

## Struktur Komunitas Bivalvia pada Ekosistem Lamun dengan Tutupan Berbeda di Perairan Pulau Bintan

Annisa, Try Febrianto, Aditya Hikmat Nugraha\*

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji  
Jl. Politeknik, Kampus UMRah Senggarang, Tanjungpinang 29115 Indonesia  
Email: adityahn@umrah.ac.id

### Abstrak

Ekosistem lamun memiliki kaitan yang erat dengan keberadaan bivalvia. Kondisi struktur ekosistem lamun yang berbeda-beda di Perairan Pulau Bintan diduga dapat berpengaruh terhadap asosiasi bivalvia pada ekosistem lamun. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan struktur ekosistem lamun dan mempelajari struktur asosiasi bivalvia pada beberapa ekosistem lamun di Pesisir Pulau Bintan. Terdapat 4 stasiun pengamatan yang diamati pada penelitian ini. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan keterwakilan sebaran ekosistem lamun di Pulau Bintan, dengan kondisi tutupan lamun yang berbeda, yaitu meliputi: Dompok, Pengudang, Teluk Bakau dan Pengujan. Metode sampling menggunakan transek kuadrat yang dipadukan dengan 3 buah transek garis sepanjang 100 m ke arah laut. Diperoleh 7 jenis lamun yang tersebar di 4 lokasi penelitian. Tutupan lamun tertinggi terdapat di Pesisir Pengudang dengan nilai tutupan sebesar 66.1%. Ditemukan 28 spesies bivalvia dengan nilai kepadatan tertinggi yaitu *Gafrarium pectinatum*. Hasil analisis PCA menunjukkan bahwa tutupan lamun memiliki keterikatan dengan kepadatan bivalvia. Beberapa bivalvia memiliki kecenderungan untuk hidup pada vegetasi lamun tertentu.

**Kata kunci :** Bintan, Bivalvia, Ekosistem, *Gafrarium pectinatum*, Lamun

### Abstract

#### *Structure Community of Bivalve at Seagrass Ecosystem with Coverage Different in Bintan Island Water*

*Seagrass ecosystems have a close relationship with the existence of bivalves. The different structural conditions of the seagrass ecosystem in the waters of Bintan Island are thought to influence the association of bivalves in the seagrass ecosystem. This study aims to describe the structure of seagrass ecosystems and study the structure of bivalve associations in several seagrass ecosystems on the coast of Bintan Island. There are four observation stations observed in this study. The determination of the research location was based on the representation of the distribution of seagrass ecosystems on Bintan Island, with different seagrass cover conditions, including: Dompok, Pengudang, Bakau Bay and Pengujan. The sampling method uses a quadratic transect combined with 3 line transects along 100 m seaward, obtaining 7 types of seagrasses scattered in 4 research locations. The highest seagrass cover was found in Pengudang Coastal Area, with a cover value of 66.1%. Found 28 species of bivalves with the highest density value, namely *Gafrarium pectinatum*. PCA analysis results show that seagrass cover has an attachment to the density of bivalves. Some bivalves tend to live on specific seagrass vegetation.*

**Keywords:** Bintan, Bivalve, Ecosystem, *Gafrarium pectinatum*, Seagrass

### PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (angiospermae) yang mempunyai kemampuan beradaptasi untuk hidup terbenam di lingkungan perairan yang berfluktuatif. Interaksi antara lamun

dengan biota asosiasi serta komponen abiotik membentuk ekosistem lamun. Ekosistem lamun memiliki peran ekologi yang sangat penting. Beberapa peran penting ekosistem lamun diantaranya sebagai stabilisator dasar perairan,

daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi banyak organisme laut (Maabuat *et al.*, 2012; Nugraha *et al.*, 2021a).

Salah satu biota yang mendiami ekosistem lamun diantaranya adalah bivalvia. Bivalvia merupakan hewan tidak bertulang belakang (avertebrata), termasuk filum Moluska yang hidup di daerah litoral (Luthfi *et al.*, 2017). Bivalvia merupakan hewan sesil yang tersebar di perairan pesisir dengan substrat lumpur bercampur pasir. Biota ini sering digunakan sebagai indikator kualitas suatu perairan karena memiliki kebiasaan makan *deposit feeder* dan *filter feeder*. Beberapa jenis bivalvia juga bernilai ekonomis karena bermanfaat sebagai sumber pangan manusia (Abdillah *et al.*, 2019).

Keberadaan bivalvia erat kaitannya dengan ekosistem lamun. Lamun dan bivalvia memiliki karakteristik habitat yang sama. Serasah yang terdapat di ekosistem lamun akan mengendap di dasar perairan, kemudian diuraikan oleh mikroorganisme yang menjadi makanan bagi bivalvia (Alwi *et al.*, 2020). Hasil penguraian metabolisme bivalvia akan menjadi makanan bagi larva, ikan-ikan kecil maupun biota lainnya (Fauzi *et al.*, 2018). Adanya eksploitasi yang berlebihan terhadap bivalvia yang bernilai ekonomis, sehingga berdampak terhadap keberadaannya di alam (Supratman *et al.*, 2019). Keberadaan bivalvia di alam juga dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya adalah kondisi lingkungan perairan, ketersediaan makanan, kompetisi dengan organisme lain serta aktivitas manusia (Dayanti *et al.*, 2016).

Pulau Bintan memiliki area ekosistem lamun yang luas dengan keanekaragaman tertinggi di Indonesia. Terdapat 10 dari 16 jenis lamun di Indonesia berada di perairan Pulau Bintan (Kawaroe *et al.*, 2016; Nugraha *et al.*, 2021b). Tutupan lamun yang beragam diduga menyebabkan komposisi bivalvia yang beragam pula. Jenis bivalvia yang biasanya hidup pada area padang lamun yakni famili *Anomiidae*, *Arcidae*, *Cardiidae*, *Fibriidae*, *Glycymerididae*, *Malleidae*, *Mytilidae*, *Pectinidae*, *Psammobiidae*, *Pinnidae*, *Tracinidae*, *Spondylidae*, *Tellinidae*, *Veneridae*, dan *Vulsellidae* (Mariani *et al.*, 2019). Bivalvia sebagai salah satu biota ekonomis dan turut serta dalam menyeimbangkan lingkungan, sehingga diperlukan penelitian tentang bivalvia yang berasosiasi dengan padang lamun di Pulau Bintan.

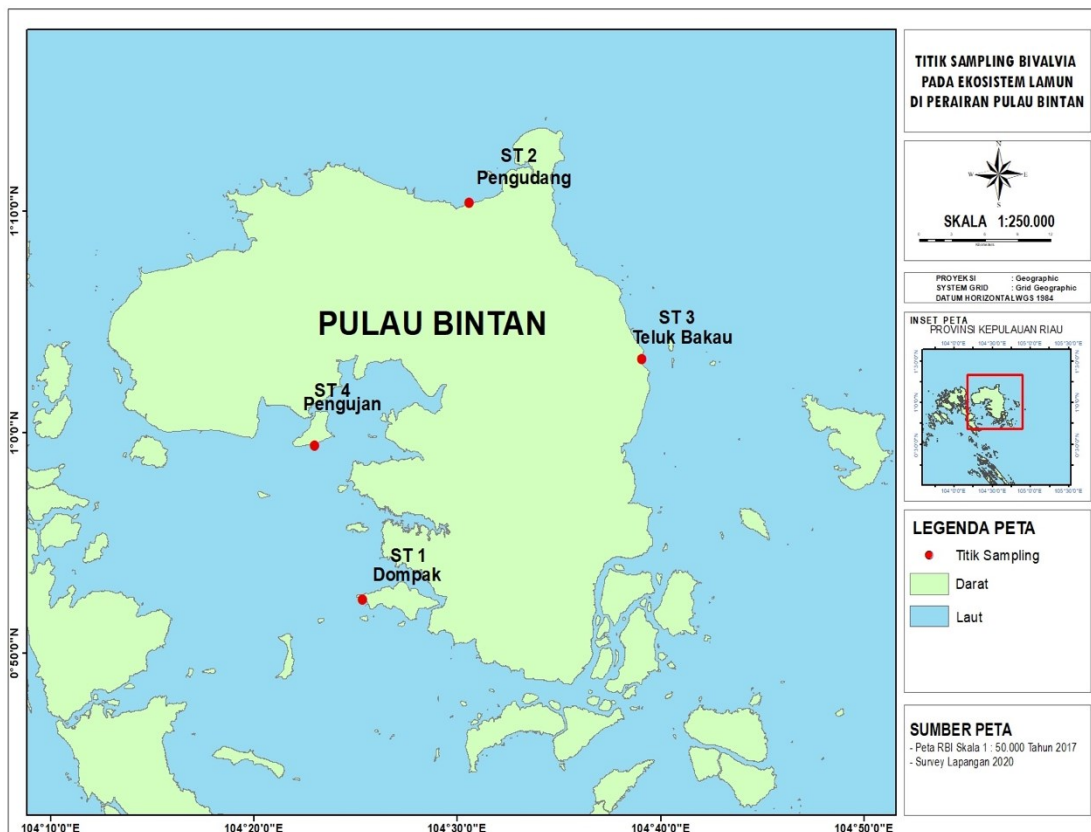
Saat ini kondisi ekosistem lamun yang ditemukan di beberapa perairan Indonesia terancam mengalami penurunan luasan, yang diakibatkan oleh dampak aktivitas manusia (Unsworth *et al.*, 2018). Salah satu perairan tersebut termasuk diantaranya ekosistem lamun yang berada di perairan Pulau Bintan. Hal tersebut tentunya juga akan memengaruhi kondisi keanekaragaman biota yang berasosiasi dengan padang lamun termasuk bivalvia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji struktur komunitas bivalvia pada ekosistem lamun dengan kondisi tutupan berbeda di perairan Pulau Bintan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini meliputi lamun, serta bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian. Parameter yang diamati di dalam penelitian ini diantaranya: Tutupan lamun, kepadatan bivalvia dan parameter kualitas perairan meliputi: suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), karakteristik substrat dan kandungan bahan organik total (TOM). Penentuan lokasi penelitian berdasarkan keterwakilan sebaran ekosistem lamun di Pulau Bintan, dengan kondisi tutupan lamun yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada empat stasiun yang tersebar di pesisir Pulau Bintan dan sekitarnya (Gambar 1). Stasiun 1 terletak di Pulau Dompok, stasiun 2 terletak di sebelah utara Pulau Bintan yaitu di Desa Pengudang, stasiun 3 terletak di pesisir timur Pulau Bintan yaitu di Desa Teluk Bakau dan stasiun 4 terletak di sebelah barat Pulau Bintan yaitu di Desa Pengujan.

Pengambilan data tutupan lamun dilakukan mengacu kepada metode Rahmawati *et al.*, (2014) dengan cara membentangkan tiga buah transek garis sepanjang 100 m ke arah laut dimulai dari ditemukannya lamun. Transek diletakkan di setiap stasiun tegak lurus dari garis pantai dengan jarak antar transek sebesar 50 m sejajar dengan transek lainnya. Kondisi padang lamun dinilai dengan mengukur tutupannya menggunakan transek kuadrat ukuran 50 cm x 50 cm sepanjang transek garis. Transek kuadrat diletakkan dari titik 0 m sampai 100 m dengan jarak antar kuadrat 10 m.

Kepadatan bivalvia diambil dengan mengacu kepada metode Riniatsih & Widianingsih, (2010) yaitu dengan garis transek yang ditempatkan tegak lurus garis pantai. Jumlah garis transek pada setiap lokasi sebanyak 3 buah, masing-masing memiliki panjang 100 m dengan transek kuadrat berukuran (1x1) m<sup>2</sup> yang satu sama



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

lain berjarak 5 m. Pada setiap petak transek tersebut seluruh jenis bivalvia dikumpulkan baik yang di permukaan maupun di dalam substrat sampai kedalaman 20 cm menggunakan sekop dan dilakukan identifikasi jenisnya mengacu pada [www.nmr.pics.nl](http://www.nmr.pics.nl). Bivalvia yang sudah teridentifikasi selanjutnya dikembalikan kembali ke habitatnya.

Analisis Komponen Utama (PCA) merupakan metode statistik yang memberikan gambaran yang lebih mudah dibaca atau diinterpretasikan dalam bentuk grafik untuk melihat kemiripan antar individu dengan variabel lingkungannya dengan tujuan untuk mengetahui keterkaitan bivalvia dengan kondisi lingkungan hidupnya. Asosiasi bivalvia dan lamun dilakukan dengan menggunakan analisis CA (*Correspondence Analysis*). Analisis korespondensi merupakan suatu metode statistik yang digunakan untuk mencari hubungan dan kemiripan antar individu berdasarkan grafik yang terbentuk. PCA dan CA dianalisis menggunakan *xlstat 2.2* yang menghasilkan data dalam bentuk grafik (Rizkifar *et al.*, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase tutupan lamun berhubungan erat dengan habitat atau bentuk morfologi dan ukuran suatu jenis spesies lamun. Suatu habitat lamun yang didominasi oleh jenis lamun yang memiliki morfologi besar seperti *Enhalus acoroides*, akan berdampak terhadap besarnya nilai tutupan lamun di habitat tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan terdapat tujuh jenis lamun yang ditemukan di seluruh stasiun pengamatan. Nilai persentase tutupan lamun disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan nilai tutupan lamun yang diperoleh (Gambar 2), stasiun I Dompok memiliki nilai tutupan lamun sebesar 29,90% dengan kategori sedang. Stasiun II Pengudang memiliki nilai tutupan lamun sebesar 66,1% dengan kategori padat. Stasiun III Teluk Bakau memiliki nilai tutupan lamun sebesar 31,6% dengan kategori sedang. Stasiun IV Pengujan memiliki nilai tutupan lamun sebesar 44,6% dengan kategori sedang. Mengacu pada Kepmen LH no 200 tahun 2004, maka stasiun I berada dalam kondisi miskin.

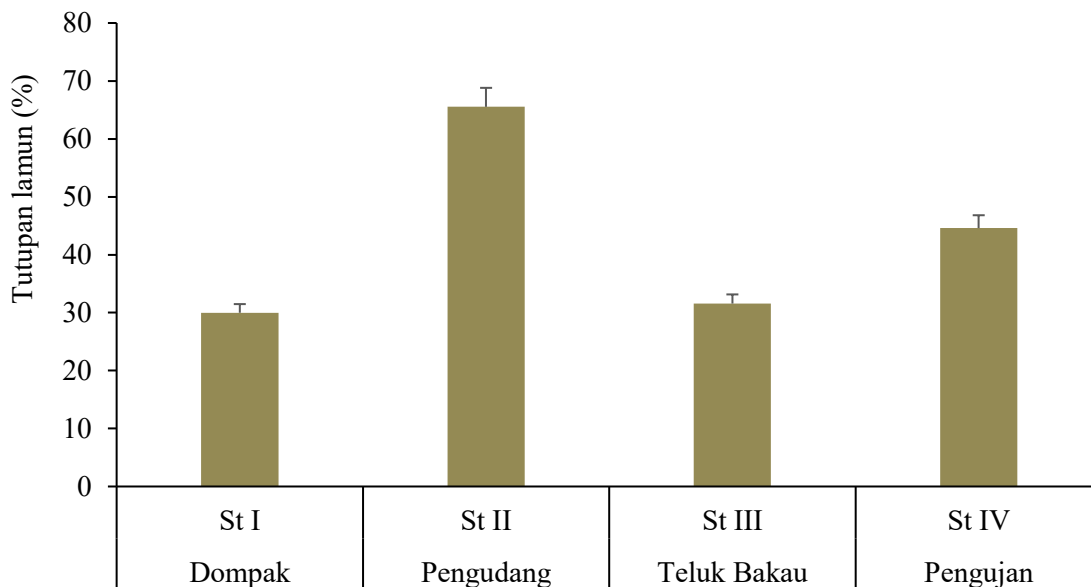
Berdasarkan pengamatan di lapangan kondisi stasiun I yang memiliki jenis substrat

berupa pasir berlumpur, memiliki kekeruhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya. Hal tersebut berdampak kepada rendahnya penetrasi cahaya matahari yang masuk dan menyebabkan rendahnya tutupan lamun. Tingginya nilai tutupan lamun di stasiun II karena merupakan daerah konservasi lamun sehingga tidak banyak aktivitas manusia dan pertumbuhan lamun di stasiun ini lebih optimal serta memiliki ukuran daun lebih besar dibandingkan dengan lamun daerah lain. Tingginya tutupan lamun ini berkaitan dengan ukuran helaian daun serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan dan substratnya (Sarinawaty *et al.*, 2020). Stasiun III memiliki nilai tutupan lamun yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Nugraha *et al.*, (2019) yang memiliki nilai tutupan lamun sebesar 29,15% di Teluk Bakau. Hal tersebut dimungkinkan akibat terjadinya pengaruh perbedaan waktu proses pengambilan data, seperti diketahui bahwasanya musim dan lingkungan sangat berpengaruh terhadap produktivitas lamun (Kawaroe *et al.*, 2016). Selain itu pada stasiun III dan IV, terdapat aktivitas manusia yang dilakukan di sekitar ekosistem lamun seperti aktivitas mencari ikan, tempat penyimpanan kapal dan adanya pemukiman di sekitar ekosistem lamun. Hal itu tentunya dapat memengaruhi kondisi ekosistem lamun.

Terdapat 7 jenis lamun yang ditemukan di lokasi penelitian. Ketujuh lamun tersebut meliputi

*Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis* dan *Syringodium isoetifolium*. Tutupan jenis lamun pada setiap stasiun disajikan pada Gambar 3.

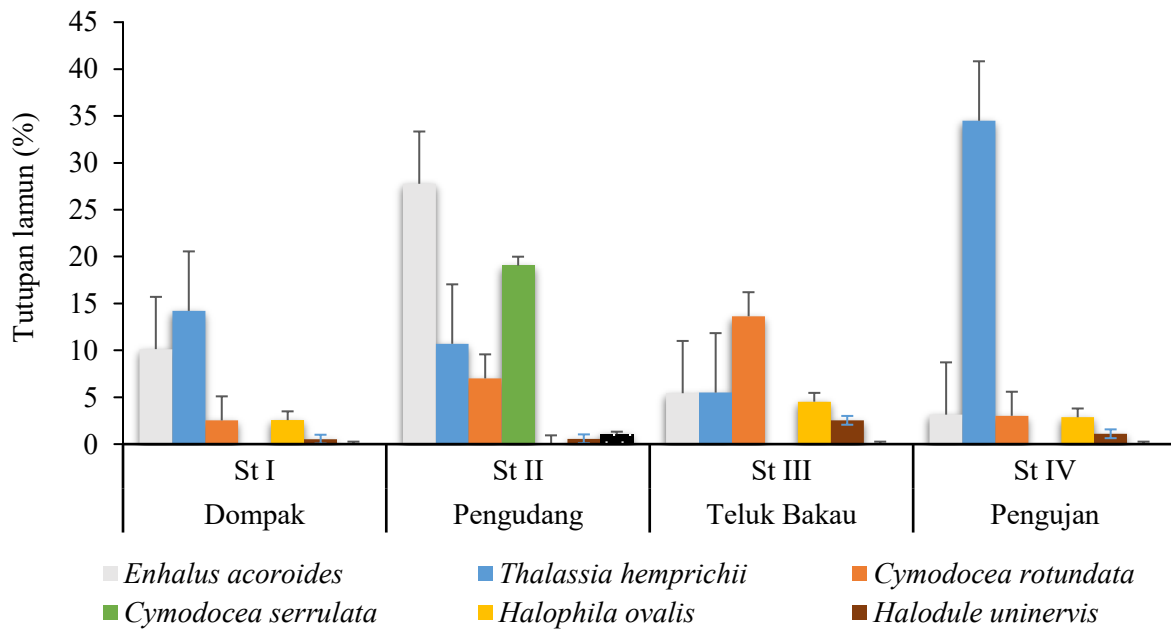
Hasil penelitian yang dilakukan di keempat lokasi didapatkan nilai tutupan lamun yang berbeda pada setiap stasiun. Stasiun I dan IV merupakan stasiun dengan tingkat tutupan lamun *Thalassia hemprichii* tertinggi dengan persentase 14,2% dan 34,5%. Tingginya tutupan lamun *Thalassia hemprichii* di stasiun I dan IV dikarenakan jenis lamun ini mampu hidup di berbagai substrat. Sesuai pernyataan Sarinawaty *et al.*, (2019), bahwa *Thalassia hemprichii* mampu hidup pada substrat lumpur maupun pasir sampai kedalaman 25 m. Stasiun II memiliki tingkat tutupan lamun *Enhalus acoroides* tertinggi dengan persentase 27,8%. Dominasi lamun *Enhalus acoroides* dikarenakan lamun ini mampu beradaptasi dengan baik. Adaptasinya dengan daun yang besar dan akarnya yang kokoh sehingga mampu menahan arus. Menurut Devayani *et al.*, (2019), Pertumbuhan akar *Enhalus acoroides* relatif cepat, kokoh dan mampu menyerap nutrisi lebih baik dibandingkan dengan jenis lamun lainnya. Stasiun III didapatkan nilai tutupan lamun *Cymodocea rotundata* tertinggi dengan persentase 1,6%. Lamun *Cymodocea* memiliki kemampuan untuk bertahan hidup pada berbagai kondisi dasar perairan yang terekspos atau pasang surut yang dangkal (Ansal *et al.*, 2018).



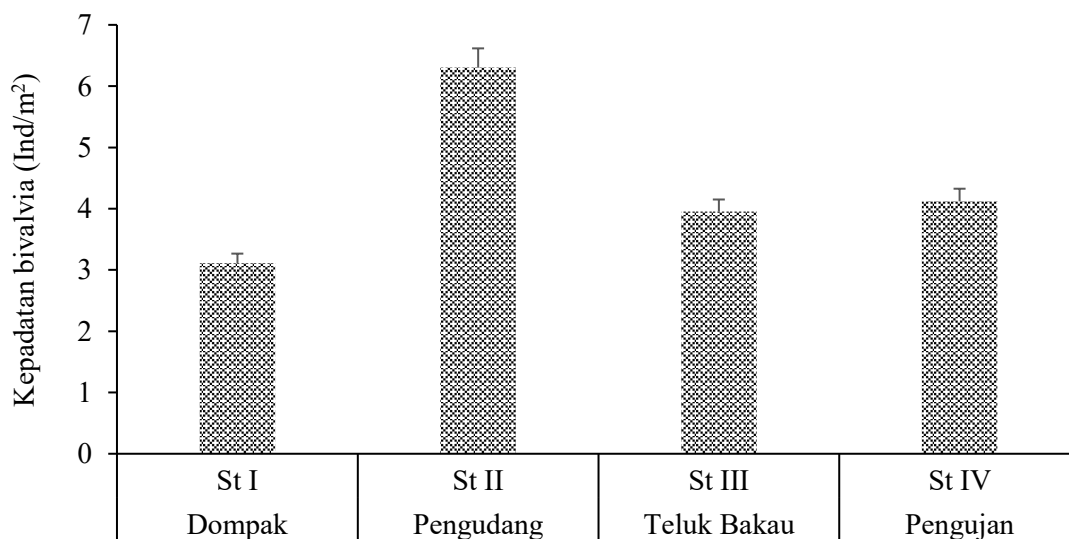
**Gambar 2.** Persentase tutupan lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Bintan

Kepadatan jenis bivalvia menunjukkan jumlah individu pada satuan luas tertentu dan waktu tertentu. Nilai kepadatan total bivalvia disajikan pada Gambar 4. Kepadatan bivalvia merupakan jumlah individu bivalvia yang menempati suatu daerah atau luasan tertentu. Hasil perhitungan kepadatan total bivalvia stasiun I sebesar 3,11 ind/m<sup>2</sup>, stasiun II dengan kepadatan total sebesar 6,30 ind/m<sup>2</sup>, stasiun III dengan kepadatan total sebesar 3,95 ind/m<sup>2</sup> dan stasiun IV

dengan kepadatan total sebesar 4,12 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun II memiliki nilai kepadatan bivalvia tertinggi dikarenakan terletak pada ekosistem lamun yang padat dengan substrat pasir berkerikil dengan tutupan lamun yang tinggi sehingga bivalvia dapat terlindung dari gelombang laut dan predator. Bivalvia lebih terlindung dari gelombang laut yang besar dan predator saat bersembunyi di padang lamun dengan tutupan yang tinggi (Dayanti *et al.*, 2016)



**Gambar 3.** Tutupan lamun per jenis yang ditemukan di Perairan Pulau Bintan



**Gambar 4.** Kepadatan total bivalvia pada ekosistem lamun di Perairan Pulau Bintan

Kepadatan total bivalvia di Perairan Pesisir Pulau Bintan memiliki nilai lebih tinggi yaitu 4,37 ind/m<sup>2</sup> dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mariani *et al.*, (2019), yang mencapai 0,02-0,03 ind/m<sup>2</sup>. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamsiah *et al.*, (2016), terkait dengan keanekaragaman bivalvia pada musim yang berbeda pada ekosistem lamun di Labakkang, Pangkep, Sulawesi Selatan dengan rata-rata kepadatan 2,23 ind/m<sup>2</sup> pada musim kemarau dan 1,83 ind/m<sup>2</sup> pada musim penghujan. Penelitian yang dilakukan Eddy *et al.*, (2019), memperoleh hasil kepadatan bivalvia yang lebih tinggi yang mencapai 7,481 ind /m<sup>2</sup>.

Jenis bivalvia yang ditemukan di Pesisir Pulau Bintan yakni sebanyak 28 spesies yang berasal dari 11 famili dan 21 genus dengan jumlah yang beragam untuk setiap spesiesnya. Spesies bivalvia yang ditemukan cenderung berbeda-beda pada setiap stasiun, yang artinya bahwa wilayah perairan pesisir Pulau Bintan memiliki variasi habitat yang beragam, yang didukung oleh adanya habitat padang lamun dengan tutupan yang berbeda. Perbedaan komposisi bivalvia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan perairan dan tutupan lamun yang berbeda untuk setiap lokasi (Mariani *et al.*, 2019). Nilai kepadatan jenis bivalvia di Perairan Pulau Bintan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat 28 spesies bivalvia yang tersebar di Perairan Pesisir Pulau Bintan. Stasiun I terdiri dari 15 spesies, stasiun II terdiri dari 19 spesies, stasiun III dan IV terdiri dari 13 spesies. Pada stasiun I dan IV spesies bivalvia yang memiliki kepadatan tertinggi adalah *Circe tumefacta* sebesar 0,51 ind/m<sup>2</sup> dan 1,23 ind/m<sup>2</sup>. Hal tersebut mengindikasikan bahwa stasiun I dan IV dengan substrat pasir berlumpur sangat cocok sebagai habitat spesies kerang *Circe spp* karena bivalvia jenis ini memiliki kebiasaan memakan bahan organik yang terdapat di lumpur. Menurut Wang *et al.*, (2020), Jenis *Circe spp*. yang termasuk dalam famili veneridae merupakan jenis bivalvia yang tersebar luas di permukaan maupun terbenam dalam substrat berlumpur. Spesies bivalvia *Gafrarium pectinatum* merupakan spesies yang memiliki kepadatan tertinggi pada stasiun II dan III dengan nilai kepadatan 1,57 ind/m<sup>2</sup> dan 0,79 ind/m<sup>2</sup>. Jenis bivalvia *G. pectinatum* ditemukan di semua stasiun, namun jumlahnya melimpah pada daerah dengan substrat pasir berkerikil. Menurut

Persulesy & Arini (2018), tipe substrat berpasir dan pecahan karang akan memudahkan moluska untuk mendapatkan suplai nutrisi dan air yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya.

Beberapa bivalvia juga bernilai ekonomis yang diantaranya adalah dari genus *Anadara* yang lebih dikenal dengan sebutan kerang dara atau kerang bulu (Min *et al.*, 2011), genus *Pinna* atau yang dikenal dengan sebutan kerang kapak (Citrowati *et al.*, 2017), genus *modiolus* atau yang dikenal dengan sebutan kupang dan genus *Gafrarium* yang dikenal dengan sebutan remis atau gorap dan berbagai jenis bivalvia yang memiliki cangkang yang indah (Hardjanto, 2019).

Hasil penelitian di lapangan diperoleh nilai suhu pada stasiun penelitian sebesar 28,37-30,70°C. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 tahun 2021 nilai suhu yang diperoleh termasuk kedalam nilai suhu alami serta baik untuk lamun dan bivalvia di perairan. Menurut Supriharyono (2007), suhu dengan rentang nilai 25-35°C merupakan suhu yang mendukung bagi organisme laut, khususnya organisme yang hidup di laut. Nilai salinitas yang didapat menunjukkan nilai yang baik bagi kehidupan lamun dan bivalvia. Hasil pengukuran nilai salinitas dilapangan diperoleh nilai sebesar 30-35 ‰. Menurut Saraswati *et al.*, (2017), bahwa kisaran normal untuk kehidupan bentos yaitu berkisar 30-35 ‰.

Nilai pH pada keempat stasiun didapatkan nilai dengan rentang 7,40-8,20. Nilai pH di keempat lokasi penelitian masih mendukung kehidupan biota lamun dan bivalvia sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 tahun 2021 pH normal air berkisar antara 7-8,5, sehingga nilai pH di keempat lokasi penelitian masih dapat dikatakan baik untuk kehidupan bentos. Perairan dengan pH yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup organisme yang hidup di dalam perairan (Odum, 1993). Konsentrasi DO pada keempat stasiun didapatkan nilai dengan rentang 5,40-7,40 mg/l. Nilai ini masih pada batas wajar serta mendukung kehidupan lamun dan bivalvia apabila merujuk pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 tahun 2021 yang menyatakan bahwa nilai minimal DO untuk biota laut yaitu >5 mg/L. Oksigen terlarut sangat penting bagi respirasi bivalvia dan organisme-organisme yang berada di dalam perairan lainnya.

Hasil dari fraksinasi substrat di stasiun I Dompok dan stasiun IV Pengujan memiliki jenis

**Tabel 1.** Kepadatan jenis bivalvia di Perairan Pesisir Pulau Bintan

Nama Species	Kepadatan (ind/m <sup>2</sup> )			
	Dompak	Pengudang	Teluk Bakau	Pengujan
<i>Anadara antiquata</i>	0,16	0,27	0,21	0,19
<i>Anadara fultomi</i>	0,00	0,13	0,00	0,00
<i>Anomalodiscus squamosus</i>	0,13	0,13	0,00	0,00
<i>Aulacomya atra</i>	0,00	0,11	0,00	0,00
<i>Atrina vexillum</i>	0,00	0,06	0,00	0,05
<i>Circe scripta</i>	0,44	0,52	0,37	0,67
<i>Circe tumefacta</i>	0,52	0,81	0,65	1,13
<i>Dosinia atra</i>	0,00	0,13	0,00	0,00
<i>Dosinia matracea</i>	0,00	0,19	0,00	0,00
<i>Gafrarium aequivocum</i>	0,17	0,00	0,00	0,29
<i>Gafrarium dispar</i>	0,00	0,00	0,13	0,00
<i>Gafrarium pectinatum</i>	0,51	1,57	0,79	0,41
<i>Gafrarium savignyi</i>	0,05	0,00	0,00	0,00
<i>Leucoma euglypta</i>	0,00	0,13	0,00	0,00
<i>Mactra grandis</i>	0,14	0,00	0,00	0,22
<i>Malleus regulus</i>	0,00	0,00	0,13	0,00
<i>Modiolus metcalfei</i>	0,03	0,35	0,22	0,27
<i>Paphia alapilionis</i>	0,00	0,00	0,16	0,00
<i>Pinna bicolor</i>	0,08	0,11	0,00	0,10
<i>Pinna pectinata</i>	0,02	0,05	0,00	0,10
<i>Pitar citrinus</i>	0,14	1,03	0,25	0,17
<i>Placamen placidum</i>	0,14	0,00	0,00	0,22
<i>Pteria penguin</i>	0,00	0,00	0,08	0,00
<i>Tapes literatus</i>	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Trachycardium flavum</i>	0,29	0,27	0,60	0,32
<i>Tucetona strigilata</i>	0,29	0,08	0,00	0,00
<i>Thracia papyracea</i>	0,00	0,05	0,00	0,00
<i>Tellina virgata</i>	0,00	0,32	0,27	0,00

**Tabel 2.** Parameter perairan

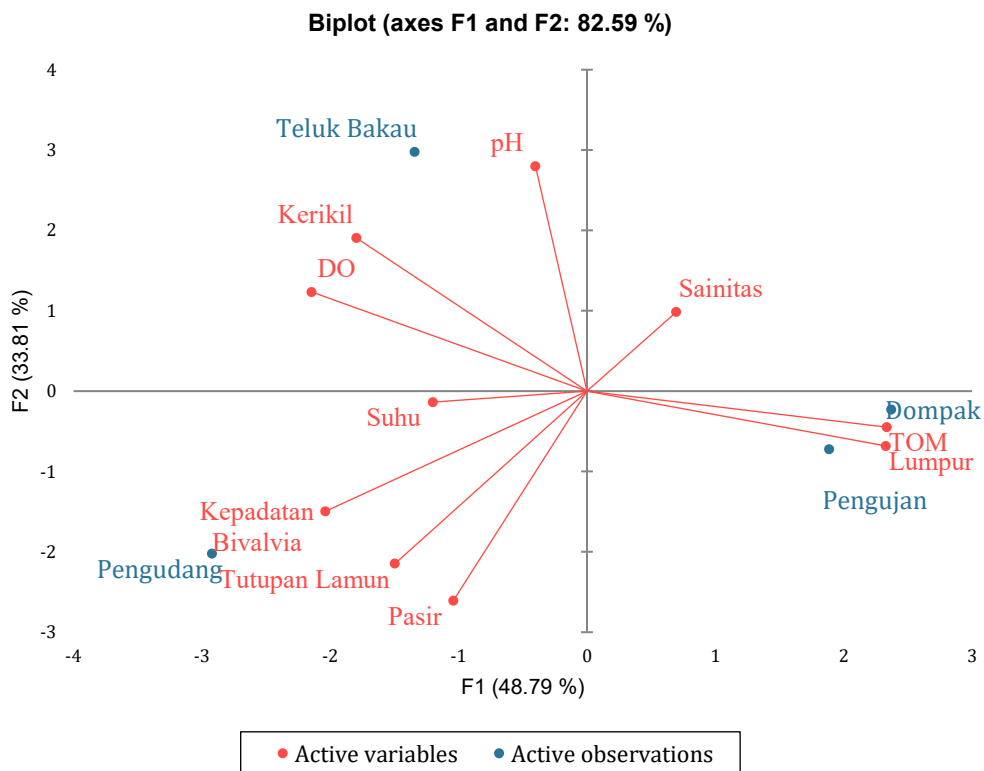
Parameter	Dompak	Pengudang	Teluk Bakau	Pengujan	Baku Mutu *)
Suhu (°C)	28,37	30,47	30,23	30,70	28-30
Salinitas (‰)	30,00	30,00	33,00	35,00	33-34
pH	7,50	7,40	8,20	7,60	7-8,5
DO (mg/l)	5,70	7,00	7,40	5,40	>5
<b>Kategori Substrat</b>					
Kerikil (%)	4,90	13,00	22,6	2,70	-
Pasir (%)	79,30	86,50	76,30	80,80	-
Lumpur (%)	15,70	0,50	1,1	16,50	-
TOM (%)	3,52	0,55	1,05	4,05	-

\*) Baku Mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 tahun 2021

substrat pasir berlumpur dengan sedikit kerikil, stasiun II Pengudang dan stasiun III Teluk Bakau memiliki jenis substrat pasir berkerikil. Substrat merupakan faktor penentu keberadaan bentos karena substrat berfungsi sebagai tempat tinggal, berlindung, dan sumber penyedia makanan bagi bivalvia (Veiga *et al.*, 2014). Kandungan bahan organik total (TOM) pada perairan memiliki konsentrasi yang berbeda pada setiap stasiun penelitian. Menurut Menengkey (2010), diketahui bahwa kandungan bahan organik di perairan berkisar antara 9,14-20,70% tergantung pada jenis fraksi sedimen. Fraksi yang lebih halus menyumbang persentase bahan organik lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi substrat kasar. Berdasarkan data di lapangan, kandungan bahan organik tertinggi terdapat di stasiun IV yang memiliki substrat pasir berlumpur. Tingginya nilai TOM juga diakibatkan oleh keberadaan lamun sebagai penyuplai unsur hara dari dekomposisi serasahnya.

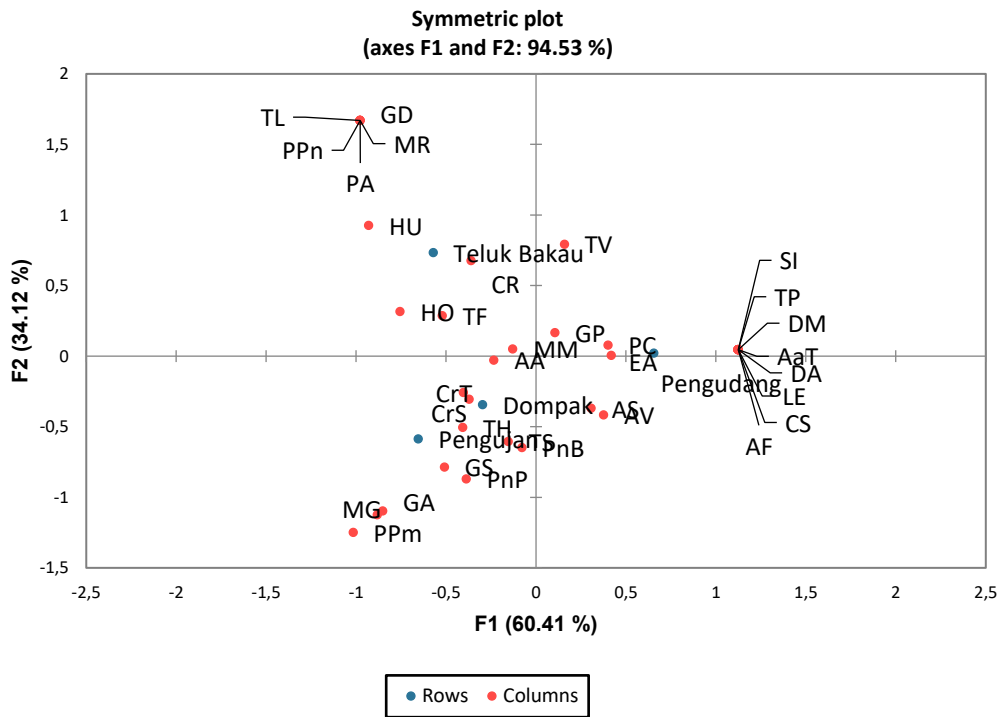
Berdasarkan analisis komponen utama (Gambar 5) dapat diketahui gambaran kondisi lokasi penelitian serta korelasi antara kelimpahan bivalvia yang ada dengan kondisi perairannya pada keempat stasiun penelitian yang digambarkan pada bidang faktorial F1-F2. Informasi penting terhadap

sumbu komponen utama terpusat pada 2 sumbu utama F1 (48,79%) dan F2 (33,81%) dari seluruh persentase ragam total. Stasiun I dan IV dicirikan oleh lumpur dan TOM. Terlihat bahwa lumpur dan TOM memiliki korelasi positif. Kandungan bahan organik lebih banyak ditemukan pada substrat berlumpur karena substrat lumpur lebih mudah mengakumulasi bahan organik. Keberadaan bahan organik dalam sedimen dapat mempengaruhi kehadiran populasi bivalvia tertentu (Gurning *et al.*, 2019). Stasiun II dicirikan oleh suhu, kepadatan bivalvia, tutupan lamun dan pasir. Menurut Abdillah *et al.*, (2019), bahwa suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi distribusi lamun dan bivalvia. Bivalvia yang termasuk organisme *deposit feeder* dan *filter feeder* memanfaatkan bahan organik yang berasal dari serasah lamun sebagai makanan yang dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia perairan. Seperti pernyataan Mariani *et al.*, (2019), bahwa tingginya tutupan lamun berpengaruh terhadap kepadatan bivalvia. Stasiun III dicirikan oleh kerikil, DO dan pH. Nilai pH dan DO dipengaruhi oleh aktivitas lamun yang melakukan fotosintesis untuk menghasilkan oksigen dan berdampak pada tingginya tingkat kesuburan suatu perairan (Hartati *et al.*, 2012).



**Gambar 5.** Analisis Komponen Utama





**Gambar 6.** Grafik CA (*Correspondence Analysis*)

**Keterangan** : AA: *Anadara antiquata*; AF: *Anadara fultoni*; AS: *Anadromus squamosus*; AaT: *Aulacomya atra*; AV: *Atrina vexillum*; CrS: *Circe scripta*; CrT: *Circe tumefacta*; DA: *Dosinia atra*; DM: *Dosinia macrtracea*; GA: *Gafrarium aequivocum*; GD: *Gafrarium dispar*; GP: *Gafrarium pectinatum*; GS: *Gafrarium savignyii*; LE: *Leucoma euglypta*; MG: *Mactra grandis*; MR: *Malleus regulus*; MM: *Modiolus metcalfei*; PA: *Paphia alapilionis*; PnB: *Pinna bicolor*; PnP: *Pinna pectinata*; PC: *Pitar citrinus*; PPm: *Placamen placidum*; PPn: *Pteria penguin*; TL: *Tapes literatus*; TF: *Trachycardium flavum*; TS: *Tucetona strigilata*; TP: *Thracia papyracea*; TV: *Tellina virgata*; EA: *Enhalus acoroides*; TH: *Thalassia hemprichii*; CR: *Cymodocea rotundata*; CS: *Cymodocea serrulata*; HO; *Halophila ovalis*; HU: *Halodule uninervis*; SI: *Syringodium isoetifolium*

Hasil *Correspondence Analysis* (CA) menunjukkan sumbu F1 memiliki kontribusi sebesar 60.41%, F2 sebesar 34.12% dengan total kontribusi sebesar 94.53%. Stasiun I Dompok dicirikan oleh bivalvia jenis *Mactra grandis*, *Pinna bicolor* dan *Pinna pectinata* serta lamun jenis *Thalassia hemprichii*. Stasiun II Pengudang dicirikan oleh bivalvia jenis *Aulacomya atra*, *Dosinia atra*, *Dosinia macrtracea*, *Leucoma euglypta*, *Pitar citrinus* dan *Thracia papyracea* serta lamun jenis *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata* dan *Syringodium isoetifolium*. Stasiun III Teluk Bakau dicirikan oleh bivalvia jenis *Gafrarium dispar*, *Gafrarium pectinatum*, *Malleus regulus*, *Paphia alapilionis*, *Pteria penguin*, *Trachycardium flavum*, *Tapes literatus* dan *Tellina virgata* serta lamun jenis *Cymodocea rotundata*. Stasiun IV Pengujan dicirikan oleh bivalvia jenis *Anadara antiquata*, *Circe scripta*, *Circe tumefacta*

dan *Trachycardium flavum* serta lamun jenis *Halophila ovalis* dan *Halodule uninervis*.

Berdasarkan hasil analisis koresponden, perbedaan jenis bivalvia pada beberapa stasiun dikarenakan adanya preferensi jenis lamun terhadap jenis bivalvia yang dipengaruhi oleh bahan organik, substrat serta aktivitas manusia, seperti pengembangan kawasan ekosistem pesisir, penangkapan ikan dan biota target di sekitar lokasi penelitian. Seperti pernyataan Luhulima *et al.*, (2020), bahwa substrat dan ketersediaan makanan merupakan faktor yang mempengaruhi penyebaran jenis bivalvia. Menurut Citrowati *et al.*, (2017), *Mactra grandis*, *Pinna pectinata* dan *Pinna bicolor* memiliki kecenderungan untuk hidup di vegetasi lamun *Thalassia hemprichii* dengan substrat pasir berlumpur karena memiliki byssus yang digunakan untuk menempelkan diri pada substrat tersebut.

## KESIMPULAN

Lamun yang ditemukan pada seluruh stasiun penelitian merupakan komunitas campuran. Total ditemukan 7 jenis lamun pada seluruh stasiun pengamatan. Tutupan lamun tertinggi di Pulau Bintan terdapat di stasiun Pengudang. Ditemukan 28 spesies bivalvia yang terdiri dari 11 famili dan 21 genus. Bivalvia jenis *Gafrarium pectinatum* memiliki nilai kepadatan tertinggi dibandingkan dengan jenis bivalvia lain pada seluruh stasiun. Hasil analisis PCA menunjukkan bahwa tutupan lamun berbanding lurus dengan kepadatan bivalvia, meningkatnya tutupan lamun akan meningkatkan kepadatan bivalvia. Beberapa bivalvia memiliki kecenderungan untuk hidup pada vegetasi lamun tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, B., Karnan., & Santoso, D. 2019. Struktur komunitas moluska pada daerah intertidal di Perairan Pesisir Poton Bako Lombok Timur sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3): 208-216. doi: 10.29303/jpm.v14i3.1619
- Alwi, D., Wahab, I., & Bisi, I. 2020. Komposisi dan kelimpahan bivalvia di Ekosistem Lamun Perairan Juangka Kabupaten Pulau Morotai Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 2(1): 31-48. doi: 10.35308/jlaot.v2i1.2363
- Ansal, M.H., Priosambodo, D., Litaay, M., & Salam, M.A. 2018. Struktur komunitas padang lamun di Perairan Kepulauan Waisai Kabupaten Raja Ampat Papua Barat. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(15): 29-37.
- Citrowati, A.N., Satyantini, W.H., & Mahasri, G. 2017. Pengaruh kombinasi NaOH dan suhu berbeda terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari cangkang kerang kampak (*Atrina pectinata*). *Jurnal Akuakultur dan Kesehatan Ikan*, 6(2): 48-56. doi: 10.20473/jafh.v6i2.11279
- Dayanti, F., Bahtiar., & Ishak, E. 2016. Kepadatan dan distribusi kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Wangi-wangi Selatan Desa Numana Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 2(2): 113-122.
- Devayani, C.S., Hartati, R., Taufiq-Spj, N., Endrawati, H., & Suryono. 2019. Analisis kelimpahan mikroalga epifit pada lamun *Enhalus acoroides* di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Oseanografi Maritim*, 8(2): 67-74. doi: 10.14710/buloma.v8i2.23739
- Eddy, L., Suryani, S., & Manufury, J.D. 2019. Struktur komunitas bivalvia pada Perairan Pantai Desa Dullah Kecamatan Dullah Utara Kota Tual Maluku. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 10(2): 192-200. doi: 10.26418/jpmipa.v10i2.27632
- Fauzi, M., & Susetya, I.E. 2018. Studi keanekaragaman bivalvia di Ekosistem Padang Lamun Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Saintek Perikanan*, 3(2):31-38.
- Gurning, M., Nedi, S., & Tanjung, A. 2019. Sediment organic matter and macrozoobenthos abundance in Water of Purnama Dumai. *Asian Journal of Aquatic Science*, 2(3): 214-223. doi: 10.31258/ajoas.2.3.214-223
- Hamsiah., Herawati, E.Y., Mahmudi, M., & Sartimbul, A. 2016. Seasonal variation of bivalve diversity in seagrass ecosystem of Labakkang Coastal Water, pangkep, South Sulawesi, Indonesia. *Bioflux Journal*, 9(4): 775-784.
- Hardjanto, K. 2019. Pemanfaatan limbah kulit kerang sebagai sumber ekonomi rumah tangga: studi kasus di Sabila Craft, Kota Magelang. *Jurnal Marina*, 6(2): 125-132. doi: 10.15578/marina.v6i2.8644
- Hartati, R., Djunaedi, A., & Mujiyanto. 2012. Struktur komunitas padang lamun di Perairan Pulau Kumbang, Kepulauan Karimunjawa. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 17(4): 217-225. doi: 10.14710/ik.ijms.17.4.217-225
- Kawaroe, M., Nugraha, A.H., Juraij., & Tasabarmo, I.A. 2016. Seagrass biodiversity at three marine ecoregions of indonesia: sunda shelf, sulawesi sea, and banda sea. *Biodiversitas*, 17(2): 585-591. doi: 10.13057/biodiv/d1702.28
- Luhulima, Y., Zamani, N.P., & Bengen, D.G. 2020. Kepadatan dan pola pertumbuhan teripang *Holothuria scabra*, *Holothuria atra* dan *Bohadschia marmorata* serta asosiasinya dengan lamun di Pesisir Pulau Ambon, Saparua, Osi dan Marsegi, Provinsi Maluku. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2): 541-554. doi: 10.29244/jitkt.v12i2.23454
- Maabuat, P.V., & Sampakelo, H.E.I. 2012. Keanekaragaman lamun di Pesisir Pantai

- Molas, Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Bios Logos*, 2(1): 20-27.
- Mariani, Melani, W.R., & Lestari, F. 2019. Hubungan bivalvia dan lamun di Perairan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatik Lestari*, 2(2): 31-37. doi: 10.31629/akuatiklestari.v2i2.994
- Menengkey, H.W.K. 2010. Kandungan bahan organik pada sedimen di Perairan Teluk Buyat dan Sekitarnya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 6(3): 114-119. doi: 10.35800/jpkt.6.3.2010.154
- Menteri Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 tahun 2004 tentang kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun.
- Min, K.S., Kee, K.P., Tien, S.K., Heng, L.Y., & Surif, S. 2011. Analisis proksimat dan logam berat dalam tisu kerang (*Anadara granosa*) di beberapa tapak akuakultur di Semenanjung Malaysia. *Sains Malaysiana*, 40(2):139-146.
- Nugraha, A.H., Srimariana, E.S., Jaya, I., & Kawaroe, M. 2019. Struktur ekosistem lamun di Desa Teluk Bakau, Pesisir Bintan Timur-Indonesia. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(2): 87-96. doi: 10.13170/depik.8.2.13326
- Nugraha, A.H., Tasabaramo, I.A., Hernawan, U.E., Rahmawati, S., Putra, R.D. & Darus, R.F. 2021a. Diversity, coverage, distribution and ecosystem services of seagrass in three small islands of northern Papua, Indonesia: Liki island, Meossu island and Befondi island. *Biodiversitas*, 22(12): 5544-5549. doi: 10.13057/biodiv/d221238
- Nugraha, A.H., Ramadhani, P., Karlina, I., Susiana S. & Febrianto, T. 2021b. Sebaran jenis dan tutupan lamun di perairan pulau Bintan. *Jurnal Enggano*, 6(2): 323-332. doi: 10.31186/jenggano.6.2.323-332
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar ekologi. Ed: ke-3. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Persulesy, M., & Arini, I. 2018. Keanekaragaman jenis dan kepadatan gastropoda di berbagai substrat berkarang di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Biopendix*, 5(1): 45-52. doi: 10.30598/bio pendixvol5issue1page45-52
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyadi, I.H., & Azkab, M.H. 2014. Panduan monitoring padang lamun. Jakarta. 32 Halaman.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Riniatsih, I., & Widianingsih. 2010. Kelimpahan dan pola sebaran kerang-kerangan (bivalve) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *Ilmu Kelautan*, 12(1): 53-58. doi: 10.14710/ik.ijms.12.1.53-58
- Rizkifar, M.A., Ihsan, Y.N., Hamdani, H., & Sunarto. 2019. Kepadatan dan referensi habitat kima (Tridacnidae) di Perairan Pulau Semak Daun Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10(1): 74-83.
- Saraswati, N.L.G.R.A., Arthana, I.W & Hendrawan, I.G. 2017. Analisis kualitas perairan pada Wilayah Perairan Pulau Serangan bagian utara berdasarkan baku mutu air laut. *Journal of Marine and Aquatic Science*, 3(2):163-170. doi: 10.24843/jmas.2017.v3.i02.163-170
- Sarinawaty, P., Idris, F., & Nugraha, A.H. 2020. Karakteristik morfometrik lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di Pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*. 9(4): 474-484. doi: 10.14710/jmr.v9i4.28432
- Supratman, O., Sudiyar., & Farhaby, A.M. 2019. Kepadatan dan pola sebaran bivalvia pada ekosistem padang lamun di Perairan Pulau Semujur, Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Biosains*, 5(1): 14-22. doi: 10.24114/jbio.v5i1.11862
- Supriharyono. 2007. Konservasi ekosistem sumber daya hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 428p
- Unsworth, R.K.F., Ambo-Rappe, R., Jones, B.L., La Nafie, Y.A., Irawan, A., Hernawan, U.E., Moore, A.M., & Cullen-Unsworth, L.C. 2018. Indonesia's globally significant seagrass meadows are under widespread threat. *Science of the Total Environment*, 634: 279–286. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018. 03.315
- Veiga, P., Rubal, M., Cacabelos, E., & Pinto, I.S. 2014. Spatial variability of macrobenthic zonation on Exposed Sandy Beaches. *Journal of Sea Research*, 90: 1-9. doi: 10.1016/j.seares.2014.02.009
- Wang, Y., Yang, Y., Liu, H., Kong, L., Yu, H, Liu, S., & Li, Q. 2020. Phylogeny of veneridae (bivalvia) based on mitochondrial genomes. *Zoological Scripta*, 2020(1):1-13. doi: 10.1111/zsc.12454