

Struktur Komunitas dan Persentase Luas Penutupan Makroalga di Perairan Teluk Kabupaten Aceh Selatan

The Community Structure and the Percentage Cover of Macroalgae in The Bay Waters of South Aceh District

Linda Fitria*¹, Irma Dewiyanti², Nur Fadli³

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Aceh

^{2,3}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Aceh

Korespondensi (lindafitriam@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian tentang struktur komunitas dan persentase penutupan makroalga di perairan teluk Kabupaten Aceh Selatan bertujuan untuk melihat bagaimana kepadatan, komposisi jenis, keanekaragaman, keseragaman, dominansi dan persentase penutupan makroalga pada perairan kabupaten Aceh Selatan. Pengambilan sampel dan data dilakukan pada 21-26 April 2015 dengan menggunakan metode purposive sampling. Titik pengambilan sampel dan data dibagi kedalam 6 stasiun penelitian dimana sampling menggunakan metode transek garis 20 m di Substasiun 1 dan 2 dimana transek kuadrat 1x1 m diletakkan sejajar garis pantai sebanyak 3 kali pengulangan (plot) pada siang hari menjelang surut air laut. Ditemukan sebanyak 1623 individu dari 23 jenis makroalga pada 3 kelas berbeda dengan komposisi jenis paling tinggi dari kelas Phaeophyceae 55%. Struktur komunitas dengan keanekaragaman indeks 2.15 menunjukkan bahwa spesies makroalga yang hidup di perairan Aceh Selatan cukup beragam (moderat), keseragaman spesies tinggi/merata dengan nilai 0.75 dengan dominansi spesies dengan nilai 0.32 yang rendah/ tidak ada dominansi spesies. Rata-rata persentase penutupan makroalga adalah 26.34 % terhadap substrat.

Kata kunci : Makroalga, Struktur komunitas, Persentase penutupan, Aceh Selatan,

ABSTRACT

Research on the community structure and the percentage cover of macroalgae in the bay waters of South Aceh District aims to see how the density, the species composition, diversity, uniformity, dominance and the percentage cover of macroalgae in the waters of South Aceh district. Sampling and data performed on April 21 to 26 2015 by using purposive sampling method. Sampling point and the data is divided into 6 research station where the line transect sampling using 20 m in substations 1 and 2 where the square of 1x1 m transects placed parallel to the coastline as much as 3 repetitions (plots) on the day before the Tide. Found as many as 1623 individuals of 23 species of macroalgae in three different classes with the highest species composition of the class Phaeophyceae 55%. Community structure diversity index of 2.15 indicates that macroalgae species that live in the waters of South Aceh quite diverse (moderate), the uniformity of high species / equal to the value of 0.75 with the dominance of species with a value of 0.32 which is low / no dominance species. The average percentage is 26.34% macroalgae closure of the substrate.

Keywords : macroalgae, community structure, percentage cover, South Aceh

PENDAHULUAN

Kabupaten Aceh Selatan merupakan salah satu kabupaten yang berada di pantai Barat-Selatan Aceh. Aceh Selatan berada pada 2°23'-3°36' LU dan 96°54'-97°51' BT. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 4.005,10 Km² dengan ibukota Tapaktuan. Batas-batas wilayah Aceh Selatan ialah: a) Sebelah

Utara berbatasan dengan Kabupaten Aceh Barat Daya; b) Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Subulusalam dan Kabupaten Singkil; c) Sebelah Barat berbatasan dengan Samudra Hindia; d) Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Aceh Tenggara. Kabupaten Aceh Selatan memiliki laut

seluas 3.667,59 Km² dan panjang pantai 190 Km (BPS Aceh Selatan 2013).

Perairan pesisir Aceh Selatan sebagian besar berupa paparan terumbu karang (*flat reefs*) yang menjadi habitat untuk berbagai biota baik hewan maupun tumbuhan laut. Daerah pantai merupakan zona yang dimanfaatkan untuk tempat kegiatan rekreasi. Kadang-kadang mempunyai substrat bervariasi yang pada umumnya berpasir, namun apabila substrat terbentuk dari campuran batu karang akan tumbuh berbagai jenis makroalgae (Kadi 2005). Tumbuhan laut khususnya makroalga tumbuh subur di sepanjang paparan terumbu karang pada perairan ini. Hasil penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI 2003) juga menyebutkan bahwa di perairan pantai Kota Tapaktuan ditemukan tumbuhan laut yaitu rumput laut (makroalga) dan lamun.

Makroalga merupakan tumbuhan thalus (*thallophyta*) yang hidup melekat pada substrat berpasir, berbatu atau berterumbu di daerah dangkal yang masih dapat ditembus cahaya matahari. Umumnya jenis-jenis rumput laut yang dijumpai terdiri dari kelompok rumput laut merah (*Rhodophyta*), hijau (*Chlorophyta*) dan cokelat (*Phaeophyta*) (Papalia dan Hairati, 2013). Warna yang ada pada makroalga diakibatkan oleh pigmen-pigmen yang terkandung di dalam talusnya. Setiap makroalga memiliki pigmen yang berbeda-beda, dimana warna yang tampak adalah pigmen dominan pada makroalga tersebut (Dahuri et al. 2001). Rumput laut hidup dengan cara menyerap zat makanan dari perairan dan melakukan fotosintesis. Jadi pertumbuhannya membutuhkan faktor-faktor fisika dan kimia perairan seperti gerakan air, temperatur, kadar garam, nitrat, dan fosfat serta pencahayaan sinar matahari (Effendie 1997). Sebagai fitobentik tumbuhan ini hidup menancap atau menempel di substrat dasar perairan laut seperti karang mati, fragment karang, pasir dan pasir-lumpur. Pertumbuhan bersifat epifitik atau saprofitik, dan kadang-kadang berasosiasi dengan tumbuhan lamun (Kadi dan Atmadja 1988).

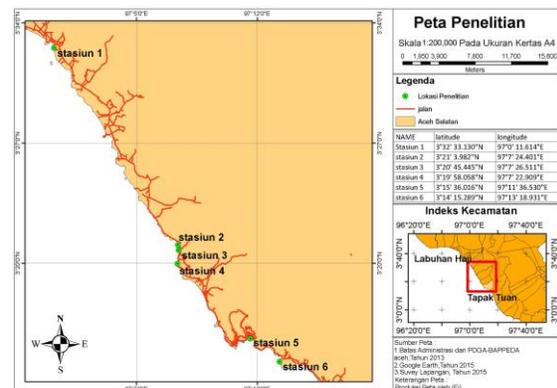
Penelitian tentang struktur komunitas makroalga sangat penting dilakukan untuk melihat bagaimana potensi sumberdaya dari makroalga di suatu perairan. Informasi mengenai struktur komunitas makroalga digunakan untuk keperluan eksplorasi, eksploitasi makroalga dan keperluan pembangunan serta pemberdayaan masyarakat pesisir. Kabupaten Aceh Selatan tidak memiliki data dan informasi yang lengkap mengenai makroalga serta belum adanya penelitian yang khusus mengkaji tentang makroalga atau rumput laut pada perairan Aceh Selatan, sehingga perlu dilakukan

penelitian tentang struktur komunitas dan persentase luas penutupan makroalga di perairan Kabupaten Aceh Selatan.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Kabupaten Aceh Selatan pada 6 lokasi penelitian yaitu Stasiun 1 (Gampong Pasar Lama Kec. Labuhan Haji, 3°32.612' LU, 97°00,151' BT), Stasiun 2 (Gampong Lhok Paoh, 3°21.046', 97°07.253), Stasiun 3 (Pantai Bidari, 3°20.500' LU, 97°07.388' BT), Stasiun 4 (Gampong Batee Tunggay, 3°19.989' LU, 97°07.380' BT), Stasiun 5 (Gampong Batu Merah, 3°15.360' LU, 97°11.819' BT), Stasiun 6 (Gampong Lhok Rukam, 3°14,152' LU, 97°14,391' BT). Penelitian dilaksanakan pada 21-26 April 2015. Analisis Nitrat (NO₃) dan Fosfat (PO₄) dilakukan di Laboratorium Badan Riset dan Standarisasi Industri Aceh (BARISTAND)



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian struktur komunitas makroalga di Kabupaten Aceh Selatan

2. Penentuan Lokasi Pengamatan

Stasiun penelitian ditentukan sebanyak 6 stasiun dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Stasiun 1 berada di Gampong Pasar Lama Kecamatan Labuhan Haji, Stasiun 2 berada di Gampong Lhok Paoh Kecamatan Sawang, Stasiun 3 dan 4 yaitu Pantai Bidari Air Dingin dan Gampong Batee Tunggay Kecamatan Samadua, Stasiun 5 dan 6 yaitu di Gampong Batu Merah dan Lhok Rukam Kecamatan Tapaktuan. Masing-masing stasiun memiliki dua substasiun *line* transek sepanjang 20 meter dengan titik peletakan substasiun tegak lurus garis pantai. Substasiun 1 berada pada daerah pasang surut (intertidal), sedangkan substasiun 2 berada 10 meter dari substasiun 1 yaitu pada daerah subtidal.

Pengambilan sampel makroalga dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat ukuran 1x1 meter sebagai ulangan sebanyak 3 buah Plot pada masing-masing transek garis. Pengambilan data makroalga dilakukan dengan metode *systematic sampling*, dimana jarak peletakan plot pada transek garis telah ditentukan dengan interval 10 meter. Makroalga kemudian diawetkan dengan cara pengawetan herbarium basah. Pengambilan data parameter lingkungan berupa parameter fisika seperti suhu, kecerahan, arus, dan kedalaman serta parameter kimia yaitu salinitas, pH, DO (*Disolved Oksigen*), nitrat (NO₃) dan fosfat (PO₄). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat dasar selam, tali rafia, transek kuadrat 1x1 meter, termometer, *hand refractometer*, pH meter, DO meter, *Secchi Disk*, *roll meter*, *floating droudge*, pensil dan sabak, GPS (*Global Possitioning System*), plastik sampel, papan skala, kamera, toples kaca, pinset, buku identifikasi makroalga dan timbangan digital. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades (H₂O), alkohol (C₂H₅OH) 70%.

3. Analisa Data

Data makroalga yang diperoleh kemudian di analisis secara kuantitatif dalam bentuk tabel dan kuantitatif dengan memakai indeks kepadatan, indeks dominansi (D), indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks keseragaman, dan persentase penutupan. Indeks keanekaragaman (H') menurut Shannon-wiener adalah $H' < 1$ (Keanekaragaman Rendah), $1 < H' < 3$ (Keanekaragaman Sedang). $H' > 3$ (Keanekaragaman Tinggi). Nilai indeks keseragaman (*Evennes Index*) berkisar antara 0 - 1, jika E mendekati 0 (keseragaman rendah), E mendekati 1 (keseragaman tinggi). Sedangkan untuk indek dominansi simpson jika E mendekati 0 (dominansi tinggi), E mendekati 1 dominansi rendah. Penentuan persen tutupan makroalga menggunakan tabel Nilai kelas, proporsi substrat yang tertutupi, persentase substrat yang tertutupi dan nilai tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Habitat makroalga di perairan Teluk Kabupaten Aceh Selatan

Makroalga memiliki karakteristik tertentu yang membuatnya bisa melekatkan holdfast pada beragam substrat dasar perairan, bahkan ada beberapa jenis makroalga yang dapat tumbuh pada tubuh makroalga lain (epifit).

Tabel 1. Makroalga dan habitatnya pada perairan teluk Aceh Selatan

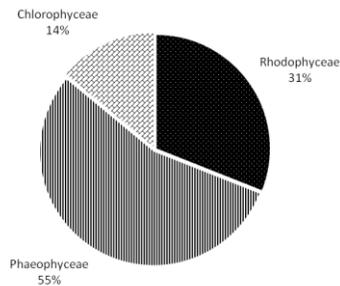
No	Makroalga	Habitat					
		Karang mati (flat reefs)	karang mati (masiv)	Pecahan karang	batu	pasir	epifit
Chlorophyceae							
1	<i>Boergesenia forbesii</i>	√	-	-	-	√	√
2	<i>Caulerpa serrulata</i>	-	-	√	-	√	-
3	<i>Chaetomorpha crassa</i>	-	-	-	-	-	√
4	<i>Cladophoropsis sundanensis</i>	√	-	-	-	-	√
5	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	√	-	-	-	-	-
6	<i>Halimeda opuntia</i>	√	-	-	-	-	-
7	<i>Halimeda opuntia var triloba</i>	√	√	-	-	-	-
Phaeophyceae							
8	<i>Dictyota bartayresiana</i>	√	-	-	-	-	√
9	<i>Hormophysa triquetra</i>	√	-	-	-	-	-
10	<i>Padina australis</i>	√	√	√	√	√	√
11	<i>Sargassum binderi</i>	√	√	-	-	-	-
12	<i>Sargassum cinereum</i>	√	√	-	-	-	-
13	<i>Sargassum echinocarpum</i>	√	√	-	-	-	-
14	<i>Sargassum plagiophyllum</i>	√	√	-	-	-	-
15	<i>Sargassum polycystum</i>	√	√	-	-	-	-
16	<i>Turbinaria conoides</i>	√	√	-	-	-	-
17	<i>Turbinaria decurens</i>	√	√	-	-	-	-
Rhodophyceae							
18	<i>Amphiroa fragilissima</i>	√	-	-	-	-	√
19	<i>Amphiroa foliacea</i>	√	√	-	-	-	-
20	<i>Euchemia Alvarezii/ cottoni</i>	√	-	-	-	-	-
21	<i>Euchemia edule</i>	√	-	-	-	√	-
22	<i>Euchemia spinosum</i>	√	-	-	-	-	-
23	<i>Gelidiella acerosa</i>	√	-	-	-	-	-

Makroalga dari jenis *Padina australis* ditemukan tumbuh pada seluruh jenis habitat, yaitu pada karang mati, pecahan karang (*ruble*), batu dan pasir. *P. australis* juga bersifat epifit, artinya makroalga ini dapat tumbuh pada tubuh makroalga lain. Kemampuan spesies *P. australis* untuk melekat pada semua jenis substrat diduga karena *P. australis* memiliki holdfast berbentuk cakram dengan serabut-serabut kecil. Bentuk cakram membantu *P. australis* melekat kuat pada substrat seperti dataran karang mati dan batu karang, sedangkan serabut-serabutnya membuatnya bisa mencengkram substrat yang lebih halus seperti pecahan batu karang, pasir, dan tubuh alga lainnya. Seperti yang dikatakan Geraldino *et al.* (2005) bahwa *P. australis* ditemukan melekat pada pasir atau batu karang dan kadang-kadang terlihat epifit pada makroalga lain.

Di perairan Aceh Selatan juga ditemukan makroalga yang bernilai ekonomis yaitu marga *Euchemia* dan *Gelidiella*. Makroalga dari jenis ini tumbuh dengan baik pada habitat batu karang maupun pasir di daerah pasang-surut. Ukuran makroalga dari marga *Euchemia* dan *Gelidiella* yang ditemukan tergolong masih sangat kecil, diduga karena penelitian ini dilakukan pada musim tumbuh makroalga marga *Euchemia* dan *Gelidiella*, yaitu pada bulan April 2015.

2. Komposisi jenis makroalga di perairan teluk Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang dilakukan pada setiap stasiun penelitian di perairan teluk Aceh Selatan, ditemukan 1623 individu, 23 spesies makroalga dari 14 genus, 11 famili, 8 ordo, dan 3 kelas yang berbeda.



Gambar 3. Komposisi jenis makroalga di perairan Aceh Selatan

Komposisi jenis tertinggi sebesar 55% dari kelas Phaeophyceae (alga coklat), diikuti kelas Rhodophyceae (alga merah) sebesar 31%, sedangkan komposisi jenis terendah sebesar 14% dari Kelas Chlorophyceae (alga hijau). Makroalga coklat yang memiliki komposisi jenis paling tinggi yaitu dari genus *Sargassum* yang ditemukan sebanyak 5 spesies. *Sargassum* tumbuh dengan baik pada stasiun 1, 2, 3, dan 4, hal ini dikarenakan substrat stasiun tersebut berupa dataran terumbu (*flat reefs*) dan terdapat pecahan terumbu karang yang berukuran besar sehingga cocok untuk tempat melekatnya *holdfast*. *Holdfast* adalah bagian talus seperti akar yang berfungsi untuk melekatkan tubuh makroalga pada substrat. Makroalga coklat memiliki *holdfast* yang berbentuk cakram dan cakram berserabut. *Holdfast* yang mampu melekat kuat pada substrat, membuat alga coklat memiliki toleransi yang baik terhadap hempasan ombak yang terdapat di daerah pasang surut, hal ini sesuai dengan pernyataan Marianingsih *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa jenis makroalga yang umumnya tahan terhadap ombak akan tumbuh dengan baik, contohnya dari divisi *Phaeophyta* (*Sargassum*, *Turbinaria*, *Padina*). *Sargassum* merupakan makroalga yang mampu membentuk lingkungan khas, dengan cara berasosiasi bersama organism laut lainnya, sehingga dapat mempertahankan diri serta tahan hidup di perairan laut.

Sebagian besar makroalga coklat dapat tumbuh pada daerah yang selalu tergenang air dikarenakan alga coklat dapat tumbuh sampai 70 cm dan dilengkapi oleh *bladder/vesicle* (*thallus* yang memiliki fungsi sebagai pelampung/ gelembung udara) yang membuat *thallusnya* mampu mengapung dan mendapat cahaya untuk proses fotosintesis, hal ini sesuai dengan pernyataan Bold dan Wynne (1985) bahwa spesies alga tertentu ditemukan struktur organ menyerupai bola-bola kecil yang dapat menyerap udara dan berperan sebagai pelampung, sehingga bagian-bagian tubuh

alga tersebut dapat terangkat ke atas untuk memaksimalkan penyerapan cahaya. Alga coklat yang tidak memiliki *bladder* dapat hidup pada daerah dangkal atau pasang surut (intertidal) dengan melekat pada terumbu karang mati, pasir kasar dan batu. Alga ini juga bersifat epifit atau melekat pada alga lain seperti dari jenis *Padina australis* dan *Dictyota bartarresiana*.

Komposisi jenis yang paling rendah yaitu dari kelas alga hijau (*Chlorophyceae*). Alga hijau menyerap cahaya gelombang panjang yaitu cahaya merah yang hanya terserap di perairan dangkal. Seperti yang dikatakan oleh Aslan (1998) bahwa alga yang berwarna hijau akan tumbuh subur di dekat permukaan dengan intensitas cahaya yang tinggi dengan cahaya merah yang melimpah. Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan, alga hijau sebagian besar ditemukan pada substasiun 1. Alga hijau tidak ditemukan pada substasiun 2 di stasiun 1, 2, 3, dan 4. Hal ini dikarenakan daerah tersebut dipadati oleh alga coklat dari marga *Sargassum* yang membuat penetrasi cahaya kurang optimal ke dasar perairan. Sementara pada stasiun 5 dan 6 tidak ditumbuhi alga coklat sehingga alga hijau dapat ditemukan pada substasiun 2.

4. Kepadatan jenis makroalga di perairan teluk Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kepadatan jenis makroalga berbeda-beda di setiap stasiun penelitian. Kepadatan jenis ini dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik substrat dan faktor lingkungan yang dimiliki masing-masing stasiun penelitian.

Tabel 2. Kepadatan jenis makroalga pada setiap stasiun penelitian di Kabupaten Aceh Selatan

No	Spesies	Kepadatan Jenis Makroalga (Ind/m ²)											
		St 1		St 2		St 3		St 4		St 5		St 6	
		Sub 1	Sub 2	Sub 1	Sub 2	Sub 1	Sub 2	Sub 1	Sub 2	Sub 1	Sub 2	Sub 1	Sub 2
1	<i>Amphiroa fragilissima</i>	0	0	0	0	86	0	11	0	55	56	43	1
2	<i>Amphiroa foliacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
3	<i>Boergessenia forbesii</i>	0	0	11	0	8	0	83	0	0	0	0	0
4	<i>Caulerpa serrulata</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Chaetomorpha crassa</i>	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0
6	<i>Cladophoropsis sundanensis</i>	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
8	<i>Dictyota bartayresiana</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
9	<i>Euchemia alvarezii</i>	0	0	20	0	61	0	5	0	0	0	0	0
10	<i>Euchemia edule</i>	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0
11	<i>Euchemia spinosum</i>	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Gelidiella acerosa</i>	0	0	99	0	16	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Halimeda opuntia</i>	0	0	0	0	0	0	0	15	7	10	31	0
14	<i>Halimeda opuntia var triloba</i>	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25
15	<i>Hormophysa triquetra</i>	3	0	0	17	0	29	0	6	0	0	0	0
16	<i>Padina australis</i>	70	62	92	0	29	0	120	5	0	0	0	0
17	<i>Sargassum binderi</i>	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	<i>Sargassum cinereum</i>	0	34	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0
19	<i>Sargassum echinocarpum</i>	2	5	6	60	0	46	0	68	0	0	0	0
20	<i>Sargassum plagiophyllum</i>	2	0	37	47	4	0	0	22	0	0	0	0
21	<i>Sargassum polycystum</i>	0	9	0	0	4	38	0	10	0	0	0	0
22	<i>Turbinaria conoides</i>	0	0	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0
23	<i>Turbinaria decurens</i>	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		209		425		355		382		133		119	

Keterangan: Stasiun 1 = Desa Pasar Lama Kecamatan Labuhan Haji, Stasiun 2 = Desa Lhok Paoh Kecamatan Sawang, Stasiun 3 = Pantai Bidari Air Dingin Kecamatan Samadua, Stasiun 4 = Desa Batee Tunggay Kecamatan Samadua, Stasiun 5 = Desa Batu Merah Kecamatan Tapaktuan, Stasiun 6 = Desa Lhok Rukam Kecamatan Tapaktuan.

Kepadatan makroalga paling tinggi dengan total 425 ind/2m² ditemukan pada stasiun 2 di Desa Lhok Paoh Kecamatan Sawang. Stasiun ini memiliki substrat berupa terumbu karang mati dan pecahan terumbu karang, dimana substrat ini sangat mendukung makroalga untuk menempelkan *holdfast*. Palalo (2013) mengatakan bahwa pada terumbu karang, substrat yang cocok adalah substrat yang keras. Hal tersebut dikarenakan untuk perlekatan (*setting*) larva planula karena untuk memungkinkan pembentukan koloni baru diperlukan dasar yang kuat dan bersih dari lumpur. Kecepatan arus di stasiun 2 sebesar 0.2 m/s, dimana merupakan arus optimal bagi pertumbuhan makroalga. Marianingsih *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kuat arus yang ideal untuk pertumbuhan makroalga adalah 0.2-0.4 m/s. Sedangkan gerakan air yang bergelombang (*ombak*) tidak lebih dari 0.3 m/s karena jika arus lebih cepat dan ombak lebih tinggi, dapat menyebabkan alga robek, rusak dan terlepas dari substrat. Substrat dasar Stasiun 2 yang berupa paparan terumbu dan pecahan terumbu membuat makroalga menempel lebih kuat sehingga tidak mudah terbawa oleh arus. Ketiga kelas makroalga tumbuh dengan baik pada stasiun ini. Parameter lingkungan yang terukur pada Stasiun 2 ini cukup baik bagi pertumbuhan makroalga.

Berbeda dengan stasiun 6 di Desa Lhok Rukam Kecamatan Tapaktuan yang memiliki

kepadatan jenis terendah dengan total 119 ind/2m². Kepadatan jenis yang rendah pada Stasiun 6 diduga akibat terumbu karang yang tumbuh dengan baik di Stasiun ini, pada substrat dasar banyak ditemukan hewan karang yang membentuk terumbu maupun yang baru melekat (*encrusting*) pada substrat dasar. Kompetisi terjadi di antara karang dan alga, pertumbuhan karang yang baik akan menekan pertumbuhan alga seperti yang dikatakan McCook *et al.* (2001) bahwa alga dan hewan karang berkompetisi terhadap ruang. Stasiun 6 juga memiliki gelombang (*ombak*) yang tinggi dan besar dengan kecepatan arus mencapai 03 m/s, diduga rendahnya kepadatan makroalga disebabkan makroalga akan lepas dari substrat dan mengalami kerusakan karena kuat arus dan gelombang pada Stasiun 6.

Tabel 3. Kepadatan makroalga pada Substasiun 1 dan Substasiun 2 di perairan teluk Aceh Selatan

No	Spesies	Kepadatan Jenis Makroalga (Ind/m ²)		Total
		Substasiun 1	Substasiun 2	
1	<i>Amphiroa foliacea</i>	7	0	7
2	<i>Amphiroa fragilissima</i>	195	57	252
3	<i>Boergessenia forbesii</i>	102	0	102
4	<i>Caulerpa serrulata</i>	2	0	2
5	<i>Chaetomorpha crassa</i>	3	4	7
6	<i>Cladophoropsis sundanensis</i>	10	0	10
7	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	14	0	14
8	<i>Dictyota bartayresiana</i>	0	5	5
9	<i>Euchemia alvarezii</i>	86	0	86
10	<i>Euchemia edule</i>	34	0	34
11	<i>Euchemia spinosum</i>	11	0	11
12	<i>Gelidiella acerosa</i>	115	0	115
13	<i>Halimeda opuntia</i>	25	38	63
14	<i>Halimeda opuntia var triloba</i>	9	26	35
15	<i>Hormophysa triquetra</i>	3	52	55
16	<i>Padina australis</i>	311	67	378
17	<i>Sargassum binderi</i>	7	1	8
18	<i>Sargassum cinereum</i>	0	60	60
19	<i>Sargassum echinocarpum</i>	8	179	187
20	<i>Sargassum plagiophyllum</i>	43	69	112
21	<i>Sargassum polycystum</i>	4	57	61
22	<i>Turbinaria conoides</i>	7	2	9
23	<i>Turbinaria decurens</i>	5	5	10
Total		1001	622	1623

Kepadatan paling tinggi ditemukan pada substasiun 1 dengan indeks kepadatan 1001 ind/6m². Substasiun 1 merupakan daerah yang berada lebih dekat dengan pantai, dimana daerah ini mengalami peristiwa pasang surut (*intertidal*). Substasiun 2 berada 10 m dari Substasiun 1, dimana kondisi substasiun 2 lebih dalam dan selalu tergenang oleh air laut (*subtidal*). Kondisi kedalaman yang berbeda diduga mempengaruhi kepadatan makroalga di kedua substasiun. Substasiun 1 memiliki kedalaman 0-25 cm sementara substasiun 2 kedalamannya berkisar 51-87 cm. Kedalaman ini mempengaruhi makroalga yang tumbuh pada kedua substasiun dikarenakan berbedanya penetrasi gelombang cahaya di

kedalaman perairan yang berbeda. Semua kelas makroalga dapat tumbuh pada kedalaman yang dangkal, sedangkan di kedalaman yang lebih dalam hanya makroalga coklat dan merah saja yang dapat tumbuh, sementara makroalga hijau memiliki faktor pembatas berupa kedalaman yang dangkal untuk penyerapan gelombang merah yang lebih optimum. Seperti yang dikatakan Aslan (1998) bahwa alga yang berwarna hijau akan tumbuh subur di dekat permukaan dengan intensitas cahaya yang tinggi dengan cahaya merah yang melimpah. Substasiun 1 ditumbuhi ketiga kelas makroalga (alga hijau, alga coklat, alga merah), sementara substasiun 2 hanya ditumbuhi oleh makroalga coklat saja. Nybakken (1982) mengatakan bahwa kedalaman yang lebih dangkal dapat memungkinkan intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan lebih tinggi sehingga mempengaruhi produktivitas makroalga.

4. Struktur komunitas makroalga di perairan teluk Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan analisa data yang telah dilakukan pada Stasiun 1 s/d 6, didapatkan nilai indeks ekologi untuk mengetahui bagaimana struktur komunitas makroalga pada masing-masing stasiun penelitian. Tabel 4. Struktur komunitas makroalga pada perairan teluk Aceh Selatan

Stasiun	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominasi (D)
1	1,89	0,56	0,43
2	2,86	0,79	0,17
3	2,99	0,9	0,14
4	2,79	0,73	0,19
5	0,64	0,64	0,72
6	1,78	0,89	0,31
Rata-rata	2,16	0,75	0,33

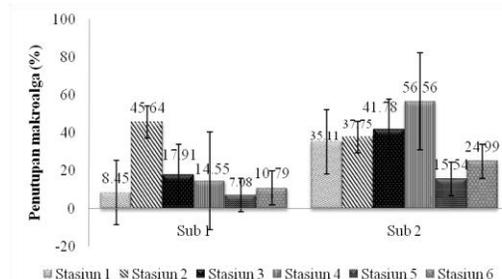
Berdasarkan kriteria nilai indeks keanekaragaman (H') menurut Shannon-Wiener dengan nilai rata-rata 2.16 menunjukkan bahwa keanekaragaman makroalga $1 < H' < 3$ tergolong ke dalam keanekaragaman sedang. Keanekaragaman yang sedang menunjukkan keadaan komunitas yang cukup stabil. Nilai indeks keanekaragaman juga terlihat berbeda-beda antara Stasiun yang satu dengan yang lainnya dikarenakan faktor substrat dasar masing-masing stasiun, serta adaptasi dari makroalga itu sendiri terhadap habitatnya. Hal ini sesuai dengan Asmawi (1998) yang menyatakan bahwa perbedaan keragaman jenis makroalga bentik antarlokasi pengamatan tidak lepas dari jenis substrat dan gerakan air pada masing-masing lokasi

serta cara alga bentik melekatkan dirinya pada substrat. Keanekaragaman jenis makroalga antara lain disebabkan pula oleh heterogenitas atau substrat yang beranekaragam pada dasar perairan lokasi penelitian. Di tempat-tempat yang memiliki substrat pecahan karang batu mati, karang masif dan pasir yang lebih stabil mempunyai keanekaragaman alga yang lebih tinggi dibandingkan dengan tempat-tempat yang hanya bersubstrat pasir dan lumpur (Atmadja 1999).

Nilai indeks keseragaman rata-rata yang didapatkan adalah 0.75. Menurut kriteria, nilai indeks keanekaragaman pada perairan ini mendekati 1 artinya penyebaran yang merata atau jumlah individu relatif sama dari setiap spesies sehingga digolongkan perairan ini memiliki keseragaman yang tinggi. Keseragaman yang tinggi menandakan tidak terjadinya dominansi spesies. Dominansi spesies tergolong rendah pada perairan ini dengan nilai rata-rata mendekati 0 yaitu 0.326, artinya hampir tidak ada spesies yang mendominasi. Pada stasiun 5 nilai dominansi mendekati 1 dikarenakan spesies yang ditemukan hanya 2 spesies dan salah satu spesies mendominasi spesies yang satunya. Perbedaan nilai ini terkait dengan nilai keragaman jenis makroalga, kepadatan maupun perbedaan kondisi habitat pada setiap lokasi penelitian (Papalia dan Hairati 2013).

5. Persentase Luas Penutupan Makroalga di perairan teluk Kabupaten Aceh Selatan

Perairan Aceh Selatan memiliki persentase luas penutupan makroalga yang berbeda-beda pada setiap stasiun dan substasiun penelitian.



Gambar 4. Persentase luas penutupan makroalga di perairan teluk Aceh Selatan

Rata-rata Persentase luas penutupan makroalga di perairan Aceh Selatan sebesar 26.52 % (Lampiran 6) dengan persentase penutupan tertinggi didapatkan pada Stasiun 2 dengan kisaran 35.7-57.74% dan rata-rata pada Substasiun 1 yaitu

4.64% dan Substasiun 2 yaitu 37.75%. Tingginya persentase luas penutupan makroalga pada stasiun ini diduga karena substrat dasar yang merupakan campuran dari batu karang dan pecahan karang (*gravel*) yang sangat sesuai untuk tempat melekat makroalga. Penelitian Kadi (2007) menunjukkan bahwa kombinasi substrat dasar yang berbeda akan membuat tutupan rumput laut yang berbeda. Kehadiran jenis-jenis rumput laut menunjukkan bahwa kombinasi struktur substrat sangat menentukan variasi jenis rumput laut yang ada (Kadi, 2000). Substasiun 2 juga merupakan tempat tumbuh makroalga coklat dari marga *Sargassum* dan *Hormophysa*, dimana ukuran kedua marga makroalga ini cukup besar dengan ketinggian dapat mencapai 70 cm dan kepadatannya cukup tinggi

Persen luas penutupan makroalga paling rendah didapatkan pada Stasiun 5 dengan kisaran 0.6-27% dan rata-rata pada Substasiun 1 yaitu 7.08% dan Substasiun 2 yaitu 15.54 %. Rendahnya persen penutupan makroalga diduga karena habitat pada Stasiun 5 mengalami kerusakan. Terjadinya pengerukan untuk pembuatan breakwater dan pelabuhan perikanan, lokasi yang dekat dengan pelabuhan perikanan yang memiliki banyak kapal nelayan, banyaknya sampah yang ditemukan sehingga menutupi substrat dasar, serta adanya saluran pembuangan limbah domestik yang bermuara pada kawasan perairan di Stasiun 5 menguatkan dugaan bahwa Stasiun 5 mengalami kerusakan. Pada Stasiun 5 hanya ditemukan 2 jenis makroalga *Halimeda opuntia* dan *Amphiroa fragilissima* yang keduanya dari makroalga berkapur (*calcareous*) dengan ukuran yang tidak terlalu besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa spesies makroalga yang ditemukan di perairan teluk Aceh Selatan sebanyak 1623 individu dari 23 spesies, 14 genus, 11 famili, 8 ordo, dan 3 kelas. Kepadatan makroalga lebih tinggi ditemukan pada daerah yang lebih dekat dengan pantai dan dipengaruhi pasang surut (intertidal) dengan jumlah 1001 ind/6m². Keanekaragaman spesies makroalga (H') pada perairan Aceh Selatan tergolong ke dalam kategori sedang. Keseragaman spesies (E) termasuk ke dalam kategori keseragaman yang tinggi atau penyebaran spesies makroalga stabil dan merata dengan jumlah yang hampir sama. Dominansi makroalga cenderung terjadi pada Stasiun 5 dengan spesies yang mendominasi yaitu *Amphiroa fragilissima*. Sementara untuk perairan Aceh Selatan secara umum termasuk ke dalam dominansi

dengan kategori rendah atau tidak ada spesies makroalga yang mendominasi di perairan ini. Persentase luas penutupan makroalga tertinggi ditemukan pada stasiun 2 dengan rata-rata 41.69% dan persentase luas penutupan terendah ditemukan pada stasiun 5 dengan rata-rata 11.03%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Dinas Perikanan, Camat dan Keuchik karena telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini. Serta ucapan Terimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan, L.M. 1998. Budidaya Rumput Laut. Kanisius. Yogyakarta.
- Asmawi, 1998. Komunitas Alga Bentik Di Pulau Kerayan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. Seminar Kelautan LIPI-UNHAS, Ke II. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Atmadja, W.S., 1999. Sebaran dan Beberapa Aspek Vegetasi Rumput Laut (Makro Alga) Di Perairan Terumbu Karang Indonesia. Puslitbang Oseanologi –LIPI. Jakarta.
- Bold, H.C., M.J. Wynne. 1985. Introduction To The Algae Structure And Reproduction Second Edition. Prentice Hall. New Jersey.
- BPS Kabupaten Aceh Selatan. 2013. Catalog BPS Aceh Selatan dalam Angka. BPS Kab. Aceh Selatan. Tapaktuan.
- Dahuri, Rokhmin, J. Rais, S.P. Ginting, M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pradnya Paramita. Bogor.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Bogor.
- Geraldino, P.J.L., Lawrence M.L., Sung M.B. 2005. Morphological study of the Marine Algal Genus *Padina* (Dictyotales, Phaeophyceae) from Southern Philippines: 3 Species New to Philippines. *Algae* 20(2): 99-112 Pendidikan MIPA FKIP. UNTAD. ISBN 987-602-8824-49 1.
- Kadi A, W.S. Atmadja. 1988. Rumput Laut (Algae) Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, LIPI. Jakarta.
- Kadi, A. 2000. Rumput Laut Di Perairan Kalimantan Timur *Dalam: D.P. Praseno, W.S. Atmadja, I. Soepangat, Ruyitno, & B.S. Soedibjo (Eds.) Pesisir Dan Pantai*

- Indonesia Iv.* Pusat Penelitian Dan Pengembangan Oseanologi-Lipi Jakarta: 107-109.
- Kadi, A. 2005. Beberapa Catatan Kehadiran Marga *Sargassum* di Perairan Indonesia. *Jurnal Oseana*, XXX(4): 19-29.
- Kadi, A., H. Sri. 2007. Keanekaragaman dan Biomassa Algae di Perairan Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi*, (33):199-211.
- Marianingsih, Pipit, E. Amelia, T. Suroto. 2013. "Inventarisasi dan Identifikasi Makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa". *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung* 219-223.
- McCook, L.J., Tompa J., Diaz Pulilo G. 2001. Competition Between Corals And Algae On Coral Reefs. A Review Of Eridance And Mechanism. *Coral Reef* (19) 400-417.
- Nybakken, J.W. 1982. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerjemah: M.Eidman dkk. 1992.Gramedia. Jakarta.
- Palalo, Alvian. 2013. *Distribusi Makroalga Pada Ekosistem Lamun Dan Terumbu Karang Di Pulau Bonebatang, Kecamatan Ujung Tanah, Kelurahan Banang Lompo, Makasar. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makasar.*
- Papalia, S., H. Arfah. 2013. "Produktifitas Biomassa Makroalga di Perairan Pulau Ambalau, Kabupaten Buru Selatan". *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5 (2): 465-477.