

Kondisi Eksisting Tiram (*Bivalvia: Ostreidae*) di Perairan Estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe

Erlangga, Imanullah, Syahrial*, Ernianti, Imamshadiqin, Gara Hasonangan Ritonga, Dodi Fanhalen Siregar

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh
Jl. Universitas Muara Batu, Aceh Utara, Aceh, 20155, Indonesia
Email: syahrial.marine@unimal.ac.id

Abstrak

Kajian kondisi eksisting tiram dilakukan pada tiga stasiun pengamatan di perairan estuari Desa Banda Masen (Juli – September 2020). Kajian bertujuan untuk mengetahui faktor lingkungan, distribusi dan biodiversitas, kepadatan, frekuensi pertumbuhan serta karakteristik lingkungan tiram, dimana sampel dikumpulkan dalam plot yang berukuran 1x1 m pada sisi kiri, tengah dan kanan estuari, sedangkan keterkaitan parameter kualitas perairan terhadap kepadatan maupun morfometrik tiram dianalisis berdasarkan *Principle Component Analysis* (PCA). Hasil kajian memperlihatkan bahwa konsentrasi DO berkisar antara 07,85–07,87 mg/L, suhu 30,00–32,00°C, salinitas 32,50–35,00‰, pH 07,90–08,13, kekeruhan 27,90–28,17 NTU, kecerahan 00,20–00,22 cm, kedalaman 01,20–01,27 m dan intensitas cahaya 449–452 Lux. Selain itu, hasil kajian juga memperlihatkan tiram terdistribusi di semua stasiun pengamatan, terdiri dari dua spesies dengan kepadatan *S. cucullata* antara 02,33–04,11 ind/m² dan kepadatan *S. echinata* antara 02,11–03,56 ind/m². Untuk frekuensi pertumbuhan morfometrik, panjang cangkang *S. cucullata* dominannya adalah 04,28–04,91 cm, lebar cangkang 03,48–04,06 cm, berat isi 03,18–04,85 mg dan berat cangkang 15,86–20,43 mg. Selanjutnya untuk frekuensi pertumbuhan morfometrik *S. echinata*, panjang cangkang dominannya adalah 03,82–04,27 cm, lebar cangkang 02,96–03,41 cm, berat isi 03,12–04,12 mg serta berat cangkang 15,06–19,33 mg, dimana kepadatan maupun berat isi *S. cucullata* sangat ditentukan oleh intensitas cahaya, salinitas, suhu dan kekeruhan perairan, sedangkan kecerahan perairan kurang memberikan pengaruh yang baik bagi kepadatan maupun berat isi tiram *S. cucullata*, kecuali bagi pertumbuhan panjang cangkang *S. echinata*, panjang cangkang *S. cucullata*, berat isi dan berat cangkang *S. echinata*.

Kata kunci : Kondisi Eksisting, Tiram, Ostreoidae, Lhokseumawe

Abstract

*Existing Condition of Oysters (*Bivalvia: Ostreidae*) in Estuary of Banda Masen Village, Banda Sakti District, Lhokseumawe City*

*The study of the existing condition of oysters was carried out at three observation stations in the estuary of Banda Masen Village during July until September 2020. The study aims to determine environmental factors, distribution, biodiversity, density, growth frequency and environmental characteristics of oysters. Samples were collected in plots with measuring 1x1 m on the left, middle and right sides of the estuary. Furthermore, the correlation parameters of water quality on density and morphometric of oysters to be analyzed base on Principle Component Analysis (PCA). The results showed that DO concentrations ranged between 07,85–07,87 mg/L, temperature 30,00–32,00°C, salinity 32,50–35,00‰, pH 07,90–08,13, turbidity 27,90–28,17 NTU, brightness 00,20–00,22 cm, depth 01,20–01,27 m and light intensity 449,00–452,00 Lux. In addition, the results of the study also depict that oysters were distributed in all observation stations which consisting of two species with density of *S. cucullata* and *S. echinata* between 02,33–04,11 ind/m² and 02,11–03,56 ind/m², respectively. The frequency of morphometric growth illustrates the dominant shell*

of *S. cucullata* was 04,28–04,91 cm in length, 03,48–04,06 cm in width, and 15,86–20,43 mg in weight with bulk have 03,18–04,85 mg in weight. Furthermore, the frequency of morphometrics growth of *S. echinata* have dominant shell was 03,82–04,27 cm in length, 02,96–03,41 cm in width, 15,06–19,33 mg in weight with bulk have 03,12–04,12 mg in weight. The density and weight of the bulk of *S. cucullata* were largely determined by light intensity, salinity, temperature and turbidity of the waters. Meanwhile, the brightness did not give significant influence except for the length of two species and density also weight of *S. echinata*.

Keywords : Existing Condition, Oysters, Ostreidae, Lhokseumawe

PENDAHULUAN

Tiram merupakan salah satu bivalva potensial yang dapat dikembangkan dalam peningkatan pendapatan masyarakat (Octavina *et al.*, 2014; Zainura *et al.*, 2016), dimana tiram tergolong sebagai anggota suku Ostreidae dan kelas Bivalvia (Silulu *et al.*, 2013). Pada ekosistem pasang surut, tiram memiliki fungsi ekologis dan ekonomis dengan fungsi ekologisnya sebagai biota pembentuk ekosistem (Salmanu, 2017) yang dapat mempengaruhi eutrofikasi perairan (Octavina, 2014), sedangkan secara ekonomisnya sebagai bahan makanan (Salmanu, 2017) yang dapat disantap secara langsung ataupun dicampur dengan menu makanan lainnya.

Menurut Salmanu (2017) morfologi tubuh tiram memiliki sepasang cangkang yang bentuknya tidak sama (*inequivalve*), dimana cangkang tersebut berfungsi untuk melindungi mantel serta organ dalam dari tubuhnya. Selanjutnya Silulu *et al.* (2013) menyatakan bahwa permukaan cangkang tiram berbentuk kasar, sering dijumpai pada daerah intertidal (bagian dari ekosistem pesisir yang banyak dipengaruhi oleh berbagai komponen biotik dan abiotik), memiliki suhu perairan yang lebih hangat, tumbuh dan berkembang pada kawasan terlindung dengan kondisi pantainya berlandai dan tipe substrat habitatnya adalah berlumpur, berpasir, berkerikil ataupun berbatu.

Banda Masen adalah salah satu desa di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe yang geografis daerahnya berada pada koordinat 05°11'57.01" LU dan 97°07'32.20" BT (BPS Lhokseumawe, 2019). Luas wilayah Desa Banda Masen ± 58 ha atau 0.58 km² dengan ketinggian desanya ± 9 mdpl dan bentuk topografi desanya tidak berbukit (datar) serta jarak ke ibukota kecamatan maupun ibukota kabupatennya ± 4 km (BPS Lhokseumawe, 2019). Mengingat Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe merupakan salah satu desa yang memiliki kawasan intertidal dan terdapat biota-

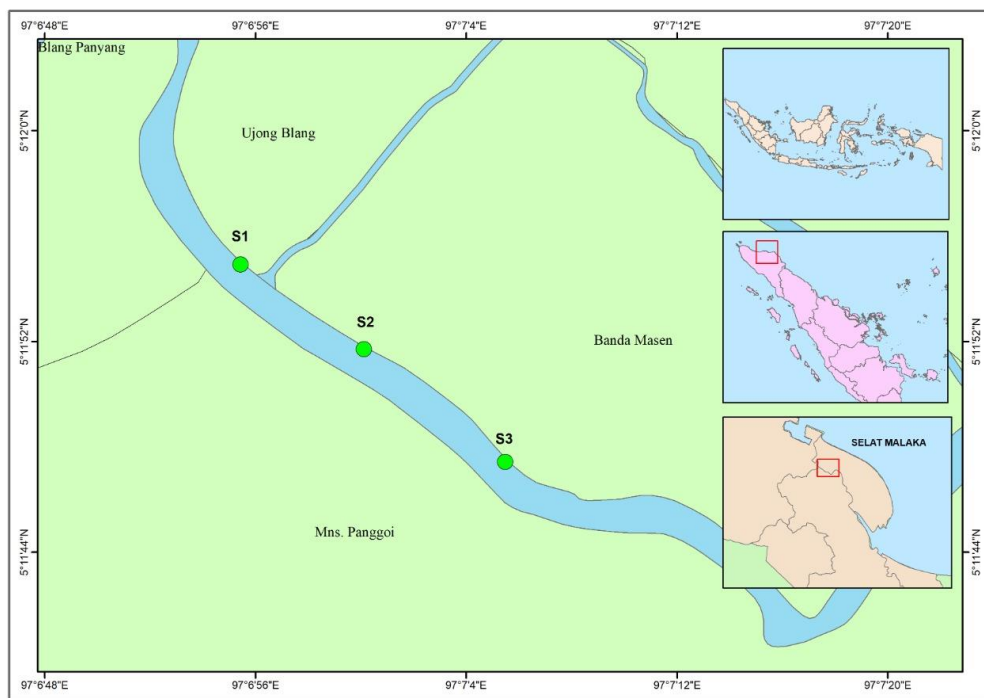
biota laut yang beragam di dalamnya (salah satunya adalah tiram). Selain itu, pengambilan atau pemburuan tiram di Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe juga telah dilakukan secara intensif tanpa memperhatikan waktu, jumlah maupun ukurannya, kemudian kajian-kajian tentang tiram di perairan Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe juga masih sangat minim dilakukan, walaupun kajian-kajian terhadap tiram sudah banyak dikaji oleh para ahli Indonesia seperti Octavina *et al.* (2014), Zainura *et al.* (2016), Salmanu (2017), Yanti *et al.* (2017), Purba *et al.* (2017), Handayani *et al.* (2018), Muliani *et al.* (2020) dan Yulianda *et al.* (2020). Oleh sebab itu, kajian kondisi eksisting tiram (*Bivalvia: Ostreidae*) di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe sangat perlu dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui faktor lingkungan, distribusi dan biodiversitas, kepadatan, frekuensi pertumbuhan (panjang dan lebar cangkang, berat isi dan berat total) serta karakteristik lingkungannya.

MATERI DAN METODE

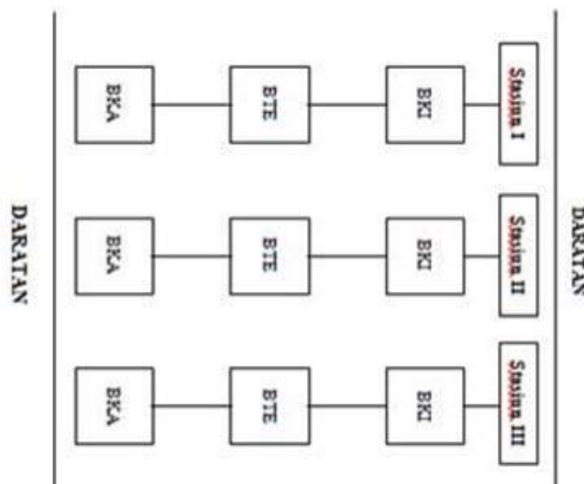
Kajian dilaksanakan pada bulan Juli – September 2020 di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe di tiga (3) stasiun pengamatan yaitu Stasiun 1 berada pada koordinat 05°11'46.37" LU dan 97°07'04.35" BT, Stasiun II berada pada koordinat 05°11'50.63" LU dan 97°06'59.34" BT serta Stasiun III berada pada koordinat 05°11'54.14" LU dan 97°06'54.64" BT (Gambar 1). Pengumpulan sampel tiram dikumpulkan dengan cara membuat transek garis dan plot yang berukuran 1 x 1 m pada sisi kiri, tengah dan kanan estuari (tegak lurus), dimana masing-masing sisi estuari terdiri dari 3 plot dan masing-masing stasiun pengamatan terdiri dari 9 plot, sehingga secara keseluruhan plot

pengamatannya berjumlah 27 (Gambar 2). Sampel tiram yang telah terkumpul, selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik *polyethylene* dan diberi pengawet alkohol 70%. Setelah itu, dimasukkan ke dalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi (pada Lam, 2004; Lam dan Morton, 2006; Salmanu, 2017; McDougall *et al.*, 2020), kemudian diukur morfometriknya (Gambar 3) serta dianalisis. Untuk parameter kualitas air, pengukurannya dilakukan secara *in situ* dengan menggunakan alat *thermometer*, DO meter, pH meter, *hand refaktometer*, *turbidimeter*, *secchi disc*, papan berskala, *lux meter* dan *current drogoue*. Selanjutnya untuk kepadatan, tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe dianalisis berdasarkan Odum (1971), Brower dan Zar (1977), Southwood (1978) serta Krebs (1989), kemudian untuk mengetahui frekuensi pertumbuhan morfometrik tiramnya dianalisis menurut Syahria *et al.* (2018) yaitu (1) menghitung jumlah tiram yang terdapat di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; (2) mengukur masing-masing morfometrik tiram yang telah dikumpulkan; (3) data morfometrik tiram yang

sudah diperoleh, selanjutnya dikelompokkan ke dalam selang kelas; (4) menentukan banyaknya kelas dari morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe menggunakan rumus $1 + 3.3 (\log n)$, dimana n adalah jumlah individu tiram yang ditemukan di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; (5) menentukan nilai tertinggi dan terendah dari data morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; (6) data morfometrik tiram tertinggi dikurangi dengan data morfometrik tiram terendah untuk mendapatkan nilai rentang kelasnya; (7) nilai rentang kelas yang sudah diperoleh, kemudian dibagi dengan banyaknya kelas dan diperoleh nilai lebar kelas; (8) menjumlahkan data terendah morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe (sebagai selang kelas bawah) dengan nilai lebar kelas yang sudah diperoleh untuk mendapatkan selang kelas atasnya; dan (9) mengelompokkan data morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe kedalam selang-selang kelas.



Gambar 1. Peta lokasi kajian



Gambar 2. Desain pengumpulan kondisi tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; BKI = Bagian Kiri Estuari; BTE = Bagian Tengah Estuari; BKA = Bagian Kanan Estuari



Gambar 3. Pengukuran morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe

Selain itu, untuk mengetahui keterkaitan parameter lingkungan terhadap kepadatan maupun morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe dilakukan berdasarkan analisis statistic multivariate *Principle Component Analysis* (PCA) (Syahrial *et al.*, 2019a,b,c; Syahrial *et al.*, 2021), dimana PCA mampu mendeteksi kesamaan antara sampel dan/atau antar variabel lingkungan (Ruggieri *et al.*, 2011), kemudian analisis PCA juga memungkinkan pengurangan dimensi data terhadap sejumlah variabel korelasi yang besar (Kumar *et al.*, 2018), sehingga memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya (Olsen *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor lingkungan habitat tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe memperlihatkan bahwa parameter DO, suhu, salinitas, pH, kekeruhan dan intensitas cahaya perairannya lebih tinggi di Stasiun 1 (07.87 mg/L, 32.00°C, 35.00‰, 08.13, 28.17 NTU dan 452.00 Lux), kedalaman perairan lebih tinggi di Stasiun 2 (01.27 m) dan tingkat kecerahan perairannya lebih tinggi di Stasiun 3 (00.22 m) (Tabel 1). Tingginya konsentrasi DO, kekeruhan dan intensitas cahaya di Stasiun 1 mengindikasikan bahwa keberadaan fitoplankton di perairan tersebut sangat melimpah, sehingga terjadinya proses fotosintesis yang tinggi dan

menyebabkan kadar oksigen terlarut (DO) serta kekeruhan perairannya menjadi tinggi. Menurut Maturbongs (2015) umumnya fitoplankton tumbuh dan berkembang dengan baik, dimana intensitas cahaya perairannya masih dapat ditembusi, kemudian salah satu faktor (selain zat padat pasir, lumpur, tanah liat atau partikel-partikel tersuspensi) yang dapat menyebabkan tingginya kekeruhan suatu perairan adalah adanya komponen-komponen hidup di kolom perairan seperti fitoplankton (Edward dan Tarigan, 2003). Selanjutnya, tingginya konsentrasi suhu di Stasiun 1 diduga karena waktu pengukurannya bertepatan dengan tinggi/kuatnya terik matahari memasuki kolom perairan, kemudian tingginya konsentrasi salinitas dan pH (bersifat basa) di Stasiun 1 diduga karena adanya masukan air dari Selat Melaka dan/atau Samudera Hindia ke estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. Hatje *et al.* (2003) menyatakan bahwa perairan yang pH-nya basa, menunjukkan bahwa perairan tersebut adalah perairan laut, kemudian Mainassy (2017) menyatakan bahwa karakteristik suatu perairan, baik dari segi fisika maupun kimia dapat dipengaruhi oleh banyak faktor (eksternal dan internal), dimana salah satu faktor eksternalnya adalah berasal dari laut lepas yang mengelilingi perairan tersebut dan ditandai dengan tingginya salinitas perairan. Secara keseluruhan, faktor lingkungan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe bila dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk biota laut oleh PRI (2021) memperlihatkan bahwa masih berada di bawah ambang batas baku mutu yang ditetapkan. Namun untuk parameter kekeruhan, konsentrasinya sudah melebihi ambang batas baku mutu yaitu > 5 NTU.

Selain itu, tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe, hasil dari pengamatan di lapangan memperlihatkan bahwa tiramnya terdistribusi merata di semua stasiun pengamatan, dimana tiram yang ditemukan terdiri dari dua jenis yaitu *Saccostrea cucullata* dan *S. echinata* (Tabel 2). *S. cucullata* merupakan salah satu jenis tiram yang dapat dimakan, sehingga sering diperjualbelikan dan keberadaannya sangat dipengaruhi oleh kondisi pencemaran perairan (Biswas *et al.*, 2013). Sementara untuk *S. echinata* dikenal sebagai tiram batu bibir hitam (Nowland *et al.*, 2021) dan merupakan spesies budidaya baru dan telah mendapat perhatian serius untuk dikaji maupun diinvestasi (Cobcroft *et al.*, 2020; Nowland *et al.*, 2021). Di Indonesia, tiram *S. cucullata* maupun *S. echinata* ditemukan oleh Salmanu (2017) di daerah intertidal Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah, kemudian Tapilatu dan Pelasula (2012) menemukan *S. cucullata* di Teluk Ambon Bagian Dalam. Sementara di dunia, tiram *S. cucullata* dan *S. echinata* ditemukan di daerah intertidal Jepang (Hamaguchi *et al.*, 2014), Indo Pasifik (Nowland *et al.*, 2018), India (Biswas *et al.*, 2013; Chowdhury *et al.*, 2018; Singh, 2019) hingga Australia (Nowland *et al.*, 2019; Nowland *et al.* 2021).

Hasil analisis kepadatan maupun komposisi tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe memperlihatkan bahwa tiram *S. cucullata* kepadatan tertingginya berada di Stasiun 2 (04.11 ind/m² dan 61.67%), sedangkan *S. echinata* tertingginya berada di Stasiun 1 (03.56 ind/m² dan 53.33 %) (Gambar 4a). Hal ini mengindikasikan bahwa *S. cucullata* lebih menyukai kedalaman

Tabel 1. Faktor lingkungan habitat tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe

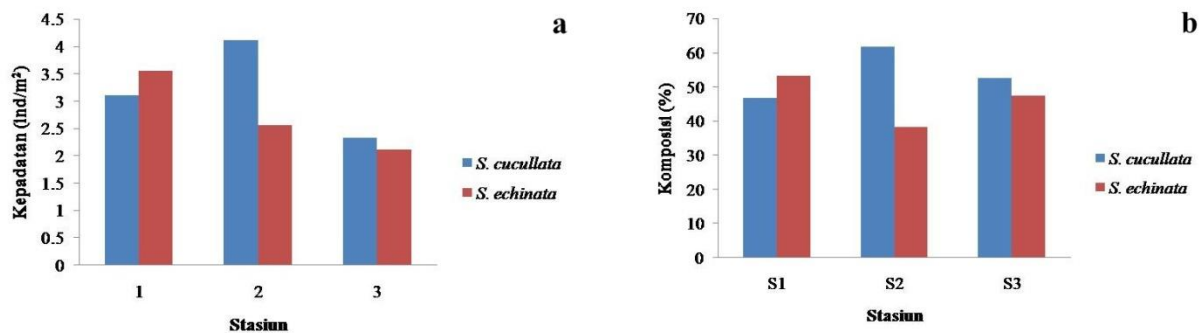
Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	^a BakuMutu
DO (mg/L)	07.87 ± 00.12	07.87 ± 00.28	07.85 ± 00.07	> 00.50
Suhu (°C)	32.00 ± 00.00	30.00 ± 00.00	30.00 ± 00.00	28.00 – 32.00
Salinitas (‰)	35.00 ± 00.00	33.00 ± 02.12	32.50 ± 00.71	00.33 – 00.34
pH	08.13 ± 00.12	08.13 ± 00.07	07.90 ± 00.00	07.00 – 08.50
Kekeruhan (NTU)	28.17 ± 00.38	27.90 ± 00.07	27.90 ± 00.14	05.00
Kecerahan (cm)	00.20 ± 00.02	00.20 ± 00.01	00.22 ± 00.00	-
Kedalaman (m)	01.20 ± 00.00	01.27 ± 00.07	01.20 ± 00.00	-
Intensitas cahaya (Lux)	452.00 ± 03.46	449.67 ± 06.36	449.00 ± 01.41	-

^a= PRI (2021)

Tabel 2. Distribusi tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe

Stasiun	Zonasi	Spesies	
		<i>Saccostrea cucullata</i>	<i>Saccostrea echinata</i>
1	BKI	+	+
	BTE	+	+
	BKA	+	+
2	BKI	+	+
	BTE	+	+
	BKA	+	+
3	BKI	+	+
	BTE	+	+
	BKA	+	+

BKI = Bagian kiri estuari; BTE = Bagian tengah estuari; BKA = Bagian kanan estuari

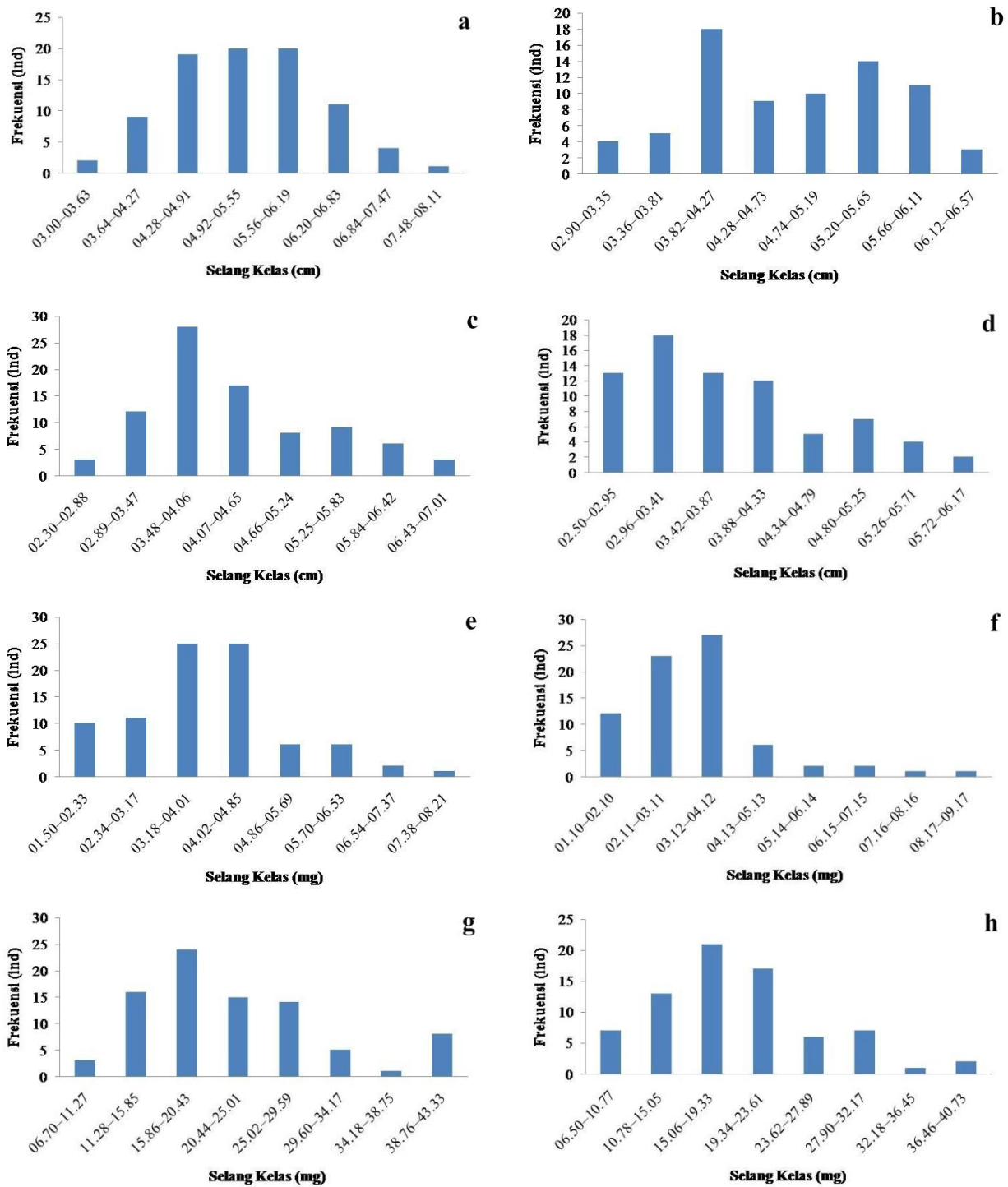


Gambar 4. Kepadatan (a) dan komposisi (b) tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe

perairan yang tinggi, sedangkan *S. echinata* lebih menyukai suhu, salinitas, kekeruhan dan intensitas cahaya yang tinggi (Tabel 1). Selain itu, tingginya kepadatan *S. cucullata* di Stasiun 2 dan *S. echinata* di Stasiun 1 juga mengindikasikan bahwa kedua spesies tersebut sama-sama menyukai habitat intertidal dengan DO dan pH yang tinggi (Tabel 1). Namun bila dibandingkan dengan pengelompokan kepadatan kerang oleh Tuan (2000), kepadatan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe tergolong sangat rendah yaitu berada di bawah 7–16 ind/m². Tuan (2000) menyatakan bahwa kepadatan kerang yang tinggi berkisar antara 51–100 ind/m², kepadatan kerang sedang berkisar antara 16–50 ind/m² dan kepadatan kerang rendah berkisar antara 7–16 ind/m².

Pertumbuhan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe memiliki distribusi frekuensi morfometrik yang bervariasi antara kedua spesies

(Gambar 5), dimana untuk tiram *S. cucullata*, frekuensi panjang cangkang yang dominan terukurnya adalah 04.92–05.55 cm dan 05.56–06.19 cm (Gambar 5a), sedangkan untuk *S. echinata* panjang cangkang yang dominan terukurnya adalah 03.82–04.27 cm (Gambar 5b). Untuk frekuensi lebar cangkang, spesies *S. cucullata* memiliki lebar cangkang dominan antara 03.48–04.06 cm (Gambar 5c), sedangkan *S. echinata* memiliki lebar cangkang dominan antara 02.96–03.41 cm (Gambar 5d). Untuk berat isi, Gambar 5e memperlihatkan bahwa berat isi *S. cucullata* di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe berkisar antara 03.18–04.01 mg dan 04.02–04.85 mg, sedangkan berat isi *S. echinata* berkisar antara 03.12–04.12 mg (Gambar 5f), kemudian untuk distribusi frekuensi berat cangkang, *S. cucullata* memiliki berat cangkang dominan antara 15.86–20.43 mg (Gambar 5g), sedangkan *S. echinata* memiliki berat cangkang dominan antara 15.06–19.33 mg (Gambar 5h).



Gambar 5. Distribusi pertumbuhan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; a = Panjang cangkang *S. cucullata*; b = Panjang cangkang *S. echinata*; c = Lebar cangkang *S. cucullata*; d = Lebar cangkang *S. echinata*; e = Berat isi tiram *S. cucullata*; f = Berat isi tiram *S. echinata*; g = Berat cangkang tiram *S. cucullata*; h = Berat cangkang tiram *S. echinata*

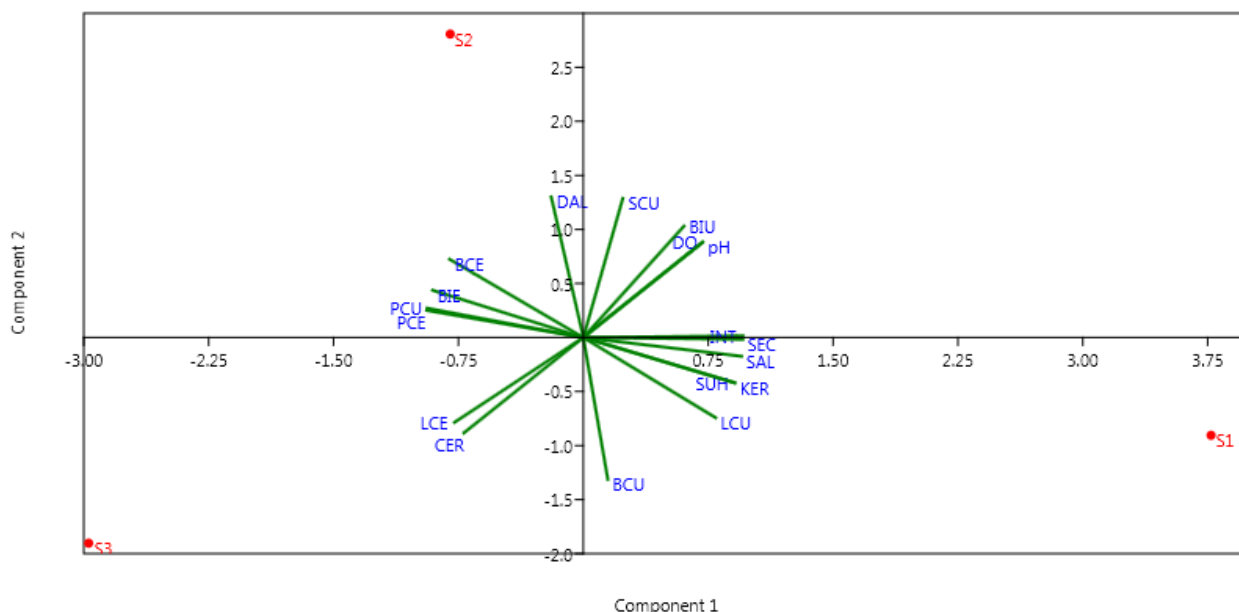
Secara keseluruhan, pertumbuhan tiram *S. cucullata* di perairan estuari Desa Banda Masen

Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe lebih besar/tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan

tiram *S. echinata*, dimana kelas panjang cangkang *Saccostrea* di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe secara umum, kepadatan tertingginya adalah berukuran 03.82–06.19 cm dengan tingkat pertumbuhannya tidak merata dan pertumbuhannya juga mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya ukuran panjang cangkang. do Amaral dan Simone (2016) menyatakan bahwa *S. cucullata* memiliki cangkang yang memanjang hingga 10.00 cm dengan bentuk umumnya seperti cangkir, sedangkan *S. echinata* juga memiliki cangkang yang memanjang hingga 06.00 cm dengan sedikit beriak di margin katupnya sampai ke bagian pusat. Selain itu, do Amaral dan Simone (2016) juga menyatakan bahwa katup kiri *S. echinata* sedikit lebih besar bila dibandingkan dengan katup bagian kanannya, kemudian cangkang *S. echinata* tidak memiliki tonjolan yang besar serta berwarna putih/krem hingga abu-abu pada cangkang internalnya. Nowland *et al.* (2019) menambahkan bahwa *S. echinata* dapat bertelur secara terus menerus selama musim hujan dari

Oktober hingga April dan beristirahat bertelur selama musim kemarau berlangsung.

Faktor lingkungan habitat terhadap kepadatan dan kondisi morfometrik tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe memperlihatkan bahwa kepadatan maupun berat isi *S. cucullata* (SCU dan BIU) sangat ditentukan oleh kondisi parameter intensitas cahaya (INT), salinitas (SAL), suhu (SUH) serta kekeruhan perairan (KER), sedangkan parameter kecerahan perairan (CER) kurang memberikan pengaruh yang baik bagi kepadatan maupun berat isi tiram *S. cucullata*, kecuali bagi pertumbuhan panjang cangkang *S. echinata* (PCE), panjang cangkang *S. cucullata* (PCU) dan berat isi serta berat cangkang *S. echinata* (BIE dan BCE) (Gambar 4). Selanjutnya Gambar 4 juga memperlihatkan bahwa Stasiun 1 dicirikan oleh tingginya intensitas cahaya, salinitas, suhu dan kekeruhan, sedangkan Stasiun 2 dicirikan oleh tingginya kedalaman (DAL), oksigen terlarut (DO) dan pH perairan, kemudian Stasiun 3 hanya dicirikan oleh tingginya kecerahan perairan.



Gambar 4. Keterkaitan faktor lingkungan terhadap sebaran kepadatan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe; DO = Oksigen terlarut; SUH = Suhu; SAL = Salinitas; pH = *Power of hydrogen*; KER = Kekeruhan; CER = Kecerahan; DAL = Kedalaman; INT = Intensitas cahaya; SCU = Kepadatan *S. cucullata*; SEC = Kepadatan *S. echinata*; PCU = Panjang cangkang *S. cucullata*; PCE = Panjang cangkang *S. echinata*; LCU = Lebar cangkang *S. cucullata*; LCE = Lebar cangkang *S. echinata*; BIU = Berat isi *S. cucullata*; BIE = Berat isi *S. echinata*; BCU = Berat cangkang *S. cucullata*; BCE = Berat cangkang *S. echinata*

KESIMPULAN

Kondisi lingkungan tiram di perairan estuari Desa Banda Masen Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe masih berada di bawah baku mutu yang telah ditetapkan, dimana tiramnya terdistribusi di semua stasiun pengamatan dengan jumlah spesies yang teridentifikasi sebanyak dua spesies, kepadatannya tergolong sangat rendah dan pertumbuhan *S. cucullata* lebih besar/tinggi daripada *S. echinata*. Selain itu, kepadatan maupun berat isi *S. cucullata* sangat ditentukan oleh konsentrasi intensitas cahaya, salinitas, suhu serta kekeruhan perairan, sedangkan parameter kecerahan perairan kurang memberi pengaruh baik terhadap kepadatan maupun berat isi tiram *S. cucullata*, kecuali untuk pertumbuhan panjang cangkang *S. echinata*, panjang cangkang *S. cucullata*, berat isi serta berat cangkang *S. echinata*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh yang telah memfasilitasi penulis dalam melakukan kajian ini melalui dana Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universtas Malikussaleh tahun anggaran 2020. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Kepala Desa (Geuchik) Banda Masen yang telah memberikan izin, sehingga terlaksananya kajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Biswas, T., Bandyopadhyay, P.K. & Chatterjee, S.N. 2013. Accumulation of cadmium, copper, lead, zinc and iron in the edible oyster, *Saccostrea cucullata* in coastal areas of West Bengal. *African Journal of Biotechnology*, 12(24): 3872-3877.
- Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe [BPS]. 2019. Kecamatan Banda Sakti Dalam Angka 2019. Lhokseumawe, Indonesia. 68 hal.
- Brower, J.E. & Zar, J.H. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Dubuque, Iowa.
- Chowdhury, M.S.N., Wijsman, J.W.M., Hossain, M.S., Ysebaert, T. & Smaal, A.C. 2018. DEB parameter estimation for *Saccostrea cucullata* (Born), an intertidal rock oyster in the Northern Bay of Bengal. *Sea Research*, 142:180-190. doi: 10.1016/j.seares.2018.09.005.
- Cobcroft, J., Bell, R., Fitzgerald, J., Diedrich, A. & Jerry, D. 2020. *Northern Australia Aquaculture Industry Situational Analysis*. CRC for Developing Northern Australia 103.
- do Amaral, V.S. & Simone, L.R.L. 2016. Comparative anatomy of five species of *Saccostrea* Dollfus and Dautzenberg, 1920 (Bivalvia: Ostreidae) from the Pacific Ocean. *The Nautilus*, 130(2): 53–71.
- Edward, & Tarigan, M.S. 2003. Pengaruh musim terhadap fluktuasi kadar fosfat dan nitrat di Laut Banda. *Makara Journal of Science*, 7(2): 82-89.
- Hamaguchi, M., Shimabukuro, H., Usuki, H. & Hori, M. 2014. Occurrences of the Indo-West Pacific rock oyster *Saccostrea cucullata* in mainland Japan. *Marine Biodiversity Records*. 7(e84): 1-8. doi: 10.1017/S1755267214000864.
- Handayani, L., Syahputra, F., & Astuti, Y. 2018. Utilization and characterization of oyster shell as chitosan and nanochitosan. *Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(4): 224-231. doi: 10.14710/jksa.21.4.224-231.
- Hatje, V., Payne, T.E., Hill, D.M., McOrist, G., Birch, G.F. & Szymczak, R. 2003. Kinetics of trace element uptake and release by particles in estuarine waters: Effects of pH, salinity and particle loading. *Environment International*, 29(5): 619–629. doi: 10.1016/S0160-4120(03)00049-7.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: University of British Columbia, Harper Collins Publishers.
- Kumar, V., Sharma, A., Kumar, R., Bhardwaj, R., Thukral, A.K. & Rodrigo-Comino, J. 2018. Assessment of heavy-metal pollution in three different Indian water bodies by combination of multivariate analysis and water pollution indices. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 26(1): 1–16. doi: 10.1080/10807039.2018.1497946.
- Lam, K. 2004. The oysters of Hong Kong (Bivalvia: Ostreidae and Gryphaeidae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, 52(1): 11-28. doi: 10.1093/mollus/eyl002.
- Lam, K. & Morton, B. 2006. Morphological and mitochondrial-DNA analysis of the Indo-West Pacific rock oysters (Ostreidae: *Saccostrea* species). *Molluscan Studies*, 72: 235–245.
- Mainassy, M.C. 2017. Pengaruh parameter fisika dan kimia terhadap kehadiran ikan Lompa (*Thryssa baelama* Forsskal) di perairan Pantai

- Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 19(2):61–66. doi: 10.22146/jfs.28346.
- Maturbongs, M.R. 2015. Pengaruh tingkat kekeruhan perairan terhadap komposisi spesies makro alga kaitannya dengan proses *upwelling* pada perairan Rutong-Leahari. *Agricola*, 5(1):21-31.
- McDougall, C., Nenadic, N. & Healy, J. 2020. *Guide to Queensland's Intertidal Oysters*. Griffith University, Brisbane, Queensland, Australia. 16 pp.
- Muliani, D.R., Yulianda, F. & Butet, N.A. 2020. Characteristics of *Crassostrea* Oyster Cytochrome Oxidase Subunit I (COI) gene as species identity in Delta Cimanuk, West Java. *Moluska Indonesia*, 4(1):8-16. doi: 10.54115/jmi.v4i1.11.
- Nowland, S.J., O'Connor, W.A. & Southgate, P.C. 2018. Embryonic, larval, and early post larval development of the tropical black-lip rock oyster *Saccostrea echinata*. *Shellfish Research*, 37(1):73-77. doi: 10.2983/035.037.0106.
- Nowland, S.J., O'Connor, W.A., Penny, S. & Osborne, M.W.J. 2019. Monsoonally driven reproduction in the tropical black-lip rock oyster *Saccostrea echinata* (Quoy & Gaimard, 1835) in Northern Australia. *Shellfish Research*, 38(1):89-100. doi: 10.2983/035.038.0109.
- Nowland, S.J., O'Connor, W.A., Elizur, A. & Southgate, P.C. 2021. Evaluating spawning induction methods for the tropical black-lip rock oyster, *Saccostrea echinata*. *Aquaculture Reports*, 20(100676): 1-10. doi: 10.1016/j.aqrep.2021.100676.
- Octavina, C. 2014. Aspek Pemanfaatan Sumberdaya Tiram Daging (Ostreidae) Sebagai Upaya Pengelolaan Berbasis Struktur Populasi di Kuala Gigieng, Aceh Besar. Bogor, Indonesia.
- Octavina, C., Yulianda, F. & Krisanti, M. 2014. Struktur komunitas tiram daging di perairan estuaria Kuala Gigieng, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 3(2): 108-117. doi: 10.13170/depik.3.2.1469.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia, Pennsylvania.
- Olsen, R.L., Chappell, R.W. & Loftis, J.C. 2012. Water quality sample collection, data treatment and results presentation for principal components analysis e literature review and Illinois River watershed case study. *Water Research*, 46(9):3110–3122. doi: 10.1016/j.watres.2012.03.028.
- Presiden Republik Indonesia [PRI]. Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dalam: Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Jakarta – Indonesia.
- Purba, F.A., Fikri, A., Rasuldi, R., Wilianti, M.I. & Febri, S.P. 2017. Hubungan faktor parameter biologi dan fisika perairan terhadap pertumbuhan tiram oyster di perairan Kota Langsa, Aceh. *Ilmiah Samudra Akuatika*, 1(1): 64-71.
- Ruggieri, N., Castellano, M., Capello, M., Maggi, S. & Povero, P. 2011. Seasonal and spatial variability of water quality parameters in the Port of Genoa, Italy, from 2000 to 2007. *Marine Pollution Bulletin*, 62(2):340–349. doi: 10.1016/j.marpolbul.2010.10.006.
- Salmanu, S.A. 2017. Identifikasi jenis tiram dan keanekaragamannya di daerah intertidal Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Biology Science and Education*, 6(2):171–175. doi: 10.33477/bs.v6i2.169.
- Silulu, P.F., Boneka, F.B. & Mamangkey, G.F. 2013. Biodiversity of oyster (Mollusca, Bivalvia) in the intertidal of West Halmahera, North Maluku. *Platax*, 1(2):67-73. doi: 10.35800/jip.1.2.2013.1247.
- Singh, Y.T. 2019. Biometrics, condition index and meat yield of edible rock oyster, *Saccostrea cucullata* (Born, 1778). *Marine Biological Association of the United Kingdom*, 99(2): 385-392. doi: 10.1017/S0025315418000309.
- Southwood, T.R.E. 1978. *Ecological Methods*. London, Inggris. doi: 10.1007/978-94-015-7291-0.
- Syahrial, Bengen, D.G., Prartono, T. & Amin, B. 2018. Struktur demografi populasi *Rhizophora apiculata* di kawasan industri perminyakan Provinsi Riau. *Perikanan Tropis*, 5(2):189-197. doi: 10.35308/jpt.v5i2.1038.
- Syahrial, Purwanti, N., Sagala, H.A.M.U., Atikah, N., Sari, Y., Oktavian, B. & Simbolon, N. 2019a. Karakteristik lingkungan dan kondisi fauna makrobentik di kawasan reboisasi mangrove Pulau Pramuka, Panggang, dan Karya, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 11(1): 9–20. doi: 10.20473/jipk.v11i1.10770.

- Syahrial, Fahriansyah, Lilian, A., Arbaeyah, Tanjung, C.F. & Lubis, N.S. 2019b. Karakteristik lingkungan penentu distribusi dan kepadatan fauna makro bentik serta hubungannya: Studi kasus gastropoda dan kepiting brachyura di kawasan reboisasi mangrove Kepulauan Seribu. *Saintek Perikanan*, 15(1):1-10.
- Syahrial, Pranata, E. & Susilo, H. 2019c. Korelasi faktor lingkungan dan distribusi spasial komunitas moluska di kawasan reboisasi mangrove Kepulauan Seribu, Indonesia. *Torani*, 2(2):44-57. doi: 10.35911/torani.v2i2.7051.
- Syahrial, Saleky, D. & Merly, S.L. 2021. Keong mangrove *Cassidula angulifera* (Gastropoda: Ellobiidae) di Pantai Payum Merauke Papua Indonesia: Struktur populasi, karakteristik lingkungan dan faktor penentu distribusi serta kepadatannya. *Biologi Indonesia*, 17(1): 47-56. doi :10.47349/jbi/17012021/47.
- Tapilatu, Y. & Pelasula, D. 2012. Biota penempel yang berasosiasi dengan mangrove di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2):267-279. doi: 10.29244/jitkt.v4i2.7789.
- Tuan, V.S. 2000. Status and solutions for farming and management of the clam *Meretrix lyrata* At Go Cong Dong, Tien Giang Province, Vietnam. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 21(1):167-170.
- Yanti, H., Muliani, & Khalil, M. 2017. Pengaruh salinitas yang berbeda terhadap tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup tiram (*Crassostrea* sp). *Acta Aquatica*, 4(2):53-58. doi: 10.29103/aa.v4i2.301.
- Yulianda, F., Samosir, A.M., Siregar, R.R. & Wildan, D.M. 2020. Struktur populasi tiram pasifik (*Crassostrea irredalei*, Thunberg 1793) di Pabean Ilir, Indramayu. *Habitus Aquatica: Journal of Aquatic Resources and Fisheries Management*, 1(2):38-49. doi: 10.29244/HAJ.1.2.38.
- Zainura, Rusydi, R. & Khalil, M. 2016. Studi pembesaran tiram (*Crassostrea* sp.) melalui desain tata letak yang berbeda. *Acta Aquatica*, 3(2):54-61. doi: 10.29103/aa.v3i2.393.