

## **INVENTARISASI KEANEKARAGAMAN MAKROALGA DI PANTAI PURU KECAMATAN AMARASI BARAT KABUPATEN KUPANG**

**Andriani Ninda Momo, Demak E.R. Damanik, Paulus Bhuja  
Maria Theresia Danong, Theresia Lete Boro, Leo Yohanes Mau Durus**

*Program Studi Biologi FST Undana*

### **ABSTRAK**

Pantai Puru merupakan pantai yang memiliki substrat berkarang, pantai tersebut masih terjaga ekosistem lautnya dengan baik salah satunya adalah tumbuhan tingkat rendah yaitu makroalga. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis tumbuhan makroalga, keanekaragaman makroalga yang dominan dan parameter lingkungan. Hasil penelitian ditemukan 11 jenis makroalga dan 138 individu yang hidup yaitu *Boergesenia forbesii*, *Halimeda makroloba decais*, *Amphiroa rigida lamouroux*, *Acanthophora muscoides*, *turbinaria ornata*, *saragassum muticum*, *hormophysa triquertram*, *saragassum plagyophyllum*, *saragassum polysystem*, *fucus sp* dan *padina australis*.

**Kata kunci:** Inventarisasi, Keanekaragaman, Makroalga, Pantai Puru.

### *Hasil Penelitian*

Indonesia memiliki perairan laut tropis kaya akan keanekaragaman hayati (*biodiversity*). Salah satu organisme yang hidup di perairan pantai Indonesia adalah makroalga. Makroalga adalah kelompok alga mirip tumbuhan namun tidak mempunyai akar, batang, bunga dan daun sejati dengan artian bahwa kelompok alga mirip tumbuhan yang hanya mempunyai semacam daun, batang, bunga, dan akar sebagai bagian dari morfologi tubuhnya (Kasim, 2016).

Makroalga memiliki banyak manfaat, baik secara ekologis maupun ekonomis bagi masyarakat. Makroalga memiliki peranan secara ekologis bagi ekosistem laut sebagai produsen dalam rantai makanan (Prathep *et al.*, 2011). Menurut Amaranggana dan Wathoni (2017) dalam ekosistem perairan, aktivitas fotosintesis yang terjadi pada alga merupakan sumber oksigen terhadap lingkungan perairan di sekitarnya, alga juga mengandung serat, karbohidrat, lemak yang rendah, mineral, vitamin dan asam-asam amino sehingga cocok dijadikan bahan pangan dan bermanfaat untuk dunia kesehatan. Nilai ekonomis makroalga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan baku industri dan bahan untuk awetan basah serta ada pula jenis makroalga yang digunakan sebagai obat-obatan (Marianingsih, dkk. 2013.)

Keberadaan makroalga di Daerah Intertidal Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat memiliki peranan penting terhadap ekosistem pantai di sekitarnya, maka diperlukan suatu perencanaan pengolahan secara berkelanjutan untuk menjaga kualitas dan kuantitas makroalga tersebut.

Maka dalam pengolahan ekosistem makroalga dibutuhkan beberapa informasi yang memadai, salah satunya mengenai keragaman makroalga di Daerah Intertidal Pantai Puru Amarasi Barat.

Hasil Observasi yang dilakukan yaitu Pantai Puru memiliki substrat yang hampir keseluruhan pantainya didominasi substrat berkarang, berpasir dan sebagian substrat berlumpur. Pantai Puru merupakan pantai yang arus golombangnya sangat besar sehingga banyak makroalga terdapat di daerah berkarang. Habitat utama makroalga adalah zona pasang surut yang berhubungan dengan sedimen sehingga mempengaruhi pertumbuhan makroalga (Litaay, 2014). Berdasarkan pentingnya peranan makroalga, maka perlu dilakukan pendataan atau inventarisasi makroalga dari berbagai perairan laut di Indonesia, salah satunya di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang.

### **MATERI DAN METODE**

Pengambilan sampel dilaksanakan di Pantai Puru, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang. Menggunakan alat dan bahan seperti kamera, sendok campuran, GPS, alat tulis, thermometer, pH meter, flow meter tali, refrakto meter, rafia, kertas label, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel makroalga, alkohol 70%, plastik sampel untuk mengisi spesimen, buku identifikasi (Ma'ruf Kasim, 2016, Cordero (1998), Dawson (1996), dan Taylor (1996) dan lembar observasi dan plot 1X 1 meter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Pantai Puru* terletak di Desa Merbaun Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang dengan letak geografis pada 121<sup>0</sup>,30'BT-124<sup>0</sup>,11'BT dan 9<sup>0</sup>,19' LS-10<sup>0</sup>.57'LS. Dengan batas wilayahnya: sebelah Utara berbatasan dengan laut Sawu, selat Ombai sebelah Selatan berbatasan dengan samudera Hindia sebelah Timur berbatasan dengan kabupaten Timor Tengah Selatan, sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Rote Ndao, dan laut Sawu.(Data administrasi Desa Merbaun, 2021).

*Pantai Puru* merupakan pantai yang memiliki wisata yang indah namun belum banyak yang diketahui oleh masyarakat jauh.

Pantai ini merupakan pantai selatan, memiliki substrat berkarang disana masih terjaga ekosistem lautnya dengan baik salah satunya adalah tumbuhan tingkat rendah yaitu tumbuhan makroalga.

### Identifikasi Jenis-jenis Makroalga yang di Temukan di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Secara Morfologi.

Berdasarkan hasil identifikasi makroalga pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa makroalga yang berada di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang, tergolong dalam 6 ordo, 8 famili, 6 genus dan 11 spesies dan 138 individu makroalga yang memiliki ciri dan morfologi yang berbeda-beda. Makroalga tersebut tergolong dalam 3 devisi yaitu *Chlorophyta*, *Rhodophyta* dan *phaeophyta*.

Tabel 1. Jumlah Jenis-jenis Makroalga yang di temukan di Pantai Puru Amarasi Barat

No	Devisi	Spesies	Jumlah	
			berkarang	
1	<i>Cholorhophyta</i>	<i>Boergensia forbesi</i>	✓	27
		<i>Halimeda makroloba decaisne</i>	✓	4
2	<i>Rhodophyta</i>	<i>Galaxarua fastigiata</i>	✓	5
		<i>Amphiroa rigida lamouroux</i>	✓	6
3	<i>Phaeophyta</i>	<i>Padina australis</i>	✓	8
		<i>Fucus seratus</i>	✓	13
		<i>Saragasum mucticum</i>	✓	10
		<i>Hormophysa triquerta</i>	✓	14
		<i>Saragasum polisystem</i>	✓	31
		<i>Turbinaria ornata (tuner)</i>	✓	7
		<i>Saragasum plagiophylum</i>	✓	13

*Hasil Penelitian*

Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah spesies makroalga yang berada di Pantai Puru lebih banyak di temukan jenis makroalga coklat (*Phaeophyta*). Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan dimana hampir seluruh jenis makroalga yang berada di daerah dingin lebih dominan hidup di substrat berkarang dan berbatu dengan kedalaman air laut sekitar 1,5- 5 meter dari permukaan air. Kondisi lain yang mempengaruhi pertumbuhan makroalga yaitu salinitas, kecepatan arus, suhu, dan pH air laut selain itu kondisi angin, terik matahari dan substrat yang berbeda dapat membantu terjadinya proses unsur hara pada air laut sehingga dapat menunjang pertumbuhan makroalga dengan baik. Menurut Nyabaken (1992) sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan dan curah hujan.

Proses difusi dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama oleh adanya gerakan air (Doty dan Glenn 1981). Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya di Perairan Moudolung Kabupaten Sumba Timur, jenis makroalga yang ditemukan selama penelitian dilapangan terdiri atas 15 spesies dan termasuk didalam dan 7 famili. Pertama adalah famili *Cystoseiraceae*, *Saragaseae*, *Phaeophyceae*, *Dyctotaceae*, *Gracilariaceae*, *Solieriaceae*, *Rhodomelaceae*. (Clamence, 2008).

Kondisi lingkungan Pantai Puru mendukung proses pertumbuhan dan penyebaran makroalga dapat dilihat dari kondisi yang berada di pantai tersebut, dimana Pantai Puru didominasi dengan substrat berkarang dan arus gelombang yang besar. Hal ini sesuai dengan pendapat (Radiarta dan Erlania 2015).

Makroalga di alam hidup menempel pada substrat yang stabil untuk menjaga posisinya agar tidak hanyut terbawa oleh arus, gelombang dan pasang surut. Makroalga sangat mudah untuk beradaptasi di semua jenis substrat, termasuk menempel di bagian karang hidup yang mengalami pelapukan (Dhagalkar dan Devanand, 2004).

**Keanekaragaman Makroalga di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang.**

Indeks keanekaragaman makroalga di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener karena konsep ini paling banyak dikenal dan digunakan untuk mengukur keberagaman didalam komunitas (Magurran, 1988).

Tabel 2. Indeks keanekaragaman Makroalga

Keterangan	Makroalga Horizontal	Makroalga Vertikal	Rata-rata
nilai H'	1,4315	1,4167	1,42415
Kriteria			Rendah

*Hasil Penelitian*

Berdasarkan tabel 2, maka dapat dijelaskan bahwa Indeks keanekaragaman di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat secara horizontal sebesar 1,4315 dan vertikal 1,4167. Odum (1993) menyatakan bahwa, apabila ( $H' < 3$ ) maka indeks keanekaragaman di wilayah tersebut rendah. Hal ini di pengaruhi oleh faktor lingkungan suhu, salinitas, kecepatan arus, pH dan kondisi pantai tersebut dimana substratnya lebih didominasi dengan berkarang dan lebih banyak di temukan makroalga coklat (*phaeophyta*) karena makroalga coklat sangat cocok hidup di daerah pasang surut yang besar (Nyabaken 1992).

Rendahnya nilai  $H'$  atau indeks keanekaragaman baik dari pengukuran secara vertikal maupun horisontal di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat adalah rendah dikarenakan kondisi lingkungan dan tipe substratnya yang didominasi dengan berkarang.

Pada jenis makroalga di daerah berkarang memiliki toleransi hidup terhadap kekeringan pada waktu air laut surut terendah, hal ini sesuai dengan Kadi (2004), bahwa di substrat paparan terumbu karang yang relatif dekat dengan bagian daratan pada waktu air surut terendah, makroalga yang tumbuh memperlihatkan toleransi tinggi terhadap kekeringan terutama dari marga, *Halimeda*, *Padina*, *Gracillaria* dan *Saragasum*.

**Faktor Lingkungan**

Pantai Puru merupakan pantai yang memiliki, suhu, ph dan salinitas yang berbeda dengan pantai pada umumnya karena pantai tersebut merupakan pantai selatan. Menurut alsan (1991) dan lapu (2013), Faktor lingkungan merupakan faktor yang sangat penting karena sebagai faktor pendukung kehidupan makroalga.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter lingkungan di Pantai Puru Amarasi Barat.(pengukuran suhu dan kecepatan arus)

Faktor Lingkungan	Pengukuran I			Pengukuran II			Rata-Rata
	Jam			Jam			
	08:00	12:00	17:00	08:00	12:00	17:00	
Suhu <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	31 <sup>0</sup> C	28 <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	30 <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	29.33 <sup>0</sup> C
Kecepatan Arus (m/s)	0,90	0,81	0,85	0,83	0,80	0,84	0.84
Salinitas	37			40			
Nilai ph	6,7			6,6			
Substrat	Berkarang			Berkarang			

### *Hasil Penelitian*

#### 1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan thermometer dengan kisaran antara 29<sup>0</sup>-31<sup>0</sup>C dan rata-rata suhu yang diperoleh 29,33<sup>0</sup>C. Pengukuran suhu ini dilakukan selama 2 kali dalam pengambilan sampel yaitu pada minggu pertama pengambilan sampel dan minggu terakhir sesudah pengambilan sampel, dalam sehari dilakukan 3 kali pengukuran suhu yaitu pada pukul 08:00, 12:00, dan 17:00, hal ini dilakukan karena suhu air laut dapat berubah-ubah. Menurut (Sumich,1992), jika suhu terlalu tinggi dibatas maksimum toleransi makroalga tersebut, akan mengakibatkan makroalga sulit untuk bertahan hidup. Umumnya makroalga dapat bertahan hidup pada suhu 24-30<sup>0</sup>C ada juga spesies yang hidup pada suhu 31<sup>0</sup>C (Lobban dan Harrison, 1994). Suhu mempengaruhi proses-proses fisiologi yaitu fotosintesis, laju respirasi, pertumbuhan dan reproduksi. Proses fisiologis tersebut akan menurun drastis apabila temperatur perairan berada di luar kisaran optimal tersebut (Nybaken 1992 dalam Nur 2014)

#### 2. Kecepatan Arus

Kecepatan arus di Pantai Puru diukur dengan menggunakan flow meter, tujuan pengukuran ini dilakukan agar dapat mengetahui kecepatan arus di Pantai Puru yang ditumbuhi makroalga. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan pada pengukuran minggu pertama dan kecepatan arus yang didapat adalah 0.90 m/s, 0.81 m/s, 0.85 m/s pada pengukuran minggu terakhir pengukuran kecepatan arus

yang didapat 0.80 m/s, 0.84 m/s dan 0.80 m/s dengan demikian data yang didapat dijumlahkan dan bagi dengan hasil ulangan rerata 0.84 m/s.

#### 3. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada hari pertama penelitian dan hari terakhir penelitian dengan menggunakan refraktometer dengan cara mengambil air laut kemudian ditetesi 1 atau 2 tetes kemudian diterawang menghadap ke cahaya matahari dan membaca skala yang muncul, dari hasil pengukan yang dilakukan di Pantai Puru, hasil yang didapat saat pengukuran salinitas air laut pada skala pertama menunjukkan angka 37 ‰ dan pada pengukuran minggu terakhir 40 ‰ dengan rerarta 38,5 ‰. Adanya perbedaan salinitas pada hari pertama dan terakhir dipengaruhi oleh adanya sirkulasi air laut dalam proses pasang surut air laut di Pantai Puru. Menurut Nybakken (1992) sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dalam aliran sungai. Perairan dengan tingkat curah hujan tinggi dan dipengaruhi oleh aliran sungai memiliki salinitas yang rendah sedangkan perairan yang memiliki penguapan yang tinggi, salinitas perairannya tinggi.

Kondisi ini merupakan kondisi yang umum biasanya ditemukan, menurut Lunning (1990), masing-masing setiap spesies makroalga memiliki tingkat toleransi salinitas untuk dapat bertahan hidup dan bertumbuh secara maksimal.

#### 4. Nilai pH

Nilai pH diambil dengan menggunakan alat bantu pH meter dengan cara air laut ditampung dalam wadah kemudian bagian elektroda pH meter diambil dan dicelupkan kedalam wadah yang berisi air laut. Angka yang didapat berkisar antara 6,5 – 6,6 dengan rerata 6,65. Dari hasil pengukuran pH yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai pH air laut pada Pantai Puru sangat baik untuk pertumbuhan makroalga, tetapi hanya jenis-jenis makroalga yang hidup di substrat yang keras yaitu substrat berkarang karena kondisi lingkungan dengan sebagian substrat berpasir. Menurut Ayubi (2011) keberadaan pH suatu perairan derajat keasaman (pH) sangat penting sebagai parameter kualitas air. Kondisi pH air laut di Pantai Puru memiliki tingkat produktifitas yang sangat tinggi sehingga dapat menunjang pertumbuhan makroalga yang hidup di panatai Puru. Secara umum air laut relatif lebih alkali (basa) sekitar 8.0 akan tetapi organisme air laut relatif mampu beradaptasi dengan ruang pH yang lebar, Anonim (2011).

Kaswadji (1997) mengatakan bahwa suatu perairan dengan pH 5,5-6,5 dan pH yang lebih dari 8,5 merupakan perairan yang tidak produktif, perairan dengan pH 6,5-7,5 termasuk dalam perairan yang produktif dan perairan dengan pH antara 7,5-8,5 merupakan produktifitas yang tinggi.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Ditemukan jenis-jenis makroalga sebagai berikut *Boergesenia forbesii*, *Halimeda makroloba decais*, *Amphiroa rigida lamouroux*, *Acanthophora muscoides*, *turbinaria ornata*, *saragasum muticum*, *hormophysa triquertram*, *saragasum plagyophyllum*, *saragasum polysystem*, *fucus sp* dan *padina australis*.
2. Indeks keanekaragaman makroalga di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang menghitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1993) : hasil yang di dapat rendah dengan nilai secara horizontal sebesar 1,4315 dan vertikal 1,4167.
3. Faktor lingkungan berdasarkan hasil penelitian : suhu 29,33<sup>0</sup>C, kecepatan arus 0,84 m/s, salinitas 38,5 ‰, nilai pH 6,65 dari nilai rerata pada pengukuran faktor lingkungan dapat disimpulkan bahwa lingkungan yang berada di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang memiliki produktifitas yang baik dalam mendukung kehidupan makroalga di panatai puru.

### Saran

1. Darea ini masih bisa dilakukan penelitian lainnya karena ada beberapa jenis makroalga yang dapat dimakan dan dibuat bahan fermentasi dan obat-obatan yang terdapat di Pantai Puru Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang yang belum dilakukan penelitian.

2. Diharapkan bagi pemerintah dan masyarakat setempat untuk menjaga dan melestarikan pantai agar terhindar dari kerusakan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Atmadja, W. S; Kadi A; Sulistijo dan Rachmaniar. 1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Angkasa W.I, Purwoto H, Anggadireja J.T. 2011. *Teknik Budidaya Rumput Laut*.
- Aslan, L. M. 1991. Budidaya Rumput Laut. Kanisius. Yogyakarta.
- Bold, H. C., and Wynne, M.J. 1985. Introduction to the Algae. Struktur and Reproduction. 2nd ed. Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs. New Jersey.
- Duffy J. E. and M. E. Hay. 1990. Seaweed adaptations to herbivory: chemical, tructural, and morphological defensesare often adjusted to spatial or temporal patterns of attack. *BioScience*, 40 (5): 368-375
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima. Kanisius. Yogyakarta
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta. 198 Halaman.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.