

## KOMUNITAS MAKRO ALGA DI PERAIRAN PANTAI DESA WAKAL, KABUPATEN MALUKU TENGAH

Macro Alga Community in Wakal Village Beach,  
Central Maluku District

**Rosita Silaban**

Program Studi Teknologi Kelautan, POLIKANT, Maluku Tenggara, 97611, Indonesia  
Korespondensi : rosita.silaban@polikant.ac.id

### ABSTRAK

Komunitas alga dalam kehidupan di lingkungan laut antara lain dimanfaatkan oleh berbagai jenis ikan dan organisme lain sebagai tempat tinggal, mencari makan, dan memijah. Beberapa jenis makro alga juga mengandung kapur yang berperan dalam membangun terumbu karang. Sedangkan bagi manusia alga dimanfaatkan sebagai bahan makanan, baik secara langsung sebagai sayur maupun diproses terlebih dahulu sebagai agar-agar. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan komposisi jenis makro alga yang ditemukan, menghitung kepadatan, besar populasi, biomassa maksimum, dan pola distribusi komunitas makro alga pada daerah perairan pantai Desa Wakal. Pengambilan sampel makro alga dilakukan dengan menggunakan metode *Transek Linear Kuadrat*. Hasil identifikasi sampel makro alga ditemukan 15 spesies yang digolongkan ke dalam 3 divisi, 3 kelas, 9 ordo, 10 famili, dan 12 genus. Total kepadatan spesies makro alga berdasarkan individu adalah 2,86 ind/m<sup>2</sup>, dengan kepadatan spesies tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* dan terendah *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, dan *Acanthophora specifera*. Total kepadatan spesies makro alga berdasarkan biomassa adalah 68,48 gr/m<sup>2</sup> dimana *Padina minor* memiliki nilai kepadatan biomassa tertinggi dan terendah *Acanthophora specifera*. Total populasi makro alga berdasarkan individu adalah 7,71 ind/ha, dengan *Padina minor* memiliki nilai besar populasi tertinggi dan terendah *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, dan *Acanthophora specifera*. Total populasi makro alga berdasarkan biomassa adalah 184,90 gr/ha dengan biomassa tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* dan terendah *Acanthophora specifera*. Total biomassa maksimum makro alga adalah sebesar 1008,18 gr/ha dengan biomassa maksimum tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* dan biomassa maksimum terendah dimiliki oleh spesies *Acanthophora specifera*. Pola penyebaran makro alga di Desa Wakal adalah berkelompok ( $I_p=0,5$ ).

Kata kunci: komunitas, makro alga, Desa Wakal

### ABSTRACT

Algae communities in life in the marine environment, among others, are used by various types of fish and other organisms as a place to live, forage, and spawn. Some types of macro algae also contain lime which plays a role in building coral reefs. As for humans, algae are used as food ingredients, both directly as vegetables and processed first as gelatin. The purpose of this study was to describe the composition of macro algae species found, to calculate density, population size, maximum biomass, and distribution patterns of macro algae communities in the coastal waters of Wakal Village. Taking algae macro samples is done by using the *Linear Squares Transect* method. Identification results of macro algae samples found 15 species classified into 3 divisions, 3 classes, 9

orders, 10 families, and 12 genera. The total density of macro algae species by individual is 2.86 ind / m<sup>2</sup>, with the highest density of species owned by *Padina minor* species and lowest *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, and *Acanthophora specifera*. The total density of macro algae species based on biomass is 68.48 gr / m<sup>2</sup> where *Padina minor* has the highest biomass density value and the lowest is *Acanthophora specifera*. The total population of macro algae based on individuals is 7.71 ind / ha, with *Padina minor* having the highest value of the highest and lowest population *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, and *Acanthophora specifera*. The total macro population of algae based on biomass is 184.90 gr / ha with the highest biomass owned by species *Padina minor* and the lowest is *Acanthophora specifera*. The total maximum macro biomass of algae is 1008.18 gr / ha with the highest maximum biomass owned by species *Padina minor* and the lowest maximum biomass is owned by the species *Acanthophora specifera*. The pattern of macro spread of algae in Wakal Village is in groups ( $I_p = 0.5$ ).

Key words: community, algae macro, Wakal Village

## PENDAHULUAN

Perairan Indonesia terletak di daerah tropis memiliki potensi yang kaya dengan beragam sumberdaya alam, baik hayati maupun non hayati. Sumberdaya hayati laut yang telah lama dikenal orang sebagian besar pengelolaannya mengarah kepada sumberdaya ikan yang bernilai ekonomis penting. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan ilmu pengetahuan, ternyata masih banyak sumberdaya hayati laut lainnya yang bermanfaat bagi manusia, diantaranya alga.

Ekosistem pantai tropis yang tercakup dalam daerah pasang surut (*intertidal*), merupakan bagian laut yang mempunyai potensi sumberdaya dan keanekaragaman hayati yang cukup besar (Dahuri *dkk*, 1996). Hal ini disebabkan karena pantai merupakan wilayah yang relatif subur karena adanya zat-zat hara yang diperoleh baik dari daratan maupun dari dasar laut. Daerah pasang surut merupakan pinggir yang sempit sekali, hanya beberapa luasnya terletak antara air tinggi dan rendah (Nybakken, 1992). Pada daerah pasang surut terdapat ekosistem produktif diantaranya mangrove, lamun, dan alga, yang memiliki nilai ekologis yang penting sebagai habitat, tempat mencari makan, memijah, dan berlindung dari beberapa biota laut. Daerah ini juga merupakan bagian dari

perairan yang paling banyak dimanfaatkan oleh manusia seperti pengambilan pasir, batuan, karang, dan kegiatan rekreasi.

Komunitas alga dalam kehidupan di lingkungan laut antara lain dimanfaatkan oleh berbagai jenis ikan dan organisme lain sebagai tempat tinggal, mencari makan, dan memijah. Beberapa jenis makro alga juga mengandung kapur yang berperan dalam membangun terumbu karang (Odum, 1971 dan Dawes, 1981). Sedangkan bagi manusia alga dimanfaatkan sebagai bahan makanan, baik secara langsung sebagai sayur maupun diproses terlebih dahulu sebagai agar-agar.

Perairan Desa Wakal memiliki berbagai komunitas salah satu diantaranya yaitu komunitas alga namun hingga kini masih jarang dilakukan penelitian tentang keberadaan makro alga, sehingga informasi tentang struktur komunitas makro alga dan penyebarannya ini perlu diketahui.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan komposisi jenis makro alga yang ditemukan, menghitung kepadatan, besar populasi, biomassa maksimum, dan pola distribusi komunitas makro alga pada daerah perairan pantai Desa Wakal.

## METODE PENELITIAN

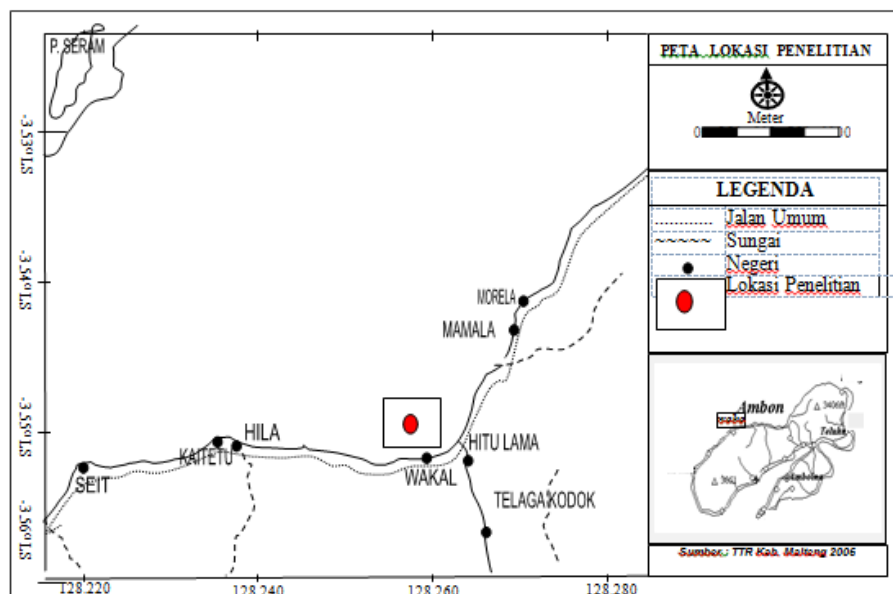
Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan September-Oktober 2018 yang berlokasi di perairan pantai Desa Wakal Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah (Gambar 1).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: meter rol, *frame* berukuran 1 x 1 m, tali nilon, termometer batang, refraktometer, GPS (*Global Position System*) Garmin 60, timbangan *Triple Beam* dengan ketelitian 0,1 gram dan kamera digital. Bahan yang digunakan adalah kantong plastik berukuran ½ kg, karet gelang, alat tulis menulis, aplikasi pasang surut, alkohol 70%, spidol permanen dan buku identifikasi makro alga.

Pengambilan sampel makro alga dilakukan dengan menggunakan metode *Transek Linear Kuadrat* (Krebs, 1978), dimana dalam tiap areal penelitian ditarik garis transek tegak lurus garis pantai dan diletakkan *frame* berukuran 1 x 1 m. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap enam transek dan 112 kuadran pengamatan pada luasan area penelitian sebesar 27.000 m<sup>2</sup> dari total luas perairan pantai Desa Wakal yakni 54000 m<sup>2</sup> dimana jarak tiap transek yaitu 50 m sedangkan jarak antar kuadran 5 m.

Penarikan garis transek dengan menggunakan tali nilon dimulai dari batas pasang tertinggi ke arah laut sampai batas *subtidal*. Sampel yang terdapat dalam kuadran kemudian dicatat jumlah individu setelah itu diambil dan dipisahkan berdasarkan individu kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label sesuai dengan transek pengamatan. Selanjutnya sampel makro alga tersebut dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dan ditimbang berat basah tiap individu per kuadran. Kemudian sampel diawetkan dengan alkohol 70% untuk proses identifikasi. Pengukuran parameter hidrologi meliputi suhu dan salinitas dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel makro alga. Selain itu dilakukan pula pengamatan visual terhadap substrat dasar perairan untuk setiap kuadran pengamatan.

Sampel makro alga yang telah diperoleh selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan petunjuk menurut Trono (1983) dan Hatta (1993), dimana identifikasi dilakukan berdasarkan ciri-ciri morfologi seperti tinggi thalus, bentuk percabangan thalus, dan warna thalus.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis yang digunakan terhadap data yang diperoleh berdasarkan Coughley (1977) dalam Khouw (2009) dengan formula sebagai berikut:

1. Kepadatan individu atau biomassa di setiap unit sampling (kuadran)

$$D = \frac{x}{z}$$

2. Kepadatan rata-rata individu dan biomassa di setiap unit sampling (kuadran)

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

3. Besar populasi (kelimpahan) individu dan biomassa:  $B = \bar{D} Z$
4. Biomassa maksimum:  $B'Z$

Dimana:

$D$  = kepadatan individu (ind/m<sup>2</sup>) atau biomassa (gr/m<sup>2</sup>)

$B'$  = nilai biomassa tertinggi setiap spesies

$x$  = jumlah individu makro alga atau berat basah makro alga

$z$  = luas unit sampling (m<sup>2</sup>)

$n$  = jumlah unit sampling

$Z$  = total luas areal sampling (ha)

$\bar{D}$  = rata-rata kepadatan (ind/m<sup>2</sup>) atau biomassa (gr/m<sup>2</sup>)

Untuk mengetahui pola penyebaran makro alga di perairan maka dihitung menurut indeks penyebaran Morisita (1962) dalam Khouw (2009) dengan formula sebagai berikut :

$$I_d = n \left[ \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

Dimana:

$I_d$  = Indeks Penyebaran Morisita

$n$  = besar Sampel

$\sum x$  = jumlah individu di setiap kuadran =  $x_1 + x_2 + \dots$

$\sum x^2$  = jumlah individu di setiap kuadran dikuadratkan =  $x_1^2 + x_2^2 + \dots$

Smith-Gill (1975) dalam Khouw (2009), mengemukakan Indeks Morisita dengan cara menempatkan indeks

tersebut dalam skala dari -1 sampai +1. Terlebih dahulu menghitung Indeks Morisita dengan dua nilai kriteria dengan formula:

1. Indeks Seragam ( $Mu$ ):

$$Mu = \frac{\chi^2_{0,975} - n + \sum xi}{(\sum xi) - 1}$$

2. Indeks Kelompok ( $Mc$ ):

$$Mc = \frac{\chi^2_{0,025} - n + \sum xi}{(\sum xi) - 1}$$

Dimana:

$\chi^2$  = Nilai chi-square tabel dengan db =  $n - 1$

$\chi_i$  = Jumlah organisme dalam kuadran ke- $i$

$n$  = Jumlah kuadran

Kemudian Indeks Morisita dihitung dengan formula:

1. Jika  $I_d \geq Mc > 1$ ,

$$\text{maka } I_p = 0,5 + 0,5 \left( \frac{I_d - Mc}{n - Mc} \right)$$

2. Jika  $Mc > I_d \geq 1$ ,

$$\text{maka } I_p = 0,5 \left( \frac{I_d - 1}{Mu - 1} \right)$$

3. Jika  $1 > I_d > Mu$ ,

$$\text{maka } I_p = -0,5 \left( \frac{I_d - 1}{Mu - 1} \right)$$

4. Jika  $1 > Mu > I_d$ ,

$$\text{maka } I_p = -0,5 + 0,5 \left( \frac{I_d - Mu}{Mu} \right)$$

Indeks Morisita Baku ( $I_p$ ) bernilai -1 sampai +1 dengan batas kepercayaan 95% CL pada +0,5 dan -0,5. Kriteria distribusi populasi adalah: (1) acak, jika  $I_p = 0$ ; (2) seragam, jika  $I_p < 0$ ; dan kelompok, jika  $I_p > 0$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perairan pantai Desa Wakal secara geografis terletak pada 128°09'40,6"-128°09'29,8" BT dan 03°35'40,0"-03°35'36,6" LS, dan termasuk dalam wilayah Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku yang berbatasan sebelah utara dengan Laut

Seram, sebelah selatan dengan Desa Rumah Tiga, sebelah timur dengan Hitu dan sebelah barat dengan Desa Hila.

Pantai Desa Wakal merupakan perairan dengan topografi pantai yang landai dengan rata-rata lebar pasang surut ( $\pm 90$  m). Kondisi substratnya beragam berupa pasir berbatu bercampur patahan karang, berlumpur, berbatu, dan berpasir. Sedangkan substrat yang mendominasi pada lokasi penelitian yaitu substrat berbatu dan patahan karang. Ekosistem produktif dari pantai ke arah laut yaitu ditemukan ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang. Pada umumnya masyarakat Desa Wakal memanfaatkan perairan ini sebagai tempat penangkapan ikan dan pencarian serta penggalian beberapa jenis moluska, dan udang yang dikenal dengan nama *bameti*.

**Kondisi Hidrologi**

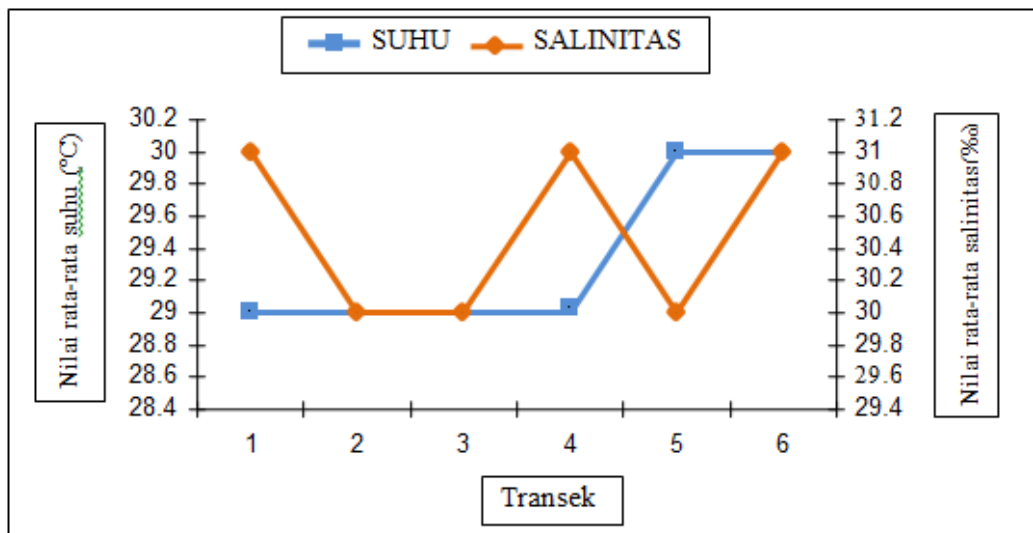
Parameter hidrologi perairan yang diukur pada saat penelitian adalah suhu dan salinitas (Gambar 2). Nilai rata-rata suhu yang diperoleh selama penelitian adalah 29,3°C dan salinitas rata-rata adalah 30,5‰.

Kisaran suhu ini tergolong normal terhadap makro alga yang didukung oleh pendapat Arasaki (1960) dalam Odum (1971) bahwa kisaran suhu optimum bagi tumbuhan adalah 28-30°C dan kemampuan fotosintesis akan menurun dengan tajam apabila suhu perairan di luar kisaran optimum tersebut. Kisaran suhu normal untuk pertumbuhan makro alga adalah 25-35°C. Suhu optimum yang sesuai untuk pertumbuhan makro alga di perairan laut tropis adalah 25°C. Beberapa jenis makro alga memiliki suhu optimum yang lebih tinggi atau lebih rendah dari kisaran tersebut (Dawes, 1981).

Kisaran salinitas optimum untuk pertumbuhan makro alga antara 33-40 ‰ (Bold dan Wynne, 1978 dalam Toni, 2006). Nilai rata-rata yang diperoleh dapat dikatakan masih dalam kisaran nilai yang dapat ditolerir oleh organisme.

**Komposisi Makro Alga**

Hasil identifikasi sampel makro alga ditemukan 15 spesies yang digolongkan ke dalam 3 divisi, 3 kelas, 9 ordo, 10 famili, dan 12 genus (Tabel 1).



**Gambar 2.** Nilai rata-rata suhu dan salinitas berdasarkan transek pengamatan

**Tabel 1.** Komposisi makro alga yang ditemukan pada perairan pantai Desa Wakal

Devisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Chlorophyta	Chlorophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda</i>	<i>H. opuntia</i>
		Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva</i>	<i>U. conglobata</i>
Phaeophyta	Phaeophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum</i> *	<i>S. polycystum</i> <i>Sargassum sp.</i>
			Turbinaria*	<i>T. ornata</i>	
		Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota</i>	<i>D. dichotoma</i>
			<i>Padina</i>	<i>P. minor</i>	
Rhodophyta	Rhodophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa</i>	<i>A. rigida</i>
			Gigartinales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria</i> *
		Hypneaceae		<i>Hypnea</i>	<i>H. pannossa</i> <i>H. valentiae</i>
		Gelidiales		Gelidiaceae	<i>Gelidiella</i> *
		Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora</i>	<i>A. specifera</i>
		Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Galaxaura</i>	<i>G. filamentosa</i>

Keterangan : \* merupakan genus yang bernilai ekonomis penting (Kosten, 2008)

Berdasarkan Tabel 1 ditemukan beberapa jenis makro alga yang mempunyai nilai ekonomis adalah *Gelidiella*, *Gracilaria*, *Sargassum*, dan *Turbinaria*. Jumlah spesies yang ditemukan secara keseluruhan dari ketiga devisi adalah Rhodophyta 8 spesies, devisi Phaeophyta 5 spesies, dan devisi Chlorophyta 2 spesies. Jumlah spesies devisi Rhodophyta lebih banyak dijumpai dari jumlah spesies devisi lain. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi fisik perairan yang menunjang pertumbuhan alga merah yang dapat beradaptasi pada substrat berbatu, karang mati, dan karang papan sebagai habitat utama (Soegiarto *dkk.* 1978).

Jumlah spesies makro alga yang ditemukan pada perairan Desa Wakal lebih banyak dibandingkan dengan jumlah spesies yang ditemukan pada perairan Desa Hukurila yaitu sebanyak tujuh spesies (Pattinama, 2000), namun tergolong kecil bila dibandingkan dengan hasil penelitian dari Pulau Tanimbar yang terdapat 71 jenis makro alga (Papalia dan Pramuji, 1998), perairan Ameth terdapat 49 jenis makro alga, Luhu Tuban (Pulau Manipa) terdapat 18 jenis makro alga dan pulau Buntal terdapat 34 jenis makro alga (Rahayu, 1984). Perbedaan jumlah spesies tersebut disebabkan karena kehadi-

ran suatu spesies makro alga tergantung pula pada keadaan substrat perairan yang mendukung alga tersebut untuk dapat tumbuh dan berkembang (Dawes, 1981).

#### **Kepadatan Spesies Makro Alga**

Total kepadatan spesies makro alga berdasarkan individu adalah 2,86 ind/m<sup>2</sup>, dimana kepadatan spesies tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* dengan nilai 3,29 ind/m<sup>2</sup> dan terendah dimiliki oleh spesies *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, dan *Acanthophora specifera* dengan nilai sebesar 1 ind/m<sup>2</sup> (Tabel 2).

Spesies *Padina minor* pada perairan ini memiliki nilai kepadatan individu tertinggi. Hal ini disebabkan karena habitat dari spesies *Padina minor* ini mendukung pertumbuhan alga tersebut dengan ditemukannya pada daerah substrat berbatu dan patahan karang. Hasil yang diperoleh didukung juga oleh pernyataan Atmadja (1996) yang menjelaskan bahwa jenis ini tumbuh dengan menempel pada batu di daerah rata-rata terumbu, baik di tempat-tempat yang terkena hempasan ombak langsung maupun terlindung.

**Tabel 2.** Kepadatan rata-rata spesies makro alga berdasarkan Individu

Spesies	Kepadatan Spesies (Ind/m <sup>2</sup> )
<i>Padina minor</i>	3,29
<i>Sargassum sp</i>	2,50
<i>S. polycystum</i>	2,43
<i>Gracilaria edulis</i>	1,50
<i>G. salicornia</i>	1,87
<i>Dictyota dichotoma</i>	1,50
<i>Turbinaria ornate</i>	1,50
<i>Amphiroa rigida</i>	1,38
<i>Gelidiella acerosa</i>	1,00
<i>Galaxaura filamentosa</i>	1,00
<i>Halimeda opuntia</i>	1,00
<i>Ulva conglobata</i>	1,00
<i>Hypnea pannossa</i>	1,00
<i>Hypnea valentiae</i>	1,00
<i>Acanthophora specifera</i>	1,00

Total kepadatan spesies makro alga berdasarkan biomassa adalah 68,48 gr/m<sup>2</sup> dimana *Padina minor* memiliki nilai kepadatan biomassa tertinggi dengan nilai sebesar 109,11 gr/m<sup>2</sup>. Sedangkan nilai kepadatan biomassa terendah dimiliki oleh spesies *Acanthophora specifera* dengan nilai sebesar 1,33 gr/m<sup>2</sup> (Tabel 3).

Spesies *Padina minor* juga memiliki nilai kepadatan biomassa tertinggi, hal ini disebabkan karena bentuk thalus yang dimiliki oleh spesies ini sangat besar dibandingkan dengan spesies lainnya. Kepadatan biomassa suatu organisme ditentukan oleh kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan tempat organisme itu hidup, dan adanya dominasi spesies dimana jenis yang satu menggeser jenis yang lain, sedangkan kepadatan biomassa terendah dimiliki oleh spesies *Acanthophora specifera*. Hal ini karena menurut Hatta (1993) dalam Taribuka (2001) bahwa spesies *Acanthophora specifera* ini hanya akan dijumpai pada pantai terlindung dengan substrat berpasir atau sedikit berlumpur, sedangkan umumnya substrat dasar perairan Desa Wakal ini didominasi oleh

substrat keras seperti patahan karang mati.

**Tabel 3.** Kepadatan rata-rata spesies makro alga berdasarkan biomassa

Spesies	Kepadatan Spesies (gr/m <sup>2</sup> )
<i>Padina minor</i>	109,11
<i>Sargassum polycystum</i>	49,47
<i>Gracilaria salicornia</i>	32,11
<i>Sargassum sp</i>	45,25
<i>Dictyota dichotoma</i>	18,01
<i>Turbinaria ornate</i>	8,25
<i>Galaxaura filamentosa</i>	8,40
<i>Amphiroa rigida</i>	8,28
<i>Gracilaria edulis</i>	6,81
<i>Halimeda opuntia</i>	6,60
<i>Hypnea pannossa</i>	3,85
<i>Gelidiella acerosa</i>	3,50
<i>Hypnea valentiae</i>	2,03
<i>Ulva conglobata</i>	1,55
<i>Acanthophora specifera</i>	1,33

### Besar Populasi Makro Alga

Total populasi makro alga berdasarkan individu adalah 7,71 ind/ha, dengan *Padina minor* memiliki nilai besar populasi tertinggi yaitu 8,89 ind/ha. Sedangkan nilai besar populasi terendah dimiliki oleh spesies *Gelidiella acerosa*, *Galaxaura filamentosa*, *Halimeda opuntia*, *Ulva conglobata*, *Hypnea pannossa*, *Hypnea valentiae*, dan *Acanthophora specifera* dengan nilai sebesar 2,70 ind/ha (Tabel 4).

Dari hasil yang didapati seperti yang terlihat pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa spesies *Padina minor* memiliki nilai besar populasi individu tertinggi. Hal ini disebabkan karena spesies ini dijumpai pada semua transek pengamatan dengan jumlah yang banyak, serta habitat yang ditempati mendukung pertumbuhannya. Seperti yang dikemukakan oleh Soegiarto (1980) dalam Papalia dan Wenno (1991), yang menyatakan bahwa alga hidup dengan

menancapkan dirinya pada substrat karang, karang mati dan batu serta ada pula yang hidup melekat pada tanaman lainnya sebagai epifit.

**Tabel 4.** Besar populasi makro alga berdasarkan individu

Spesies	Besar Populasi (ind/ha)
<i>Padina minor</i>	8,89
<i>Sargassum sp</i>	6,75
<i>Sargassum polycystum</i>	6,56
<i>Gracilaria salicornia</i>	5,05
<i>Gracilaria edulis</i>	4,05
<i>Dictyota dichotoma</i>	4,05
<i>Turbinaria ornata</i>	4,05
<i>Amphiroa rigida</i>	3,71
<i>Gelidiella acerosa</i>	2,70
<i>Galaxaura filamentosa</i>	2,70
<i>Halimeda opuntia</i>	2,70
<i>Ulva conglobata</i>	2,70
<i>Hypnea pannossa</i>	2,70
<i>Hypnea valentiae</i>	2,70
<i>Acanthophora specifera</i>	2,70

Total populasi makro alga berdasarkan biomassa adalah 184,90 gr/ha dengan biomassa tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* sebesar 294,15 gr/ha. Sedangkan nilai biomassa terendah dimiliki oleh spesies *Acanthophora specifera* dengan nilai sebesar 3,59 gr/ha (Tabel 5).

Dari hasil yang didapati seperti yang terlihat pada Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa populasi makro alga berdasarkan biomassa dengan nilai tertinggi ditemukan pada spesies *Padina minor*. Menurut Dawes (1981) dalam Manutbory (2001) spesies tersebut dapat tumbuh dengan baik pada kondisi perairan yang lebih dalam dibandingkan alga lain yang biasa melimpah pada kondisi dimana masih terdapat penetrasi cahaya yang cukup.

**Tabel 5.** Besar populasi makro alga berdasarkan biomassa

Spesies	Biomassa (gr/ha)
<i>Padina minor</i>	294,15
<i>Sargassum polycystum</i>	133,57
<i>Gracilaria salicornia</i>	68,16
<i>Sargassum sp</i>	122,18
<i>Dictyota dichotoma</i>	48,63
<i>Turbinaria ornata</i>	22,28
<i>Galaxaura filamentosa</i>	22,68
<i>Amphiroa rigida</i>	22,36
<i>Gracilaria edulis</i>	18,39
<i>Halimeda opuntia</i>	17,82
<i>Hypnea pannossa</i>	10,13
<i>Gelidiella acerosa</i>	9,45
<i>Hypnea valentiae</i>	5,48
<i>Ulva conglobata</i>	4,19
<i>Acanthophora specifera</i>	3,59

#### **Biomassa Maksimum**

Total biomassa maksimum makro alga adalah sebesar 1008,18 gr/ha. Biomassa maksimum tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor* dengan nilai sebesar 390,96 gr/ha. Sedangkan nilai biomassa maksimum terendah dimiliki oleh spesies *Acanthophora specifera* dengan nilai sebesar 6,75 gr/ha (Tabel 6).

Kehadiran makro alga di suatu perairan dipengaruhi juga oleh keadaan substrat sebagai tempat untuk tumbuh (menempel atau melekat) selain faktor-faktor lingkungan seperti suhu dan salinitas. Hal ini berkaitan dengan kesukaan makro alga akan tipe substrat tertentu sebagai tempat untuk bertumbuh (Pulukadang, 2004). Karena substrat pada lokasi penelitian mendukung pertumbuhan spesies tersebut dimana substratnya yang dominan adalah karang hidup, karang mati, dan berbatu serta ciri morfologi dari spesies ini mempunyai thalus yang rimbun, melebar, dan tebal. Menurut Pulukadang (2004) tinggi rendahnya biomassa alga tergantung



pada jenis dan ukuran dari setiap spesies.

**Tabel 6.** Biomassa maksimum pada perairan Desa Wakal

Spesies	Nilai Biomassa Maksimum (gr/ha)
<i>Padina minor</i>	390,96
<i>Sargassum polycystum</i>	129,87
<i>Gracilaria salicornia</i>	132,57
<i>Sargassum sp</i>	92,88
<i>Amphiroa rigida</i>	50,22
<i>Gracilaria edulis</i>	27,22
<i>Dictyota dichotoma</i>	54,05
<i>Turbinaria ornate</i>	16,74
<i>Gelidiella acerosa</i>	25,38
<i>Galaxaura filamentosa</i>	22,68
<i>Halimeda opuntia</i>	17,82
<i>Ulva conglobata</i>	14,04
<i>Hypnea pannossa</i>	13,77
<i>Hypnea valentiae</i>	13,23
<i>Acanthophora specifera</i>	6,75

**Pola Distribusi Makro Alga**

Penyebaran makro alga seperti pada Gambar 3 menunjukkan bahwa ada spesies yang memiliki penyebaran yang luas, dan ada pula yang memiliki penyebaran yang sempit. Hal ini

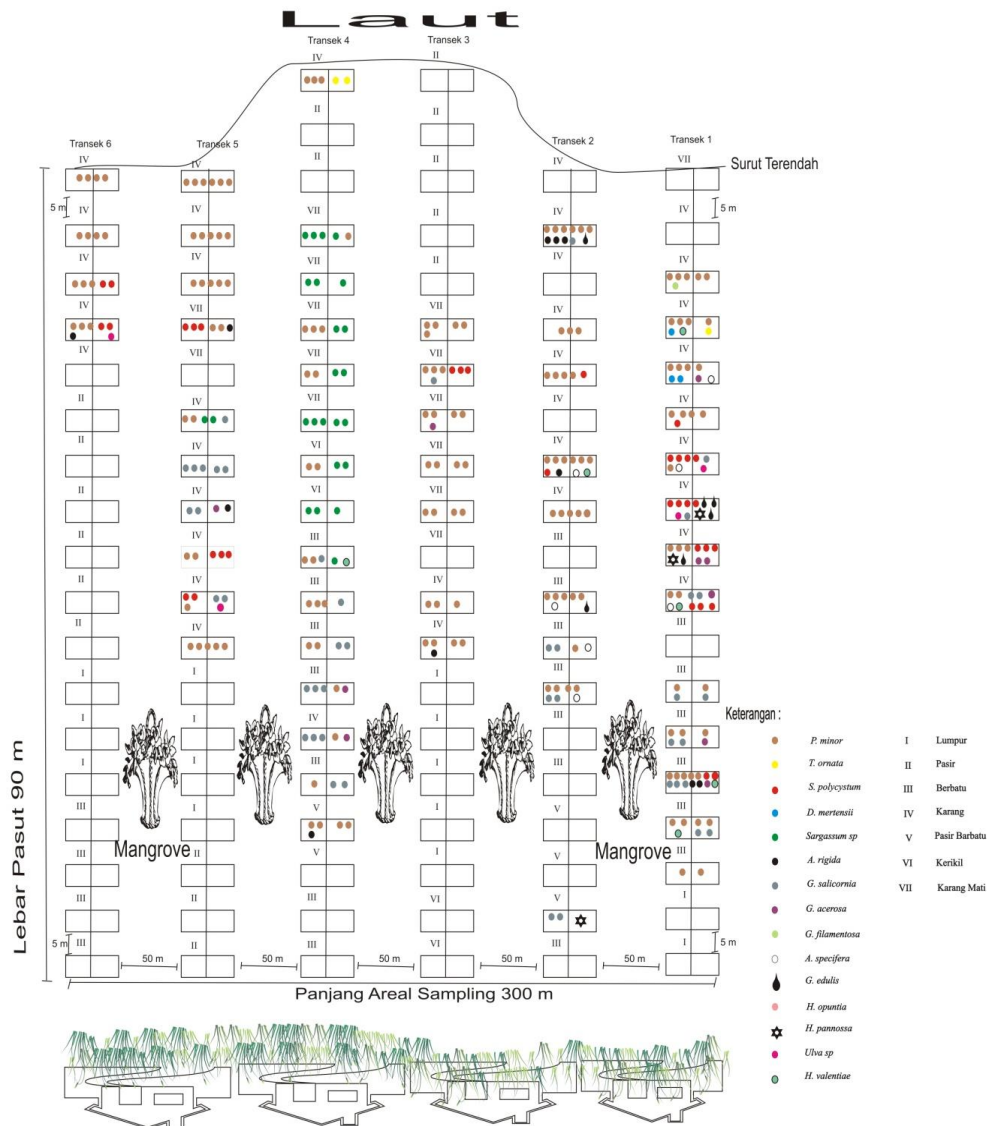
ditunjukkan oleh kehadiran atau ketidak-hadiran suatu spesies pada setiap lokasi pengamatan. Spesies *Padina minor* ditemukan pada semua transek. Hal ini disebabkan karena tipe substrat perairan pantai Desa Wakal di dominasi oleh karang, karang mati, dan berbatu, sehingga mendukung penyebaran dari spesies tersebut. Menurut Nontji (1987) spesies *Padina minor* hanya sedikit ditemukan pada perairan yang dasarnya berlumpur atau berpasir karena terbatas benda keras yang cukup kokoh untuk tempatnya melekat.

Dari Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa pola penyebaran makro alga adalah berkelompok ( $I_p = 0,5$ ). Penyebaran berkelompok merupakan pola paling umum dan hampir merupakan aturan bagi individu-individu. Sedangkan penyebaran acak jarang dialami, terjadi pada lingkungan yang sangat seragam dan tidak cenderung untuk mengumpul. Beberapa spesies yang dominan pada lokasi penelitian yang ditemukan spesies *Padina minor*, *Gracilaria salicornia*, *Sargassum polycystum*, dan *Sargassum sp* pola penyebarannya adalah berkelompok ( $I_p > 0$ ). Ada dua faktor penyebab adanya pola penyebaran yaitu faktor fisik antara lain kekeringan dan suhu yang ekstrim sebagai akibat aktifitas pasang surut dan faktor biologi yaitu persaingan, pemangsaan dan grazing (Nybakken, 1992).

**Tabel 7.** Pola penyebaran makro alga

Spesies	Nilai Id	Mu	Mc	Nilai Ip	Kriteria
<i>Padina minor</i>	1,9	0,8	1,1	0,5	Kelompok, $IP > 0$
<i>Gracilaria salicornia</i>	3,5	0,1	1,4	0,5	Kelompok, $IP > 0$
<i>Sargassum polycystum</i>	6,2	-0,1	1,6	2,3	Kelompok, $IP > 0$
<i>Sargassum sp.</i>	9,7	-0,5	1,8	2,9	Kelompok, $IP > 0$

Keterangan : Id (Indeks Penyebaran Morisita), Mu (Indeks Seragam), Mc (Indeks Kelompok), Ip (Indeks Morisita Baku).



**Gambar 3.** Distribusi spesies makro alga pada perairan Desa Wakal

Sedangkan untuk pola penyebaran seragam, dapat terjadi jika kompetisi antara individu sangat keras atau terjadi perbedaan yang positif yang meningkatkan pembagian ruang. Odum (1971) mengemukakan bahwa tingkat pengelompokan yang berbeda-beda adalah karakteristik struktur internal kebanyakan populasi pada suatu waktu tertentu. Selanjutnya dikemukakan pula bahwa, pola mengelompok merupakan hakekat dari tingkah laku suatu spesies.

Dapat diketahui pula bahwa pada lokasi penelitian ini tidak ditemukan makro alga yang berdistribusi secara acak. Hal ini didukung oleh pernyataan

Poole (1974) bahwa pola dispersi acak dalam suatu populasi terjadi di alam apabila lingkungan sangat homogen dan tidak ada kecenderungan individu untuk beragregasi, pola tingkah laku yang tidak selektif, adanya serangan predator, atau penyakit dan atau eksploitasi yang berlebihan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Spesies makro alga yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah 15

- spesies yang digolongkan kedalam 3 divisi, 3 kelas, 9 ordo, 10 famili, dan 12 genus.
2. Kepadatan spesies, besar populasi, makro alga berdasarkan individu dan biomassa, serta biomassa maksimum tertinggi dimiliki oleh spesies *Padina minor*.
  3. Pola penyebaran makro alga pada lokasi penelitian adalah mengelompok yaitu terdapat pada spesies *Padina minor*, *Gracilaria salicornia*, *Sargassum polycystum*, dan *Sargassum Sp.*

### DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, S. W. 1996. Pengenalan jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Pusat Oseanologi LIPI, Jakarta.
- Dawes, C. J. 1981. Marine Botany. University of South Florida. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Dahuri, R, Rais, P. Ginting, M.J. Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Secara Terpadu. P.T Pradnya Paramita. Jakarta.
- Hatta, A. M. 1993. Sistematika dan Ekologi Makro alga Hijau (Chlorophyta) Di Perairan Maluku dan sekitarnya. Balitbang Oseanologi LIPI, Ambon.
- Khouw, A. S. 2009. Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L). Jakarta.
- Manutbory, N. F. W. 2001. Struktur Komunitas Alga Makro pada Perairan Pantai Desa Hukurila Kecamatan Sirimau. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Pattimura.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, O. P. 1971. Fundamental of Ecology. Toppan Co. Ltd. Tokyo.
- Papalia, S. dan L. F. Wenno, 1991. Struktur Komunitas Rumput Laut di Perairan Pantai Pulau Kasim Raja dan Pulau Masigi Sorong Irian Jaya. Perairan Maluku dan Sekitarnya. Balitbang Sumberdaya Laut Puslitbang Oseanologi LIPI, Ambon.
- Papalia, S. dan Pramudji. 1998. Komunitas Rumput Laut di Perairan Pantai Pulau Wuliuru Selu, Pulau Sabal dan Pulau Yamdena, Kepulauan Tanimbar, Maluku Tenggara. Seminar Nasional Kelautan. LIPI-Unhas. Ujung Pandang.
- Poole, R. W. 1974. *An introduction to quantitative ecology*. McGraw-Hill Book Co. New York.
- Pattinama, H. D. 2000. Struktur Komunitas dan Distribusi Makro Alga pada Daerah Karang Terjal Di Perairan Desa Hukurila. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Pattimura.
- Pulukadang, I. 2004. Inventarisasi Makro Alga Laut Di Perairan Tanjung Merah Bitung Sulawesi Utara. Kandidat Peneliti Pada UPT Loka Konservasi Biota Laut LIPI, Bitung.
- Rahayu, D. L. 1984. Keanekaragaman Jenis dan Biomassa Rumput Laut di Beberapa Daerah Maluku Tengah. *Oseanologi di Indonesia*.
- Soegiarto, A. Sulitidjo, W. S. Atmadja dan H. Mubarak., 1978. Manfaat Rumput Laut, Potensi dan Usaha Budi Daya. LON-LIPI, Jakarta.
- Toni, 2006. Inventarisasi Jenis Makro Alga di Pulau Sertung dan Pulau Sebesi, Selat Sunda Lampung. Laporan Kerja Praktek. Universitas Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Departemen Biologi.
- Trono, G. C, 1983. Eucheuma Farming in the Philippines U. P. Natural science research centre, Quezen City.
- Taribuka, M. 2001. Studi Komunitas Makro Alga di Perairan Pantai Desa Hutumury Kecamatan Teluk Ambon Baguala. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura. Ambon.

