

KEANEKARAGAMAN JENIS, KEPADATAN, DOMINANSI, DAN POLA PENYEBARAN ALGA HIJAU DI PERAIRAN PANTAI KALASEY MINAHASA SULAWESI UTARA

(*Species Diversity, Density, Dominance, and Spread Patterns of Green Algae in The Kalasey Beach of Minahasa, North Sulawesi*)

Fernando D. Umar¹, Deislie R.H. Kumampung^{1*}, Chatrien A.L. Sinjal¹, Grevo S. Gerung¹, Erly Y. Kaligis¹, Sandra O. Tilaar¹

1. Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado

*Penulis korespondensi: Deislie R. H. Kumampung; deisliek@unsrat.ac.id

ABSTRACT

At the study site found sandy, muddy, sand mixed with dead coral, broken coral and rock substrates. Overall, the dominant substrate is sand mixed with silt. The surface temperature of the waters at the study site at the time of sampling based on environmental parameter measurements was 33°C, which means that the temperature at the research location is considered ideal. The salinity value at the time of sampling in Kalasey waters was 30‰. Based on the results of measuring the pH using a PH meter, the value obtained was 7. There were 4 species of green algae at the study site, almost all types of green algae had a dominant density such as *Acetabularia acetabulum* and some had relatively less density such as *Halimeda opuntia*. The diversity of H' index values indicates Moderate diversity and moderate community conditions, there are several species that dominate these waters such as *Acetabularia acetabulum* whose number is more than the other species.

Keywords: *Diversity Of Green Algae, Kalasey Beach*

ABSTRAK

Di lokasi penelitian ditemukan substrat berpasir, berlumpur, pasir bercampur dengan karang mati, patahan karang serta batuan. Secara keseluruhan substrat yang mendominasi yaitu pasir bercampur lumpur. Suhu permukaan perairan di lokasi penelitian pada saat pengambilan sampel berdasarkan pengukuran parameter lingkungan adalah 33°C yang berarti bahwa suhu di lokasi penelitian tersebut tergolong ideal. Nilai salinitas pada saat pengambilan sampel di perairan kalasey yaitu 30‰. Berdasarkan hasil pengukuran PH dengan menggunakan alat pengukur PH nilai yang diperoleh adalah 7. Terdapat 4 spesies alga hijau di lokasi penelitian tersebut, hampir semua jenis alga hijau memiliki jumlah kepadatan yang dominan seperti *Acetabularia acetabulum* dan ada juga memiliki jumlah kepadatan yang relatif kurang seperti *Halimeda opuntia*. Keanekaragaman nilai indeks H' menunjukkan keanekaragaman Sedang dan keadaan komunitas yang sedang, ada beberapa spesies yang mendominasi perairan tersebut seperti *Acetabularia acetabulum* yang jumlahnya lebih banyak dibanding jenis yang lain.

Kata Kunci: Keanekaragaman Jenis Alga Hijau, Pantai Kalasey

PENDAHULUAN

Laut nusantara Indonesia kaya akan keanekaragaman jenis biota laut hewan dan tumbuh-tumbuhan. Biota laut berupa hewan antara lain yaitu, ikan, kerang-kerangan, karang, sedangkan tumbuhan adalah mangrove, lamun dan alga. Alga dibagi kedalam tiga divisio utama untuk makro alga yang dapat dilihat secara kasad mata yaitu *Rhodophyta* (alga

merah), *Phaeophyta* (alga coklat), *Chlorophyta* (alga hijau), (Dawes, 1998).

Alga Hijau dibedakan terutama berdasarkan morfologi ultrastruktural. Mereka biasanya berwarna hijau karena dominasi pigmen klorofil a dan b. Alga hijau pada umumnya mempunyai thallus berbentuk filamen yang bercabang dan tidak bercabang dan ada juga yang berbentuk menyerupai daun. Alga tersebut selain mengandung klorofil a dan b yang

memberikan warna hijau, juga mengandung alfa dan beta karoten, lutein serta zeaxanthin. Pigmen-pigmen alga ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai industri seperti industri tekstil, farmasi dan makanan sehingga alga bernilai ekonomis penting. Pemanfaatan alga untuk berbagai keperluan industri sangat tergantung pada senyawa penting di dalamnya, sifat fisik, dan sifat kimia senyawa tersebut.

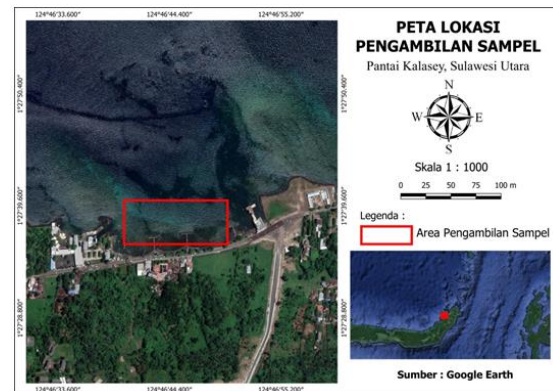
Secara ekologis alga laut berfungsi sebagai penghasil oksigen untuk pernapasan dan sumber makanan untuk berbagai jenis hewan antara lain ikan, limpet dan siput, penghasil zat kapur yang sangat berguna bagi pertumbuhan karang di daerah tropis, pencegah pergerakan substrat, penyaring air dan berperan penting dalam produktivitas primer di lautan (Duxbury dan Duxbury, 1989; Dawes, 1998).

Keanekaragaman spesies alga hijau di perairan laut nusantara cukup banyak dibandingkan dengan alga merah dan coklat, termasuk dengan perairan Sulawesi Utara. Alga Hijau di Sulawesi Utara terbilang sangat banyak bahkan melimpah. Tetapi pemanfaatannya masih kurang hal ini kemungkinan karena informasi dari alga hijau tersebut tentang jenisnya dan pemanfaatannya masih kurang, dibandingkan dengan alga merah. Sehingga informasi tentang keanekaragaman jenis alga hijau perlu dikaji dan bisa dimanfaatkan serta dibudidayakan untuk dijadikan bahan makanan ataupun produk obat-obatan. Di perairan Kalasey keanekaragaman jenis, dominasi dan pola penyebarannya belum ada informasi yang jelas padahal alga hijau ini begitu banyak manfaatnya sehingga merupakan salah satu aset sumberdaya pesisir laut yang perlu dikelola lebih lanjut untuk dimanfaatkan oleh masyarakat baik yang hidup di pesisir pantai maupun masyarakat pada umumnya bahkan untuk dimanfaatkan dalam berbagai industri.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan September di pantai Kalasey, Minahasa, Sulawesi Utara. Lokasi penelitian dipusatkan pada satu stasiun

tepatnya pada koordinat 1°27'36.84" N, 124°46'48.11" E.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Penelitian

Pengambilan data menggunakan metode transek kuadran dengan menarik transek dari garis pantai mengarah ke laut sepanjang 100m. Kuadran/Frame 50x50cm berbentuk segi empat sama sisi di letakkan di sisi transek.

Teknik Pengambilan Data

Sampel alga di ambil dari Perairan Pantai Kalasey Minahasa Sulawesi Utara. Metode pengambilan sampel alga menggunakan line transek kuadran 50x50 cm yaitu dengan menarik transek di sepanjang garis pantai sepanjang 100 meter, lalu kuadran diletakkan pada titik 10 meter pengambilan sampel dengan jarak 10 meter. Sampel alga yang ditemukan di dalam kuadrat tersebut diambil dan dimasukkan kedalam kantong plastik lalu bersihkan untuk mengambil kotoran - kotoran yang menempel, kemudian sampel di identifikasi sesuai karakteristik dan klasifikasinya menggunakan buku identifikasi alga Dawes dan worms.

Teknik Analisis Data

Index Kepadatan Mutlak

Kepadatan mutlak (K) digunakan untuk melihat kepadatan suatu jumlah total spesies dengan luas kuadran yang di sample, Untuk menghitung kepadatan mutlak di lakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{ni}{L}$$

Keterangan :

K = Kepadatan

ni = jumlah total individu spesies-i

L = luas daerah yang disampel

Indeks Dominansi

Untuk menggambarkan jenis alga yang paling banyak ditemukan, dapat diketahui dengan menghitung nilai dominansinya. Nilai dominansi dapat dinyatakan dalam indeks dominansi Simpson dalam Odum, 1996, yaitu:

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

C = Indeks Dominansi

ni = Jumlah individu tiap spesies

N = Jumlah total individu seluruh spesies

Kisaran indeks dominansi menurut Krebs (2007) adalah :

0 < 0,30 : Dominasi Rendah.

0,30 < 0,60 : Dominasi Sedang.

0,60 < 1,00 : Dominasi Tinggi.

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman menunjukkan keberagaman jenis dan merupakan ciri khas struktur komunitas. Indeks keanekaragaman spesies dapat dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener, 1984; Bengen, 2000; Agustini, *dkk*, 2016) sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s Pi \ln Pi$$

Keterangan:

H'= Indeks keanekaragaman

Pi = Jumlah individu masing – masing jenis (i=1,2,3...n)

Ln = Logaritma natural

S = Jumlah spesies

Pi = $\sum ni/N$ (Perhitungan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis)

Kriteria Nilai H'

H' < 1.5 = Keanekaragaman jenis rendah.

H' 1.5 > 3.5 = Keanekaragaman jenis sedang. H' > 3.5 = Keanekaragaman jenis tinggi.

Pola Penyebaran

Nilai pola penyebaran alga ditentukan dengan menggunakan perbandingan keragaman dengan hitung nilai rata-rata (Cox 2008, Ludwig and Reynolds 1988)

$$m = \frac{f}{m} ; \quad S^2 = \frac{\sum(X - m)^2}{n - 1} \quad ID = \frac{S^2}{m}$$

Dimana:

m = rata-rata hitung

f = Frekuensi Kehadiran individu dalam setiap kuadran

X = Jumlah Individu dalam setiap kuadran

S² = Keragaman

ID = Indeks Penyebaran

n-1 = Perbedaan pada daerah sampel (derjat bebas)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Parameter Lingkungan

Di lokasi penelitian yang pertama tidak ditemukan spesies apa – apa karena sudah tertimbun dengan bebatuan atau di reklamasi oleh pihak yang tidak di ketahui. Dan lokasi yang kedua tersebut memiliki kondisi substrat berpasir, berlumpur, pasir bersudut campur dengan karang mati, patahan karang serta batuan. Secara keseluruhan substrat yang mendominasi yaitu pasir bercampur lumpur. Suhu perairan berkisar 33°C. Jika suhu terlalu tinggi di batas maksimum toleransi alga tersebut, dapat mengakibatkan alga sulit untuk bertahan hidup. Umumnya, alga dapat bertahan hidup pada suhu 24- 30°C, namun ada juga spesies yang dapat hidup pada suhu 31°C. Salinitas yang diukur di lokasi penelitian yaitu 30‰. Menurut Luning (1990), setiap spesies alga memiliki tingkat toleransi salinitas untuk dapat bertahan hidup dan bertumbuh secara

maksimal. Kecerahan pada lokasi pengambilan data yaitu 100% karena saat terjadi pasang tertinggi dasar perairan dapat dilihat dari permukaan perairan. Kecerahan seperti ini mendukung pertumbuhan alga, karena alga ini membutuhkan cahaya untuk melakukan fotosintesis.

Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Suhu berperan penting untuk proses alamiah organisme akuatik yaitu mengatur aktivitas metabolisme pertumbuhan dan fisiologi serta berperan dalam proses reproduksi.

Secara umum bagi spesies alga laut di daerah tropis, suhu yang ideal bagi pertumbuhan berkisar 15 - 33°C (Luning 1990). Suhu permukaan perairan di lokasi penelitian pada saat pengambilan sampel berdasarkan pengukuran parameter lingkungan adalah 33°C yang berarti bahwa suhu di lokasi penelitian tersebut tergolong ideal.

Salinitas

Salinitas merupakan parameter penting dalam kehidupan organisme perairan hampir semua organisme laut hanya dapat bertahan pada daerah - daerah yang mempunyai perubahan salinitas yang kecil. Kisaran salinitas yang ideal untuk pertumbuhan alga laut tropis adalah 32 - 34‰ Alga di daerah litoral habitat laut salinitasnya bersifat konstan yaitu 30 - 35‰ (Luning, 1990).

Nilai salinitas pada saat pengambilan sampel di perairan kalasey yaitu 30‰. Derajat ini menunjukkan bahwa nilai salinitas pada saat pengambilan sampel pada lokasi penelitian berada dalam kondisi optimum untuk pertumbuhan berbagai jenis alga.

Derajat Keasaman (PH)

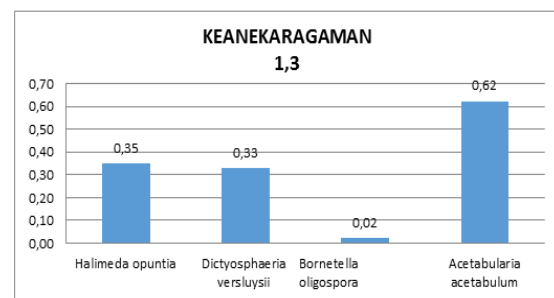
Derajat keasaman atau PH merupakan salah satu parameter yang penting bagi organisme di suatu perairan, nilai ph yang mendukung kehidupan biota laut berkisar antara 5,7 - 8,4 (Wijayanti

2007). Berdasarkan kisaran tersebut nilai pH di perairan kalasey tergolong baik untuk mendukung kehidupan alga. Berdasarkan pengukuran nilai pH dengan menggunakan alat pengukur pH nilai yang diperoleh adalah 7. Berdasarkan kisaran tersebut nilai pH di perairan kalasey tergolong baik untuk mendukung kehidupan alga.

Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis alga di perairan pantai kalasey setelah dianalisis diperoleh nilai indeks keanekaragaman jenis H' Secara keseluruhan kisaran nilai untuk setiap transek adalah Transek 1 = 1.3 Transek 2 = 1.2 Transek 3 = 1.2. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa keanekaragaman di perairan kalasey tergolong rendah karena nilai yang didapat di bawah angka 1.5 yang berarti jenis keanekaragaman rendah.

$H' < 1.3$ = Keanekaragaman jenis rendah.

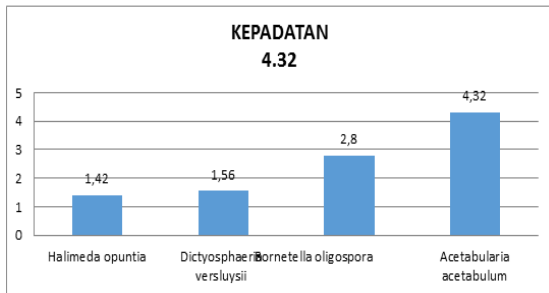


Gambar 2. Diagram Keanekaragaman

Kepadatan Spesies

Hasil analisis kepadatan spesies berdasarkan jumlah pada masing-masing transek yaitu, transek 1 = 2,86 transek 2 = 3,51 transek 3 = 3,73. Secara keseluruhan merupakan jumlah tertinggi dari keseluruhan transek spesies yang mempunyai kepadatan tertinggi yaitu *Acetabularia acetabulum* = 4,32 dan kepadatan terendah dari keseluruhan transek yaitu *Dictyosphaeria versluisii* = 1,56. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis kepadatan individu pada keseluruhan transek menunjukkan kepadatan yang tinggi. Tingginya kepadatan tersebut dikarenakan substrat yang cocok untuk meletakkan talus dan

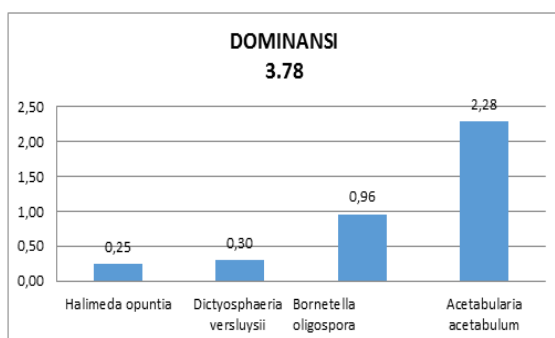
sifat dari Spesies ini yang hidup berkelompok dan membentuk koloni.



Gambar 3. Diagram Kepadatan

Dominansi Spesies

Nilai indeks dominansi tiap transek di perairan kalasey adalah transek 1 = 0,29 transek 2 = 0,55 transek 3 = 0,58. Nilai indeks dominansi tersebut berada di atas 0,5 yang berarti sedang atau tidak terdapat jenis tertentu yang dominan. Diagram dari indeks dominansi dapat dilihat pada tabel diagram di bawah. Pada lokasi penelitian ini spesies yang memiliki nilai indeks dominansi tertinggi yakni *Acetabularia acetabulum* dengan nilai dominansi = 0,87 Sedangkan dominansi terendah yakni *Halimeda opuntia* dengan nilai dominansi = 0,08. *Acetabularia acetabulum* memiliki nilai indeks dominansi tertinggi dimana spesies ini memiliki jumlah individu yang relatif banyak dibandingkan spesies yang lain. Sedangkan *Halimeda opuntia* memiliki nilai indeks dominansi yang rendah karena spesies ini memiliki jumlah individu yang sedikit.

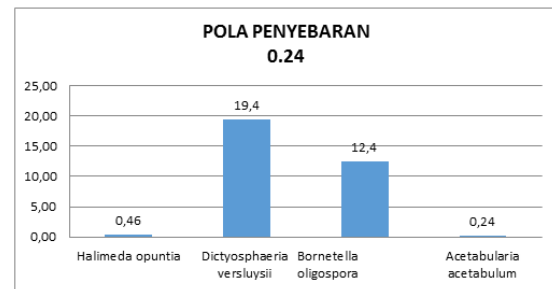


Gambar 4. Diagram Dominansi

Pola penyebaran

Hasil analisis pola penyebaran alga hijau diperoleh 4 spesies. Berdasarkan hasil analisis sebagian besar spesies alga

hijau di lokasi penelitian memiliki pola penyebaran acak dengan nilai 0,24.



Gambar 5. Diagram Pola penyebaran

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di perairan pantai Kalasey Minahasa Sulawesi Utara dapat disimpulkan bahwa Terdapat 4 spesies alga hijau di lokasi penelitian tersebut, hampir semua jenis alga hijau memiliki jumlah kepadatan yang dominan seperti *Acetabularia acetabulum* dan ada juga memiliki jumlah kepadatan yang relatif kurang seperti *Halimeda opuntia*. Keanekaragaman nilai indeks H' menunjukkan keanekaragaman Sedang dan keadaan komunitas yang sedang, ada beberapa spesies yang mendominasi perairan tersebut seperti *Acetabularia acetabulum* yang jumlahnya lebih banyak dibanding jenis yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. Ocean and Introduction to the Word. WM. C. Publishers. USA.
- Luning, K. 1990. Seaweeds. Their Environment, Biogeography and Ecophysiology. John Wiley and Sons, Inc. 527 hal.
- Ludwing, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology : A primer methods computing. A Wiley interscience Publication. Jhon wiley and sons, Inc. Canada.
- Odum, E.P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Samigan dan B. Srigadi. Gajah Mada University. Press. Yogyakarta.

Wijayanti. 2007. Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobentos Tesis. Universitas Diponegoro Semarang.