

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKRO ALGA DI PANTAI DESA MOKUPA
KECAMATAN TOMBARIRI KABUPATEN MINAHASA SULAWESI UTARA**

*Community Structure of Macro Algae in Mokupa Village, Tombariri Sub-district,
Minahasa District, North Sulawesi Province*

Rini Mirsa Wowor¹, Rene Charles Kepel², Lawrence J. L. Lumingas², Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.

ABSTRACT

Sumich (1992) divided the structure of algae into 3 main parts namely: *blade*, the leaf like structure which is thin and wide, *stipe*, trunk like form that elastic to withstand sea waves, and *holdfast*, known as root-like form function to anchor the plant on the substrate. The study was conducted Mokupa beach waters sub-district Tombariri, Minahasa district. Mokupa coastal waters known to have typical ecosystem found in the tropics such as mangrove forest, coral reef and seagrass beds as well as macro algae community. The area is flat-bed coast with sandy substrate, sandy-silt substrate and rocky-sand substrate. Species of macro-algae found in this area consist of 7 species namely *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Padina minor*, *Sargassum polycystum*, *Gracilaria edulis*, *G. firma*, and *Udotea orientalis*. In general species density for all transect deployed in the study site *Halimeda macroloba* has the highest index value, while for species diversity index transect II showing the highest value.

Keywords: Alga, community, diversity, dominance

ABSTRAK

Sumich (1992) membagi struktur alga menjadi 3 bagian utama yaitu *blade* yang merupakan struktur yang menyerupai daun yang pipih biasanya lebar, *stipe* yaitu struktur yang menyerupai batang yang lentur digunakan sebagai penahan hampasan ombak, dan *holdfast* yaitu bagian dengan bentuk seperti akar yang berfungsi untuk meletakkan tubuh pada substrat. Penelitian ini dilaksanakan di perairan pesisir Desa Mokupa, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa. Daerah pesisir Desa Mokupa merupakan daerah yang lokasinya terdapat ekosistem yang khas di daerah tropis yaitu mangrove, terumbu karang, dan padang lamun, demikian pula terdapat komunitas alga makro. Profil dari pantai tersebut adalah pantai yang landai dengan substrat pasir, pasir berlumpur dan pasir berbatu. Jenis alga makro yang ditemukan di lokasi penelitian berjumlah 7 spesies, yaitu *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Padina minor*, *Sargassum polycystum*, *Gracilaria edulis*, *G. firma*, dan *Udotea orientalis*. Secara keseluruhan kepadatan spesies untuk semua transek yang tertinggi adalah *Halimeda macroloba*, sedangkan keanekaragaman jenis alga makro tertinggi terdapat di transek II.

Kata Kunci : keanekaragaman, alga, komunitas

¹Mahasiswa Program Studi MSP FPIK-UNSRAT

²Staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi

PENDAHULUAN

Alga atau ganggang merupakan tumbuhan berthallus yang memiliki pigmen-pigmen. Tubuhnya terdiri atas satu sel (uniseluler) dan ada pula yang banyak sel (multiseluler). Dalam dunia ilmu pengetahuan, alga berasal dari bahasa Yunani yaitu *algor* yang berarti dingin (Nontji, 2002). Alga laut (*seaweed*) merupakan bagian terbesar dari tumbuhan laut dan termasuk tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan kerangka seperti akar, batang dan daun, meskipun tampak seperti ada perbedaan, tapi sebenarnya hanya merupakan bentuk thallus belaka (Landau, 1992).

Sumich (1992) membagi struktur alga menjadi 3 bagian utama yaitu *blade* yaitu struktur yang menyerupai daun yang pipih biasanya lebar; *stipe* yaitu struktur yang menyerupai batang yang lentur digunakan sebagai penahan hempasan ombak; dan *holdfast* (alat pelekat) yaitu bagian dengan bentuk seperti akar yang berfungsi untuk meletakkan tubuh pada substrat. Thallus yang terdapat pada alga terdiri atas beberapa bentuk seperti tabung, pipih, gepeng, rambut, dan sebagainya.

Berdasarkan ukurannya, alga dibedakan atas dua jenis, yaitu mikroalga (alga mikro) yang merupakan organisme yang berukuran kecil dan hanya dapat dilihat dengan bantuan alat mikroskop, dan makroalga (alga makro) yang merupakan alga berukuran besar yang hidup melekat di substrat. Tiap divisi mempunyai kandungan jenis-jenis pigmen tertentu.

Struktur anatomi thallus pada setiap spesies alga dibedakan dari susunan sel. Perbedaan ini sangat membantu dalam pengenalan spesies alga yang ditemukan. Pigmen yang terdapat dalam thallus juga dapat digunakan dalam membedakannya menurut kelas.

Menurut Van den Hoek *dkk* (1995), secara umum alga makro terbagi atas 3 divisi yaitu Chlorophyta (alga hijau), Rhodophyta (algamerah), dan Heterokontophyta, khususnya Phaeophyceae (alga cokelat).

Secara ekologis, alga berfungsi sebagai tempat pembesaran dan pemijahan biota-biota laut (Bold dan Wynne, 1985), juga sebagai bahan dasar dalam siklus rantai makanan di perairan karena dapat memproduksi zat-zat organik. Makroalga ini berfungsi juga sebagai penyedia karbonat dan sangat bermanfaat bagi stabilitas dan kelanjutan keberadaan terumbu karang di dalam perairan serta mencegah pergerakan substrat, penyaring air dan berperan penting dalam produksi primer di lautan (Dawes, 1998).

Alga berfungsi sebagai sumber makanan bagi kehidupan fauna, dan menghasilkan endapan kapur yang berguna bagi pertumbuhan terumbu karang di daerah tropis (Duxbury dan Duxbury, 1989), misalnya *Halimeda* yang ditemukan di terumbu karang tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perairan pesisir Desa Mokupa, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa. Pengambilan data dilakukan pada saat air surut agar keberadaan alga dapat terlihat lebih jelas. Sebelum mengambil data dilakukan survei jelajah untuk mengetahui keberadaan alga serta penentuan area peletakan garis transek dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Setelah area lokasi pengamatan sudah ditentukan langsung diberi tanda (patok kayu) kemudian diletakkan 3 transek yang panjangnya 100 m dengan jarak antara transek 50 m tegak lurus garis pantai. Pada setiap garis transek diletakkan kuadrat 1 m x 1 m sebanyak

10 kuadrat dimana jarak antara kuadrat adalah 10 m (Gambar 1) (Lampiran 2).

Untuk analisis data, formula yang digunakan yaitu:

1. Analisis kepadatan dan kepadatan relatif dengan menggunakan formula menurut Krebs (1999), yaitu:

- a. Kepadatan spesies =
$$\frac{\text{Jumlah individu tiap spesies}}{\text{Luas wilayah contoh (m}^2\text{)}}$$

Kepadatan relative (%) =
$$\frac{\text{Jumlah individu tiap spesies}}{\text{Jumlah individu seluruh spesies}} \times 100$$

- b. Frekuensi kehadiran =
$$\frac{\text{pada suatu spesies ditemukan}}{\text{total kotak pengamatan}}$$

Frek. Kehadiran relatif (%) =
$$\frac{\text{Frek. kehadiran suatu spesies}}{\text{Frekuensi kehadiran semua spesies}} \times 100$$

2. Indeks Keanekaragaman
Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan formula yang dikemukakan oleh Odum (1996), yaitu:

- a. Indeks Shannon (H) =
$$-\sum P_i \ln P_i$$

- b. Indeks Simpson (D) =
$$\sum (P_i)^2$$
- c. Skala Simpson (D) =
$$1 - D$$
- d. Indeks keseragaman / skala Shannon (E)

$$E = H / \ln S$$

Keterangan:

P_i = n_i / N

n_i = jumlah spesies ke-i

N = Jumlah total individu

S = Jumlah spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditemukan 7 spesies alga makro yang ada di perairan pantai Desa Mokupa, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Spesies-spesies yang ditemukan di dalam kuadrat yaitu *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Udotea orientalis*, *Padina minor*, *Sargassum polycystum*, *Gracilaria edulis*, dan *G. firma*.

Dari perhitungan indeks keanekaragaman spesies (H'), hasil untuk nilai yang tertinggi terdapat pada transek II = 1.4040 dan nilai yang terendah terdapat pada transek III = 1.0529 dan I = 0.9593.

Tabel 1. Jumlah individu alga yang ada di tiap transek

No	Spesies	Transek		
		I	II	III
1	<i>Udotea orientalis</i>	0	12	5
2	<i>Gracilaria edulis</i>	5	0	0
3	<i>Sargassum polycystum</i>	0	2	1
4	<i>Halimeda macroloba</i>	17	15	22
5	<i>Padina minor</i>	0	6	4
6	<i>Halimeda opuntia</i>	0	4	1
7	<i>Glacilaria firma</i>	7	0	0
Σ		29	39	33
H'		0,9593	1,4040	1,0529

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Tabel 1) menunjukkan bahwa jumlah jenis (spesies) alga makro di lokasi penelitian relatif sedikit, kecuali di perairan sekitar hidrotermal, Moinit (7 jenis), dan di konstruksi buatan, Manado (6 jenis).

Menurut Van den Hoek *dkk* (1995), alga makro terbagi atas 3 divisi yaitu Chlorophyta (alga hijau) dimana alga hijau yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu *H. macroloba*, *H. opuntia*, dan *U. orientalis*; Rhodophyta (alga merah) dimana alga merah yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu *G. edulis*, dan *G. firma*; dan Heterokontophyta, khususnya Phaeophyceae (alga cokelat) dimana alga cokelat yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu *P. minor*, dan *S. polycystum*.

Komunitas alga ini bertumbuh baik pada substrat berlumpur, lumpur berpasir, berpasir, dan pasir bercampur patahan karang. Hasil penelitian ini lebih mempertegas hasil penelitian sebelumnya oleh Wowor (2014) di perairan yang sama, dimana hanya terdapat 5 spesies alga makro pada tipe substrat yang sama juga.

Pada lokasi penelitian di transek I yang diletakkan 10 m dari jarak mangrove, spesies yang ditemukan adalah *H. macroloba*, dan *G. firma*. Spesies yang dominan yang ditemukan hampir di tiap kuadrat yaitu *H. macroloba* dimana tumbuh pada tipe substrat pada daerah ini yaitu substrat berlumpur, lumpur berpasir, dan pasir bercampur patahan karang.

Pada daerah berpasir dan patahan karang dengan jarak yang sama berkisar 10 m dari jarak mangrove diletakkan transek II terdapat *U. orientalis*, *S. polycystum*, *H. macroloba*, *P. minor*, dan *H. opuntia*. Spesies yang mendominasi adalah *H. macroloba* dengan tipe substrat di

daerah ini adalah lumpur berpasir dan pasir bercampur patahan karang.

Transek III juga diletakkan dengan jarak kisaran 10 m dari mangrove ke arah laut ditemukan spesies *U. orientalis*, *S. polycystum*, *H. macroloba*, *P. minor*, dan *H. opuntia*. Substrat pada daerah ini adalah berpasir, dan pasir bercampur patahan karang. Spesies yang mendominasi pada daerah ini yaitu *H. macroloba*. Spesies yang paling mendominasi ketiga transek bahkan setiap kuadrat dengan jumlah yang banyak yaitu *H. macroloba*.

Hal ini terjadi karena *H. macroloba* dapat hidup di tipe substrat, seperti yang terdapat di perairan Mokupa dan mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan (Duxbury dan Duxbury, 1989).

Spesies *H. macroloba* dapat hidup di semua tipe substrat seperti yang sudah dikemukakan sebelumnya bahwa jika kondisi lingkungan sesuai dengan salah satu spesies, maka spesies yang lain mungkin akan terdesak.

KESIMPULAN

Jenis alga makro yang ditemukan di lokasi penelitian berjumlah 7 spesies, yaitu *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Udotea orientalis*, *Padina minor*, *Sargassum polycystum*, *Gracilaria edulis*, dan *G. firma*.

Secara keseluruhan kepadatan spesies untuk semua transek yang tertinggi adalah *H. macroloba*, sedangkan keanekaragaman jenis alga makro tertinggi terdapat di transek II.

Saran.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini tidak mencakup komunitas alga makro pada musim yang lain. Jadi,

perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk musim lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bold, C.H. dan J.M. Wynne. 1985. Introduction to the Algae. Printice Hall Inc. Engelwood Cliff NJ. New Jersey, USA. 261 hal.
- Dawes, C.J. 1998. Marine Botany. Second Edition. John Wiley and Sons, Inc. University of South Florida. 480 hal.
- Duxbury, A.C. dan A.B. Duxbury. 1989. Oceans and Introduction to the World. Wm. C. Publishers. USA. 466 hal.
- Krebs, C.J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Addison Wesley Longman, Inc. New York.
- Landau, M. 1992. Introduction to Aquaculture. Jhon Wiley and Sons, Inc. Canada.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara PT. Djambatan. Jakarta. 351 hal.
- Sumich, J.L. 1992. Introduction to the Biology of Marine Life. Wmc. Brown Company Publisher Iowa.
- Van den Hoek, C.D., G. Mann dan H.M. Jahns. 1995. Alga: An Introduction to Phycology. Cambridge University Press. 623 hal.
- Wowor 2014. Inventarisasi Alga Di Perairan Pantai Desa Mokupa, Sulawesi Utara. PKL. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNSRAT. 21 hal.

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

