatu habitat dapat diketahui dengan menggunakan Indeks Kekayaan Margalef (1958) sebagai berikut $Dmg = \frac{s-1}{\ln(N)}$, Untuk mengetahui kemerataan jenis kepiting di suatu habitat dihitung dengan cara $E = \frac{H'}{\ln s}$, untuk mengetahui kelayakan hasil media menggunakan rumus $P(s) = \frac{s}{N} \times 100\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun spesies-spesies Kepiting berdasarkan hasil pengamatan yang ditemukan pada hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu ditemukan 7 spesies Kepiting yaitu *Uca vomeris*, *Uca lactea parplexa*, *Metaplax elegans*, *Episesarma sp*, *Episesarma versicolor*, *Leptodius sanguineus* dan *Uca minax*. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu didapat hasil hasil indeks kemelimpahan yang bervariasi dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Kemelipahan Gastropoda Di Hutan Mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu

No	Nama Spesies	Ni
1	<i>Uca vomeris</i>	159
2	<i>Uca lactea parplexa</i>	39
3	<i>Episesarma sp</i>	249
4	<i>Metaplax elegans</i>	96
5	<i>Episesarma versicolor</i>	260
6	<i>Leptodius sanguineus</i>	7
7	<i>Uca minax</i>	15
Jumlah		852

Kemelimpahan tertinggi dari spesies ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan merupakan faktor pendukung bagi kelangsungan hidup tiap spesies dimuka bumi ini. Aji (2006) mengemukakan, bentuk suatu lingkungan akan mempengaruhi kehidupan hewan, dan sebaliknya bentuk kehidupan hewan akan mempengaruhi lingkungan dimana hewan berinteraksi dengannya.

Berdasarkan hasil penelitian kepiting yang diperoleh di hutan mangrove Desa Muara Ujung adalah 7 jenis dengan Jumlah Individu 852. Identifikasi dilakukan di sekitar lingkungan Desa Muara Ujung. Hasil perhitungan statistic di peroleh indeks keanekaragaman jenis (H') Kepiting di hutan mangrove Desa Muara ujung antara lain 1,55. Indeks Kekayaan jenis antara lain adalah 0.89, indeks pemerataan jenis antara lain adalah 0.80. Adapun jenis dan jumlah anggota kelas Kepiting yang ditemukan di hutan mangrove Desa Muara Ujung pada bulan april sampai mei dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Keragaman, Indek Kekayaan Jenis dan Kemerataan Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu

NO	Nama Spesies	Jumlah	Pi=Ni/N	Ln.Pi	Pi.LnPi	Dmg	E'
1	<i>Uca vomeris</i>	159	0.19	1.65	0.32	0,89	0,80
2	<i>Uca lactea parplexa</i>	39	0.05	3.05	0.14		
3	<i>Episesarma sp</i>	249	0.30	1.20	0.36		
4	<i>Metaplax elegans</i>	96	0.12	2.15	0.25		
5	<i>Episesarma versicolor</i>	260	0,32	0,15	0,36		
6	<i>Leptodius sanguineus</i>	7	0.01	4.77	0.04		
7	<i>Uca minax</i>	15	0.02	4.01	0.07		
Jumlah		852			1.55		

Berdasarkan tabel 2 tersebut di atas nampak indeks keanekaragaman (H') Kepiting di hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu yaitu 1,55 dan termasuk kategori keanekaragaman sedang. Kekayaan jenis (Dmg) yang didapatkan dari hasil perhitungan dalam penelitian ini yaitu itu nilai indeks kekayaan jenis adalah 0,89 termasuk dalam kategori Tinggi. Sedangkan nilai pemerataan jenisnya (E') adalah 0,80 termasuk kategori tinggi. Sedikitnya Kepiting yang didapat disebabkan faktor lingkungan seperti kesedian makan ditempat.

Berdasarkan hasil pengamatan, Kepiting yang ditemukan pada hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu ditemukan 7 spesies Kepiting, diantaranya adalah :*Uca vomeris*, Menurut (Wilsey, 2000) dalam (Rahayu, dkk, 2018) Menyatakan bahwa beberapa jenis keluarga *Uca* dapat hidup bersama di habitat yang sama adalah wilayah pasang surut dengan substrat berpasir, Seperti kepiting ini memiliki

ciri khas warna yang mencolok pada kerapasnya yang berwarna kebiruan dan jenis kepiting ini sering ditemukan di wilayah barat yang meliputi Australia, Papua Nugini, Indonesia dan Melanesia. *Uca lactea parplexa*, Spesies ini ditemukan pada transek pertama ada 24, transek kedua ada 7, transek ketiga 1, transek keempat 3, dan kelima 4 jadi jumlah semuanya adalah 39. Habitat spesies ini sangat suka tempat yang berlumpur dan air pasang surut. Menurut (Crane, 1975) dalam (Wahyudi, dkk, 2014) yang menjelaskan bahwa *Uca lactea parplexa* memiliki adaptasi yang sama dengan *Uca* lainnya yaitu substrat yang berpasir. *Uca lactea parplexa* lebih banyak ditemukan dikawasan terbuka dan berlumpur, kepiting ini sering ditemukan diwilayah Indonesia, Hongkong, Jepang dan China.

Episesarma sp, Spesies ini banyak ditemukan karena tidak mementingkan pencahayaan matahari dan pasang surutnya air karena jenis kepiting ini bisa saja hidup ketika air pasang dan kurangnya intensitas cahaya mereka dapat beradaptasi dengan hidup di batang pohong mangrove atau banakai pohon. Jenis spesies kepiting ini menempati semua transek yang ditentukan yaitu Pada transek pertama ada 57, transek kedua ada 48, transek ketiga 49, transek keempat 48, dan kelima adalah 47 individu. Menurut (Tweedie, 1940) dalam (Eprilurahman, 2015) menyatakan semua anggota jenis *Episesarma* merupakan jenis kepiting yang hidup didaerah Mangrove dan bersembunyi di dalam lubang lumpur, jenis kepiting ini seringkali dijumpai didaerah singapura dan daerah Asia Tenggara lainnya seperti Malaysia, Hongkong, Cina dan Indoneia. *Metaplox elegans*, Jenis ini hampir di semua transek atau plot ada Pada transek pertama yang berjumlah 49, transek kedua ada 30, transek ketiga 6, transek keempat 7, dan kelima 4 jadi jumlah spesies ini semuanya adalah 96. Menurut (Nadia, 2000) dalam (Pratiwi, 2009) menyatakan bahwa *Metaplox elegans* sering ditemukan didaerah Angsila, Chondiri Thailand, memiliki toleransi yang tinggi dan memiliki kisaran factor lingkungan yang luas terhadap variasi pada perairan yang lebih kelaut, *Metaplox elegans* sering disebut sebagai kepiting predator.

Episesarma versicolor, Menurut (Tweedie, 1940) dalam (Eprilurahman, 2015) menyatakan semua anggota jenis *Episesarma* merupakan jenis kepiting yang hidup didaerah Mangrove dan bersembunyi di dalam lubang lumpur, terutama jenis kepiting *Episesrama versicolor* ini seringkali ditemukan didaerah singapura dan daerah Asia Tenggara lainnya seperti Malaysia, Hongkong, Cina dan Indoneia. *Leptodius sanguineus*, Jenis kepiting ini paling sulit dan sedikit ditemukan di Hutan Mangrove Muara Ujung, karena kepiting ini bersembunyi di dalam bangkai batang pohon dan batu-batu besar kepiting jenis hidup di habitat dengan intensitas cahaya yang rendah dan substrat tanah yang berlumpur dan basah. Kepiting ini termasuk ordo Decapoda dan family xanthidae. Jenis ini tidak ada ditemukan di transek pertama atau di plot satu sampai tiga, jenis ini ditemukan pada transek kedua yang terdapat 2 kepiting ini, transek ketiga 1, transek keempat 3, dan kelima 1 jadi jumlah spesies yang ditemukan semuanya adalah 7. *Uca minax*, Jenis kepiting ini termasuk dengan keluarga *Uca* yang sama dengan *Uca vomeris* dan *Uca lactea parplexa* yang termasuk ordo Decapoda dan family Ocypodidae. Tetapi spesies ini tidak banyak di

temukan dibandingkan dengan *Uca vomeris* dan *Uca lactea parplexa* karena *Uca minax* adalah spesies betina yang telah ditemukan di hutan mangrove, kepiting ini sering ditemukan di daerah salinitas rendah dan di tepian sungai pasang surut bahkan kepiting ini dikenal sebagai kepiting air payau. Jenis kepiting ini ditemukan di semua transek atau plot yang telah dipasang namun jenis kepiting ini yang terdapat di setiap transek hanya sedikit Pada transek pertama ada 4, transek kedua ada 7, transek ketiga 1, transek keempat 2, dan kelima 1 jadi jumlah semuanya adalah 15.

Faktor lingkungan adalah faktor yang mempengaruhi kehidupan organisme dalam proses perkembangannya, sehingga faktor lingkungan sangat perlu untuk diperhatikan dan diukur dalam penelitian ini. faktor tersebut seperti tercantum di bawah ini pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Pada Hutan Mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu

Parameter		Ph Air	Ph Tanah	Suhu Udara (C°)	Itensitas Cahaya (Lux)
Plot	1	7	6,8	28	845
	2	7	6,9	29	832
	3	7	6,8	28	826
	4	7	6,9	29	891
	5	7	7	28	899
	6	7	6,5	28	844
	7	7	6,4	28	1307
	8	7	7	29	1507
	9	7	6,8	29	1854
	10	7	6,5	29	1583
	11	7	6,9	27	1572
	1	7	6,8	28	1568
	13	7	6,5	29	1432
	14	7	6,8	28	1454
	15	7	6,9	29	1328

Kemelimpahan tertinggi dari suatu spesies dipengaruhi oleh faktor lingkungan hutan mangrove yaitu kisaran suhu udara antara 27 sampai 29 °C, pH air pada daerah pengamatan Gastropoda antara lain adalah 7, pH tanah pada daerah pengamatan tersebut berkisar antara 6,4 sampai 7, dan pengukuran itensitas cahaya di daerah pengamatan berkisar antara 826 sampai 1854. Berdasarkan hasil pengamatan pengukuran parameter

lingkungan tersebut memungkinkan untuk jenis ini tumbuh dan berkembang didaerah hutan mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu.

Media yang dihasilkan dari penelitian ini adalah berupa spesimen 3D. Sejumlah Kepiting yang di dapatkan dari hutan mangrove Desa Muara Ujung yang di beri bingkai lalu ditutup oleh kaca. Didalam media terdapat indikator yaitu informasi, penyajian, kondisi fisik, volume, dana dan bahan agar memperkuat kualitas media sebagai media pembelajaran. Hasil Angket yang diberikan ke pada ahli media dengan skor 15 serta hasil dari Validasi yaitu baik atau Bagus dengan presentase 75% dapat dilihat dari tabel 4:

Tabel 4.Hasil Review Media

No	Indikator	Skor	
		Ahli Media 1	Ahli Media 2
1	Informasi	2	4
2	Penyajian	3	2
3	Kondisi Fisik	3	3
4	Volume	3	3
5	Dana dan Bahan	4	3
Jumlah		15	15
P(s)		75 %	

Media ini dikatakan layak karena mencakup kriteria dari sebuah media pembelajaran. Kriteria media pembelajaran 3D memiliki beberapa indikator yaitu informasi harus tersampaikan kepada yang melihat media, penyajiannya lengkap, kondisi fisik tidak membahayakan terhadap yang memakai maupun yang melihat media tersebut, ukurannya yang tidak terlalu besar mudah untuk dibawa serta tidak memakan banyak tempat dan juga dana yang digunakan tidak terlalu banyak dan bahan yang digunakan tidak sulit ditemukan. Semua indikator media spesimen kepiting mendapatkan masing-masing skor 15 dari dosen pertama sedangkan dosen kedua mendapatkan skor 15 dan hasil presentase yang didapatkan adalah 75 % dan dikatakan baik atau bagus. Menurut (Usman, 2015) mengatakan 62,51%-81,27% termasuk kriteria media yang baik.

Nilai informasi dengan mendapatkan skor 4 dari dosen pertama dan 2 dari dosen kedua karena dosen kedua mengatakan hanya mencakup 2 aspek yaitu taksonomi dan morfologi pada kepiting dan belum menjelaskan lebih spesifik pada media tersebut tentang dimana asal habitatnya. Nilai dari penyajian dengan dosen pertama dan kedua memberikan skor 2 karena hanya menampilkan bagian muka kerapas kepiting saja, nilai dari kondisi

fisik dan volume masing-masing dosen memberikan skor yang sama yaitu 3 skor karena media ini masih sedikit berbaur namun media pembelajaran ini dalam penilaian kedua dosen sama-sama mengatakan bahwa media ini tidak sulit dibawa dan tidak banyak memakan tempat, untuk dana dan bahan mendapat skor 4 dari dosen pertama dan dosen kedua karena mencakup aspek yang memerlukan dana sedikit untuk membuatnya dan bahan yang digunakan mudah ditemukan.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan di Hutan Mangrove Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupatn Tanah Bumbu yaitu : 7 spesies kepiting yang ditemukan dengan empat familia Di hutan Mangrove Desa Muara Ujung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. Nama familia yang ditemukan yaitu Ocypodidae, xanthidae, sesarmidae dan Varunidae. Dengan tujuh spesies yaitu *Uca vomeris* dengan jumlah 159, *Uca lacteal parplexa* dengan jumlah 39, *Episesarma sp* dengan jumlah 249, *Metaplex elegns* dengan jumlah 96, *Episesarma versicolor* dengan jumlah 260, *Leptodius sanguineus* dengan jumlah 7 dan *Uca minax* dengan jumlah 15. Nilai indeks keanekaragaman spesies yaitu 1,55 yang termasuk kategori sedang, Dengan kekayaan jenis adalah 0,89 termasuk dalam kategori Tinggi. Sedangkan nilai pemerataan jenisnya adalah 0,80 termasuk kategori tinggi. Skor Media 3D Spesimen kepiting yaitu 15 dari dosen pertama sedangkan dosen kedua 15 skor, presentase media adalah 75% yang dikatakan bahwa media ini baik atau bagus karena mencakup lima kriteria yaitu informasi, penyajian, kondisi fisik, volume, dana dan bahan yang digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aji Handayani, E. (2006). *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Borebes Jawa Tengah*, Skripsi. http://repository.radenintan.ac.id/3070/1/Skripsi_Full.pdf
- Adha, Miftahul. 2005. *Analisis kelimpahan kepiting Bakau (Scylla sp)dikawasan Mangrove Dukuh Senik, Desa Bedono, Kecamatan Sayung. (skripsi) Ilmu Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.* <http://eprints.walisongo.ac.id/5345/1/113811007.pdf>
- Eprilurahman, tejo Baskoro & Trijoko. 2015, *Keanekaragaman jenis kepiting (Decapoda) di sungai Opak, Daerah istimewa Jakarta.*
- Pratiwi. 2009. *Komposisi keberadaan Krustasea di Mangrove Delta Mahakam Kalimantan Timur.* Retrived From <http://repository.ui.ac.id/contents/koleksi/2/b18ce26690b6749752cc6a6c6495bbfb9d0ce133.pdf>

- Rahayu, Wiryanto, & sunarto. 2017. *Keanekaragaman kepiting biola dikawasan mangrove kabupaten purworejo jawa tengah*, http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/zoo_indonesia/article/view/3028
- Wahyuni, S., Anthonius Purnama, A., & Afifah, N. 2016. *Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau, Jurnal Biogenesis* 1-15.<https://media.neliti.com/media/publications/110210-ID-jenis-jenis-moluska-gastropoda-dan-bival.Pdf>