

PEMETAAN LOKASI *HORSESHOE CRABS* SEBAGAI *PRIMITIVE ANIMAL* DI PERAIRAN PESISIR BANYUASIN, PROVINSI SUMATERA SELATAN

HORSESHOE CRABS LOCATION MAPPING AS PRIMITIVE ANIMAL IN BANYUASIN COASTAL WATERS, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Adietya Ramadhan Hidayattullah¹⁾, Fauziyah²⁾, dan Fitri Agustriani²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Inderalaya

²⁾Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Inderalaya

Email: siti_fauziyah@yahoo.com

Registrasi: 20 April 2021; Diterima setelah perbaikan: 8 Juni 2021

Disetujui terbit: 7 Juli 2021

ABSTRAK

Horseshoe crab atau disebut juga Belangkas atau mimi merupakan hewan primitif. Hewan ini keberadaannya di Indonesia termasuk hewan yang dilindungi. Pemetaan habitat Belangkas adalah salah satu cara untuk melindungi hewan tersebut dari ancaman kepunahan. Informasi ini dapat dijadikan *baseline* data untuk upaya konservasinya. Tujuan penelitian ini adalah memetakan lokasi Belangkas di perairan pesisir Banyuasin Sumatera Selatan menggunakan software *Arcgis*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2019. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 2 jenis Belangkas yakni *Tachypleus gigas* dan *Corcinoscorpis rotundicauda*. Jenis *C. rotundicauda* paling banyak ditemukan dibandingkan *T. Gigas*. Kondisi perairan dikategorikan baik kecuali parameter DO. Belangkas sebagai *primitive animal* di perairan Banyuasin terdistribusi pada lokasi Daerah Tanjung Carat dan Upang. Biota ini ditemukan paling banyak berkumpul pada kedalaman 1-2 m dengan substrat lempung berpasir.

Kata Kunci : Belangkas, Distribusi, Perairan Pesisir Banyuasin, Pemetaan

ABSTRACT

Horseshoe crab or also known as *Belangkas* or *Mimi* is a primitive animal. These animals are in Indonesia, including protected animals. Mapping the hornbill habitat is one way to protect these animals from the threat of extinction. In addition, this information can be used as baseline data for conservation efforts. This study aimed to map the location of the horseshoe crab in the coastal waters of Banyuasin, South Sumatra using *Arcgis* software. The research was carried out in November-December 2019. The identification results showed that there were 2 types of horseradish, namely *Tachypleus gigas* and *Corcinoscorpis rotundicauda*. *C. rotundicauda* was the most common species than *T. gigas*. Water conditions are categorize

as good except for DO parameter. Like a primitive animal in Banyuasin waters, Horseshoe crab is distributed in the Tanjung Carat and Upang areas. This biota was found most congregated at a depth of 1-2 m with a sandy loam substrate.

Keywords: Coastal Water of Banyuasin, Distribution, Horseshoe crabs, Mapping

1. PENDAHULUAN

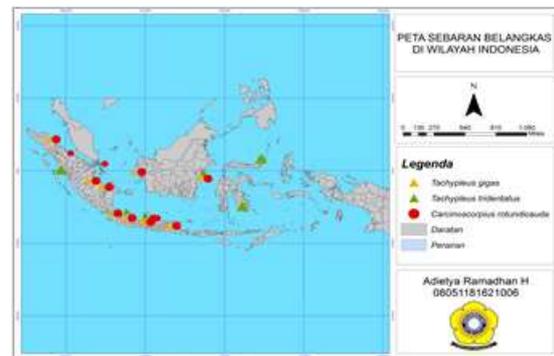
Populasi Belangkas kini semakin menurun dikarenakan adanya penangkapan yang cukup intensif oleh nelayan dan degradasi habitat. Eksploitasi yang terjadi pada hewan-hewan langka terus terjadi terutama Belangkas, sehingga harus dilakukan penanggulangan ancaman kepunahan hewan langka (Romadhon *et al.* 2018)

Terdapat 4 jenis Belangkas yang masih ada di dunia. Belangkas berjenis *Limulus polyphemus* yang ada di Atlantik Amerika adalah *endangered* IUCN, (2016). Sedangkan untuk 3 jenis Belangkas yaitu *Tachypleus gigas*, *Tachypleus tridentatus*, dan *Carcinoscorpius rotundicauda* yang berada di Asia dinyatakan *near threatened* oleh IUCN (2010), *threatened* (2014) dan *data deficient* (2015).

Kategori data *deficient* mengartikan tidak tersedianya data yang memadai untuk menentukan estimasi risiko kepunahan suatu distribusi dan jumlah populasi, tetapi pada peraturan menteri lingkungan hidup Nomor P.92/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 ketiga jenis Belangkas ini sudah dikategorikan sebagai hewan yang dilindungi.

Belangkas terdapat pada beberapa wilayah di Indonesia (Gambar

1). Salah satu upaya dalam mempertahankan kehidupan Belangkas sebagai hewan yang dilindungi di Indonesia yakni dengan menjaga kondisi daerah/habitat hidup dan berkembang biak (*Spawning ground*) bagi Belangkas. Wilayah konservasi memegang peranan penting dalam melindungi kelestarian ekosistem hewan tersebut.



Gambar 1. Peta Sebaran Belangkas di Wilayah Indonesia

(Sumber: Sato dan Soji, (1993), Nishida dan Koike (2009), Sekiguchi dan Shuster (2009), Gauvry (2015) dalam Erwanyah, (2018), Rubiyanto, (2012), Meilana, (2015), Anggraini *et al.* (2017), Mashar *et al.* (2017), Sumarmin *et al.* (2017), John *et al.* (2018), Ahmad *et al.* (2017), Khairul, (2019) dan Fauziyah *et al.* (2019))

Belangkas terdapat di daerah perairan Pesisir Banyuasin (Fauziyah *et al.* 2018), tetapi informasi distribusi dan penelitian terkait Belangkas masih sangat minim dilakukan sehingga Belangkas di perairan pesisir Banyuasin

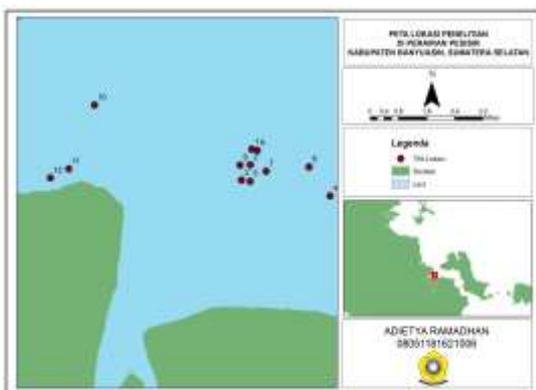
perlu untuk diketahui kondisi lingkungan dan distribusinya.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis Belangkas, menganalisis kondisi lingkungan dan memetakan lokasi distribusi Belangkas di perairan pesisir Banyuasin Sumatera Selatan. Hal ini dapat digunakan sebagai informasi dan bahan acuan dalam penelitian lanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2019 di perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan, disajikan pada Gambar 2. Pengolahan data dilakukan pada bulan Januari 2020 di Laboratorium Eksplorasi Sumber Daya Hayati dan Akustik Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.



Gambar 2. Lokasi penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah GPS Hand, tabel sheet, kamera, jaring kepiting, kapal. Untuk alat pengukuran parameter lingkungan

adalah DO meter, pH meter, *sechi disk*, Termometer, *water sampler*, *Ekman Grab*, dan Handrefraktometer. Untuk alat pemetaan adalah Microsoft Excel, *Software Arcgis*, Peta Lokasi dan website untuk batimetri www.bodc.ac.uk.

Penentuan titik lokasi

Penentuan titik lokasi (trip) Belangkas menggunakan metode Survey fishing, yakni mengikuti operasi penangkapan nelayan jaring kepiting (umumnya nelayan ini mendapatkan Belangkas sebagai hasil tangkapan yang di buang). Trip yang ditemukan adanya Belangkas akan dijadikan plot untuk pemetaan distribusi Belangkas.

Identifikasi, Pengukuran, dan Pengolahan data

Belangkas yang ditemukan akan dilakukan identifikasi dan pengukuran parameter lingkungan perairan. Belangkas yang telah diukur dan dihitung akan dikembalikan ke habitatnya semula.

a. Identifikasi Belangkas

Belangkas diidentifikasi secara morfologi berdasarkan jenis kelamin, bentuk telson, warna, dan duri ophistoma merujuk pada buku *Biology and Conservation of Horseshoe Crabs* dari Sekiguchi dan Shuster (2009) dalam Meilana (2015).

b. Pengukuran parameter lingkungan

Data parameter lingkungan yang diambil yaitu suhu, DO, pH, salinitas dan kecerahan yang dilakukan secara insitu dan pengulangan 3 x.

Untuk substrat dasar yang diperoleh dari lapangan. Selanjutnya di laboratorium dianalisa dengan metode pengayakan, pemipetan dan pemisahan ukuran butir. Klasifikasi ukuran butir dan penentuan jenis sedimen menggunakan klasifikasi Wentworth (1922) dan Diagram Segitiga Shepard tahun 1954 Dyer (1986) dalam Nugroho dan Abdul (2014)

c. Pengolahan pemetaan lokasi Belangkas

Peta diolah menggunakan Arcgis dengan data shapefile Indonesia tahun 2018 dan sistem koordinat WGS 1984. Titik koordinat di ambil melalui GPS hand yang di plot pada lokasi ditemukannya Belangkas. Hasilnya di buat peta jenis dan jumlah Belangkas per lokasi dan dilakukan overlay (pengabungan) dengan data batimetri.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Selanjutnya dibandingkan dengan penelitian yang telah ada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Jumlah Belangkas

Jenis Belangkas yang ditemukan adalah *Tachypleus gigas* (jantan dan betina) sebanyak 12 ekor dan *Corcinoscorpius rotundicauda* (jantan dan betina) sebanyak 52 ekor seperti pada Tabel 1. Spesies *C. rotundicauda* lebih banyak ditemukan dibandingkan *T. gigas* dengan perbandingan 3:13 (*T. gigas*:*C. rotundicauda*). Jumlah betina

lebih banyak dibandingkan jantannya. Perbandingan 3:4 (Jantan : Betina).

Tabel 1. Jumlah dan jenis Belangkas yang ditemukan di perairan Pesisir Banyuasin

Trip	<i>T. gigas</i>		<i>C. rotundicauda</i>		Jumlah
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	
1	1	2	0	7	10
2	0	0	0	2	2
3	0	0	0	5	5
4	0	0	1	2	3
5	1	1	0	0	2
6	1	0	0	1	2
7	1	1	0	1	3
8	0	1	0	6	7
9	1	0	0	1	2
10	0	0	3	3	6
11	0	0	3	1	4
12	2	0	13	3	18
Total	7	5	20	32	64

Selama penelitian, jumlah Belangkas yang ditemukan sebanyak 64 ekor dari 12 lokasi. Secara umum, jumlah Belangkas yang ditemukan rata-rata berjumlah 2-5 ekor (8 trip), 6-10 ekor (3 trip) dan diatas 10 ekor (1 trip). Pada Trip ke- 12 menunjukkan jumlah Belangkas yang ditemukan tertinggi sebanyak 18 individu terdiri dari *T. gigas* 2 ekor dan *C. rotundicauda* 16 ekor.

Menurut Johnson and Brockmann (2010) dalam Meilana (2015) perbedaan perbandingan komposisi jantan dan betina disebabkan adanya masa dimana Belangkas jantan yang tidak memiliki pasangan berkumpul di pantai dan bertindak sebagai satelit untuk menunggu giliran memijah. Kemungkinan yang lain, karena ukuran tubuh *C. rotundicauda* jantan lebih kecil daripada yang betina (Sekiguchi 1988; Cartwright-Taylor *et al.*, 2009) dalam

Rubiyanto (2012)) sehingga Belangkas jantan lebih gesit menghindar dari perangkap jaring dan Belangkas betina terperangkap jaring.

Kondisi Parameter Lingkungan

Nilai parameter lingkungan bisa dilihat pada Tabel 2. Suhu berkisar 28,53 – 30,66° C. Salinitas berkisar 20–30 ppt. Nilai pH perairan berada dalam rentang 7,8-8,1. Nilai DO berkisar 3,69 - 5,65 mg/L, Kecerahan berkisar 15,65 – 32,61 %. dan tipe substrat dominan lempung berpasir.

Secara umum, parameter lingkungan di perairan Banyuasin masih tergolong baik untuk pertumbuhan Belangkas. Suhu alami untuk perairan tropis yang layak untuk kehidupan organisme berkisar antara 23-32° C (Siburian *et al.*, 2017). Kondisi salinitas pada perairan Banyuasin masih sesuai untuk Belangkas, seperti yang dijelaskan oleh Zaleha *et al.* (2011) dalam Rubiyanto (2011) bahwa kisaran toleransi salinitas Belangkas T. gigas 25 -35 ppt. Menurut Pratama *et al.* (2015), nilai variasi salinitas di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain masukan air sungai, hujan, evaporasi, dan sirkulasi massa air.

Kondisi pH pun sama. Menurut Siburian *et al.* (2017) pH perairan yang ideal untuk kehidupan biota akuatik berkisar 6,5-8,5. Perairan Banyuasin masih relatif baik karena masih berada di dalam ambang batas yang ditetapkan oleh Kep.No. 51/MENKLH/2004. Perairan tersebut masih dikategorikan baik untuk kehidupan Belangkas atau biota lainya karena nilainya tidak melewati nilai baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah untuk perairan. Kisaran nilai DO, secara umum menunjukkan nilai sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004, yaitu >5 mg/L. Namun ada yang dibawah 5 mg/L sehingga dikategorikan tercemar. Belangkas biasanya hidup di daerah mangrove dan berlumpur tinggi yang menyediakan berbagai jenis makanan untuk dijadikan sumber nutrisi penting bagi kehidupan Belangkas (Elizabeth *et al.*, 2015). Menurut Fauziyah *et al.* (2012), Perairan Banyuasin memiliki kecerahan yang rendah (keruh). Puspita *et al.* (2020) menyatakan bahwa parameter lingkungan (salinitas, pH, suhu, dan sedimen) secara signifikan mempengaruhi indeks kondisi tubuh.

Tabel 2. Hasil nilai rata-rata pengukuran kondisi parameter lingkungan perairan pesisir Banyuasin

Trip	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH	Kecerahan (%)	DO (mg/L)	Tipe Substrat
1	29,57	28	8,03	30,73	5,42	Pasir Berlempung
2	28,53	28,50	8,09	19,96	5,12	Pasir Berlempung
3	29,4	29	7,80	24,45	4,16	Lempung Berpasir
4	29,59	30	8,16	23,68	5,65	Lempung Berpasir
5	29,62	28,50	8,11	31,25	4,71	Lempung Berpasir
6	30,12	28	7,88	15,65	3,95	Lempung Berpasir

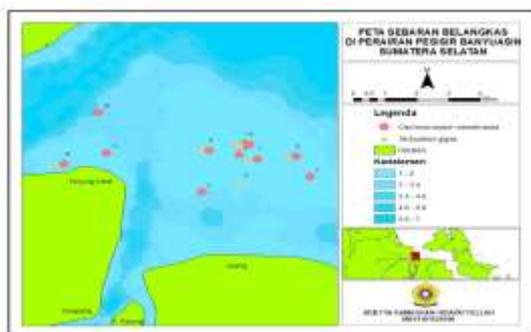
**Adietya Ramadhan Hidayattullah *et al.*
Pemetaan Lokasi Horseshoe Crabs Sebagai
Primitive Animal di Perairan Pesisir Banyuasin,
Provinsi Sumatera Selatan**

7	30,12	28	7,96	16,09	4,03	Lempung Berpasir
8	29,94	27,50	7,96	32,61	3,7	Lempung Berpasir
9	29,85	29	8	16,31	3,69	Lempung Berpasir
10	30,45	29,50	8,06	17,15	5,35	Lempung Berpasir
11	30,66	30	7,97	17,81	5,1	Lempung Berpasir
12	29,04	20	7,82	17,88	4,53	Lempung Berpasir
Max	30,66	30	8,16	32,61	5,65	
Min	28,53	20	7,80	15,65	3,69	
Mean	29,74	28	7,98	22,09	4,61	
S. Dev	0,59	2,64	0,11	6,29	0,7	

3.3 Peta Distribusi Belangkas

Belangkas di Perairan Pesisir Banyuasin terdistribusi pada lokasi yang berdekatan dengan daerah Tanjung Carat dan Upang (Gambar 3). Sebaran Belangkas yang ditemukan paling banyak di daerah Upang sebanyak 9 trip (Trip 1-9) dan di daerah Tanjung Carat sebanyak 3 trip (trip 10-12).

Belangkas yang ditemukan berada pada kedalaman 1 - 3 m. Belangkas paling banyak berada pada kedalaman 1 - 2 m sebanyak 10 trip baik jenis *T. gigas* maupun *C. rotundicauda* dan sisanya pada kedalaman 2-3 m (2 trip) jenis *C. rotundicauda*. Belangkas yang ditemukan di daerah Upang berjarak 3 - 6.8 km dari daratan. Belangkas yang ditemukan di daerah Tanjung Carat 0,5 - 2.8 km dari daratan.



Gambar 3. Peta Distribusi Belangkas di Perairan Pesisir Banyuasin

Pada setiap trip terdapat jumlah Belangkas yang ditemukan berbeda-beda, kualitas perairan yang hampir sama tetapi yang paling berbeda terjadi pada trip 12 pada pengukuran salinitas dan daerah yang berdekatan dengan ekosistem mangrove. Parameter lingkungan mungkin dapat mempengaruhi Belangkas tetapi bukan satu satunya faktor yang mempengaruhi (Sari *et al.*, 2020).

Menurut penelitian Mishra (2009) dalam Meilana *et al.* (2016), *C. rotundicauda* banyak ditemukan pada perairan dengan salinitas rendah. Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian Anggraini (2017) di mana menurut penelitiannya Belangkas umumnya menyebar pada kawasan pesisir bermangrove dan bersubstrat lumpur berpasir, serta bersalinitas rendah. Daerah tersebut bertipe pantai berpasir dan berlumpur yang ditumbuhi oleh hutan mangrove sebagai daerah pemijahan, pengasuhan dan mencari makan bagi Belangkas. Menurut Ahmad *et al.* (2017) Belangkas merupakan hewan yang hidup di dasar perairan berpasir dan berlumpur.

Belangkas jenis *C. rotundicauda* mendiami daerah berlumpur, umumnya di perairan payau sama dengan kondisi

pada trip 12. Menurut Anggraini *et al.* (2017) ekosistem mangrove menjadi daerah mencari makan (*feeding ground*) yang baik bagi Belangkas, karena menyediakan berbagai sumber makanan. Pada tiap trip yang didapatkan Belangkas masih dikategorikan baik. Untuk Belangkas di perairan pesisir banyuasin, sudah banyak tersebar didaerah perairan pesisir banyuasin dibuktikan dengan tertangkapnya Belangkas pada tiap trip.

C. rotundicauda yang tertangkap 16 ekor di trip 12 yang berdekatan dengan daerah mangrove dan daratan, Belangkas yang tertangkap kebanyakan berjenis jantan di banding betina, sedangkan pada trip 1,3,dan 8 terdapat *C. rotundicauda* yang berjenis betina yang jauh dari daerah daratan. Umumnya Belangkas yang tertangkap biasanya berjenis kelamin betina karena ukuran tubuh Belangkas lebih besar sehingga mudah terkena atau tertangkap jaring. Menurut penelitian Tan *et al.* (2012) populasi kepiting tapal kuda jantan cenderung mengunjungi pantai bersarang lebih sering daripada betina. Hal ini menandakan bahwa Belangkas jantan kebanyakan berada di daerah pantai.

Belangkas *T. gigas* ditemukan pada trip 1, 5 dan 6 kebanyakan di laut tidak di pesisir hal ini di dasari karena sejarah hidup *Tachypleus* sp. yang cenderung bermigrasi ke laut daripada tinggal di habitat pantai Razali dan Zaenal (2017) dalam Khairul *et al.* (2019). Belangkas *T. gigas* lebih menyukai air yang bersalinitas tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian

Fauziyah *et al.* (2019) yang menemukan *T. gigas* dekat dengan perairan laut. Tipe pantai berpasir halus hingga sedang dan pantai terbuka merupakan habitat dari *T.gigas* dan *T.tridentatus* (Millah, 2018).

4. KESIMPULAN

1. Jenis Belangkas yang dapat diidentifikasi di perairan pesisir Banyuasin adalah *Tachypleus gigas* dan *Corcinoscorpius rotundicauda*.
2. Kondisi lingkungan perairan pesisir Banyuasin masih dikategorikan baik kecuali DO yang tercemar.
3. Belangkas hidup di perairan pesisir banyuasin pada kedalaman 1-4 m dengan lokasi yang berdekatan yakni di daerah Tanjung carat dan Upang

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S.A Samson, dan P. Taru. 2017. Karakteristik habitat Belangkas (*Horseshoe Crab*) di perairan Muara Badak kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *TFS*. 23(1):32-39.
- Anggraini R, Bengen DG, Natih MNN. 2017. Struktur populasi dan morfometri Belangkas *Carcinoscorpius Rotundicauda*, Latreille 1802 di pesisir kampung Gisi Teluk Bintan kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu dan Eknologi Kelautan Tropis* . 9(1):211-220.
- Dahlan MH, Omar SBH, Tresnati J, Umar, Nur M. 2015. Nisbah kelamin dan

Adietya Ramadhan Hidayattullah et al.
Pemetaan Lokasi Horseshoe Crabs Sebagai
Primitive Animal di Perairan Pesisir Banyuasin,
Provinsi Sumatera Selatan

- ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 25(1):25-29.
- Erwansyah. 2018. Populasi dan struktur genetik Belangkas *Tachypleus tridentatus* leach, 1819 sebagai dasar pengelolaan di perairan kota Balikpapan [Tesis]. Bogor:Institut Pertanian Bogor.
- Fauziyah, Fitri A, Wike AEP, Anna ISP, Yulianto S. 2018. Composition and biodiversity of shrimp catch with trammel net in Banyuasin coastal waters of South Sumatera, Indonesia. *AACL Bioflux*. 11(5):1515-1524.
- Fauziyah, Putri WAE, Purwiyanto AIS, Agustriani F, Mustopa AZ, Fatimah. 2019. The morphometric variability of the mangrove horseshoe crab (*Carcinoscorpius rotundicauda*) from Banyuasin estuarine of South Sumatra, Indonesia. *Ecologica Montenegrina*. 24: 38-46
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature. 2019. Red list of threatened species. www.iucn-redlist.org. 22 oktober 2019. Pukul. 19:46
- John BA, Kamaruzzaman BY, Jalal KC, Zaleha K. 2012a. Feeding ecology and food preferences of *Carcinoscorpius rotundicauda* collected from the pahang nesting grounds. *Sains Malays*. 41(7):855-861.
- Khairul. Siregar ZA. 2019. Hasil tangkapan Belangkas di perairan pantai timur Sumatera Utara, pasca penetapan status perlindungan berdasarkan peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2018. *Edu Science*. 6(1):21-25.
- [KMLH] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51. 2004. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.
- Mashar A, Butet NA, Juliandi B, Qonita Y, Hakim AA, Wardiatno Y. 2017. Biodiversity and distribution of horseshoe crabs in Northern Coast of Java and Southern Coast of Madura. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci*. 54:1-8.
- Meilana L. 2015. Kajian morfologi dan genetik mimi (*Xiphosura limulidae*) sebagai dasar konservasi dan pengelolaan di Pulau Jawa [Tesis]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Parangin-angin HT, Norma A, Anhar S. 2015. Aspek biologi perikanan cephalopoda pelagik yang didaratkan di TPI Tambaklorok

Semarang. Diponegoro. *Journal of Maquares*. 4(1):107-115.

Sari NP, Gulo N, Najah M, Fauziyah. 2020. Influence of environmental variability on the body condition of the mangrove horseshoe crab *Carcinoscorpius rotundicauda* from Banyuasin Estuarine, South Sumatra, Indonesia. *Ecologica Montenegrina*. 30:37-46.

Rahardjo MF, Charles P.H. Simanjuntak. 2008. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan petet, *Johnius belangerii* cuvier di perairan Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 15(2):135-140

Romadhon, Suharto S, Sumardianto. 2018. Karakteristik darah mimi (*Limulus* sp) sebagai Pendeteksi Bakteri Kontaminan Penghasil Endotoksin pada Produk Perikanan. *Buletin Oseanografi Marina*. 7(1):1-9.

Rubiyanto E. 2012. Studi populasi mimi (*Xiphosura*) di perairan Kuala Tungkal, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi. [Thesis]. Universitas Indonesia.

Sumarmin R, Razak A, Fajri MI. 2017. Morfometri kepiting tapal kuda dari daerah Sungai Nipah dan Air Bangis Sumatera Barat. *J. Biosains*. (1)2:24-32.

Adietya Ramadhan Hidayattullah *et al.*
Pemetaan Lokasi Horseshoe Crabs Sebagai
***Primitive Animal* di Perairan Pesisir Banyuasin,**
Provinsi Sumatera Selatan