

KEANEKARAGAMAN KOMUNITAS *Strombus* spp. DAN PARAMETER KUALITAS AIR DI PERAIRAN PENGUDANG BINTAN

Salsabila Putri¹, Roseani Baiti Rohmah^{1*}, Vera Febri Devita¹, Fanny Dwi Safitri¹, Mohd.Nabil Samrota¹, Dana Kurniawan¹, Suci Novri Ardyanti¹, Shika Meylani Putri¹, Muhammad Fitrah Ramadhan¹, Indra Kelana¹, Eagie Murshalas¹, Rika Anggraini¹, Arief Pratomo¹, Falmi Yandri¹

¹Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

*Corresponding author: baitiroseani@gmail.com

Abstrak: Kepulauan Riau adalah salah satu provinsi yang terdiri dari berbagai pulau, diantaranya seperti Pulau Dompok dan Pulau Bintan. Sumber daya hayati laut di Pulau Bintan memiliki fungsi yang sangat penting. Banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar pesisir akan mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan dan menyebabkan rendahnya populasi organisme yang berada didalamnya, salah satu diantaranya organisme tersebut adalah *Strombus* spp. Salah satu jenis dari organisme *Strombus* spp. adalah siput gonggong. Keberadaan dari siput gonggong ini bisa menggambarkan kondisi kualitas lingkungan karena siput gonggong ini hidup menetap dikawasan pasang surut. Pengamatan ini bertujuan untuk menentukan indeks ekologi dan membandingkan status kualitas lingkungan dengan standar baku mutu bagi biota. Pengukuran parameter insitu di lapangan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan di setiap titik, setelah itu dilakukan pengambilan sampel air untuk analisis total suspended solid (TSS) yang digunakan dalam pengambilan data *Strombus* spp. pada perairan tidak tercemar dan perairan tercemar adalah metode line transek. Pada perairan pengudang untuk nilai keseragaman *Strombus* spp didapatkan nilai sebesar 0.7 dengan kategori tinggi karena mendekati angka 1 berdasarkan nilai kriteria E, karena setiap jenis atau komunitas tersebut stabil. Pada perairan pengudang untuk nilai dominansi *Strombus* spp. didapatkan nilai sebesar 0.3 dengan kategori rendah, karena setiap jenis seragam dan rata. Parameter fisika dan kimia perairan berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021, pH pada 2 stasiun tersebut termasuk optimum karena masih dalam ambang batas baku mutu. Jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup *Strombus* spp.

Kata Kunci: *Strombus* sp, Kualitas Perairan, Pengudang, Dompok

Abstract: Riau Islands is one of the provinces consisting of various islands, one of which is Dompok Island and Bintan Island. Marine biological resources on Bintan Island have a very important function. The number of community activities around the coast will result in a decrease in environmental quality and cause a low population of organisms in it, one of which is *Strombus* sp. One type of *Strombus* spp. organism is keong gonggong. The existence of this gonggong snail can describe the condition of environmental quality because this snail lives in tidal areas. This observation aims to determine the ecological index and compare the status of environmental quality with biota quality standards. In situ parameter measurements in the field were carried out 3 times repetition at each point, after which water sampling was carried out for Total Suspended Solid (TSS) analysis used in data collection of *Strombus* spp. in unpolluted waters and polluted waters is the line transect method. In shrimp waters for the uniformity value of *Strombus* spp. obtained a value of 0.7 with a high category because it is close to 1 based on the value of criterion E, because each type or community is stable. In shrimp waters for the dominance value of *Strombus* spp. obtained a value of 0.3 with a low category, because each type is uniform and evenly distributed. Physical and chemical parameters of waters

based on PP RI No. 22 of 2021, pH at the 2 stations is considered optimal because it is still within the quality standard threshold. If the pH is too high or too low it will affect the survival of *Strombus* spp.

Keywords: *Strombus* sp, Water Quality, Pengudang, Dompok

PENDAHULUAN

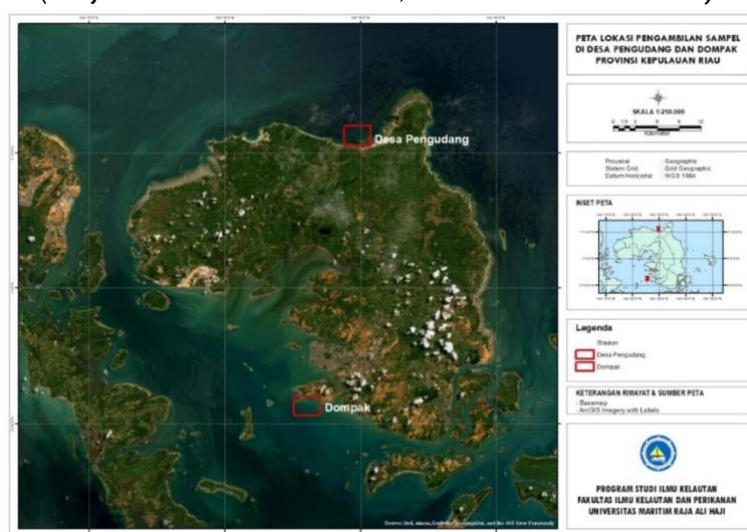
Kepulauan Riau adalah salah satu provinsi yang terdiri dari berbagai pulau. Diantaranya seperti Pulau Dompok dan Pulau Bintan. Sumber daya hayati laut di Pulau Bintan memiliki fungsi yang sangat penting (Irawan *et al.*, 2020). Beragam kondisi pesisir mendukung kondisi sumber hayati laut yang berada di Pulau Bintan (Irawan *et al.*, 2020). Pulau Dompok memiliki kekayaan laut yang sangat berlimbah dan beranekaragam biota akuatik (Hatijah *et al.*, 2019). Perairan ini menjadi habitat bagi berbagai jenis biota laut seperti karang, ikan, gastropoda, dan crustasea (Ginting *et al.*, 2022). Banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar pesisir akan mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan. Perubahan kualitas lingkungan akan menyebabkan turun populasi organisme yang berada didalamnya, salah satu organisme tersebut adalah *Strombus* spp..

Salah satu cara untuk mengetahui penurunan kualitas lingkungan bisa dilihat dari keberadaan *Strombus* spp. di substratnya (Musthofa *et al.*, 2014). *Strombus* spp. adalah salah satu biota yang termasuk organisme akuatik, *Strombus* spp. hidup di substrat atau dasar perairan. Organisme ini memiliki masa hidup yang relatif cukup panjang dan mempunyai gerakan yang lambat sehingga cocok untuk dijadikan bioindikator untuk melihat kualitas suatu perairan (Bai'un *et al.*, 2021). Salah satu jenis dari organisme gastropoda adalah siput gonggong (*Strombus* spp.). *Strombus* spp. atau yang dikenal sebagai kelompok siput gonggong adalah bagian dari kelompok hewan Mollusca atau hewan yang bertubuh lunak dan banyak dijumpai biota yang umum hidup di pesisir pantai. Keberadaan dari siput gonggong ini bisa menggambarkan kondisi kualitas lingkungan karena siput gonggong ini hidup menetap di kawasan pasang surut. Pengamatan bertujuan untuk menentukan indeks ekologi dan membandingkan status kualitas lingkungan dengan standar baku mutu bagi biota gonggong.

METODE

Waktu dan Tempat

Pengamatan ini dilakukan pada bulan Mei tahun 2024 dengan dua titik lokasi yaitu perairan Pengudang dengan titik koordinat Lat 1.171776, Long 104.506572 dan Dompok dengan titik koordinat Lat 0.875675, Long 104.419017 (gambar 1). Dan untuk pengukuran parameter air seperti suhu, pH, salinitas serta kedalaman dilakukan secara insitu dan pengukuran secara exsitu seperti total suspended solid (TSS) di Laboratorium Kimia, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Senggarang.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Alat dan Bahan

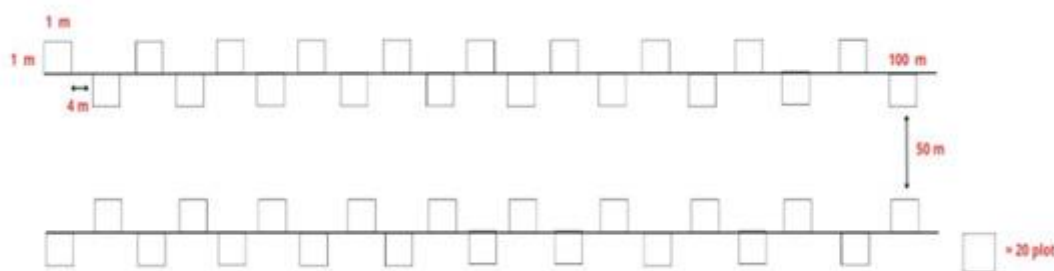
Alat-alat yang digunakan dalam pengamatan ini meliputi GPS MAPS (menentukan titik koordinat lokasi sampling), plastik klip (untuk wadah sampel *strombus* spp.), oven (mengeringkan kertas milipor), kertas newtop (menulis data yang diambil), kertas millipore (untuk memisahkan zat berdasarkan perbedaan ukuran partikelnya), gelas ukur (untuk penentuan batas sample air), botol (untuk sample air), roll meter 100 (alat untuk mengukur pembuatan tali transek), transek kuadran 1x1m (untuk mengukur sample *strombus* spp.), termometer (untuk mengukur suhu perairan), aquades (untuk sterilisasi alat), timbangan (untuk mengukur kertas milipoer), aluminium foil (untuk menutup wadah), sampel air (sebagai media kualitas air), dan vacuum pump (untuk menyaring partikel pada sampel air).

Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan terhadap parameter fisika-kimia dilakukan secara insitu antara lain Suhu, pH dan salinitas pada titik 0 meter, 50 meter dan 100 meter sebanyak 3 kali ulangan di setiap titik. Analisis total suspended solid (TSS) sampel air disimpan ke dalam botol yang untuk selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium berdasarkan acuan (APHA, 2017).

Penentuan satu stasiun disetiap lokasi dilakukan secara purposive sampling, setiap stasiun dibuat line transek dengan panjang kurang lebih 100 m kearah laut. Pada setiap transek garis terdiri dari 20 plot yang memiliki jarak 4 meter antar plotnya (Gambar 2). Pengambilan sampel *Strombus* spp. Di setiap stasiun dilakukan dengan metode yang telah dimodifikasi dari metode transek garis dengan membentangkan tiga transek garis. Jarak antar transek pada setiap stasiun ditentukan sebesar 50 meter (Gambar 2).

Transek tersebut ditarik sejajar satu sama lain dan tegak lurus terhadap garis pantai. Transek kuadran yang digunakan memiliki ukuran 1x1 m, jarak antar kuadran yaitu 4 meter dimulai dari titik 0 meter hingga 100 meter menuju laut. Menurut Rahmawati *et al.*, 2014 sampel biota diambil untuk proses identifikasi jenis menurut Muzahar & Viruly, 2020 setelah pengambilan sampel dilakukan, selanjutnya dilakukan uji analisis total suspended solid (TSS) serta parameter kualitas perairan.



Gambar 2. Metode Pengukuran Makroozobentos (Rahmawati et al., 2014)

Analisis Data

Indeks Keanekaragaman (H')

Untuk menghitung indeks keanekaragaman (H') jenis dihitung menurut Shannon-Winner dalam Krebs (1994), sebagai berikut:

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \times \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

n_i = Jumlah Individu setiap Jenis

N = Jumlah Individu seluruh Jenis

\ln = Logaritma natural

Indeks keanekaragaman (H') terdiri dari beberapa kriteria, yaitu:

$H' > 3,0$ = Menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi

$H' 1,6-3,0$ = Menunjukkan keanekaragaman tinggi

$H' 1,0-1,5$ = Menunjukkan keanekaragaman sedang

$H' < 1$ = Menunjukkan keanekaragaman rendah

Indeks Keseragaman (E)

Sedangkan untuk menghitung Indeks Keseragaman (E) jenis dapat menggunakan rumus. Evenness Indeks dari Shannon Indeks of Diversity sebagai berikut:

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

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

Ln = Logaritma natural

S = Jumlah jenis

Nilai indeks keseragaman dikelompokkan dalam tiga kriteria, yaitu:

$E < 0,4$ = Tingkat keseragaman populasi kecil, komunitas tertekan

$0,4 < E < 0,6$ = Tingkat keseragaman populasi sedang, komunitas labil

$E > 0,6$ = Tingkat keseragaman populasi besar, komunitas stabil

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Of Dominance dari Simpson (Odum, 1971). sebagai berikut :

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

Keterangan :

C = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total Individu

Nilai indeks dominansi dikelompokkan dalam tiga kriteria, yaitu:

$0 < C \leq 0,5$ = Dominasi rendah

$0,5 < C \leq 0,7$ = Dominasi sedang

$0,7 < C \leq 1$ = Dominasi tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, tingkat parameter kualitas perairan Pengudang dan Dompok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Paramater Kualitas Perairan

Parameter Perairan	St. Pengudang				Rata-rata	St. Dompok			Rata-rata	Baku Mut
	0	50	100			0	50	100		
Suhu (°C)	30	29,5	28,5	29,33	32	31	31	31,33	30,00	
Salinitas(ppm)	32	32	33	32,33	30	30	30	30,00	33,50	
TSS (mg/l)	9,5	10	10,6	10,03	10,4	15,2	16,6	14,07	20,00	
pH air	7,72	7,75	7,8	7,76	7,31	7,79	7,85	7,65	7,75	

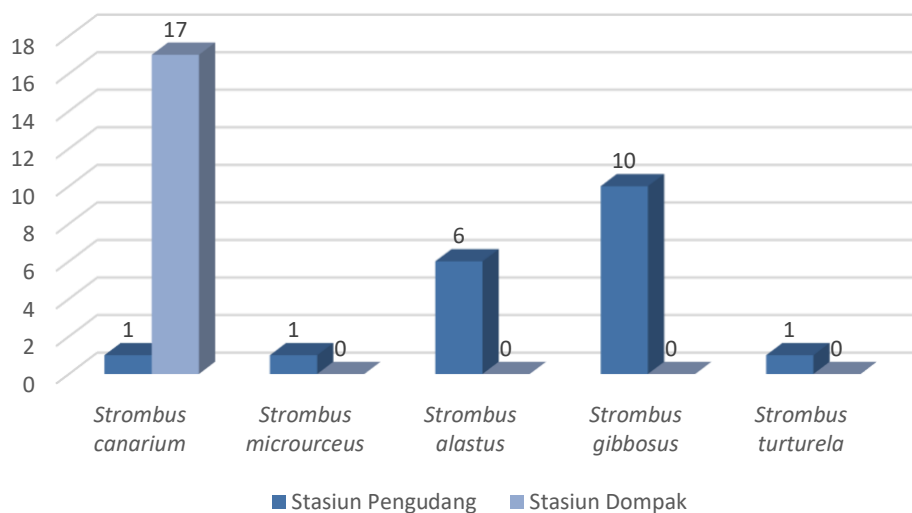
*Sumber: Baktu Mutu Kepmen LH No. 51 Tahun 2004

Pada pengamatan ini dilakukan pengukuran suhu merupakan salah satu parameter fisika yang memiliki faktor penting dalam metabolisme organisme akuatik. Nilai suhu pada perairan Pengudang berkisar 28.5 - 30°C dan pada perairan Dompok memiliki kisaran suhu 31-32°C. Menurut KepMen LH 51 Tahun 2004 baku mutu suhu untuk biota air laut adalah 28-32°C. Secara umum kisaran suhu selama pengamatan masih dalam kisaran suhu yang sesuai untuk kehidupan *Strombus* spp. (Prihatin *et al.*, 2021). Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa lokasi pengambilan sampel di perairan Pengudang dan Dompok terdapat ekosistem lamun, lamun berperan sebagai habitat bagi *Strombus* spp.

Pengambilan sampel salinitas juga dilakukan pada perairan Pengudang 32-33‰ dan perairan Dompok memiliki salinitas stabil sebesar 30‰. Aliran permukaan, curah hujan, pasang surut air dan musim merupakan faktor yang mempengaruhi nilai salinitas. Menurut Rosdatina (2019), *Strombus* spp. mampu mentoleransi salinitas dengan sangat baik. Menurut Dudgeon (2006) salinitas, kandungan bahan organik dan fraksi liat serta lumpur dari sedimen memiliki distribusi serta kelimpahan bentos. Hal ini dapat disebabkan oleh substrat yang berbeda.

Total suspended solid (TSS) di perairan Pengudang berkisar 9,5-10,6 mg/L dan di Dompok berkisar 10,4-16,6 mg/L. Berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 batas maksimal untuk TSS sebesar 20 mg/L sehingga perairan ini masih termasuk aman untuk *Strombus* spp. Hasil pengukuran pH pada perairan Pengudang memiliki pH berkisar 7,72-7,8 dan Dompok memiliki pH berkisar 7,31-7,85 sesuai dengan baku mutu Kepmen LH No. 51 Tahun 2004. Jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup *Strombus* spp. Saat pengukuran kondisi perairan Pengudang memiliki kedalaman berkisar 41,5-129 cm sedangkan di Dompok memiliki kedalaman berkisar 31-131 cm.

Hasil identifikasi sampel *Strombus* spp. yang dilakukan pada dua Lokasi yaitu perairan Pengudang dan Dompok, menunjukkan bahwa lima jenis *Strombus* spp. Ditemukan jenis *Strombus canarium*, *Strombus microureus*, *Strombus alatus*, *Strombus gibbosus*, dan *Strombus turturela*.



Gambar 3. Jenis Makrozoobentos

Berdasarkan Gambar 3. diatas dapat dilihat pada daerah perairan Pengudang didapati 5 jenis *Strombus* spp. Hal ini diduga karena letak daerah perairan Pengudang berdekatan dengan bagan nelayan, aliran air pembuangan dari darat, dan juga dekat pada ekosistem lamun, sehingga berdampak pada banyak dan sedikitnya jenis *Strombus* spp. yang ditemukan. Tinggi rendahnya aktivitas masyarakat berdampak pada kualitas lingkungan yang berpengaruh terhadap keberadaan *Strombus* spp. (Apriadi *et al.*, 2020). Komunitas siput gonggong adalah salah satu organisme laut yang berasosiasi di padang lamun (Batuwael dan Rumahlatu, 2018). Jenis yang paling banyak

ditemukan adalah *Strombus canarium* dengan 17 jenis. Jenis ini dapat dilihat pada Gambar 4. Sebagai berikut.



Gambar 3. *Strombus canarium*

Keanekaragaman *Strombus* spp.

Keanekaragaman *Strombus* spp. pada perairan pengudang dan Dompok memiliki nilai 1,2 dengan kategori sedang dikarenakan daerah tersebut dijumpai 5 jenis *Strombus* spp. (Gambar 3).

Keseragaman *Strombus* spp.

Pada perairan Pengudang dan Dompok untuk nilai keseragaman *Strombus* spp. didapatkan nilai sebesar 0,7 dengan kategori tinggi karena mendekati angka 1 berdasarkan nilai kriteria $E > 0,6$. Dikarenakan setiap jenis atau komunitas tersebut stabil dengan jenis *Strombus canarium*, *Strombus microurceus*, *Strombus alatus*, *Strombus gibbosus*, dan *Strombus turturela*.

Dominansi *Strombus* spp.

Hasil dominansi *Strombus* spp. pada perairan Pengudang dan Dompok sebesar 0,5 dengan kategori sedang.

KESIMPULAN

Parameter fisika dan kimia perairan berdasarkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 pH pada Perairan Pengudang tersebut termasuk optimum karena masih dalam ambang batas baku mutu. Jika pH terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup *Strombus* spp. Saat pengukuran kondisi perairan pada Perairan Pengudang memiliki kedalaman berkisar 41,5-129 cm sedangkan Perairan Dompok memiliki kedalaman berkisar 31-83 cm. Keanekaragaman *Strombus* spp. pada perairan pengudang dan Dompok memiliki nilai 1,2 dengan kategori sedang dikarenakan daerah tersebut dijumpai 5 jenis *Strombus* spp. Pada perairan pengudang dan Dompok untuk nilai keseragaman *Strombus* spp. didapatkan nilai sebesar 0,7 dengan kategori tinggi karena mendekati angka 1 berdasarkan nilai kriteria E, karena setiap jenis atau komunitas tersebut stabil. Pada perairan pengudang dan Dompok untuk nilai dominansi *Strombus* spp. didapatkan nilai sebesar 0,5 dengan kategori rendah, karena setiap jenis seragam dan rata.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, D., Muhammad, S. Hi., & Herat, H. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makrozoobenthos Pada ekosistem mangrove desa Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai. *JURNAL ENGGANO*, 5(1), 64–77. <https://doi.org/10.31186/jengano.5.1.64-77>
- APHA. (2017). Standard Method for Examination Water and Wastewater 23th Edition. *American Public Health Association*.

- Apriadi, T., W. Muzammil, W.R. Melani, A. Safitri. 2020. Struktur komunitas makrozoobenthos di aliran sungai di Senggarang, Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 9(1): 119-130.
- Ba'iun, N. H., Riyantini, I., Mulyani, Y., Zallesa, S., Jakarta, D. K. I., Berdasarkan, T., Lancang, P., Pari, P., Pulau, D., Kelurahan, L., & Pari, P. (2020). *KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR KONDISI PERAIRAN DI EKOSISTEM MANGROVE PULAU PARI, KEPULAUAN SERIBU Detail Tata Ruang dan Zonasi Wilayah, yang Ekosistem mangrove adalah suatu ekosistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) y.*
- Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z. I., Knowler, D. J., Lévêque, C., Naiman, R. J., PrieurRichard, A. H., Soto, D., Stiassny, M. L. J., & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 81(2), 163–182.
- Hatijah, S., Lestari, F., & Kurniawan, D. (2019). Struktur komunitas gastropoda di Perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau (Gastropod community structure in Tanjung Siambang waters, Dompok
- Irawan, A., Idris, F., & Nugraha, A. H. (2020). Laju Pertumbuhan dan Produksi Biomassa Daun Lamun *Thalassia hemprichii* di Perairan Pengudang dan Dompok, Pulau Bintan.
- Mushthofa, A., Rudiyaniti, S., & Muskanonfola, M. R. (2014). Analisis struktur komunitas makrozoobenthos sebagai bioindikator kualitas perairan Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 81-88.
- Muzahar & Viruly, L. (2020). Identifikasi. Reproduksi dan karakterisasi profil protein siput gonggongikon Kota Tanjungpinang. Tanjungpinang: Penerbit UMRAH Press, 66 hlm.
- Prihatin, Nova, Winni Retna Melani, W. M. (2021). *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis Journal of Tropical Fisheries Management Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Kaitannya dengan Kualitas Perairan Kampung Baru Desa Sebong Lagoi Kabupaten Bintan Macrozoobenthos Community Structure and its Relationship. 05.*
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyadi, I.H. & Azkab, M.H. (2014). Panduan Monitoring Padang Lamun. Jakarta.
- Rosdatina, Y., Apriadi, T., & Melani, W. R. (2019). Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Pulau Penyengat, Kepulauan Riau. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 309-317.
- Safitri, A., Melani, W. R., & Muzammil, W. (2021). Komunitas makrozoobentos dan kaitannya dengan kualitas air aliran sungai Senggarang, Kota Tanjungpinang. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8(2), 103-108.
- Sarah Rumaisha BR Ginting, Mega Vici Sinaga, Deni Sabriati, D. K. (2022). Inventarisasi Hasil Tangkapan Bubu di Perairan Dompok, Kota Inventory of Trap Catches in Dompok Waters, Tanjungpinang City, Riau Island. 6(1), 69–76.
- Supranto, J. (2009). Statistik: Teori dan aplikasi.
- Syukri, M., Lestari, F., & Susiana, S. (2020). Potensi dan Pola Pemanfaatan Siput Gonggong di Perairan Pulau Kapal Desa Tembeling Kecamatan Teluk Bintan Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 3(2), 1-10.
- Yanto, R., Pratomo, A., & Irawan, H. (2016). Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Mangrove Pantai Masiran Kabupaten Bintan. *Repository Umrah*, 1-10.