

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROALGA EKOSISTEM TERUMBU KARANG PERAIRAN PANTAI AIR BERUDANGN KABUPATEN ACEH SELATAN

Soraya Ulfah¹⁾, Elita Agustina²⁾, Muslich Hidayat³⁾

^{1,2,3)}Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Email: sorayaulfah26@gmail.com

ABSTRAK

Makroalga merupakan salah satu topik atau kajian pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang dapat dipraktikkan oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. Kegiatan praktikum tentang struktur komunitas makroalga belum terlaksana karena selama ini praktikum yang dilakukan hanya tentang tumbuhan terestrial saja, dan mahasiswa masih sedikit mengenal tumbuhan aquatik khususnya makroalga, sehingga harus dikaji lebih lanjut tentang struktur komunitas makroalga perairan Pantai Air Berudang untuk menambah data dan referensi untuk praktikum mata kuliah Ekologi Tumbuhan. Penelitian struktur komunitas makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan dilakukan pada bulan Februari 2016 yang bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makroalga ekosistem terumbu karang, mengetahui jenis substrat yang ditempati oleh makroalga ekosistem terumbu karang, dan mengetahui pemanfaatan hasil penelitian struktur komunitas makroalga ekosistem terumbu karang di perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan dapat dijadikan referensi praktikum Ekologi Tumbuhan. Metode penelitian dilakukan secara *survey eksploratif*, sedangkan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian struktur komunitas makroalga ditemukan 9 famili dari 11 spesies, yaitu Caulerpaceae, Sargassaceae, Dictyotaceae, Halimedaceae, Galaxauraceae, Bonnemaioniaceae, Chaetangiaceae, Argassaceae, Argassaceae. Berdasarkan indeks nilai penting diperoleh hasil, yaitu 2,0000, indeks kelimpahan berjumlah 1055 individu/m², indeks keanekaragaman jumlah 1,9916, indeks keseragaman 0,8306, dan indeks dominansi 0,07298. Jenis substrat yang ditempati makroalga adalah pasir, batu berpasir, pasir berbatu dan batu karang. Pemanfaatan hasil penelitian berupa modul, buku saku, herbarium basah dan poster. Struktur komunitas makroalga ekosistem terumbu karang telah mencapai klimaks kestabilan.

Kata Kunci: Struktur Komunitas, Makroalga, Ekologi Tumbuhan

PENDAHULUAN

 truktur komunitas merupakan salah satu kajian yang dipelajari dalam *Syn-ekologi* yang mencakup tentang keanekaragaman, keseragaman, dominansi, dan kelimpahan. Struktur komunitas penting dipelajari, yaitu untuk mengetahui sebaran, susunan, dan komposisi suatu komunitas. Struktur komunitas selalu dikaji dalam ekologi, baik struktur komunitas makhluk hidup yang hidup di darat maupun struktur komunitas yang hidup di air atau perairan (Agoes, S: 1994). Komunitas terdiri dari organisme-organisme yang saling berinteraksi pada suatu lingkungan tertentu (Zoer'aini: 2012).

Makroalga merupakan golongan tumbuhan tingkat rendah yang disebut *thallophyta*. Tumbuhan ini tidak memiliki akar, batang dan

daun sejati. Makroalga dikenal dengan nama ganggang atau rumput laut yang merupakan salah satu contoh yang sering disebut masyarakat (Srihandayani:2009). Habitat Makroalga yaitu di air tawar dan paling banyak di air laut. Kehadiran komunitas makroalga disuatu perairan memiliki peran yang cukup besar terhadap kehidupan biota laut sebagai tempat berlindung dan sebagai tempat mencari makan (Magruder, 1979; Kadi, 2004). Selain itu komunitas makroalga juga dapat berperan sebagai habitat bagi organisme laut lainnya, baik yang berukuran besar maupun kecil seperti kepiting dan biota laut lainnya. Salah satu habitat makroalga hidup di ekosistem terumbu karang (Saleh, P: 2013).

Salah satu ekosistem terumbu karang yang terdapat di Aceh, yaitu terdapat di perairan Pantai Air Berudang. Perairan Pantai Air Berudang merupakan salah satu wilayah dengan kondisi ekosistem bahari yang sangat baik. Ekosistem terumbu karang dikenal kaya akan biota laut dan makroalga, termasuk ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang. Di pantai tersebut sangat jarang wisatawan atau masyarakat yang berkunjung sehingga kelestarian ekosistem pantainya masih terjaga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari 2016 di perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan. Kemudian dilanjutkan di Laboratorium Pendidikan Biologi Unit Botani, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode jelajah (*survey eksploratif*) (Sukiman: 2014). Penentuan titik sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*, artinya teknik mengambil sampel secara sengaja yang dilakukan secara *destruktif sampling*. Pengambilan sampel secara *destruktif sampling*, yaitu tidak merusak habitat makroalga secara keseluruhan, tetapi hanya untuk mengambil sampel perwakilan individu per spesies. Spesies yang belum diketahui namanya dapat diidentifikasi dengan menggunakan buku, jurnal dan referensi pendukung lainnya di Laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Analisis Data

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan spesies makroalga di dalam satu komunitas (Lingga: 2015).

$$INP = FR + RD$$

Dimana :

INP = Indeks nilai penting

FR = Frekuensi relatif

RD = Kerapatan relative

Kelimpahan

Kualitas lingkungan perairan dapat digambarkan dengan struktur komunitas yang dianalisis dengan model distribusi kelimpahan spesies.

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Dimana:

D_i = Kelimpahan individu spesies ke-i

N_i = Jumlah individu dari spesies ke-i

A = Luas plot pengambilan contoh

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman suatu biota air dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Wiener (H'). Tujuan teori ini adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidakaturan dalam suatu sistem (Ferianita, FM: 2007).

$$H = - \sum (P_i) (\ln P_i)$$

Dimana:

H = Indeks keanekaragaman

$P_i = n_i/N$, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total individu.

n_i = jumlah individu spesies Ke-i

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria:

$H < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H > 3$ = Keanekaragaman tinggi.

Indeks Keseragaman

Nilai indeks keseragaman Eveness digunakan untuk menggambarkan komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Lingga, K: 2015).

$$E = \frac{H}{H_{max}}$$

Dimana:

E = Indeks keseragaman

H = Indeks keanekaragaman

H_{maks} = Indeks keanekaragaman maksimum = $\log S = 3,3219 \log S$ (dimana S = jumlah jenis)

Indeks keseragaman berkisar antara 0-1 dengan kriteria:

$E < 0,4$ = Komunitas tertekan dan mempunyai keseragaman rendah. $0,4 < E < 0,6$ = Komunitas kurang stabil dan mempunyai keseragaman sedang. $E > 0,6$ = Komunitas stabil dan mempunyai keseragaman tinggi.

Indeks Dominansi

Menghitung dominansi spesies tertentu di perairan dapat digunakan Indeks Dominansi Simpson dengan persamaan berikut (Lingga, K: 2015):

$$D = (ni / N)^2$$

Dimana :

D = Indeks dominansi Simpson

ni = Jumlah individu jenis ke i

N = Jumlah total individu seluruh spesies

S = jumlah spesies

Nilai Indeks Dominasi berkisar antara 0-1, dengan kriteria:

$D < 0,50$ = Dominansi rendah

$0,50 < D < 0,75$ = Dominansi sedang.

$D > 1,00$ = Dominansi tinggi.

Analisis substrat dilakukan secara deskriptif berdasarkan tempat hidup makroalga yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan spesies makroalga yang teridentifikasi sebanyak 9 famili dan 11 spesies yaitu *Caulerpa taxifolia*, *Boergesenia forbesii*, *Turbinaria ornata*, *Padina australis*, *Halimeda micronesica*, *Galaxaura divaricata*, *Galaxaura rugosa*, *Asparagopsis taxiformis*, *Gelidiella acerosa*, *Sargassum cristaefolium*, dan *Chaetomorpha spiralis*.

Indeks Nilai Penting

Hasil perhitungan indeks nilai penting (INP) makroalga yang terdapat di perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan untuk masing-masing spesies dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Indeks Nilai Penting Spesies Makroalga Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama		Jumlah Kehadiran Disetiap Stasiun					Frek. Relatif	Kerapatan Disetiap Stasiun				Ker Relatif	Frek. Relatif	Nilai Penting	
	Famili	Nama Ilmiah	I	II	III	IV	Total		I	II	III	IV				Total
1	Caulerpaceae	<i>Caulerpa taxifolia</i>	-	-	-	-	1	0,0323	178	-	-	-	178	0,1687	0,0323	0,2010
2	Caulerpaceae	<i>Boergesenia forbesii</i>	-	-	-	-	2	0,0645	-	6 1	-	23	84	0,0796	0,0645	0,1441
3	Sargassaceae	<i>Turbinaria ornata</i>	-	-	-	-	2	0,0645	-	-	70	30	100	0,0948	0,0645	0,1593
4	Dictyotaceae	<i>Padina australis</i>	-	-	-	-	1	0,0323	-	-	-	63	63	0,0597	0,0323	0,0920
5	Halimedaceae	<i>Halimeda micronesica</i>	-	-	-	-	1	0,0323	35	-	-	-	35	0,0332	0,0323	0,0654
6	Galaxauraceae	<i>Galaxaura divaricata</i>	-	-	-	-	11	0,3548	-	-	-	7	7	0,0066	0,3548	0,3615
7	Galaxauraceae	<i>Galaxaura rugosa</i>	-	-	-	-	1	0,0323	-	-	-	4	4	0,0038	0,0323	0,0360
8	Bonnemaisoniaceae	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-	-	-	-	1	0,0323	-	-	-	1	1	0,0009	0,0323	0,0332
9	Solariaceae	<i>Gelidiella acerosa</i>	-	-	-	-	4	0,1290	25	2 1	40	33	119	0,1128	0,1290	0,2418
10	Argassaceae	<i>Sargassum cristaefolium</i>	-	-	-	-	3	0,0968	45	8 5	51	-	181	0,1716	0,0968	0,2683
11	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha spiralis</i>	-	-	-	-	4	0,1290	28	1 2	87	43	283	0,2682	0,1290	0,3973
Jumlah							31						1055			2,0000

Sumber data: Hasil Penelitian 2016

Berdasarkan Tabel 1 di atas, indeks nilai penting total makroalga ekosistem terumbu karang yang terdapat di perairan Pantai Air Berudang pada berjumlah 2,000. Indeks nilai

penting tertinggi terdapat pada spesies *Chaetomorpha spiralis* berjumlah 0,3973, sedangkan indeks nilai penting terendah

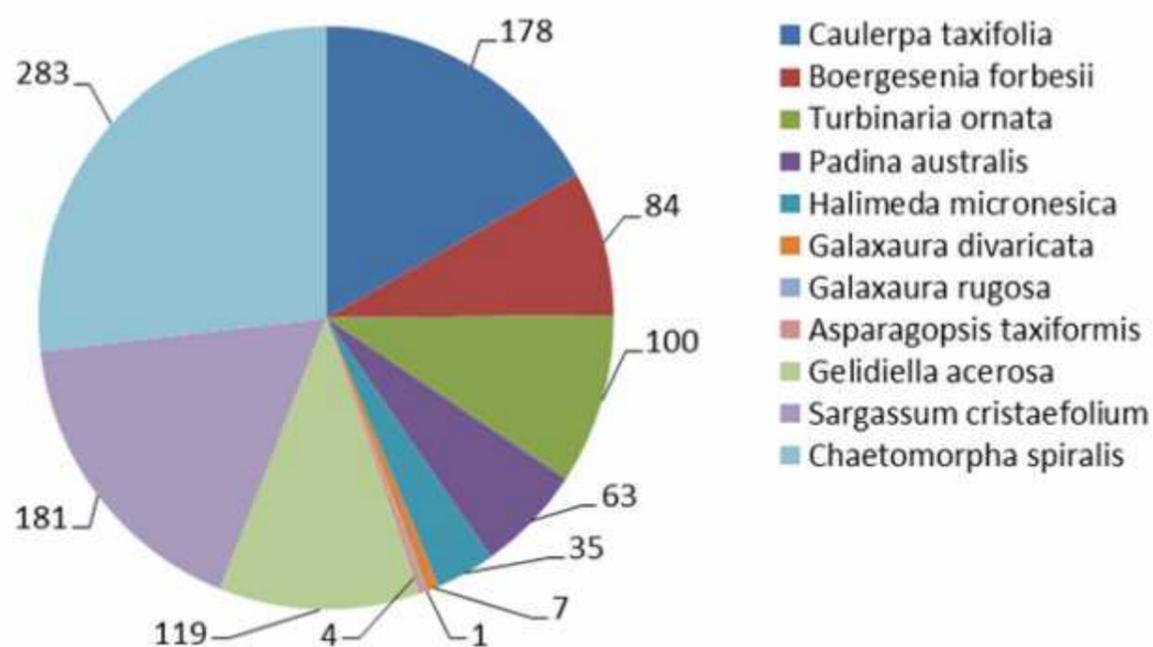
terdapat pada spesies *Galaxaura rugosa* berjumlah 0,0332.

Berdasarkan kriteria INP, jumlah 0-100% tergolong rendah. Besarnya INP suatu spesies yang dijumpai dalam suatu ekosistem menunjukkan pentingnya kedudukan spesies tumbuhan ditempat spesies itu dalam ekosistem tersebut. Apabila dalam suatu ekosistem terjadi gangguan terhadap tumbuhannya yang mempunyai INP tertinggi, gangguan itu akan berpengaruh terhadap komponen lain dan

terhadap ekosistem yang bersangkutan. Tetapi bila gangguan itu terjadi terhadap tumbuhan dengan INP rendah, biasanya pengaruhnya terhadap ekosistem tersebut kecil (Fachrul, FM: 2007).

Kelimpahan Makroalga

Hasil perhitungan kelimpahan makroalga yang terdapat di perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan untuk masing-masing spesies dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Hasil Perhitungan Kelimpahan Makroalga yang Terdapat di Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan grafik di atas, kelimpahan rata-rata makroalga ekosistem terumbu karang yang terdapat di perairan Pantai Air Berudang pada masing-masing spesies makroalga berkisar antara 0,2-56 individu/m². Nilai kelimpahan tertinggi terdapat pada spesies *Chaetomorpha spiralis* berjumlah 283 individu/m², sedangkan nilai kelimpahan terendah terdapat pada spesies *Galaxaura rugosa* berjumlah 1 individu/m².

Berdasarkan grafik di atas nilai kelimpahan tertinggi spesies makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang adalah *Chaetomorpha spiralis* berjumlah 283 individu/m². Hal ini disebabkan karena spesies ini menyukai kawasan seperti daerah pasang surut. Selain itu spesies ini hidup berkoloni dan menempel di substrat berupa karang mati. Masing-masing koloni di temukan

di kawasan tersebut dengan jumlah berkisar antara 8-32 individu perplot.

Spesies lain seperti *Caulerpa taxifolia*, *Boergesenia forbesii*, *Turbinaria ornate*, *Padina australis*, *Halimeda micronesica*, *Gelidiella acerosa*, *Sargassum cristaefolium* mengalami kelimpahan yang rendah dan tidak jauh berbeda diantara jenis-jenis tersebut. Namun spesies *Galaxaura divaricata*, *Galaxaura rugosa*, *Asparagopsis taxiformis*, mengalami kelimpahan yang jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan spesies lainnya, hal ini ini dikarenakan ketiga spesies ini ditemukan hidup secara soliter (sendiri).

Indeks Keanekaragaman Makroalga

Nilai indeks keanekaragaman komunitas makroalga pada perairan Pantai Air Berudang

Kabupaten Aceh Selatan dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Indeks Keseragaman Makroalga Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Ilmiah	Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	Pi ² (ni/N) ²	H'	E
1	<i>Caulerpa taxifolia</i>	178	0,1687	-1,7795	-0,3002	0,0285	1,9916	0,8306
2	<i>Boergesenia forbesii</i>	84	0,0796	-2,5305	-0,2015	0,0063		
3	<i>Turbinaria ornate</i>	100	0,0948	-2,3561	-0,2233	0,0090		
4	<i>Padina australis</i>	63	0,0597	-2,8182	-0,1683	0,0036		
5	<i>Halimeda micronesica</i>	35	0,0332	-3,4059	-0,1130	0,0011		
6	<i>Galaxaura divaricata</i>	7	0,0066	-5,0154	-0,0333	0,00004		
7	<i>Galaxaura rugosa</i>	1	0,0055	-5,1985	-0,0287	0,000031		
8	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	4	0,0038	-5,5750	-0,0211	0,00001		
9	<i>Gelidiella acerosa</i>	119	0,1128	-2,1822	-0,2461	0,0127		
10	<i>Sargassum cristaefolium</i>	181	0,1716	-1,7628	-0,3024	0,0294		
11	<i>Chaetomorpha spiralis</i>	285	0,2701	-1,3088	-0,3536	0,0730		
	Jumlah	1055	1,0065	-33,9329	-1,9916	0,1637		

Berdasarkan Tabel 3 di atas, nilai indeks keseragaman makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan adalah 0,8306. Jika dicocokkan dengan kriteria indeks keseragaman Eveness, yaitu berkisar antara 0,76 E 0,95, maka keseragaman makroalga tergolong hampir merata. Hal ini disebabkan karena kondisi habitat yang cocok untuk masing-masing

spesies dan sumber makanan juga tersedia di kawasan tersebut.

Indeks Dominansi Makroalga

Nilai indeks dominansi makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Dominansi Makroalga Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Ilmiah	Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	Pi ² (ni/N) ²	H'	E	C
1	<i>Caulerpa taxifolia</i>	178	0,1687	-1,7795	-0,3002	0,0285	1,9916	0,8306	
2	<i>Boergesenia forbesii</i>	84	0,0796	-2,5305	-0,2015	0,0063			
3	<i>Turbinaria ornate</i>	100	0,0948	-2,3561	-0,2233	0,0090			
4	<i>Padina australis</i>	63	0,0597	-2,8182	-0,1683	0,0036			
5	<i>Halimeda micronesica</i>	35	0,0332	-3,4059	-0,1130	0,0011			
6	<i>Galaxaura divaricata</i>	7	0,0066	-5,0154	-0,0333	0,00004			
7	<i>Galaxaura rugosa</i>	1	0,0055	-5,1985	-0,0287	0,000031			
8	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	4	0,0038	-5,5750	-0,0211	0,00001			
9	<i>Gelidiella acerosa</i>	119	0,1128	-2,1822	-0,2461	0,0127			
10	<i>Sargassum cristaefolium</i>	181	0,1716	-1,7628	-0,3024	0,0294			
11	<i>Chaetomorpha spiralis</i>	285	0,2701	-1,3088	-0,3536	0,0730			0,07298
	Jumlah	1055	1,0065	-33,9329	-1,9916	0,1637			

Berdasarkan Tabel 4 di atas, nilai indeks dominansi makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan diperoleh hasil 0,07298. Jika dicocokkan dengan criteria indeks dominansi Simpson, yaitu berkisar antara 0,76 E 0,95, maka indeks dominansi makroalga tergolong rendah. Rendahnya indeks dominansi karena

pada kawasan tersebut karena memiliki indeks keanekaragaman dan keseragaman yang sedang, sehingga tidak ada spesies yang paling mendominasi. Sedangkan indeks dominansi menurut Maguran, adalah tidak ada spesies makroalga yang mendominasi pada ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan.

Berdasarkan hasil pengukuran faktor fisik-kimia perairan pada masing-masing titik pengamatan di ekosistem terumbu karang

perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Parameter Fisik-Kimia Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

No	Lokasi	Parameter Fisik-Kimia Perairan			
		Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Ph	Kecerahan (%) / kedalaman (cm)
1	Titik I	30	30-32	8,22	100% / 10-40 cm
2	Titik II	25	32-35	8,18	100% / 5-10 cm
3	Titik III	28	32	8,13	100% / 7-12 cm
4	Titik IV	28	32	8,14	100% / 5-15 cm

Berdasarkan data di atas, suhu perairan berkisar antar 25-30°C. Menurut Luning (1990), bahwa temperatur optimal untuk pertumbuhan alga yaitu berkisar 15 -30°C untuk alga yang hidup didaerah tropis. Salinitas perairan berkisar antara 30-35 ‰. Menurut Luning (1990), makroalga umumnya hidup di laut dengan salinitas antara 30-32 ‰. pH perairan berkisar antara 8,13-8,22. Menurut Amiluddin (2007), hampir semua alga dapat hidup pada kisaran pH 6,8-9,6, sehingga pH tidak menjadi masalah bagi pertumbuhannya Adapun kecerahan air di ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air

Berudang adalah 100% dengan kedalaman berkisar antara 5-40 cm. Menurut Atmadja (1988); Lingga (2015) makroalga dapat tumbuh di kedalaman perairan 1-200 m tetapi kehadiran spesiesnya banyak dijumpai di paparan terumbu karang pada kedalaman 1-5 m.

Berdasarkan hasil penelitian pada masing-masing titik pengamatan di ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan jenis substrat yang ditempati makroalga dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Jenis Substrat yang Ditempati Makroalga Ekosistem Terumbu Karang Perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Nama Ilmiah	Jumlah Kehadiran Disetiap Plot			
		Pasir	Batu Berpasir	Pasir Berbatu	Batu karang
1	<i>Caulerpa taxifolia</i>				
2	<i>Boergesenia forbesii</i>				
3	<i>Turbinaria ornate</i>				
4	<i>Padina australis</i>				
5	<i>Halimeda micronesica</i>				
6	<i>Galaxaura rugosa</i>				
7	<i>Galaxaura divaricata</i>				
8	<i>Asparagopsis taxiformis</i>				
9	<i>Gelidiella acerosa</i>				
10	<i>Sargassum cristaefolium</i>				
11	<i>Chaetomorpha spiralis</i>				

Berdasarkan Tabel 6 di atas, jenis substrat yang ditempati oleh makroalga pada penelitian ini, yaitu berupa pasir, batu berpasir, pasir berbatu dan batu karang. Spesies makroalga yang menempati substrat pasir, yaitu *Caulerpa taxifolia*. Hal ini disebabkan karena struktur

holdfast dari *Caulerpa taxifolia* berbentuk menyerupai serabut dan stolon yang menjalar. Menurut Devinta R (2011), makroalga ini tumbuh dengan akar menancap menyerupai serabut pada substrat berpasir.

Spesies makroalga yang menempati substrat pasir berbatu, yaitu *Halimeda micronesica*. Hal ini disebabkan karena makroalga ini mempunyai struktur *holdfast* berbentuk menyerupai serabut. Menurut Alfian P (2013), morfologi *holdfast Halimeda micronesica* menyerupai kumpulan akar serabut yang mampu melekat pada substrat keras maupun partikel pasir.

Spesies makroalga yang menempati substrat batu berpasir, yaitu *Boergesenia forbesii*, *Padina australis*, *Sargassum cristaefolium*, dan *Chaetomorpha spiralis*. Hal ini disebabkan karena makroalga ini mempunyai struktur *holdfast* berbentuk cakram. Menurut Marcel (2015), morfologi *holdfast* pada *Padina australis* berbentuk cakram kecil. Menurut Dwi (2012) *holdfast Sargassum cristaefolium* berbentuk cakram.

Spesies makroalga yang menempati substrat batu karang, yaitu *Gelidiella acerosa*, *Sargassum cristaefolium*, *Chaetomorpha spiralis*, *Turbinaria ornate*, *Galaxaura rugosa*, dan *Asparagopsis taxiformis*. Hal ini disebabkan karena morfologi *holdfast* masing-masing

spesies berbentuk cakram pendek yang menancap langsung disubstrat tersebut. Sebagaimana yang dikatakan oleh Marnix L.D (2011), *holdfast Turbinaria ornate* berbentuk cakram. Substrat yang paling banyak ditempati makroalga pada ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan adalah batu karang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Struktur komunitas makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan berdasarkan beberapa indeks ekologis tergolong baik berdasarkan indeks nilai penting, indeks kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks dan indeks dominansi.
2. Substrat yang ditempati oleh makroalga ekosistem terumbu karang perairan Pantai Air Berudang Kabupaten Aceh Selatan yaitu berupa pasir, pasir berbatu, batu berpasir dan batu karang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Palallo, 2013, "Distribusi Makroalga pada Ekosistem Lamun Dan Terumbu Karang Di Pulau Bonebatang, Kecamatan Ujung Tanah, Kelurahan Barrang Lompo Makassar" (*Skripsi*), Makassar, Program Studi Ilmu Kelautan.
- Bordeeseo, diakses tanggal 18 Juli 2016, dari situs <http://ok-review.com/pengertian-indeks-nilai-penting/>
- Devinta Rocana, 2011, "Serapan Hara N, P, K oleh Tanaman Padi dengan Pengelolaan Kadar Lelas dan Organik pada Tanah Vertisol", *Skripsi*, Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Dwi Sunu Widyartini, et al., "Keanekaragaman Morfologi Rumput Laut *Sargassum* Dari Pantai Permisan Cilacap Dan Potensi Sumberdaya Alginatnya Untuk Industri", *Prosiding Seminar Nasional*, November 2012.
- Fachrul M.F., 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Lingga Klana, et al, 2015, Struktur Komunitas Makroalga Di Perairan Pulau Dompok *Artikel*, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Marcel Alveri Adis, Biodiversity Warriors, March 2015, diakses tanggal 1 Agustus 2016 melalui situs <http://www.biodiversitywarriors.org/padina-australis.html> S.
- Marnix L.D. Langoy, Deskripsi Alga Makro Di Taman Wisata Alam Batu Putih, Kota Bitung, *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol. 11, No. 2, Oktober 2011
- Saleh Papalia dan Hairati Arfah, Desember 2013, "Produktivitas Biomasa Makroalga Di Perairan Pulau Ambalau, Kabupaten

Buru Selatan”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 5, No. 2.

Sukiman, et al., Agustus 2014, “Keanekaragaman Dan Distribusi Spesies Makroalga Di Wilayah Sekotong Lombok Barat”, *Jurnal Penelitian UNRAM*, Vol. 18, No. 2.

Unpad, diakses tanggal 18 Juli 2016, diakses dari situs http://media.unpad.ac.id/thesis/230110/2009/230110090081_3_1614.pdf.

Zoer’aini Djamal Irwan, 2012, *Prinsip-prinsip Ekologi*, Jakarta: Bumi Akasara.