

Struktur Komunitas Makroalga Di Daerah Intertidal Pantai Berbatu Desa Otan, Kecamatan Semau Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Rockie R.L. Supit*, Imanuel Jacob Emola, Fanny Iriany Ginzel

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Kristen Artha Wacana
Jl. Adisucipto Oesapa, Kelapa Lima, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
*Corresponding author e-mail: supitrockie@gmail.com

ABSTRAK: Substrat sebagai habitat sangat menentukan komunitas di daerah intertidal. Oleh karena itu keberadaan substrat sangat berpengaruh terhadap komunitas makroalga. Daerah intertidal berbatu adalah daerah yang cukup ekstrem karena memiliki substrat keras dengan kondisi gelombang pasang surutnya besar. Kondisi tersebut akan mempengaruhi karakteristik setiap makroalga yang hidup di Pantai berbatu. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan struktur komunitas makroalga di daerah intertidal pantai berbatu Desa Otan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, penentuan lokasi dengan teknik *purposive sampling*. Stasiun pengamatan sebanyak 3 stasiun, setiap stasiun terdiri dari 3 garis transek dan setiap garis transek diletakkan 10 plot berukuran 1 m x 1 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi jenis makroalga di daerah intertidal pantai berbatu Desa Otan terdiri dari divisi yaitu Chlorophyta sebanyak 18 spesies, Phaeophyta sebanyak 5 spesies dan Rhodophyta sebanyak 10 spesies. Makroalga yang banyak ditemukan adalah spesies *Caulerpa lentilifera* (21,80%), *Avrainvillea* sp (20,71%), dan *Enteromorpha compressa* (20,01%); *Padina antillarum* (43,26%), *Sargassum polycystum* (38,13%) dan *Laurencia papilosa* (33,02%). Secara keseluruhan komposisi jenis makroalga didominasi oleh alga hijau (Chlorophyta). Kepadatan tertinggi makroalga adalah alga hijau (Chlorophyta) pada ketiga stasiun pengamatan dengan kisaran nilai antara 0,532-1,526 ind/m². Frekuensi kehadiran tertinggi adalah *Enteromorpha compressa* berkisar antara 0,57-0,77 atau 57-77%; *Padina antillarum* dengan kisaran nilai 0,73-0,83 atau 73-83%; dan *Laurencia papilosa* sebesar 0,33-0,63 atau 33-63%. Indeks keanekaragaman sebesar 1,07-1,13 dengan kategori sedang, nilai indeks keseragaman sebesar 0,73-0,83 dengan kategori sedang dan tinggi, nilai indeks dominansi sebesar 0,10-0,12 dengan kategori rendah.

Kata kunci: Komunitas; makroalga; intertidal; pantai; berbatu

Community Structure of Macroalgae in The Intertidal of Rocky Coast of Otan Village, Semau Sub-District, Kupang District, East Nusa Tenggara Province

ABSTRACT: Habitat as a substrate determines the community in the intertidal area. Therefore, the presence of substrate greatly affects the macroalgae community. The intertidal of rocky beach is a fairly extreme area because it has a hard substrate with large tidal wave conditions. These conditions will affect the characteristics of each macroalgae that live in the rocky beach. This study aims to describe the structure of the macroalgae community in the intertidal rocky beach of Otan Village. The research method is a survey method, determining the location with *purposive sampling* technique. The observation location was determined as 3 stations, each station consists of 3 transect lines and each transect line is placed 10 plots measuring 1 m x 1 m. Data processing used Microsoft Excel software traps. Data processing using Microsoft Excel software. The results showed that the composition of macroalgae species in the intertidal rocky coast of Otan Village consisted of 18 species of Chlorophyta, 5 species of Phaeophyta and 10 species of Rhodophyta. Many macroalgae found were *Caulerpa lentilifera* (21.80%), *Avrainvillea* sp (20.71%), and *Enteromorpha compressa* (20.01%); *Padina antillarum* (43.26%), *Sargassum polycystum* (38.13%) and *Laurencia papilosa* (33.02%). Overall, the composition of macroalgae species is dominated by green algae (Chlorophyta). The highest density of macroalgae was green algae (Chlorophyta) at all three observation stations with a range of values between 0.532-1.526 ind/m². The highest frequency of

presence was *Enteromorpha compressa* ranging from 0.57-0.77 or 57-77%; *Padina antillarum* with a value range of 0.73-0.83 or 73-83%; and *Laurencia papilosa* of 0.33-0.63 or 33-63%. Diversity index of 1.07-1.13 with moderate category, uniformity index value of 0.73-0.83 with moderate and high category, dominance index value of 0.10-0.12 with low category.

Keywords: Community; macroalgae; intertidal; coastal; rocky

PENDAHULUAN

Makroalga termasuk tumbuhan tingkat rendah yang sangat sulit membedakan antara akar, batang dan daun (Fitriah *et al.*, 2018). Tumbuhan ini dapat tumbuh menempel pada substrat keras di intertidal hingga perairan dangkal, sehingga dengan mudah melakukan proses fotosintesis karena terkena sinar matahari secara langsung. Makroalga di perairan Indonesia memiliki potensi sebesar $\pm 6,4\%$ dari total biodiversitas makroalga di dunia (Sofiana *et al.*, 2022). Secara ekologis kehadiran makroalga di perairan baik daerah intertidal hingga perairan dangkal berfungsi sebagai penyumbang produktivitas primer (Sudhakar *et al.*, 2018). Dijelaskan oleh (Ghazali & Nurhayati, 2018) bahwa makroalga menyediakan makanan, oksigen melalui fotosintesis dan habitat bagi beberapa jenis biota laut terutama bagi beberapa organisme yang masih juvenil, seperti krustasea, moluska, Echinodermata dan alga kecil lainnya. Makroalga memiliki pigmen yang berasal dari hasil fotosintesis, sehingga dapat diklasifikasi menjadi alga merah (Rhodophyta), alga hijau (Chlorophyta) dan alga cokelat (Phaeophyta) (Agustina *et al.*, (2023); Putri *et al.*, (2023). Keberadaan substrat sangat berpengaruh terhadap komunitas makroalga yang tumbuh di dalamnya. Daerah intertidal berbatu merupakan daerah yang cukup ekstrem, yaitu memiliki substrat keras dan kondisi perairan bergelombang sangat besar. Kondisi tersebut menyebabkan makroalga yang tumbuh pada daerah intertidal akan memiliki karakteristik yang berbeda dengan makroalga yang tumbuh di daerah lain (Handayani, 2020; Handayani, 2019).

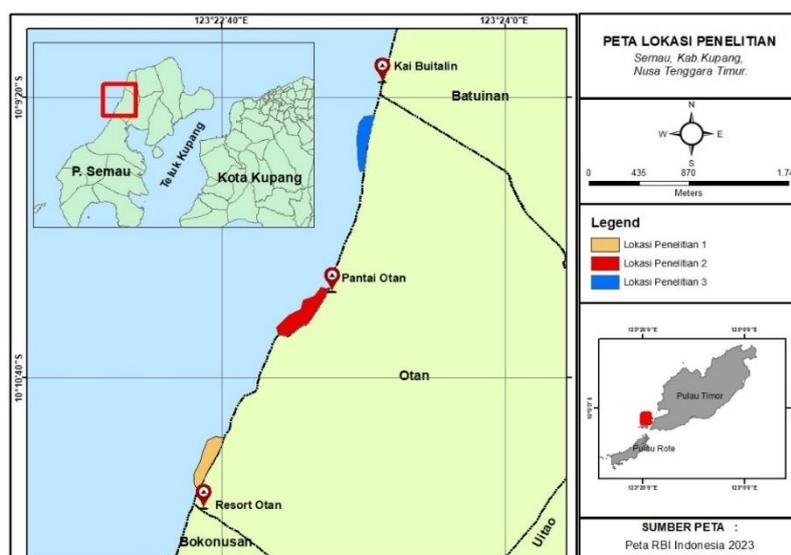
Desa Otan terdapat di salah satu pulau kecil yaitu Pulau Semau, secara administratif berada dalam wilayah Kecamatan Semau Kabupaten Kupang. Daerah intertidal pantai Otan terbilang strategis karena daerah ini merupakan peralihan antara ekosistem daratan (*backshore*) dan ekosistem perairan laut yang cukup mudah dan banyak berinteraksi dengan manusia. Menurut Juita & Suryati (2022) menjelaskan daerah intertidal akan terendam air laut pada saat air pasang dan menjadi daerah terbuka saat air laut surut. Daerah ini merupakan yang paling sempit jika dilihat luasnya namun memiliki keragaman dan kelimpahan organisme yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan habitat laut lainnya. Kondisi ini diperlihatkan oleh pantai intertidal berbatu Desa Otan yang memiliki berbagai jenis organisme hewan (fauna) dan tumbuhan makroalga.

Sejauh ini, masyarakat memanfaatkan sumberdaya di daerah intertidal berbatu saat air laut surut melalui aktivitas *gleaning* atau pengambilan organisme untuk dikonsumsi seperti moluska (gastropoda dan bivalvia), krustasea, echinoidea seperti *Tripneustes gratilla* sebagai lauk dan makroalga dari jenis *Caulerpa*, *Dictyosphaeri*, dan *Gracilaria* sebagai sayur laut. Makroalga jenis lainnya masih dianggap limbah sehingga dibiarkan tumbuh atau hanyut oleh arus di sekitar pantai intertidal (Hasil survei). Makroalga atau dikenal dengan rumput laut (seaweed) merupakan salah satu sumberdaya hayati laut bernilai ekonomi, memiliki manfaat bagi manusia dan lingkungan sekitarnya (Juita & Suryati, 2022). Makroalga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia sebagai bahan pangan, namun kenyataannya di Indonesia belum ada perhatian serius dari pemerintah untuk mengoptimalkan rumput laut non budidaya. Padahal bagi masyarakat pesisir telah lama memanfaatkan rumput laut sebagai bahan pangan baik secara langsung maupun diolah terlebih dahulu. Rumput laut yang dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir adalah alga cokelat, alga merah dan alga hijau (Ghazali & Nurhayati, 2018). Mengingat potensi makroalga cukup penting bagi ekosistem laut dalam memberikan banyak manfaat serta berdampak manusia secara tidak langsung, maka diperlukan kajian terhadap struktur komunitas makroalga di intertidal pantai berbatu Desa Otan, Kecamatan Semau Kabupaten Kupang.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 di sepanjang daerah intertidal pantai berbatu Desa Otan, Kecamatan Semau Kabupaten Kupang (Gambar 1). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Sebelum meletakkan garis transek dan plot, dilakukan penyisiran dan survey awal untuk mengetahui keberadaan makroalga. Penentuan stasiun menggunakan metode *purposive sampling*, Stasiun pengamatan yang ditentukan sebanyak 3. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel makroalga adalah transek garis dengan kuadran berukuran 1 m x 1 m (Agustina *et al.*, 2023). Panjang garis transek 100 m dipasang dari garis pantai pada tubir pantai berbatu secara tegak lurus ke arah laut. Pengamatan dapat dilakukan saat air laut menjelang surut. Pada setiap garis transek dipasang 10 plot. Jarak antar transek 50 m dan jarak antar plot 10 m. Pengamatan dilakukan saat air laut surut. Jenis makroalga diamati pada substrat berbatu dari yang terpapar matahari sampai terendam air di intertidal pantai berbatu. Makroalga yang diamati adalah bentuk thallusnya, kemudian dihitung jumlahnya dalam setiap plot. Sampel makroalga dikoleksi dan dimasukkan dalam plastik sampel lalu diberi label untuk mempermudah identifikasi. Makroalga diidentifikasi menggunakan petunjuk identifikasi dari Calumpong dan Meñez (1997); Jha *et al.* (2009); Coppejans *et al.* (2009); Coppejans *et al.* (2010).

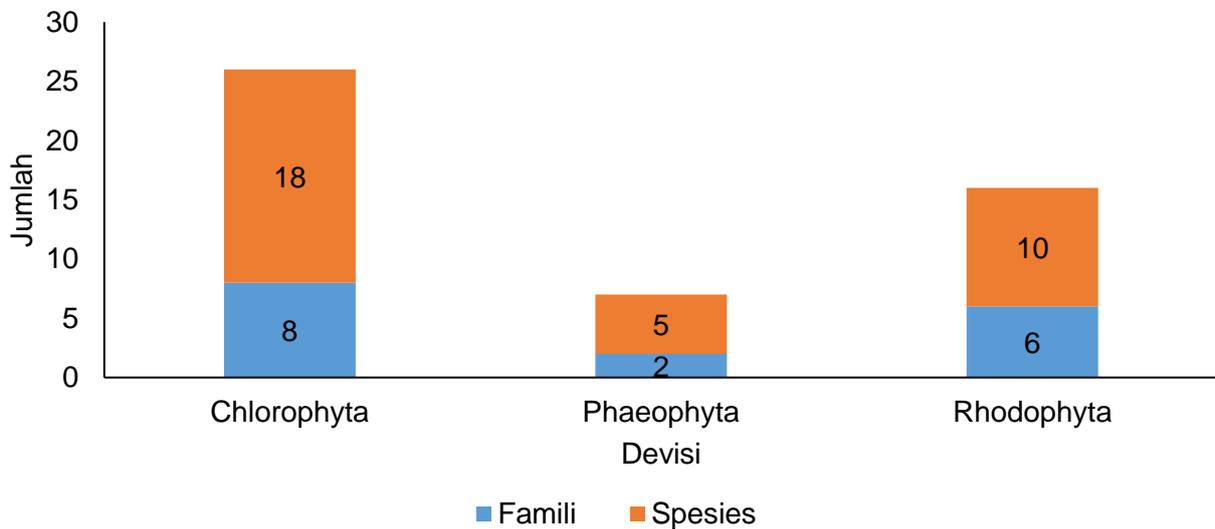
Hasil pengamatan jenis-jenis makroalga yang ditemukan dihitung jumlah individu per spesies sehingga mendapatkan komposisi jenis dengan rumus yang digunakan oleh (Litaay *et al.*, 2022). Perhitungan kepadatan jenis (D_i) mengikuti persamaan Ariani *et al.* (2020). Frekuensi kehadiran menunjukkan banyaknya plot pengamatan Dimana suatu spesies ditemukan di dalam luasan tertentu (Litaay *et al.*, 2022). Indeks keanekaragaman (H') makroalga dihitung menggunakan persamaan (Shannon-Wiener) yang diikuti oleh (Aswandi *et al.*, 2023). Kategori yang digunakan untuk menilai keanekaragaman jenis adalah $H < 1$ = keanekaragaman rendah, $1 < H < 3$ = keanekaragaman jenis sedang, $H > 3$ = keanekaragaman jenis tinggi (Sofiana *et al.*, 2022). Indeks keseragaman dapat dihitung menggunakan acuan dari Putri *et al.* (2023). Nilai indeks keseragaman dengan kisaran 0-1. Nilai 1 menggambarkan keadaan semua spesies melimpah. Kriteria nilai indeks adalah jika $0,00 < E < 0,50$ = keseragaman rendah, $0,50 < E < 0,75$ = keseragaman sedang, dan $0,75 < E < 1,00$ = keseragaman tinggi. Indeks dominansi digunakan menggambarkan jenis makroalga yang paling banyak ditemukan untuk menghitung nilai dominansinya. Indeks dominansi diperoleh menurut indeks dominansi Simpson menurut Ayhuan *et al.* (2017). Nilai indeks dominansi diklasifikasikan ke dalam tiga kriteria (Odum, 1993) yaitu: $C < 0,50$ = menunjukkan dominansi rendah; $0,50 < C > 0,75$ = menunjukkan dominansi sedang; $C > 0,75$ = menunjukkan dominansi yang tinggi.



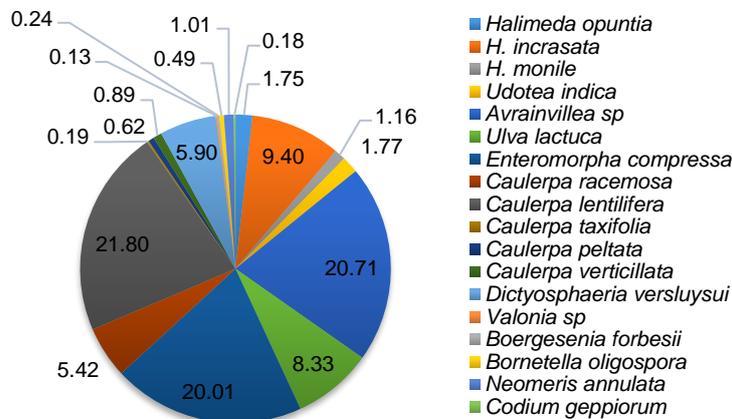
Gambar 1. Peta lokasi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

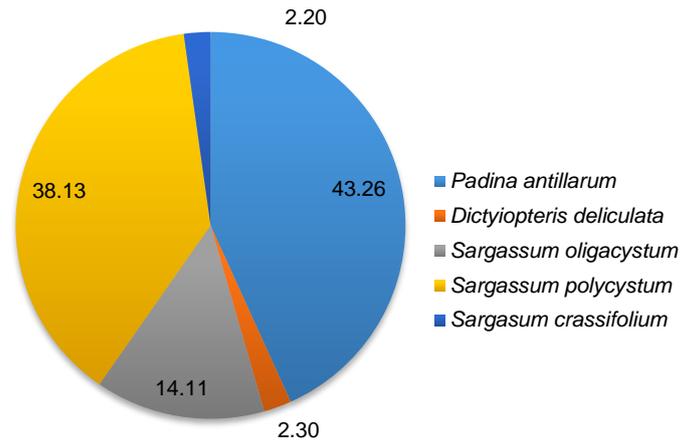
Komposisi jenis makroalga di lokasi penelitian ditemukan 3 kelompok makroalga yaitu Chlorophyta sebanyak 8 famili dan 18 jenis; Phaeophyta terdiri dari 2 famili dan 5 jenis; Rhodophyta terdiri dari 6 famili dan 10 jenis (Gambar 2). Adapun jenis-jenis makroalga yang ditemukan di lokasi penelitian antara lain: Chlorophyta terdiri dari *Halimeda opuntia*, *H. incrasata*, *H. monile*, *Udotea indica*, *Avrainvillea* sp, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha compressa*, *Caulerpa racemosa*, *C. lentilifera*, *C. taxifolia*, *C. peltata*, *C. verticillata*, *Dictyosphaeria versluysui*, *Valonia* sp, *Boergesenia frobesii*, *Bornetella oligospora*, *Codium geppiorum*. Phaeophyta terdiri dari *Padinan antillarum*, *Dictyopteris deliculata*, *Sargassum oligacystum*, *S. polycystum*, *S. crassifolium*. Sedangkan Rhodophyta terdiri dari *Gracilaria fisheri*, *G. sarlicornia*, *Halymenia durvilei*, *Tricleacarpa fragilis*, *Galaxaura arborea*, *Acanthophora specifera*, *Laurencia papilosa*, *Amphiroa fragilissima*, *A. rigida* dan *Wurdemannia minata*. Komposisi makroalga Chlorophyta tertinggi yaitu *Caulerpa lentilifera* (21,80%) dan terendah yaitu *Valonia* sp (0,13%); Phaeophyta tertinggi adalah *Padina antillarum* (43,26%) dan terendah *Sargassum crassifolium* (2,20%); Rhodophyta tertinggi adalah *Laurencia papilosa* (33,02%) dan terendah yaitu *Halimena durvilei* (0,99%) (Gambar 3-5).



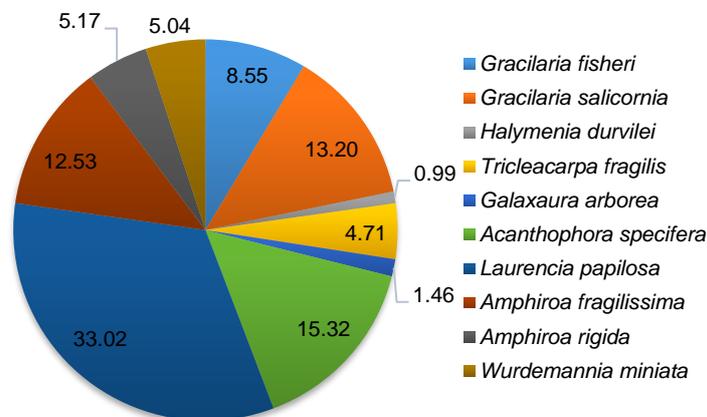
Gambar 2. Klasifikasi Makroalga



Gambar 3. Komposisi jenis Chlorophyta



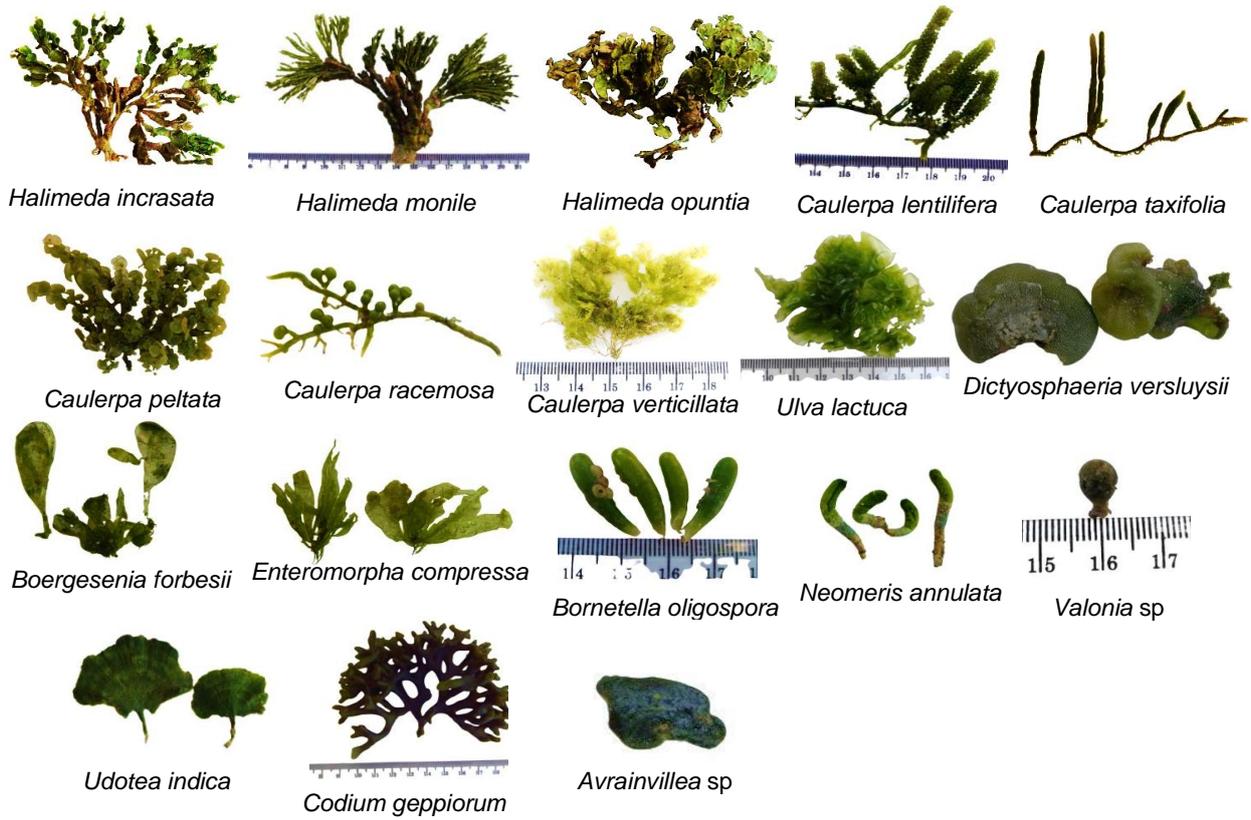
Gambar 4. Komposisi jenis Phaeophyta



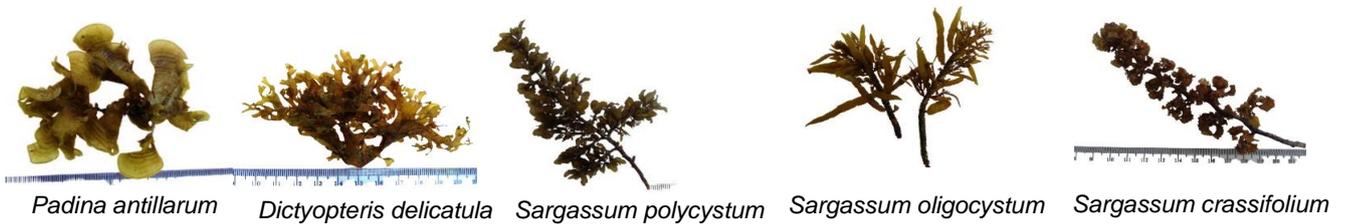
Gambar 5. Komposisi jenis Rhodophyta

Hasil penelitian menunjukkan bahwa makroalga yang ditemukan memiliki komposisi baik jenis dan jumlah yang berbeda-beda. Secara keseluruhan makroalga yang mendominasi di daerah intertidal pantai berbatu Desa Otan yaitu kelompok Chlorophyta, diikuti oleh Rhodophyta, sedangkan Phaeophyta ditemukan dalam jumlah sangat sedikit. Hal ini disebabkan karena Jenis-jenis Chlorophyta yang ditemukan memiliki bentuk thallusnya kecil dan *holdfast* yang kuat menempel pada setiap substrat keras di daerah intertidal pantai berbatu dari zona kering (batas pasang surut) hingga zona yang terendam dalam kolom air laut. Sedangkan makroalga Phaeophyta dan Rhodophyta hanya memiliki jenis-jenis tertentu yang mampu beradaptasi dengan kondisi arus pasang surut yang kuat, dan substrat keras. Makroalga yang ditemukan di intertidal pantai berbatu dengan kecepatan arus pasang surut yang kuat memiliki bentuk thallus yang relatif kecil, dan menancapkan *holdfast* dengan kuat pada substrat keras. Kebanyakan makroalga yang thallusnya lebar dan besar dapat dijumpai di perairan lebih tenang dan terlindung dengan substrat dasar perairan halus seperti pasir, berlumpur.

Hasil pengamatan terhadap semua jenis makroalga yang ditemukan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa secara morfologi memiliki thallus berukuran kecil, tidak mudah sobek, karakteristik *holdfast* seperti cakram yang mampu menempel pada jenis substrat keras seperti batuan, karang mati, pecahan karang. Thallus yang kecil merupakan bentuk adaptasi makroalga pada perairan dengan arus pasang yang kuat. Banyaknya jenis makroalga yang ditemukan di lokasi penelitian tidak terlepas dari kondisi lingkungan abiotik di daerah intertidal pantai berbatu Desa Otan. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan dari (Jamilatun *et al.*, 2020) wilayah yang terkena Gerakan gelombang dan arus yang besar cenderung didominasi oleh makroalga yang memiliki



Gambar 6. Jenis-jenis Chlorophyta



Gambar 7. Jenis-jenis Phaeophyta



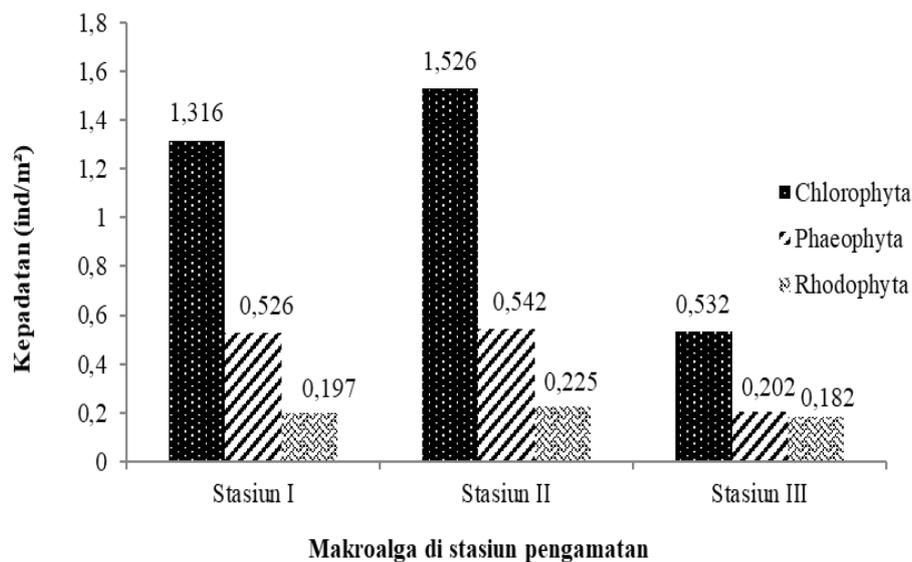
Gambar 8. Jenis-jenis Rhodophyta

thallus kasar dan mempunyai struktur yang kompleks. Arus dan gelombang merupakan faktor pendukung pertumbuhan makroalga, dimana gelombang memiliki pengaruh besar terhadap aerasi, transport nutrisi dan pengadukan air. Semakin keras arus suatu perairan pertumbuhan makroalga akan semakin cepat karena difusi nutrisi ke dalam sel tumbuhan makroalga makin banyak sehingga metabolisme dan perkembangan sel dipercepat proses pertumbuhannya. Selain itu, arus dan gelombang dapat membantu memutuskan thallus hingga robek dan terlepas dari substratnya dan melancarkan proses pelepasan spora-spora baru hingga menempel pada substrat.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa makroalga dari kelompok alga hijau (Chlorophyta) memiliki kepadatan tertinggi pada ketiga stasiun pengamatan dengan kisaran nilai antara 0,532-1,526 ind/m², sedangkan kedua makroalga lainnya yaitu alga cokelat (Phaeophyta) (0,202-0,526 ind/m²) dan alga merah (Rhodophyta) (0,182-0,225 ind/m²) memiliki kepadatan jenisnya paling rendah (Gambar 9).

Kepadatan jenis makroalga tertinggi pada lokasi penelitian yaitu alga hijau (Chlorophyta) dibandingkan alga cokelat (Phaeophyta) dan alga merah (Rhodophyta). Tingginya kepadatan alga hijau (Chlorophyta) diduga memiliki banyak jenis sebagai pionir yang tumbuh pada beberapa substrat keras, mampu beradaptasi terhadap lingkungan ekstrem seperti derasnya arus dan gelombang pasang pada pantai berbatu. Tingginya kepadatan alga hijau (Chlorophyta) dipengaruhi oleh adanya jumlah jenis dan individu lebih banyak dibandingkan kedua kelompok makroalga lainnya. Beberapa jenis alga hijau (Chlorophyta) yang dominan hidup membentuk rumpun besar dan padat menempati semua ruang pada berbagai tipe substrat di pantai berbatu. Berbeda dengan alga cokelat (Phaeophyta) dan alga merah (Rhodophyta) memiliki kepadatan jenis yang rendah di lokasi penelitian. Alga cokelat (Phaeophyta) walaupun jumlah jenisnya sedikit namun beberapa jenis dengan jumlah individu lebih banyak dapat beradaptasi dan tumbuh pada substrat keras. Sedangkan alga merah (Rhodophyta) yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki jumlah jenis lebih dari alga cokelat (Phaeophyta) akan tetapi jumlah individu sangat sedikit. Hal ini diduga beberapa jenis alga merah yang ditemukan memiliki kemampuan terbatas menempati substrat keras tertentu pada pantai berbatu.

Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan Ayhuan *et al.* (2017) menyebutkan bahwa tipe substrat atau habitat dan dominansi spesies makroalga berpengaruh pada sebaran kepadatan makroalga tersebut. Faktor-faktor abiotik lainnya seperti kecerahan, sirkulasi arus sebagai pembawa nutrisi dan adaptasi terhadap lingkungan akan mempengaruhi tingkat kepadatan jenis makroalga



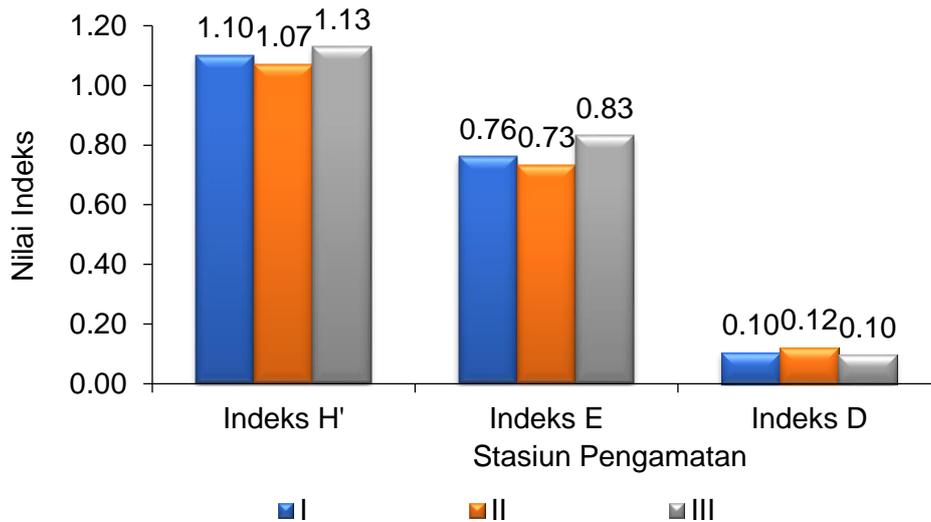
Gambar 9. Nilai kepadatan jenis makroalga

Nilai frekuensi kehadiran setiap jenis makroalga yang ditemukan di daerah intertidal pantai berbatu disajikan pada Tabel 1. Alga hijau (Chlorophyta) dengan tingkat frekuensi kehadiran tertinggi adalah *Enteromorpha compressa* berkisar antara 0,57-0,77 atau 57-77%; alga coklat (Phaeophyta) adalah *Padina antillarum* dengan kisaran nilai frekuensi antara 0,73-0,83 atau 73-83%; sedangkan alga merah (Rhodophyta) dengan frekuensi kehadiran tertinggi adalah *Laurencia papilosa* sebesar 0,33-0,63 atau 33-63%. Hal ini menandakan bahwa spesies-spesies dari makroalga lebih mendominasi di intertidal pantai berbatu Desa Otan. Hal ini karena ada kemungkinan terdapat variasi substrat dan luasan substrat di pantai tersebut dari zona atas (bagian kering yang terpapar matahari secara langsung) hingga zona bawah yang terendam air mampu menyokong kehadiran spesies makroalga tersebut. Menurut (Lokollo, 2019); (Litaay et al., 2022) menjelaskan frekuensi kehadiran makroalga berdasarkan kemampuan untuk menempati ruang yang luas pada substrat, karena setiap jenis makroalga mempunyai kekhususan tersendiri untuk mampu beradaptasi dan bertahan hidup.

Tabel 1. Hasil perhitungan frekuensi kehadiran setiap jenis makroalga di lokasi penelitian

Divisi	Family	Spesies	Fi		
			Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Chlorophyta	Halimedaceae	<i>Halimeda opuntia</i>	0,30	0,17	0,47
		<i>H. incrasata</i>	0,57	0,47	0,40
		<i>H. monile</i>	-	-	0,50
	Udoteaceae	<i>Udotea indica</i>	0,27	0,23	0,60
		<i>Avrainvillea</i> sp	0,43	0,50	0,10
	Ulvaceae	<i>Ulva lactuca</i>	0,37	0,83	0,27
		<i>Enteromorpha compressa</i> *	0,67	0,77	0,57
	Caulerpaceae	<i>Caulerpa racemose</i>	0,40	0,10	0,63
		<i>C. lentilifera</i>	0,73	0,23	0,63
		<i>C. taxifolia</i>	0,03	0,17	-
		<i>C. peltata</i> **	-	0,03	-
		<i>C. verticillate</i>	-	-	0,43
	Valoniaceae	<i>Dictyosphaeria versluysii</i>	0,47	0,27	-
		<i>Valonia</i> sp	-	-	0,30
	Siphonocladaceae	<i>Boergesenia forbesii</i>	0,13	0,07	-
Dasycladaceae	<i>Bornetella oligospora</i>	0,20	0,03	0,23	
	<i>Neomeris annulate</i>	0,30	0,17	0,23	
Codiaceae	<i>Codium geppiorum</i>	0,30	0,07	-	
Phaeophyta	Dictyotaceae	<i>Padina antillarum</i> *	0,77	0,83	0,73
		<i>Dictyopteris deliculata</i>	0,23	0,13	0,10
	Sargassaceae	<i>Sargassum oligacystum</i>	0,53	0,17	0,47
		<i>S. polycystum</i>	0,60	0,30	0,30
		<i>S. crassifolium</i> **	-	0,03	0,43
Rhodophyta	Gracilariaceae	<i>Gracilaria fisheri</i>	0,30	0,43	0,07
		<i>G. salicornia</i>	0,20	0,30	0,37
	Cryptonomiaceae	<i>Halymenia durvillei</i> **	0,30	-	-
	Galaxauraceae	<i>Tricleacarpa fragilis</i>	0,43	0,03	0,10
		<i>Galaxaura arborea</i>	0,30	0,07	-
	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora specifera</i>	0,27	0,17	0,60
		<i>Laurencia papilosa</i> *	0,63	0,33	0,53
	Corallinaceae	<i>Amphiroa fragilissima</i>	0,53	0,07	0,20
		<i>Amphiroa rigida</i>	0,37	0,07	-
	Wurdemanniaceae	<i>Wurdemannia miniate</i>	0,30	0,17	0,07

Ket: *) frekuensi kehadiran tinggi, **) frekuensi kehadiran jarang



Gambar 10. Nilai kenakeragaman, keseragaman dan dominansi makroalga

Hasil analisis struktur komunitas makroalga pada ketiga stasiun pengamatan menunjukkan nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,07-1,13 dengan kategori sedang, nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,73-0,83 dengan kategori sedang dan tinggi, dan nilai indeks dominansi berkisar antara 0,10-0,12 dengan kategori rendah (Gambar 10). Menurut Agustina *et al.* (2023) bahwa jumlah individu setiap jenis makroalga dan jumlah total individu seluruh jenisnya merupakan hal yang sangat mempengaruhi nilai keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Hal ini dijelaskan juga oleh Ariani *et al.* (2020) bahwa indeks keanekaragaman spesies yang diperoleh dipengaruhi oleh heterogenitas atau keberagaman substrat. Kestabilan, kekerasan, tekstur dan porositas substrat sangat penting bagi makroalga untuk tumbuh dan beradaptasi. Sedangkan Putri *et al.* (2023) menjelaskan bahwa nilai keseragaman makroalga yang ditemukan umumnya memiliki jumlah yang merata atau tidak jauh berbeda. (Ariani *et al.*, 2020) bahwa indeks dominansi memiliki kaitan dengan indeks keanekaragaman suatu komunitas.

KESIMPULAN

Jumlah jenis setiap kelompok makroalga di intertidal pantai berbatu Desa Otan adalah 18 spesies alga hijau (Chlorophyta), 5 spesies alga cokelat (Phaeophyta) dan 10 spesies alga merah (Rhodophyta). Makroalga yang banyak ditemukan adalah spesies *Caulerpa lentilifera*, *Avrainvillea* sp, *Enteromorpha compressa*, *Padina antillarum*, *Sargassum polycystum* dan *Laurencia papilosa*. Komposisi jenis dan kepadatan jenis tertinggi adalah alga hijau (Chlorophyta). Frekuensi kehadiran jenis tertinggi adalah *Enteromorpha compressa*; *Padina antillarum* dan *Laurencia papilosa*. Indeks keanekaragaman masuk dalam kategori sedang, indeks keseragaman masuk dalam kategori sedang hingga tinggi dan indeks dominansi masuk dalam kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Muliadi, & Helena, S. 2023. Struktur Komunitas Makroalga di Perairan Bagian Selatan Pulau Kabung Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 6(1):50–57.
- Ariani, S., Idrus, A. Al, Japa, L., & Santoso, D. 2020. Struktur Komunitas Makroalga Sebagai Indikator Ekologi Ekosistem Perairan Pada Kawasan Konservasi Laut Daerah Di Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1):132–138. DOI: 10.29303/jbt.v20i1.1690
- Aswandi, A., Warsidah, W., Sofiana, M.S.J., Gusmalawati, D., Rousdy, D.W., & Safitri, I. 2023. Struktur Komunitas Makroalga Di Perairan Temajuk Kecamatan Paloh Kalimantan Barat. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 7(1):59-72. DOI: 10.21776/ub.jfmr.2023.007.01.7

- Ayhuan, H.V., Zamani, N.P., & Soedharma, D. 2017. Analisis Struktur Komunitas Makroalga Ekonomis Penting Di Perairan Intertidal Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 8(1):19–38. DOI: 10.24319/jtpk.8.19-38
- Coppejans, E., Prathep, A., Leliaert, F., Lewmanomont, K., & Clerck, O. De. 2010. Seaweeds Of Mu Ko Tha Lae Thai (SE Thailand)-Methodologies and Field Guide to The Dominant Species. Vol. 11. Biodiversity Research and Training Program (BRT),
- Coppejans, R., Leliaert, F., Dargent, O., Gunasekara, R., & Clerck, O. De. 2009. Sri Lankan Seaweeds-Methodologies and Field Guide to The Dominant Species. *Botanica Marina*, 6(1):109-119.
- Fitriah, R., Ramadhana, N.H., Irmawati, Yunus, B., Nur, M., & Atjo, A.A. 2018. Komposisi Jenis Makroalga Di Perairan Lombo'Na, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Saintek Peternakan Dan Perikanan*, 2(1):33–36.
- Ghazali, M., & Nurhayati. 2018. Peluang Dan Tantangan Pengembangan Makroalga Non Budidaya Sebagai Bahan Pangan Di Pulau Lombok. *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(2):135–140. DOI: 10.31764/agrotek.v5i2.705
- Handayani, T. 2019. Macroalgae on the Rocky Shore of the Southern Coast of Garut, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 278(1): 1–8. DOI: 10.1088/1755-1315/278/1/012030
- Handayani, T. (2020). Struktur Komunitas, Peranan Dan Adaptasi Makroalga Di Intertidal Berbatu. *Oseana*, 45(1): 59–69. DOI: 10.14203/oseana.2020.vol.45no.1.56
- Jamilatun, A., Lestari, F., & Susiana, S. 2020. Pola Sebaran Jenis Makroalga di Zona Intertidal Perairan Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau, Indonesia. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, 4(2): 65–71. DOI: 10.29239/j.akuatikisile.4.2.65-71
- Jha, B., Reddy, C.R. ., Thakur, M.C., & Rao, M.U. 2009. Seaweeds of India – The Diversity and Distribution of Seaweeds of Gujarat Coast. *Seaweeds of India*. Springer Science & Business Media
- Juita, A.I., & Suryati, L.H. 2022. Pemberdayaan Limbah Makroalga (Rumput Laut) untuk meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*, 6(1):152–158. DOI: 10.37859/jpumri.v6i1.3299
- Litaay, C., Arfah, H., & Pattipeilohy, F. 2022. Potensi Sumber Daya Hayati Rumput Laut di Pantai Pulau Ambon sebagai Bahan Makanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(3): 405–417. DOI: 10.17844/jphpi.v25i3.41647
- Lokollo, F.F. 2019. Komunitas Makro Alga Di Perairan Pantai Eri Teluk Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 15(1): 40–45. DOI: 10.30598/tritonvol15issue1page40-45
- Putri, A.A.R.T., Watiniasih, N.L., & Angga, D.A. 2023. Struktur Komunitas Makroalga di Pantai Pandawa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 9(1): 29–40.
- Sofiana, M. S. J., Nurrahman, Y. A., Warsidah, Minsas, S., Yuliono, A., Helena, S., & Risiko. 2022. Community Structure Of Macroalgae In Lemukutan Island Waters, West Kalimantan. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 8(1):1–8.
- Sudhakar, K., Mamat, R., Samykan, M., Azmi, W.H., Ishak, W.F.W., & Yusaf, T. 2018. An overview of marine macroalgae as bioresource. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 91(March): 165–179. DOI: 10.1016/j.rser.2018.03.100