

Identifikasi Jenis Gastropoda di Ekosistem Lamun Pantai Pandaratan Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara

The Identification of Gastropods Species on Seagrass Ecosystem at Pandaratan Beach, Central Tapanuli Regency, North Sumatera Province

¹Tengku Hannifa Husny, ²Amanatul Fadhilah

¹Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia. 2018
hannifahusny96@gmail.com

²Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia. 2018

ABSTRACT

Pandaratan Beach is located in Pondok Batu area, Sarudik Subdistrict and Central Tapanuli Regency which is a region full of seagrass beds with various roles for sustaining and developing aquatic biota especially Gastropods. Gastropods has an important role for nutrient cycle in the bottom of the water. The research aims to determined the diversity of Gastropods on seagrass at Pandaratan Beach. The research was conducted in Pandaratan Beach, Sarudik Subdistrict, Central Tapanuli Regency, North Sumatera Province from March until April 2018. The diversity of Gastropods can be assessed by looking from the factor of species abundance and relatives, equibility index, diversity index, and domination index. The result shows 287 individuals consist of 17 families and 21 species. The most dominating Gastropods in first and second station is *Polinices mammilla* and in the third station is *Strombus gibberulus*. The value of diversity index (H') of all stations is categorized in medium class of which score is 2,28-3,34. The value of equibility index (E) of each station is categorized in medium class of which score is 0,74-0,76. While the value of domination index (C) of all stations is categorized in low class of which score is 0,14-0,15. The diversity of Gastropods in seagrass ecosystem at Pandaratan Beach is in good condition.

Keywords ; Gastropods, Seagrass, Diversity, Pandaratan Beach

PENDAHULUAN

Ekosistem lamun mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan biota di laut dangkal seperti hewan *makrozoobenthos* yang hidup di permukaan substrat dan didalam substrat. Peranan lamun di lingkungan perairan laut dangkal yaitu sebagai produsen primer, habitat biota, penangkap sedimen, dan pendaur zat hara. Lamun mempunyai manfaat ekonomis, seperti dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak, bahan baku kertas, bahan kerajinan, pupuk, dan bahan obat-obatan (Kamaruddin *et al.*, 2016).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingginya tutupan vegetasi lamun di

perairan memungkinkan kehadiran berbagai biota yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun. Menurut Ekaningrum *et al* (2012) hewan makrobentos adalah kelompok yang berasosiasi dengan lamun. Dimana kelompok hewan makrobentos ini terdiri dari jenis Polychaeta, Mollusca (Gastropoda) dan Echinodermata. Hewan makrobentos mempunyai peranan yang sangat penting dalam siklus nutrien di dasar perairan.

Gastropoda memiliki peran penting dalam studi ekologi dan sering digunakan sebagai indikator untuk menilai perubahan yang terjadi di lingkungan perairan. Sianu *et al.*, (2014) komunitas Gastropoda merupakan komponen yang penting dalam

rantai makanan di padang lamun, dimana Gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air guna mendapatkan makanan.

Beberapa jenis gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air guna mendapatkan makanan. Oleh karena itu, keberadaan, kepadatan, dan kelimpahannya di suatu daerah dapat digunakan sebagai acuan penilaian kualitas perairan di daerah tersebut. Hal tersebut dikarenakan gastropoda memiliki sifat yaitu mobilitasnya yang lambat, habitat di dasar perairan, dan pola makan detritus (Permatasari *et al.*, 2016).

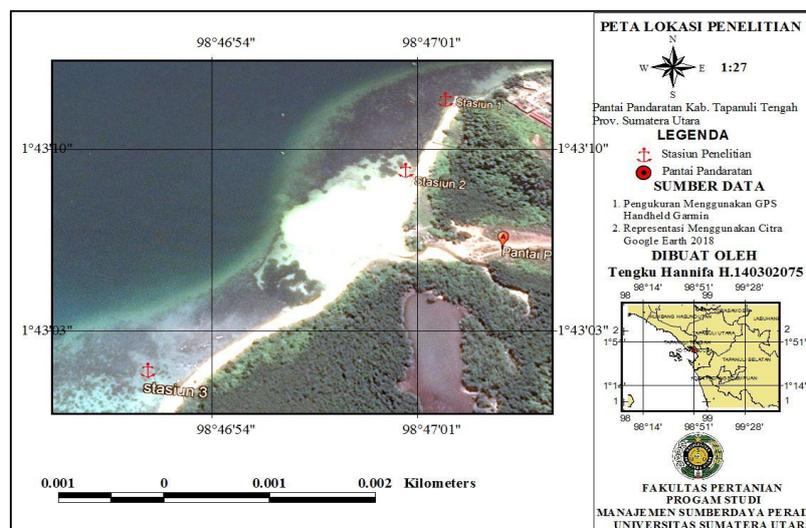
Gastropoda merupakan salah satu moluska penyusun komunitas benthik pada suatu perairan. Studi hewan benthik dapat digunakan sebagai salah satu indikator biologis perubahan lingkungan dalam suatu ekosistem, oleh karena itu dampak yang mengenai populasi invertebrata ini dapat memberikan informasi terhadap perubahan kondisi habitat benthik (Budi *et al.*, 2013).

Mengingat belum adanya penelitian terkait keanekaragaman gastropoda pada ekosistem lamun di Pantai Pandaratan maka penulis mengambil judul tersebut sehingga dapat diperoleh informasi tentang keanekaragaman jenis gastropoda di ekosistem lamun Pantai Pandaratan dengan mengkaji kelimpahan jenis dan relatif, indeks keseragaman, indeks keanekaragaman, indeks dominasi dan hubungan struktur komunitas gastropoda dengan kerapatan lamun.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Maret hingga April 2018, bertempat di Pantai Pandaratan Desa Pondok Batu Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Pengambilan sampel Gastropoda dilakukan langsung di lapangan. Identifikasi sampel dan analisis data dilakukan di Laboratorium Lingkungan Perairan Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pH meter, termometer, DO meter, refraktometer, bola duga, *Underwater Camera*, *Global Position System* (GPS), *Stopwatch*, spidol, rol meter, *Secchi Disk*, buku identifikasi lamun, buku identifikasi bentos, kotak plot 50 x 50 cm, transek 100 m, kertas milimeter, *sieve net*, botol sampel dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kantong plastik, kertas label, sampel gastropoda, sampel lamun, sampel air, sampel substrat, alkohol 70% dan aquades.

Pengambilan Sampel

Lokasi Penelitian dan Pengambilan sampel berada di Pantai Pandaratan. Melakukan survei pada lokasi penelitian kemudian mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam pengambilan data. Pengambilan sampel Gastropoda tiap stasiun dilakukan pada tiap titik dengan menggunakan kotak kuadran 50 x 50 cm dengan 9 kali pengulangan (per 10 m). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini berdasarkan pada penggunaan metode *quadran sampling* (Fachrul, 2007). *Line transect quadrat* dibentang sejajar terhadap garis pantai dimulai dari pertamanya ditemukan lamun.

Pengambilan Gastropoda dengan mengambil sedimen menggunakan sekop, setelah itu sampel gastropoda disaring dengan menggunakan *sieve net* ukuran 1 mm. Organisme yang tersaring kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampel dan diawetkan dengan alkohol 70%. Sampel yang telah disortir kemudian akan diidentifikasi dengan bantuan buku identifikasi makrozoobentos dan web identifikasi. Buku identifikasi makrozoobentos adalah Carpenter dan Niem (1998) dan web identifikasi makrozoobentos adalah "*marine species*", diidentifikasi, dan diawetkan dengan formalin 10%.

Pengukuran Parameter Fisika Kimia Air

Tabel 1. Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter	Satuan	Alat	Tempat Analisis
Fisika			
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Termometer	<i>In situ</i>
Kedalaman	m	Tongkat berskala	<i>In situ</i>
Kecerahan	%	<i>Secchi disk</i>	<i>In situ</i>
Arus	m/det	Bola duga	<i>In situ</i>
Salinitas	ppt	Refraktometer	<i>In situ</i>
Kimia			
pH	-	pH meter	<i>In situ</i>
DO	mg/l	DO meter	<i>In situ</i>
C-organik	mg/l	Uji Laboratorium	<i>Ex situ</i>
Nitrat	mg/l	Uji Laboratorium	<i>Ex situ</i>
Fosfat	mg/l	Uji Laboratorium	<i>Ex situ</i>
Substrat	-	Uji Laboratorium	<i>Ex situ</i>

Sumber: KepMen LH 51 (2004)

Analisis Data

Kelimpahan Jenis dan Relatif

Menurut Fachrul (2007) perhitungan kelimpahan jenis Gastropoda dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$K_i = n_i/A$$

Keterangan :

K_i : Kelimpahan jenis (ind/m^2)

n_i : Jumlah individu spesies ke-i (ind)

A : Luas area pengamatan (m^2)

Kelimpahan relatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Fachrul (2007) sebagai berikut :

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KR : Kelimpahan Relatif (%)

N_i : Jumlah individu dari spesies ke-i (ind)
 N : Jumlah individu dari seluruh spesies (ind)

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Indeks Keanekaragaman Spesies

Keanekaragaman ditentukan berdasarkan indeks keanekaragaman (Shannon-Wiener, 1963 dalam Fachrul, 2007), dengan rumus:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i = \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

N : Jumlah total Individu
 n_i : Jumlah Individu dalam setiap spesies
 p_i : $\frac{n_i}{N}$

Tabel 2. Kisaran stabilitas perairan berdasarkan indeks keanekaragaman

No	Kisaran Stabilitas	Keanekaragaman
1	$H' \leq 1$	Keanekaragaman rendah dengan jumlah individu tidak seragam dan salah satu spesiesnya ada yang dominan.
2	$1 < H' \leq 3$	Keragaman sedang dengan jumlah individu tiap spesies tidak seragam tapi tidak ada yang dominan
3	$H' \geq 3$	Keragaman tinggi dengan jumlah individu setiap spesies seragam dan tidak ada yang dominan.

Sumber: Fachrul (2010)

Indeks Keseragaman

Rumus indeks keseragaman (e) diperoleh dari (Fachrul, 2007) :

Keterangan :

E : Indeks keseragaman
 H' : Indeks keanekaragaman
 H'_{\max} : Indeks keanekaragaman maksimum ($\ln S$, dimana S adalah jumlah jenis)

Tabel 3. Kisaran stabilitas perairan berdasarkan indeks keseragaman

No	Kisaran Stabilitas	Keseragaman
1	$E = 0$	Kemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda
2	$E = 1$	Kemerataan antara spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama.

Sumber: Fachrul (2010)

Indeks Dominasi

Dominansi jenis dihitung menggunakan indeks dominasi Simpson (Odum, 1997, dalam Fachrul 2007) sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

Keterangan :

C : Indeks Dominasi
 P_i : (n_i/N)
 n_i : Jumlah spesies suatu jenis
 N : Jumlah seluruh spesies

Tabel 4. Kisaran stabilitas berdasarkan indeks dominasi

No	Kisaran Stabilitas	Keseragaman
1	$00,0 < C \leq 0,30$	Dominasi rendah
2	$0,30 < C \leq 0,60$	Dominasi sedang
3	$0,60 < C \leq 1,00$	Dominasi tinggi

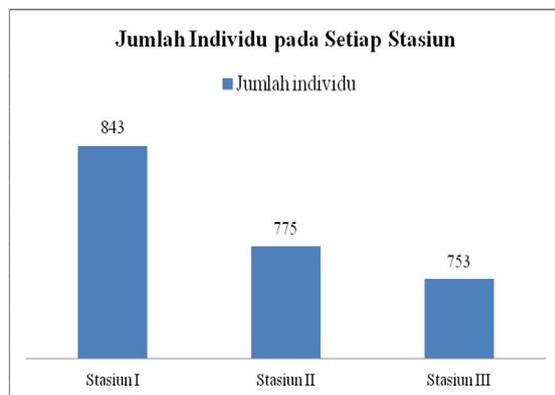
Data yang didapat kemudian di analisis menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) pada *software* pengolahan data yaitu XLSTAT 2017. Pengolahan data tersebut bertujuan untuk membantu dalam penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Komposisi Gastropoda

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pantai Pandaratan, jumlah Gastropoda tertinggi terdapat pada stasiun I dengan jumlah 843 individu, sedangkan jumlah Gastropoda terendah terdapat pada stasiun III dengan jumlah 753 individu. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Individu Gastropoda yang Diperoleh pada Setiap Stasiun

Kelimpahan Relatif Gastropoda

Kelimpahan Gastropoda pada lokasi penelitian yaitu pada stasiun I, II dan III memiliki 21 spesies Gastropoda yang terdapat di Pantai Pandaratan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

kelimpahan relatif tertinggi pada stasiun I dan II yaitu spesies *Polinices mammilla* dengan nilai kelimpahan relatif 24,08% dan 23,23% untuk stasiun III spesies yang melimpah yaitu *Strombus gibberulus*. Kelimpahan relatif stasiun I, II dan III dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Kelimpahan Relatif Gastropoda pada Stasiun I, II dan III

Spesies	Kelimpahan Relatif		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
<i>Ergalatax margaritcola</i>	3.44	4.39	1.33
<i>Puperita siquijorensis</i>	1.66	1.03	0.93
<i>Cyprea caurica</i>	1.19	1.81	1.06
<i>Turbo cinereus</i>	1.9	2.71	1.73
<i>Telescopium telescopium</i>	1.66	0.39	4.25
<i>Strombus gibberulus</i>	21	19.87	23.24
<i>Conus flavidus</i>	0.83	2.19	1.86
<i>Turritella duplicata</i>	1.19	2.32	0.66
<i>Architectonica perspectiva</i>	0.59	1.55	0.4
<i>Malea pomum</i>	1.07	2.19	0.66
<i>Tectus pyramis</i>	0.47	0.65	1.99
<i>Trochus radiatus</i>	2.85	0.9	5.05
<i>Turbo argyrostomus</i>	6.41	5.03	2.66
<i>Pugilina (Volegalea) ternatana</i>	3.2	4.52	3.19
<i>Terbralia sulcata</i>	17.67	20.9	22.44
<i>Phasianella solida</i>	2.25	0.77	4.25
<i>Polinices mammilla</i>	24.08	23.23	19.65
<i>Littoraria intermedia</i>	2.85	3.35	2.26
<i>Chypeomorus batillariaeformis</i>	3.8	0.65	0.4
<i>Parametaria epamella</i>	1.07	0.52	1.46
<i>Rhinoclavis aspera</i>	0.83	1.03	0.53

Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), Indeks Dominasi(D)

Berdasarkan dari hasil pengolahan data seluruh stasiun, nilai indeks keanekaragaman gastropoda yaitu 2,28 – 2,34 nilai tersebut masuk ke dalam kategori sedang. Untuk nilai dari keseragaman sebesar 0,74 – 0,76, dan memiliki kategori rendah. Sedangkan untuk nilai dominasi yaitu 0,14-0,15 dengan kategori dominasi rendah. Hasil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata Indeks Keaneekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

INDEKS	STASIUN I	STASIUN II	STASIUN III
Keaneekaragaman (H)	2.34 (sedang)	2.31 (sedang)	2.28 (sedang)
Keseragaman (E)	0.76 (rendah)	0.75 (rendah)	0.74 (rendah)
Dominasi (C)	0.14 (rendah)	0.15 (rendah)	0.15 (rendah)

Parameter Fisika-Kimia

Pengambilan nilai parameter fisika-kimia dilakukan sebelum pengambilan individu Gastropoda dilakukan. Adapun parameter yang diukur yaitu suhu, kedalaman, kecerahan, salinitas, arus, pH, DO, C-organik, nitrat, fosfat dan tekstur substrat. Nilai hasil pengukuran parameter fisika-kimia dan tekstur substrat dapat dilihat pada Tabel 7. dan Tabel 8.

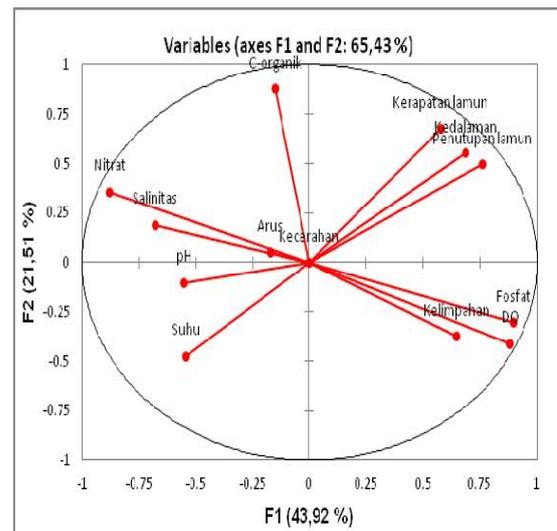
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Parameter Kualitas Air pada Stasiun I, II dan III

Parameter	Satuan	Stasiun			Baku Mutu Kep Men LH 51 (2004)
		I	II	III	
Fisika					
Suhu	°C	30.2	30.6	30.6	28-30
Kedalaman	m	0.47	0.32	0.38	-
Kecerahan	%	100	100	100	-
Arus	m/det	0.093	0.088	0.096	-
Kimia					
Salinitas	ppt	29	29	30	33-34
pH	-	7.56	7.68	7.72	7-8,5
DO	mg/l	6.3	6.1	6	>5
Nitrat (NO ₃)	mg/l	0.7	1.6	3	0,008
Fosfat (PO ₄)	mg/l	0.3	0.26	0.21	0,015
C-Organik	%	0.62	0.29	0.87	-

Tabel 8. Nilai Tekstur Substrat pada Stasiun I, II dan III

Stasiun	Satuan	Fraksi			Jenis Substrat
		Pasir	Debu	Liat	
I	%	94	3	3	Pasir
II	%	96	1	3	Pasir liat
III	%	70	27	3	Pasir berdebu

Hasil analisis interpretasi lingkaran korelasi antar variabel menggunakan PCA (*Principal Component Analysis*) dapat dilihat dari pembentukan sudut yang terbentuk antar variabel. Hasil analisis korelasi PCA antara Gastropoda dengan Parameter Kualitas Air dan Kerapatan dan Penutupan Lamun. Korelasi antara Gastropoda dengan Parameter Kualitas Air dan Kerapatan dan Penutupan Lamun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Korelasi PCA antara Gastropoda dengan Parameter Kualitas Air dan Kerapatan dan Penutupan Lamun

Pembahasan

Persentase Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda

Hasil identifikasi jenis gastropoda yang ditemukan di Pantai Pandaratan berjumlah 21 spesies dari 17 famili. Komposisi untuk setiap spesies telah di paparkan pada Tabel 2. Komposisi spesies paling tinggi untuk setiap stasiun yaitu *Polinices mammila*, *Strombus gibberulus* dan *Terebralia sulcata*.

Seluruh stasiun memiliki nilai kelimpahan yang tidak berbeda jauh, untuk stasiun I memiliki nilai kelimpahan 102 ind/m² dan untuk stasiun II dan stasiun III memiliki kelimpahan yang sama yaitu sebesar 94 ind/m² dan 91 ind/m². Hal ini karena pada stasiun I memiliki tekstur

substrat pasir dengan komposisi pasir 94% dan liat 3% yang disukai oleh Gastropoda untuk memudahkannya memperoleh nutrisi. Wanidar *et al.*, (2016) menambahkan bahwa kondisi substrat yang cocok untuk kehidupan Gastropoda yaitu pasir dan sedikit lumpur.

Parameter Fisika Kimia

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian pada stasiun I memiliki nilai suhu 30,2 °C, pada stasiun 2 30,6 °C dan pada stasiun III memiliki nilai suhu 30,6 °C. Nilai dari suhu pada setiap stasiun tersebut masih sesuai dengan kehidupan Gastropoda. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hutabarat dan Evans (1985) dalam Sianu *et al.*, (2014) bahwa nilai suhu yang masih dapat ditolelir oleh kehidupan Gastropoda yaitu 25 – 32°C.

Hasil pengukuran salinitas diperoleh pada stasiun I dan stasiun II memiliki nilai 29 ppm dan pada stasiun III nilai salinitasnya yaitu 30 ppm. Kisaran salinitas tersebut merupakan kisaran normal untuk kehidupan dan pertumbuhan biota laut sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.51 tahun 2004 sedangkan menurut Verween *et al.*, (2007) mengemukakan bahwa moluska memiliki kisaran salinitas optimum yang luas untuk kehidupannya. Salinitas yang diperoleh dari penelitian di Pantai Pandaratan masih memungkinkan untuk keberlangsungan biota air khususnya Gastropoda.

Berdasarkan pengukuran pH air di lokasi penelitian pada stasiun I memiliki nilai pH 7,56, pada stasiun II memiliki nilai 7,68 dan pada nilai pH untuk stasiun III yaitu 7,72. Nilai pH yang diukur pada setiap stasiun merupakan nilai pH yang masih dapat ditolelir oleh Gastropoda dan termasuk dalam kategori pH yang memenuhi syarat untuk kehidupan Gastropoda. Sesuai dengan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai kisaran pH sekitar 7 – 8,5.

Oksigen terlarut yang terukur pada Pantai Pandaratan yaitu stasiun I memiliki nilai 6,3 mg/l, nilai DO untuk stasiun II yaitu 6,1 mg/l dan kadar DO untuk stasiun III memiliki nilai 6 mg/l. Nilai oksigen terlarut di Pantai Pandaratan yang telah diukur sesuai dengan kebutuhan Gastropoda dengan acuan baku mutu air laut untuk biota laut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.51 tahun 2004.

Nilai kedalaman pada lokasi penelitian yaitu 0,32-0,47 m dengan nilai kecerahan pada semua stasiun adalah 100%, yang berarti cahaya matahari menembus perairan hingga dasar perairan. Hal ini berhubungan dengan kesuburan perairan yaitu berlangsungnya kegiatan fotosintesis oleh plankton yang membutuhkan sinar matahari. Ira (2011) menambahkan kedalaman perairan berpengaruh terhadap tingkat intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam suatu perairan.

Faktor utama yang menyebabkan penyebaran Gastropoda adalah substrat dasar perairan. Berdasarkan hasil pengamatan di Pantai Pandaratan bahwa pada stasiun I, II dan III memiliki jenis substrat berpasir. Substrat berpasir sangat disenangi oleh Gastropoda untuk memperoleh nutrisi karena sifat Gastropoda yang dapat langsung memanfaatkan detritus yang berasal dari plankton dan tumbuhan lamun yang mati, bakteri, dan bahan organik lain yang terakumulasi dalam sedimen atau terkubur/terjebak di sela-sela butiran pasir dan lumpur sebagai sumber makanan. Nybakken (1988) menambahkan, tipe substrat berpasir akan memudahkan molluska untuk mendapatkan suplai nutrisi dalam air yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya.

Kecepatan arus perairan di Pantai Pandaratan berkisar 0,088-0,096 m/dtk, kecepatan arus berpengaruh terhadap ukuran partikel yang mengendap. Substrat pada Pantai Pandaratan berupa pasir, dengan kecepatan arus yang tergolong lambat pasir dapat dengan mudah

mengendap. Sebagaimana pendapat van Duin *et al.*, (2001) dalam Ira (2011) bahwa partikel pasir dapat mengendap pada kecepatan $<0,2$ m/dtk dan partikel-partikel yang berukuran lebih kecil dibanding pasir dapat mengendap pada kecepatan arus yang sangat rendah.

Hasil nitrat (NO_3) yang diperoleh sebesar 0,7-3,0 mg/l untuk nilai tertinggi (NO_3) terdapat pada stasiun III dan terendah pada stasiun I dan untuk hasil fosfat (PO_4) sebesar 0,21-0,3 mg/l untuk nilai (PO_4) tertinggi terdapat pada stasiun I dan terendah pada stasiun III. Nilai NO_3 dan PO_4 yang diperoleh sudah melebihi baku mutu menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tahun 2004 untuk kehidupan biota laut, namun nilai NO_3 dan PO_4 masih tergolong dalam kondisi yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton dan lamun sebagai penghasil oksigen yang dapat dimanfaatkan oleh biota di ekosistem lamun. Paiki dan Kalor (2017) menambahkan bahwa nilai NO_3 dan PO_4 yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton berturut-turut adalah 0,01-5,0 mg/l dan 0,27-5,51 mg/l.

Hasil pengukuran c-organik di Pantai Pandaratan pada stasiun I, stasiun II dan stasiun III berturut-turut sebesar 0,62, 0,29 dan 0,87. Kandungan c-organik menunjukkan banyaknya kandungan bahan organik hasil dekomposisi yang mengendap di substrat, bahan organik tersebut dapat dimanfaatkan oleh Gastropoda karena sifat Gastropoda yang *detritus feeder*. Hal ini sesuai dengan Ira (2011) yang menyatakan bahwa bahan organik dapat berupa detritus yang berasal dari plankton dan tumbuhan lamun yang mati terakumulasi dalam sedimen, detritus tersebut dimanfaatkan oleh organisme *detritus feeder* sebagai bahan makanan utama.

Indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan Dominasi (D)

Nilai indeks keanekaragaman (H') Gastropoda yang diperoleh pada stasiun I sebesar 2,34, untuk stasiun II nilai indeks

keanekaragaman yaitu 2,31 dan pada stasiun III sebesar 2,28. Nilai indeks keanekaragaman (H') pada ketiga stasiun tersebut termasuk dalam kategori sedang yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan di Pantai Pandaratan cukup baik bagi kehidupan Gastropoda. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan perairan yang memiliki kisaran nilai yang tidak terlalu jauh berbeda antar stasiun.

Nilai indeks keseragaman (E) yang diperoleh pada stasiun I yaitu 0,76, pada stasiun II sebesar 0,75 dan nilai indeks keseragaman pada stasiun III yaitu 0,74. Secara umum, nilai indeks keseragaman tersebut cenderung mendekati 1, sehingga menunjukkan bahwa kondisi perairan pada ekosistem lamun tersebar merata. Arbi (2012) menambahkan bahwa pengertian tersebar merata dalam hal ini apabila dilakukan transek pada sembarang titik maka peluang mendapatkan hasil yang sama adalah besar.

Nilai indeks dominasi (D) pada stasiun I sebesar 0,14 untuk stasiun II dan stasiun III memiliki nilai yang sama yaitu 0,15. Nilai indeks dominasi pada lingkungan perairan ekosistem lamun tergolong dalam kategori rendah dimana tidak terdapat spesies Gastropoda yang mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya persaingan antar spesies Gastropoda di ekosistem lamun Pantai Pandaratan. Seperti yang dikemukakan oleh Firgonitha (2015) melalui penelitiannya di Pantai Desa Mokupa, Minahasa bahwa diperoleh nilai indeks dominasi ($C = 0,04188$) yang dikategorikan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies Gastropoda yang mendominasi, artinya belum terjadi persaingan yang berarti terhadap ruang, makanan, atau tempat hidup bagi organisme tersebut.

Analisis Komponen Utama

Analisis komponen utama selama pengamatan menghasilkan dua sumbu penyusun komponen utama dengan kontribusi total mencapai 65,43% yang

berarti analisis komponen utama ini dapat menjelaskan data tersebut sampai dengan 65,43%. Sehingga interpretasi analisis komponen utama ini dapat mewakili keadaan yang terjadi dengan tidak mengurangi informasi yang banyak dari data yang dianalisis.

Matriks korelasi antar parameter menunjukkan bahwa keberadaan Gastropoda berkorelasi positif dengan penutupan lamun, kerapatan lamun, fosfat (PO_4), DO dan kedalaman. Hal ini menjelaskan bahwa kelima variabel tersebut berpengaruh terhadap besarnya kelimpahan Gastropoda di Pantai Pandaratan. Sedangkan nitrat (NO_3), suhu, arus, pH, dan salinitas menunjukkan korelasi yang negatif terhadap keberadaan Gastropoda.

Rekomendasi Pengelolaan

Hasil penelitian yang diperoleh peneliti menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E) dan dominasi (C) gastropoda di Pantai Pandaratan masih dalam kondisi baik sehingga perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat dan wisatawan untuk merawat dan menjaga ekosistem lamun dan gastropoda di perairan pesisir Pantai Pandaratan sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir dan daya tarik wisata dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan sekitar.

Kesimpulan dan Saran

Terdapat 247 individu yang terdiri dari 17 famili dan 21 spesies Gastropoda di Pantai Pandaratan, Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah yang memiliki indeks keanekaragaman (H') dengan kategori sedang (2,28-2,34), indeks keseragaman (E) yang stabil pada ketiga stasiun (0,74-0,76), sedangkan indeks dominasi (D) pada ketiga stasiun termasuk dalam kategori rendah (0,14-0,15). Hubungan antara kelimpahan Gastropoda terhadap kerapatan dan penutupan lamun dengan menggunakan PCA menunjukkan

korelasi positif karena nilai antar variabel yang memiliki sudut antar garis variabel $< 90^\circ$.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh aktivitas wisatawan atau aktivitas perkapalan terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan Pantai Pandaratan yang dapat berdampak bagi biota-biota di Pantai Pandaratan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbi, U. Y. 2012. Komunitas Moluska di Padang Lamun Pantai Wori, Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol 12 (1):55-65.
- Budi, D. A., C. A. Suryono dan R. Ario. 2013. Studi Kelimpahan Gastropoda di Bagian Timur Perairan Semarang Periode Maret – April 2012. *Journal of Marine Research*. Vol 2(4):56-65.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Yogyakarta, Kanasius. 257 hlm
- Ekaningrum, N., Ruswahyuni dan Suryanti. 2012. Kelimpahan Hewan Makrobentos yang Berasosiasi pada Habitat Lamun dengan Jarak Berbeda di Perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resources*. Vol 1(1):1-6.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Jakarta, Bumi Aksara. 198 hlm.
- Firgonitha, A.F., A.V. Lohoo, dan A.D. Kambey. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda di Pantai Desa Mokupa Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah*

- Platax. Vol 3(1):22-29. ISSN: 2302-3589.
- Ira. 2011. Keterkaitan Padang Lamun sebagai Pemerangkap dan Pennghasil Bahan Organik dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pulau Barrang Lompo [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kamaruddin, Z. S., S. B. Rodonuwu dan P. V. Maabuat. 2016. Keragaman Lamun (*Seagrass*) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. Vol 5(1):20-24.
- Nybakken, J. W. dan H. M. Eidman. 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama. 480 hlm
- Paiki, K. dan J. D. Kalor. 2017. Distribusi Nitrat dan Fosfat terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pesisir Yapen Timur. *Journal of Fisheries and Marine Science*. Vol 1(2):65-71.
- Permatasari, A., Moerfiah dan S. Rahayu. 2016. Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Padang Lamun di Pulau Rambut. Universitas Pakuan, Bogor.
- Sianu, N. E., F. M. Sahami dan F. Kasim. 2014. Keanekaragaman dan Asosiasi Gastropoda dengan Ekosistem Lamun di Perairan Teluk Tomini. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol 2 (4):157-163.
- Verween, A., M. Vincx dan S. Degraer. 2007. *The Effect of Temperature and Salinity on The Survival of Mytilopsis leucophaeata Larvae (Mollusca, Bivalvia): The Search for Environmental Limits*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 348:111-120.