

**HUBUNGAN KERAPATAN RUMPUT LAUT *Sargassum* sp.
DENGAN KELIMPAHAN EPIFAUNA DI PANTAI BARAKUDA
PULAU KEMOJAN, KEPULAUAN KARIMUNJAWA, JEPARA**

Ahmad Mahdi Ibrahim, Subiyanto¹, Ruswahyuni

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Perairan Pantai Barakuda merupakan perairan yang terletak di Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa yang memiliki berbagai kekayaan alam hayati dan non hayati. Salah satu sumberdaya diantaranya adalah rumput laut *Sargassum* sp. yang tumbuh subur pada perairan tersebut. Tegakan rumput laut berfungsi sebagai penahan arus dan gelombang sehingga dapat memberikan perlindungan di bawah akar rumput yang mendukung bagi berbagai kehidupan organisme akuatik dan secara ekologi berfungsi sebagai perangkap sedimen dan pencegah abrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan epifauna pada ekosistem *Sargassum* sp. dan untuk mengetahui hubungan antara kerapatan dari *Sargassum* sp. dengan kelimpahan epifauna di Pantai Barakuda, Karimunjawa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2013. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey lapangan dan metode pengambilan sampel adalah sistematis sampling. Lokasi sampling terdiri dari line yang tegak lurus garis pantai dengan panjang 100 meter. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan epifauna terdapat 623 individu yang terdiri dari Gastropoda dan Bivalvia. Epifauna yang ditemukan lima spesies epifauna dari kelas Gastropoda yaitu *Cerithium* sp., *Nassarius* sp., *Conus* sp., *Colubraria* sp., *Latirus* sp. Terdapat Tiga spesies dari kelas bivalvia yaitu *Donax* sp., *Acanthocardia* sp., *Lioconcha* sp. Kelimpahan epifauna secara nyata dipengaruhi oleh kerapatan rumput laut *Sargassum* sp. (Uji Regresi Linier sederhana $P=0,05$). Dengan persamaan $y = 20,731x + 1,8734$ dimana y adalah kelimpahan epifauna dan x adalah kerapatan rumput laut *Sargassum* sp. Sedangkan, kelimpahan epifauna secara nyata tidak dipengaruhi oleh luasan penutupan daripada *Sargassum* sp. yang ditunjukkan dengan grafik linier yang negatif dan menjauhi garis. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kelimpahan epifauna ada hubungan dengan kerapatan rumput laut *Sargassum* sp.

Kata kunci : Kerapatan rumput laut *Sargassum* sp., Kelimpahan epifauna, Pantai Barakuda

ABSTRACT

Barakuda Beach is located at Kemujan Island was part of Karimunjawa Islands which has various biotic and abiotic resources. One of those was *Sargassum* sp. seaweed that grow well and fertile in that coastal. The trunks of seaweed is function as a current and wave protection which be able to give protection among seaweed roots for living kinds of aquatic organisms, and ecologically it function as a sediment trap and abrasion prohibition. This research was aimed to know epifauna abundances on *Sargassum* sp. ecosystem and to knows the relationship between of Density from *Sargassum* sp. by abundances of epifauna in Barakuda Beach, Karimunjawa. This research was held on March and April 2013. The research method was field survey method and sample collection by systematic sampling method. Sampling location divide into 2 lines were one of line has long 50 meters. The research result showed that epifauna abundances has 623 individu of eppifauna. There were found five species of epifauna each as class Gastrophoda consist of *Cerithium* sp., *Nassarius* sp., *Conus* sp., *Colubraria* sp., *Latirus* sp. There were three species of epifauna each as class Bivalvia consist of *Donax* sp., *Acanthocardia* sp., *Lioconcha* sp. Epifauna abundances significantly determained by *Sargassum* sp. density (Simple Linier Test, $P=0,05$). The formula was $y=20,731x - 1,8734$ which y is epifauna abundances and x is *Sargassum* sp. seaweed density. Beside that, there weren't a determained for epifauna abundances by canopy of *Sargassum* sp. which showed by negatif linier graphic who long from main line of graphic. From the research result could be concluded that epifauna abundances was significant relationship between of Density from *Sargassum* sp. seaweed density and epifauna abundances.

Keywords : Density of *Sargassum* sp, Epifauna abundances, Barakuda Beach karimunjawa

A. Pendahuluan

Pantai Barakuda terletak di Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa, yang merupakan tempat berbagai jenis kegiatan diantaranya adalah pariwisata, daerah penangkapan ikan, penangkaran penyu, dan daerah penambatan kapal nelayan. Pantai tersebut, terdapat pula rumput laut *Sargassum* sp. yang tumbuh subur secara alami yang berasosiasi dengan komponen – komponen perairan yang lain, baik hayati maupun non hayati. Keberadaan ekosistem rumput laut berperan penting dalam proses-proses yang berlangsung di perairan pantai sebagai: (1) Tempat mencari makan dan persinggahan bagi berbagai tumbuhan serta hewan, (2) Memperkaya produksi primer di perairan pantai, (3) Sebagai stabilisator sedimen dan garis pantai, (4) Sebagai tempat memijah, asuhan dan habitat bagi berbagai jenis ikan dan invertebrata (Brower, 2000).

Sargassum sp. merupakan salah satu jenis rumput laut yang memiliki kemampuan mengapung, dikarenakan jenis rumput laut ini memiliki kantung udara, sehingga dikenal sebagai *floating sea weed* (Asriyana dan Yuliana, 2012). *Sargassum* sp. secara ekologis merupakan tempat perlindungan, mencari makan, dan asuhan bagi biota kecil, termasuk epifauna.

Epifauna merupakan biota benthos yang hidup pada permukaan substrat atau dasar laut (Ferianita, 2007). Sedangkan benthos adalah organisme dasar perairan, baik berupa hewan maupun tumbuhan, baik yang hidup di permukaan dasar ataupun di dasar perairan. Epifauna dapat diartikan sebagai semua hewan yang hidup pada permukaan substrat (Ferianita, 2007).

Kelimpahan *Sargassum* sp. di daerah Pantai Barakuda sangat baik dan cukup padat. Hal tersebut dikarenakan Pantai Barakuda yang kondisi pantainya sangat terbuka dan mendapatkan cahaya matahari yang cukup untuk tumbuh kembangnya *Sargassum* sp.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kerapatan *Sargassum* sp. di Pantai Barakuda, Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa.
2. Untuk mengetahui kelimpahan hewan epifauna yang hidup pada *Sargassum* sp. di Pantai Barakuda, Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kerapatan *Sargassum* sp. dengan kelimpahan Epifauna di Pantai Barakuda, Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa

B. Materi dan Metode Penelitian

1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas alat dan bahan penelitian. Alat-alat yang digunakan selama penelitian ini meliputi *secchi disk* dan tongkat skala yang digunakan untuk mengukur kecerahan dan kedalaman perairan. Termometer air raksa digunakan untuk mengukur suhu air dan udara. pH paper digunakan untuk mengukur pH air. Refraktometer digunakan untuk mengukur salinitas perairan. Sesar digunakan untuk mengambil epifauna. Masker snorkel digunakan untuk pengamatan di lapangan. *Underwater Camera* digunakan untuk dokumentasi saat di lapangan. Termometer air raksa digunakan untuk mengukur suhu. Kuadran transek digunakan untuk membatasi lokasi sampling.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengambilan data tinggi tegakan *Sargassum* sp. dan pengambilan biota epifauna adalah dengan menggunakan metode kuadran transek yang berukuran 1 x 1 meter dengan panjang *line* transek sepanjang 50 meter dengan jumlah *line* sebanyak 2 buah. Penelitian ini dilakukan dengan 2 kali pengambilan masing – masing *line*. Interval/jarak antar *line* transek yaitu 5 meter. *Line* transek dibentangkan sejajar garis pantai.

Penentuan lokasi sampling

Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi sampling yaitu metode observasi lapangan. Sebelum melakukan sampling, dilakukan terlebih dahulu pemilihan tempat penelitian yang tepat untuk dijadikan penelitian. Lokasi sampling berupa area yang ditumbuhi *Sargassum* sp. Setelah mendapatkan lokasi sampling, dilakukan plot GPS agar posisi sampling dapat diketahui.

Teknik Pengambilan Sampel

Pengukuran Tinggi *Sargassum* sp.

Melakukan observasi lapangan untuk menentukan titik sampling. Memasang *line* sepanjang 50 meter sebanyak 2 *line* sejajar garis pantai dengan jarak 5 meter. Plotting GPS untuk menentukan koordinat titik lokasi sampling. Memasang Kuadran Transek ukuran 1 x 1 meter. Melakukan proses pengambilan data tinggi *Sargassum* sp. dengan cara memasukan diri kedalam air lalu dilakukan pengukuran panjang pada batang *Sargassum* sp. yang terdapat pada setiap kuadran dengan menggunakan meteran. Memasukan data yang didapat kedalam catatan.

Kelimpahan Epifauna

Melakukan observasi lapangan untuk menentukan titik sampling. Memasang *line* sepanjang 50 meter sebanyak 2 *line* sejajar garis pantai dengan jarak 5 meter (Gambar 2). Plotting GPS untuk menentukan kordinat titik lokasi sampling. Memasang Kuadran Transek ukuran 1 x 1 meter (Gambar 3). Melakukan proses pengambilan data dengan cara memasukan diri kedalam air lalu dilakukan pengambilan Epifauna yang terdapat pada setiap kuadran. Memasukan data yang didapat kedalam catatan.

Analisa Data

Menurut Odum (1993), untuk menentukan komposisi jenis biota yang terdapat di lokasi sampling dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

K_i = Komposisi jenis biota

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai indikasi banyaknya jenis makrobenthos dan bagaimana penyebaran jumlah individu pada setiap jenis dan lokasi sampling. Untuk menentukan keanekaragaman dihitung dengan menggunakan formula Shannon-Weaver (Odum, 1993) berikut:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

H' : Indeks Keanekaragaman Jenis

n_i : Jumlah individu jenis ke-i

N : Jumlah total individu

S : Jumlah genus penyusun komunitas

P_i : n_i/N

Tabel 1. Kisaran stabilitas perairan berdasarkan indeks keanekaragaman

No.	Kisaran stabilitas	Keanekaragaman
1.	$0 < H' \leq 1$	Rendah (tidak stabil)
2.	$1 < H' \leq 2$	Sedang
3.	$H' > 2$	Tinggi (stabil)

(Sumber : Odum, 1993)

Keseragaman dapat dikatakan sebagai keseimbangan, yaitu komposisi individu tiap jenis yang terdapat dalam suatu komunitas. Untuk menghitung keseragaman jenis dapat dihitung menggunakan rumus Evennes (Odum, 1993), yaitu:

$$e = \frac{H'}{H \max}$$

Keterangan:

e : Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman

H max : Keanekaragaman spesies maksimum (ln S)

Dimana:

e < 0,5 : Tingkat keseragaman populasi kecil

0,5 < e < 1 : Tingkat keseragaman populasi sedang

e > 1 : Tingkat keseragaman populasi besar

Untuk menghitung indeks dominansi digunakan rumus Odum (1993) sebagai berikut:

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

Dimana:

D : Indeks dominansi

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah total spesies

C. Hasil dan Pembahasan

1. Deskripsi lokasi

Pulau Karimunjawa terletak disebelah utara Pulau Jawa bagian tengah atau persisnya sebelah utara dari kota Jepara. Di kawasan tersebut terdapat beberapa pulau besar, diantaranya adalah Pulau Kemojan, Menjangan Besar, Nyamuk, Cemara Besar, dan Ujung Gelam. Salah satu pulau yang ekosistemnya masih baik dengan keanekaragaman yang cukup tinggi adalah Pulau Kemojan. Di pulau ini terdapat beberapa pantai salah satunya adalah Pantai Barakuda. Secara umum perairan Pantai Barakuda berada pada $5^{\circ}50'26.47''$ LS dan $110^{\circ}25'16.8''$ BT., merupakan daerah landai dengan dasar perairan berupa pasir berkarang dan terdapat banyak karang hidup. Sedangkan pada lokasi sampling, terdapat beberapa jenis rumput laut, lamun, teripang, dan karang hidup. Beberapa kegiatan manusia yang terdapat di sekitar perairan Pantai ini diantaranya adalah kegiatan pariwisata, budidaya penyu, dan daerah penangkaran hiu.

2. Hasil

a. Jumlah Tegakan dan Luasan Penutupan Rumput Laut *Sargassum* sp. dan Data Epifauna

Hasil dari pengamatan dan perhitungan kisaran tinggi tegakan dan penutupan rumput laut *Sargassum* sp. yang dilakukan pada sampling dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Kisaran jumlah tegakan rumput laut *Sargassum* sp.

Kisaran Jumlah Tegakan	Jumlah Kuadran
150-250	6
250-350	6
350-450	14
450-550	0
550-650	0
650-750	0
750-850	74

Tabel 3. Kisaran luas penutupan rumput laut *Sargassum* sp.

Kisaran Penutupan (%)	Jumlah Kuadran
51-60	7
61-70	22
71-80	30
81-90	31
91-100	10

Tabel 4. Komposisi jenis dan jumlah epifauna yang ditemukan di Pantai Barakuda

No.	Spesies	Jumlah	Presentase
Gastropoda		529	85%
1.	<i>Cerithium</i> sp.	347	59%
2.	<i>Nassarius</i> sp.	53	8,5%
3.	<i>Conus</i> sp.	25	4%
4.	<i>Latirus</i> sp.	57	9,1%
5.	<i>Colubraria</i> sp.	47	7,5%
Bivalvia		94	15%
6.	<i>Donax</i> sp.	47	7,5%
7.	<i>Acanthocardia</i> sp.	18	2,9%
8.	<i>Lioconcha</i> sp.	29	4,7%
	Σ	623	100%

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (e) dan Dominasi (D)

Indeks	Nilai
Keanekaragaman (H')	1,444
Keseragaman (e)	0,69
Dominansi (D)	0,348

b. Hubungan Antara Kerapatan Rumput Laut *Sargassum* sp. dengan Kelimpahan Epifauna

Berdasarkan hasil dari pengamatan di lapangan, *Sargassum* sp. memiliki kisaran tinggi tegakan yang berbeda. Dari tinggi tegakan dan penutupan terdapat kelimpahan epifauna yang berbeda di setiap kisaran jumlah tegakan dan kisaran penutupan. Jumlah epifauna berdasarkan kisaran tinggi tegakan dan kisaran penutupan tersaji dalam tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 . Kelimpahan Epifauna berdasarkan kisaran jumlah tegakan

No.	Kisaran Jumlah Tegakan	Jumlah Epifauna (individu/m ²)
1	150 – 250	7
2	250-350	7
3	350-450	7
4	450-550	0
5	550-650	0
6	650-750	0
7	750-850	5

Tabel 6 menjelaskan tentang jumlah Epifauna yang terdapat pada *Line* yang dihubungkan dengan jumlah tegakan. Tabel diatas menjelaskan bahwa semakin besar kisaran jumlah tegakan, semakin banyak pula jumlah individu. Namun demikian, tidak semua kuadran yang terdapat tumbuhan rumput laut meskipun dalam jumlah tegakan yang cukup banyak terdapat pula organisme epifaunanya. Ini terlihat pada kuadran dengan kisaran jumlah tegakan antara 450 sampai dengan 750 individu.

Tabel 7 . Hubungan luasan tutupan dengan jumlah jenis dan jumlah individu

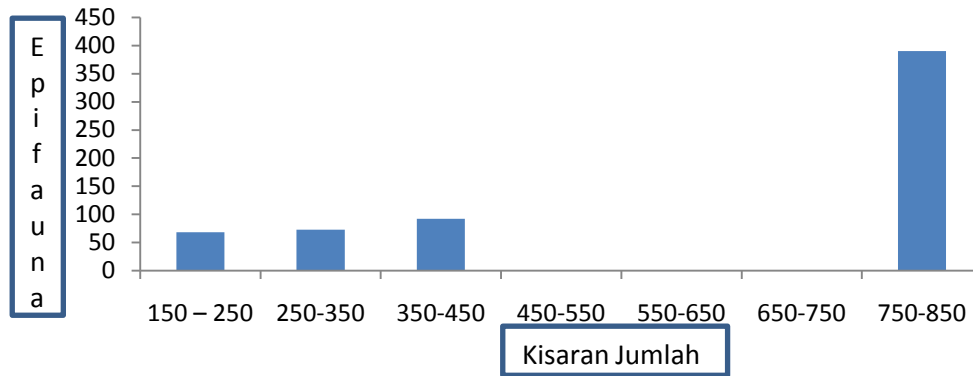
Kisaran Penutupan (%)	Jumlah Jenis Epifauna	Jumlah Epifauna (Individu/m ²)
51-60	8	15
61-70	8	13
71-80	7	6
81-90	6	2
91-100	4	2

Tabel 7 menjelaskan keseluruhan jumlah jenis epifauna dan jumlah individunya yang terdapat pada kisaran luasan penutupan. Kisaran luasan penutupan diurutkan berdasarkan luasan penutupan paling rendah hingga paling tinggi. Jumlah jenis epifauna yang didapatkan menyesuaikan dengan urutan luasan penutupan. Penjelasan yang lengkap dengan nama spesies tersaji pada tabel 8.

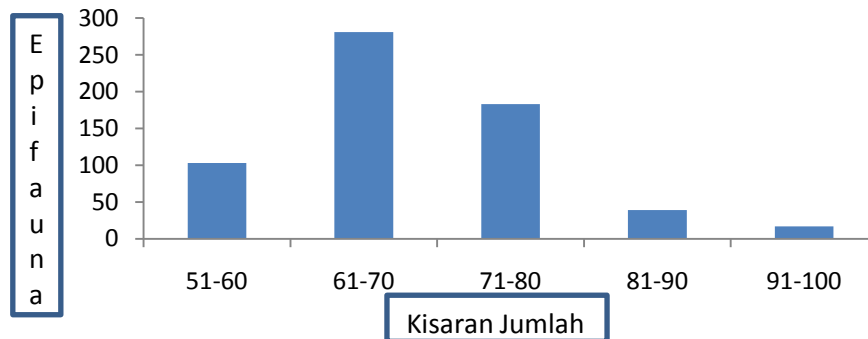
Tabel 8 . Kelimpahan epifauna berdasarkan kisaran luasan penutupan

Kisaran Penutupan (%)	Jenis Spesies Epifauna	Jumlah Epifauna (ind)
51-60	<i>Cerithium</i> sp.	38
	<i>Lioconcha</i> sp.	7
	<i>Conus</i> sp.	2
	<i>Latirus</i> sp.	3
	<i>Donax</i> sp.	17
	<i>Acanthocardia</i> sp.	13
	<i>Colubraria</i> sp.	10
	<i>Nassarius</i> sp.	13
61-70	<i>Cerithium</i> sp.	145
	<i>Nassarius</i> sp.	28
	<i>Colubraria</i> sp.	32
	<i>Donax</i> sp.	16
	<i>Acanthocardia</i> sp.	12
	<i>Latirus</i> sp.	14
	<i>Conus</i> sp.	16
71-80	<i>Lioconcha</i> sp.	18
	<i>Cerithium</i> sp.	126
	<i>Conus</i> sp.	6
	<i>Latirus</i> sp.	6
	<i>Lioconcha</i> sp.	14
	<i>Nassarius</i> sp.	13
	<i>Donax</i> sp.	9
81-90	<i>Colubraria</i> sp.	9
	<i>Cerithium</i> sp.	14
	<i>Nassarius</i> sp.	4
	<i>Latirus</i> sp.	4
	<i>Donax</i> sp.	4
	<i>Colubraria</i> sp.	12
91-100	<i>Conus</i> sp.	1
	<i>Cerithium</i> sp.	2
	<i>Latirus</i> sp.	5
	<i>Colubraria</i> sp.	4
N	<i>Nassarius</i> sp.	6
		623

Tabel 8 menjelaskan jumlah Epifauna yang dikaitkan dengan kisaran penutupan berdasarkan presentase. Tabel diurutkan berdasarkan presentase dari yang terendah hingga presentase tertinggi.



Gambar 1. Histogram Hubungan Kisaran Jumlah Tegakan *Sargassum* sp. dengan Kelimpahan Epifauna



Gambar 2. Histogram Hubungan Kisaran Penutupan *Sargassum* sp. dengan Kelimpahan Epifauna

3. Pembahasan

a. Jumlah Tegakan dan Luasan Penutupan *Sargassum* sp.

Jumlah tegakan *Sargassum* sp. pada penelitian yang sudah dilakukan terdapat beragam kisaran jumlah setiap kuadran yaitu antara 150 untuk terendah dan 850 untuk tertinggi. Hal tersebut karena diakibatkan beberapa faktor diantaranya faktor kecerahan dan faktor kesuburan lingkungan. Menurut Ellenberg dalam Rheinheimer (1980) dan Kamiyama (2004) menyebutkan kehadiran bakteri dalam ekosistem perairan laut berperan aktif sebagai dekomposer dalam proses mineralisasi bahan-bahan organik. Salinitas perairan Pantai Barakuda selama penelitian berkisar 30 ‰. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai salinitas tersebut dapat diterima untuk kehidupan *Sargassum* sp. dan epifauna. Menurut Effendi (2003), salinitas berkisar antara 30-40 ‰ merupakan salinitas normal bagi perairan laut. Alga *Sargassum* sp. dapat tumbuh subur pada perairan tropis dengan kisaran salinitas 29-33,5 ‰ (Kadi, 2006). Kedalaman sangat mempengaruhi kehidupan organisme perairan. Kedalaman suatu perairan sangat erat hubungannya dengan penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom air yang digunakan oleh tumbuhan berklorofil untuk fotosintesis. Tumbuh – tumbuhan ini tidak dapat hidup terus – menerus tanpa adanya cahaya matahari yang cukup. Penyinaran cahaya matahari akan berkurang secara cepat sesuai dengan makin tingginya kedalaman laut. Perairan dalam dan jernih proses fotosintesisnya hanya terdapat sampai kedalaman 200 meter saja (Hutabarat dan Evans, 1985). Kedalaman pada lokasi penelitian berkisar antara 41-110 cm dan cahaya matahari bisa masuk ke kolom air sampai dasar sehingga proses fotosintesis oleh rumput laut *Sargassum* sp. dapat berlangsung dengan baik. pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasahan suatu perairan. pH sering pula dipakai sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya air tergantung pula dari berbagai faktor lain. Air yang agak basa dapat mendorong percepatan proses pembongkaran bahan organik yang ada dalam air menjadi mineral yang dapat diasimilasikan oleh tumbuh – tumbuhan, sehingga pH ikut berperan dalam menentukan produktivitas perairan (Soesono, 1974). Berdasarkan pengukuran selama penelitian pH perairan Pantai Barakuda berkisar 7 dan merupakan dalam kisaran optimal bagi kehidupan dan pertumbuhan rumput laut. Menurut Pariwono (1998), pH yang baik bagi rumput laut adalah berkisar antara 6-9.

Kecepatan arus selama penelitian berkisar 0,01 m/s. Menurut Pariwono (1998), kecepatan arus yang baik untuk rumput laut berkisar antara 0,2 – 0,4 m/s. Kisaran arus yang terdapat di perairan pantai Barakuda

berada dibawah kisaran tersebut, sehingga rumput laut *Sargassum* sp. masih dapat tumbuh dengan baik. Arus juga sangat penting bagi rumput laut yang berfungsi untuk membersihkan endapan atau partikel – partikel lumpur yang menempel. Bagi epifauna, tegakan *Sargassum* sp. merupakan tempat yang sangat baik untuk berlindung dari terpaan arus dan gelombang.

Sebagai hasil mineralisasi adalah unsur-unsur hara yang esensial, merupakan sumber nutrisi bagi berbagai organisme laut yang sesuai dalam trofik levelnya, oleh karena itu, keterkaitan bakteri didalam ekosistem perairan laut terutama dalam penyedia unsur hara dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan. Namun demikian, pendekatan lain untuk menentukan kesuburan perairan dapat ditentukan berdasarkan produktivitas perairan dengan menentukan banyaknya konsentrasi klorofil-a fitoplankton (Nybakken, 1992). Perbedaan jumlah tegakan inilah yang akan membuat tumbuhan menjadi rimbun dan membentuk kanopi. Hal ini yang menjadikan penutupan *Sargassum* sp. pada masing-masing kuadran berbeda. Penutupan *Sargassum* sp. untuk setiap kuadran selama penelitian memiliki kisaran antara 50-100%. Penutupan yang luas dapat menutupi sebagian sinar matahari yang masuk, sehingga dapat mempengaruhi kondisi kehidupan dibawah *Sargassum* sp. tersebut. Rumput laut merupakan ganggang yang hidup di laut dan tergolong dalam divisio *thallophyta*. Keseluruhan dari tanaman ini merupakan batang yang dikenal dengan sebutan *thallus*, bentuk *thallus* rumput laut ada bermacam-macam, ada yang bulat seperti tabung, pipih, gepeng, bulat seperti kantong, rambut dan lain sebagainya. *Thallus* ini ada yang tersusun hanya oleh satu sel (uniseluler) atau banyak sel (multiseluler). Percabangan *thallus* ada yang *thallus dichotomus* (dua-dua terus menerus), *pinate* (dua-dua berlawanan sepanjang *thallus* utama), *pectinate* (berderet searah pada satu sisi *thallus* utama) dan ada juga yang sederhana tidak bercabang. Sifat substansi *thallus* juga beraneka ragam ada yang lunak seperti gelatin (*gelatinous*), keras diliputi atau mengandung zat kapur (*calcareous*), lunak bagaikan tulang rawan (*cartilagenous*), berserabut (*spongeous*) dan sebagainya (Soegiarto, 1978).

Menurut Soegiarto (1978), kesesuaian substrat dasar sangat berpengaruh pada kerapatan rumput laut. Perlu diketahui bahwa substrat yang ditumbuhi rumput laut *Sargassum* sp. yang ada di perairan Pantai Barakuda berupa pasir dan terdapat banyak karang mati dan hidup yang merupakan tempat menempel yang baik agar akar *Sargassum* sp. terutama di daerah perairan yang jernih yang mempunyai substrat dasar batu karang, karang mati, batuan vulkanik dan benda – benda yang bersifat massive yang berada di dasar perairan (Kadi, 2006). Menurut Kadi (2006) bahwa *Sargassum* sp. tumbuh subur pada kisaran suhu 27,25 – 29,30 ° C. Bagi biota laut, suhu juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Proses metabolisme hanya berfungsi pada kisaran suhu yang relatif sempit dan organisme – organisme yang tidak dapat mengatur suhu tubuhnya, proses metabolismenya meningkat dua kali untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10° C.

b. Kelimpahan dan Komposisi Epifauna

Tabel 4 menunjukkan kelimpahan epifauna yang ditemukan pada penelitian yang dilakukan di Pantai Barakuda, Pulau Kemojan, Kepulauan Karimunjawa. Terdapat delapan jenis epifauna, Lima dari kelas Gastropoda diantaranya *Cerithium* sp., *Nassarius* sp., *Conus* sp., *Latirus* sp., *Colubraria* sp., dan tiga dari kelas Bivalvia diantaranya *Donax* sp., *Acanthocardia* sp., *Lioconcha* sp.

Thallus yang mati akan menjadi detritus yang merupakan makanan dari organisme lain dan seterusnya, sehingga jika diamati lebih lanjut. Pada ekologi *Sargassum* sp. akan dijumpai sebuah sinergi dari perputaran rantai makanan maupun jaring – jaring makanan.

Salah satu kelompok fauna avertebrata yang hidup di rumput laut *Sargassum* sp. adalah Moluska, yang didominasi oleh kelas Gastropoda dan Bivalvia. Gastropoda merupakan salah satu sumberdaya hayati non-ikan yang mempunyai keanekaragaman tinggi. Gastropoda dapat hidup di darat, perairan tawar, sampai perairan bahari. Gastropoda berasosiasi dengan ekosistem mangrove sebagai habitat tempat hidup, berlindung, memijah dan juga sebagai daerah suplai makanan yang menunjang pertumbuhan mereka (Nontji, 1992). Rumput laut *Sargassum* sp. memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber makanan bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya. Detritus mengurai setempat dan hanya sedikit saja yang diekspor ke ekosistem lain. Dalam hal ini ekspor yang terjadi dalam bentuk bahan organik terlarut yang dibawa oleh air yang mengalir ke dalam sistem secara setempat pula serasah dimakan oleh kepiting dan hewan-hewan lainnya.

Dengan kata lain Gastropoda berkedudukan sebagai detritus awal yang bekerja dengan cara mencacah-cacah daun-daun menjadi bagian-bagian kecil kemudian akan dilanjutkan oleh organisme yang lebih kecil yaitu mikroorganisme (Arief, 2006).

Komunitas makrozoobenthos termasuk Gastropoda dapat digunakan juga sebagai indikator baiknya rumput laut *Sargassum* sp., yaitu dengan mempelajari struktur komunitas Gastropoda yang terdapat dalam berbagai tingkatan. Kondisi habitat rumput laut *Sargassum* sp. yang meliputi komposisi dan kerapatan jenisnya akan menentukan 3 karakteristik fisika, kimia dan biologi perairan yang selanjutnya akan menentukan struktur komunitas organisme yang berasosiasi dengan rumput laut *Sargassum* sp. termasuk komunitas Gastropoda (Arifin, 2002).

c. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi Epifauna

Tabel 5 menunjukkan nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada Pantai Barakuda sebesar 1,444 menunjukkan bahwa keanekaragaman pada daerah tersebut termasuk kategori sedang (memiliki nilai < 2). Dimana jika $H' < 1$ maka dapat dikatakan tingkat keanekaragaman populasi kecil, jika $1 < H' < 2$, maka dapat dikatakan tingkat keanekaragaman populasi sedang, dan jika $H' > 2$, maka dapat dikatakan tingkat keanekaragaman populasi besar. Demikian pula nilai Indeks Keseragaman (e) memiliki nilai 0,69, yang artinya keseragaman pada daerah tersebut sedang (memiliki nilai < 1). Dimana jika $e < 0,5$ maka dapat dikatakan tingkat keseragaman populasi kecil, jika $0,5 < e < 1$, maka dapat dikatakan tingkat keseragaman populasi sedang, dan jika $e > 1$, maka dapat dikatakan tingkat keseragaman populasi besar (Odum, 1993). Didapatkan nilai Indeks Dominasi pada ketiga stasiun terbesar terdapat pada jenis *Cerithium* sp. dengan nilai D sebesar 0,348. Artinya tidak terjadi dominasi yang signifikan karena nilai Indeks Dominasi (D) kurang dari 0,5.

d. Hubungan antara Kerapatan Rumput Laut *Sargassum* sp. dengan Kelimpahan Epifauna

Dari perhitungan statistik dilakukan dua analisis sesuai hipotesis yang dipaparkan pada materi dan metode, yakni analisis hubungan antara jumlah tegakan *Sargassum* sp. dengan kelimpahan epifauna serta analisis hubungan antara luasan penutupan *Sargassum* sp. dengan kelimpahan epifauna.

Didapatkan kesimpulan yang dapat dilihat pada gambar 1 menunjukkan bahwa titik observed mendekati garis linier dan arah garis linier keatas. Hal ini bahwa pertumbuhan yang ditandai dengan jumlah tegakan mempengaruhi daripada kelimpahan epifauna. Artinya untuk hipotesis menerima H_1 yang dimana pernyataannya bahwa ada hubungan antara jumlah tegakan (kerapatan) dengan kelimpahan epifauna. Sedangkan untuk gambar 2 menunjukkan titik observed menjauhi garis linier Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan yang ditandai dengan luasan penutupan tidak berpengaruh terhadap kelimpahan epifauna. Artinya, hipotesis menerima H_0 yang dimana pernyataan yang pertama bahwa tidak ada hubungan antara penutupan dengan kelimpahan epifauna.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor dari kanopi *Sargassum* sp. yang terkadang lebat tapi tidak terlalu tinggi dapat menentukan banyaknya detritus yang tersedia bagi epifauna yang hidup dibawahnya. Karena belum tentu apabila makanan daripada epifauna yang berupa detritus jika jumlahnya banyak, maka jumlah epifauna pun akan melimpah. Juga faktor rapat atau renggangnya *Sargassum* sp. yang dapat mempengaruhi cahaya yang masuk dan berpengaruh bagi epifauna yang hidup dibawah nya. Adapun faktor sedimentasi yang mempengaruhi kelimpahan epifauna. Pengaruh laju sedimentasi di perairan tersebut dapat berdampak baik dan buruk, karena fungsi sedimentasi membawa unsur – unsur hara di perairan yang dibawa oleh arus kemudian dapat dimanfaatkan oleh komunitas rumput laut untuk pertumbuhan serta produktivitas dalam perairan tersebut, apabila laju sedimentasi yang tinggi maka perairan akan mengalami kekeruhan dan berdampak mengurangi kelimpahan dari biota tersebut. Kekeruhan dan sedimen merupakan faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Kekeruhan air dapat mengurangi penetrasi atau intensitas cahaya di dalam air. Hal itu dapat berdampak pada kemampuan biota tersebut dalam mereduksi cahaya untuk proses fotosintesis (Supriharyono, 2000).

Faktor lain yang mempengaruhi melimpahnya epifauna akibat jumlah tegakan yang banyak dikarenakan epifauna sering hidup diantara batang – batang *sargassum* sp. yang rapat. Kecerahan yang optimal juga dapat mempengaruhi kelimpahan epifauna yang dapat hidup di *Sargassum* sp. yang kerapatannya baik. Selain itu, jumlah detritus dapat mempengaruhi kelimpahan epifauna, tetapi bukan berarti jumlah detritus yang melimpah akan mempengaruhi kelimpahan daripada epifauna. Oleh karena detritus yang banyak justru akan mempersulit epifauna tumbuh yang kemudian akan mati. Beberapa epifauna khususnya bivalvia, tidak dapat memakan atau mengkonsumsi detritus secara normal, karena detritus memiliki partikel yang tidak cocok dengan bivalvia, sehingga detritus merupakan makanan yang kurang baik bagi bivalvia. Hal ini dapat ditunjukkan pada tabel 5 yang menunjukkan dominasi Gastropoda terdapat 85% dari Epifauna yang didapatkan selama penelitian sedangkan bivalvia hanya 15% dari keseluruhan Epifauna yang didapatkan.

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah kerapatan *Sargassum* sp. di Pantai Barakuda memiliki keberagaman dalam hal jumlah tegakan dan luasan penutupan. Kelimpahan Epifauna pada lokasi penelitian cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan ragam spesies epifauna yang didapatkan. Terdapat 5 spesies untuk kelas Gastropoda, diantaranya *Cerithium* sp., *Nassarius* sp., *Latirus* sp., *Conus* sp., *Colubraria* sp. serta terdapat 3 spesies untuk kelas Bivalvia, diantaranya *Donax* sp., *Acanthocardia* sp., *Lioconcha* sp. Terdapat hubungan yang nyata antara jumlah tegakan rumput laut *Sargassum* sp. dengan kelimpahan epifauna pada uji regresi linier ($P > 0,05$) dengan rumus $y = 20,731x - 1,8734$, $F_{hitung} = 16,648 > F_{tabel} = 16,144$.

Ucapan Terima Kasih Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Subiyanto, MSc. selaku dosen pembimbing utama dan Ir. Ruswahyuni, MSc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan saran, petunjuk dan perhatian serta waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto. 1993. Ekologi Pertanian. Edisi Kedua. Gramedia. Jakarta
- Anggoro, S. 1984. Distribusi dan Kelimpahan Hewan Makrobentik. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Arief, M dan Laksmi, W. 2006. Analisis Kesesuaian Perairan Tambak di Kabupaten Demak Ditinjau dari Nilai Klorofil A, Suhu Permukaan Perairan dan Muatan Padatan Tersuspensi Menggunakan Data Satelit Lamsdat ETM 7+. Jurnal Pengindraan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital Vol. 3 No. 1.
- Arifin. 2002. Struktur Komunitas Pasca Larva Udang Hubungannya dengan Karakteristik Habitat pada Ekosistem Mangrove dan Estuaria Teluk Cempi NTB. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arsyad, M. 2001. Kamus Kimia Arti dan Penjelasan Ilmiah. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Barnes, K dan Klinsman, M. 1994. Fundamental of Aquatic Ecology. Blackwell Scientific Publications Oxford. London
- Brower, J.. 2000. Field and Laboratory Methods For General Ecology. Third Edition. USA, Wm. C. Brown Publisher. New York.
- Dahuri, R , Rais, S , dan Sitepu, M. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta
- Hutabarat, S. dan Maniani, E.1985. Pengantar Oseanografi. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Hutabarat, S. 2000. Produktivitas Perairan dan Plankton. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jailani dan Nur, M. 2012, Studi Biodiversity Bentos di Krueng Daroy Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar, Jurnal Bappeda, 8-15
- Kadi, A. 2006. Beberapa Catatan Kehadiran Marga *Sargassum* di Perairan Indonesia. Bidang Sumberdaya Laut. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Kamiyama, T. 2004. The Microbial Loop in a Eutrophic Bay and Its Contribution to Bivalve Aquaculture. *Bull. Fish. Res. Agen. Supplement*, 1:41-50.
- Nontji. 1992. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Fundamental of Ecology. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Pariwono, J. I. 1998. Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Pantai Lampung. Proyek Pesisir Publication. Technical Report (TE – 99/ 12-1) Coastal Resort Center. University of Rhode Island. Jakarta, Indonesia, 24pp.
- Romimohtarto, K. dan Sarwono, J. 2001. Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biologi Laut. Djambatan. Jakarta.
- Ruyitno, P dan Iman, S. 2003. Pesisir dan Pantai Indonesia VIII. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Siagian, M. 2004. Warna Warni Kehidupan. Indonesia Edisi Juni 2004: 80-83
- Soegiarto, A. 1978. Rumput Laut (Algae). Lembaga Oseanologi Nasional – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LON-LIPI). Jakarta.
- Soesono, S. 1974. Lymnology. Departemen Pertanian Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Sukarno. 1981. Terumbu Karang di Indonesia Permasalahan dan Pengelolaannya. LON-LIPI. Jakarta.
- Supriharyono. 2007. Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Wildan, Y. 1987. Biologi Modern Pengantar Biologi. Tarsito. Bandung
- Wood, M. S. 1987. *Subtidal Ecology*. Edward Arnold Pty. Limited. Melbourne.