

Jenis-Jenis Protista Mirip Tumbuhan (Makroalga) di Pantai Sako, Bungus Teluk Kabung, Kota Padang

Arminianti Wau, Engla Islami Putri, Sakinatul Husna, Rahmadhani Fitri
Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kota Padang
Email: wauarminianti@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menjadi inventarisasi makroalga yang ada di Pantai Sako Bungus Kota Padang karena makroalga di tempat ini mempunyai peran baik secara ekonomi maupun ekologi. Pantai Sako yang memiliki luas 6000 meter persegi ini memiliki topografi pantai dengan karakteristik landai dengan pasir berwarna putih dan agak kecoklatan serta ombak yang bersahabat. Salah satu dari sekian banyak organisme laut yang bisa ditemukan hampir di seluruh pantai di Indonesia adalah makroalga. Makroalga adalah alga (tumbuhan laut) yang berukuran besar, dari beberapa sentimeter (cm) hingga meter. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis jenis protista mirip tumbuhan (makroalga) di Pantai Sako. Penelitian ini menggunakan metode survey dan dilakukan pada tanggal 20 Maret 2023. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di pantai Sako, Bungus, Teluk Kabung, Kota Padang dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 Spesies dari Divisi Phaeophyta (alga cokelat) yaitu *Sargassum echinocarpum*, *Sargassum duplicatum*, *Padina minor*, *Padina australis*, dan *Palmaria palmata*. Masing-masing spesies ini mempunyai ciri khas dan manfaat yang berbeda.

Kata kunci: Makroalga, Pantai Sako

PENDAHULUAN

Tiga perempat daratan dunia tertutup oleh air, dan Indonesia memiliki akses ke zona ekonomi eksklusif dan landas kontinen, dua wilayah perairan yang berpotensi mengandung berbagai sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati. Sumber daya hayati laut yang telah lama dikenal masyarakat sebagian besar berkaitan dengan sumber daya ikan, namun seiring dengan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan, ternyata masih banyak sumber daya hayati, termasuk alga, yang bermanfaat bagi peradaban (Silaban & Kadmaer, 2020)

Protista adalah mikroorganisme eukariotik autotrofik atau heterotrofik (mengandung membran inti). Mikroba ini mungkin memiliki satu sel atau beberapa. Protista multiseluler memiliki ukuran mulai dari 0,01 mm hingga 65 meter, sedangkan protista uniseluler memiliki panjang 5 mikrometer hingga 3 milimeter. Protista adalah makhluk autotrofik yang berperilaku sebagai fitoplankton dan dapat menghasilkan oksigen di bumi. Menurut Silva. L (2018) Mikroorganisme eukariotik yang dikenal sebagai protista adalah mereka yang bukan jamur, hewan, atau tumbuhan.

Mikroorganisme protista berfungsi sebagai produsen dan konsumen dalam rantai makanan, di antara keuntungan lainnya (Wijarinia, Nursia, & Listiani, 2020)

Protozoa, yang menyerupai hewan, tumbuhan, dan jamur, adalah tiga kategori di mana protista termasuk. Terlepas dari kemampuannya untuk bergerak, protozoa dapat diklasifikasikan berdasarkan apakah mereka bereproduksi secara seksual atau aseksual. Berdasarkan pigmen ekstra, struktur kloroplas, komposisi kimia dinding sel, dan cadangan makanan yang dihasilkan, protista mirip tumbuhan (alga) dikategorikan. Mirip dengan jamur, yang menghasilkan spora, bersifat heterotrofik, parasit, atau pengurai, protista mirip jamur memiliki ciri-ciri ini (Wijarinia, Nursia, & Listiani, 2020)

Makroalga merupakan salah satu biota laut yang terdapat hampir di seluruh pantai Indonesia. Alga besar, atau makroalga, dapat berukuran mulai dari beberapa sentimeter hingga beberapa meter. Dengan struktur tubuh berbentuk thallus dan masuk ke kingdom Protista dengan cara yang sebanding dengan tumbuhan, ganggang adalah organisme. Pigmen klorofil memungkinkan alga untuk berfotosintesis. Mayoritas ganggang ditemukan di perairan air tawar dan laut (Marianingsih, Amelia, & Suroto, 2013)

Alga merupakan organisme fotosintetik eukariotik dan terutama akuatik. Ukurannya berkisar dari Micromonas pipih kecil yang berdiameter 1 mikrometer (0,000039 inci) hingga rumput laut raksasa yang panjangnya mencapai 60 meter (200 kaki). Alga dapat beradaptasi dengan situasi ekologi yang berbeda dengan mengikuti jenis substrat yang berbeda. Faktanya, mereka sering diamati tumbuh sebagai epifit di permukaan spesies lain, termasuk ganggang lain yang biasanya berukuran lebih besar (Mudeng, 2017). Alga menyediakan banyak oksigen di bumi, mereka adalah bahan dasar makanan untuk hampir semua kehidupan akuatik, mereka adalah sumber minyak mentah, dan mereka menyediakan makanan dan produk farmasi dan industri untuk manusia. pH, nutrisi, suhu, salinitas, kekeruhan, sinar matahari, dan substrat (berpasir, berbatu, atau berbatu) semuanya berdampak pada keberadaan alga laut di perairan (Tuiyo, R. 2013). Ganggang memiliki banyak jenis siklus hidup. Pigmen fotosintesis mereka lebih bervariasi daripada tumbuhan, dan sel mereka memiliki ciri yang tidak ditemukan di antara tumbuhan dan hewan. Beberapa kelompok ganggang sudah tua, sedangkan kelompok lain tampaknya telah berevolusi lebih baru. Taksonomi alga dapat berubah dengan cepat karena informasi baru terus-menerus ditemukan. Studi tentang alga disebut phycology, dan orang yang mempelajari alga dikenal sebagai phycologist. (Rogers, Editor, & Sciences, 2011)

Meskipun ganggang adalah organisme fotosintetik, mereka tidak memiliki struktur reproduksi khusus tumbuhan, yang selalu memiliki struktur reproduksi multiseluler yang mengandung sel penghasil gamet subur yang dikelilingi oleh sel steril. Alga juga tidak memiliki akar, batang, dan daun yang sebenarnya—ciri-ciri yang sama dengan tanaman yang dikenal sebagai bryophyta (misalnya, lumut dan lumut hati).

Salah satu sumber daya pesisir yang dapat ditemukan adalah makroalga. makro alga sering disebut sebagai rumput laut oleh masyarakat luas (Sodiq, A. Q., & Arisandi, A. 2020). Tumbuhan tingkat rendah (Thallophyta), yang tidak memiliki akar, batang, dan daun asli, adalah contoh alga makro. Tubuh lengkap makroalga disebut sebagai thallus. Alga makro dapat menempel pada tanaman epifit serta substrat tertentu termasuk karang, lumpur, pasir, batu, dan benda keras lainnya seperti cangkang siput dan kayu (Lokollo, 2019). Untuk menjaga keberlangsungan keragaman sumber daya hayati laut, makroalga juga berperan penting dari segi biologi, ekologi, dan ekonomi (Meiyasa, F., & Tarigan, N, 2021). Tiga divisi Chlorophyta (ganggang hijau), Rhodophyta (ganggang merah), dan Phaeophyta (ganggang coklat) membentuk klasifikasi makroalga (Dawes, 1981).

Setiap pulau di Indonesia memiliki potensi wisata yang besar mulai dari pulau Sumatera, Sulawesi, Jawa, Kalimantan, hingga Papua. Berbagai tempat wisata di sebuah pulau sangat menarik untuk dikunjungi karena memiliki ciri khas di mata wisatawan. Salah satunya adalah Pantai Sako di Kota Padang. Pantai Sako yang memiliki luas 6000 meter persegi ini memiliki topografi pantai dengan karakteristik landai dengan pasir berwarna putih dan agak kecoklatan serta ombaknya yang sangat bersahabat bahkan bisa dibilang ombaknya kecil.

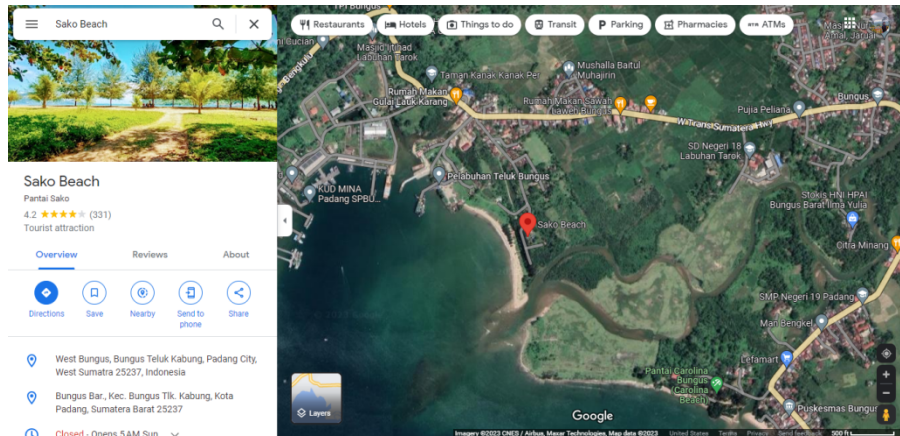
Berdasarkan hasil kajian sebelumnya untuk mengidentifikasi jenis Protista, dilakukan penelitian dengan menggunakan metode survei. Oleh karena itu, tujuan artikel ini untuk mengidentifikasi jenis jenis protista mirip tumbuhan (makroalga) di Pantai Sako.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Metode survei adalah metode penelitian kuantitatif dengan menggunakan sampel yang mewakili atau menggambarkan populasi secara keseluruhan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah protista mirip tumbuhan (makroalga).

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 Maret 2023 di Kawasan Pantai Sako, Sumatera Barat. Yang beralamat di jalan Bungus Bar., Kec. Bungus Tlk. Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat 25237



Gambar. Peta Lokasi pengambilan sampel

Alat dan Bahan

Pengamatan protista mirip tumbuhan (algae) makroskopis ini dilakukan di habitatnya yaitu di kawasan Pantai Sako. Menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Smart phone
2. Plastik putih
3. Saringan

Prosedur Penelitian

a. Penentuan lokasi dan pengambilan sampel

Penelitian dilaksanakan satu hari, dimulai pada Tanggal 20 Maret 2023 di kawasan Pantai Sako, Sumatera Barat. Data protista mirip tumbuhan(makroalga) yang diperoleh kemudian dianalisis. Pencarian protista mirip tumbuhan dilakukan pada hari Senin Tanggal 20 Maret 2023 yang berlokasi di pinggiran Pantai Sako, metode yang digunakan adalah eksplorasi dengan cara melakukan kontak visual (dengan cara melihat) dan fisik (dengan cara menyentuh, dsb).

Lokasi untuk pengambilan sampel dibagi menjadi dua stasiun. Kedua stasiun tersebut ditentukan berdasarkan perbedaan tipe substratnya. Stasiun I dengan tipe substrat berkarang dan berpasir, Stasiun II dengan tipe substrat berpasir dan substrat kayu kering. Pengambilan sampel dilakukan pada sore hari pada saat air laut sedang surut.

b. Identifikasi Makroalga

Setelah protista mirip tumbuhan makroskopis ditemukan, selanjutnya peneliti melakukan pengamatan dan mendokumentasikan protista mirip tumbuhan makroskopis dengan tujuan menyimpan data yang nantinya akan diperlukan. Lalu protista mirip tumbuhan makroskopis dikumpulkan dan disimpan, langkah selanjutnya yang peneliti lakukan adalah dengan melakukan pengamatan dan identifikasi protista mirip tumbuhan makroskopis yang diawali

dengan mencari nama protista mirip tumbuhan makroskopis dengan bantuan "Google Lens" yang nantinya identifikasi akan dilakukan dengan mencarinya melalui sumber "It is.gov". Situs ini digunakan untuk melihat taksonomi dari protista mirip tumbuhan makroskopis dan juga untuk memudahkan mencari sumber bacaan mengenai protista mirip tumbuhan makroskopis yang didapatkan oleh peneliti. (Times New Roman 12pt)


HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN





Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di Pantai Sako, Bungus Teluk Kabung, Kota Padang. Dari sekian banyak jenis makroalga kami menemukan 5 jenis Protista mirip tumbuhan yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis-jenis Protista yang ditemukan di Pantai Sako, Bungus Teluk Kabung, Kota padang

Divisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Phaeophyta	Phaeophytaceae	Fucales	Sargassaceae	Sargassum	<i>Sargassum echinocarpum</i>
					<i>Sargassum duplicatum</i>
		Dictyotales	Dictyotaceae	Padina	<i>Padina minor</i>
					<i>Padina australis</i>
		Palmariales	Palmariaceae	Palmaria	<i>Palmaria palmata</i>

Tabel 2. Spesies Protista yang ditemukan di Pantai Sako, Bungus Teluk Kabung, Kota Padang

Spesies	Gambar
<i>Sargassum echinocarpum</i>	

Spesies	Gambar
<i>Sargassum duplicatum</i>	
<i>Padina minor</i>	
<i>Padina australis</i>	
<i>Palmaria palmata</i>	

Berdasarkan hasil pengamatan diatas dapat diketahui bahwa protista mirip tumbuhan (makroalga) yang ditemukan di Pantai Sako sebanyak 5 jenis, yaitu *Sargassum echinocarpum*, *Sargassum duplicatum*, *Padina minor*, *Padina australis*, *Palmaria palmata*. Spesies tersebut tergolong kedalam divisi Phaeophyta (alga cokelat). Divisi Phaeophyta banyak ditemukan di Pantai Sako karena spesies dari divisi Phaeophyta mampu bertoleransi terhadap keadaan di pantai yang memiliki ombak di daerah pasang-surut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Marianingsih, P., Amelia, E., & Suroto, T. (2013) bahwa divisi Phaeophyta merupakan jenis spesies

yang paling banyak ditemukan di daerah pasang surut karena phaeophyta memiliki kemampuan toleransi terhadap ombak.

Jenis makroalga dari divisi Phaeophyta yang ditemukan di Pantai Sako berasal dari tiga genus, yaitu genus *Sargassum*, *Padina* dan *Palmaria*. Genus *Sargassum* terdiri dari dua spesies, yaitu *Sargassum echinocarpum* dan *Sargassum duplicatum*. *Sargassum* merupakan salah satu makroalga yang mampu tumbuh dan mempertahankan diri di lingkungan perairan laut karena *Sargassum* dapat membentuk lingkungan khas dengan melakukan asosiasi bersama spesies atau organisme laut lainnya. Genus *Padina* terdiri dari dua spesies yaitu *Padina minor* dan *Padina australis*. Dan yang terakhir dari genus *Palmaria* terdiri dari satu spesies yaitu *Palmaria palmata*.

Pengambilan sampel makroalga di Pantai Sako dibuat sebanyak 2 stasiun. Hal tersebut ditentukan berdasarkan perbedaan tipe substrat yang ada. Stasiun I dengan tipe substrat berkarang dan berpasir, Stasiun II dengan tipe substrat berpasir dan substrat kayu kering. Berdasarkan hasil pengamatan, semua jenis makroalga dapat ditemukan di kedua stasiun (Tabel 3). Hal ini mengindikasikan bahwa tipe substrat yang ada di Pantai Sako sesuai sebagai tempat pertumbuhan makroalga. Pertumbuhan makroalga alami ditentukan berdasarkan habitatnya, salah satunya tipe substrat tempat melekat atau menempelnya makroalga tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tuiyo, R. (2013) bahwa keberadaan makroalga dipengaruhi oleh tipe substrat (berpasir, berbatu), pH, nutrisi, suhu, salinitas, kekeruhan, dan sinar matahari. Pendapat yang sama dari Lokollo (2019) menjelaskan bahwa makroalga dapat menempel tanaman epifit dan pada substrat tertentu seperti karang, lumpur, pasir, dan benda keras lainnya seperti cangkang, siput dan kayu.

Tabel 3. Jenis-jenis makroalga yang ditemukan di perairan Pantai Sako

No	Nama Spesies	Stasiun	
		I	II
1.	<i>Sargassum echinocarpum</i>	√	√
2	<i>Sargassum duplicatum</i>	√	√
3	<i>Padina minor</i>	√	√
4	<i>Padina australis</i>	√	√
5	<i>Palmaria palmate</i>	√	√

Selain factor substrat, factor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan makroalga yaitu faktor pH, kedalaman air, kuat arus air, dan suhu. Pada penelitian ini, parameter lingkungan yang diukur hanya berdasarkan tipe substrat tempat makroalga hidup (Tabel 3).

Deskripsi jenis-jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Sako akan dijelaskan berikut ini. Hasil identifikasi morfologi *Sargassum echinocarpum* yang telah dilakukan di pantai sako yaitu memiliki pada batang utamanya berbentuk silindris, percabangan

thallus berbentuk gepeng, berselang-seling dan licin, thallus memiliki lebar hingga 4 mm, pada daerah pangkal tumbuh cabang utama. Selain itu *Sargassum echinocarpum* juga memiliki daun berbentuk lonjong serta pada bagian tepi daun yang bergerigi, cara hidupnya tumbuh berumpun sehingga tampak rimbun, dan memiliki habitat di bagian substrat batu yang terletak di tepi pantai. Hal ini sesuai pendapat Achmadi, R., & Arisandi, A. (2021) bahwa *Sargassum echinocarpum* dapat tumbuh pada substrat batu, khususnya di daerah dekat terumbu yang terkena ombak. Hal tersebut juga sesuai penelitian Marianingsih, P., Amelia, E., & Suroto, T. (2013) yang menyatakan bahwa *Sargassum* dapat membentuk lingkungan khas, dengan saling berasosiasi dengan organisme laut lainnya, inilah yang menjadi alasan *Sargassum* mampu mempertahankan dan menyesuaikan diri daerah perairan laut.

Berdasarkan hasil indentifikasi *Sargassum duplicatum* yang telah dilakukan di Pantai Sako yaitu pada batang utama memiliki bentuk thalus bulat dan percabangannya pipih, permukaan thallus halus, memiliki daun berbentuk bulat lonjong serta tepi daun bergerigi. Memiliki vesikel yang melekat pada batang dan daun berukuran kecil berbentuk bulat. Reseptekel berbentuk menyerupai kembang kol. Thalus berukuran kecil dan bertekstur keras, serta berwarna coklat muda. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Achmadi, R., & Arisandi, A. (2021) yang menyatakan bahwa ciri-ciri *Sargassum duplicatum* yaitu memiliki thalus berbentuk bulat pada batang utama, pada percabangan berbentuk agak gepeng, permukaan halus, daun bulat dan lonjong dengan tepi bergerigi. Habitat *Sargassum duplicatum* biasanya ditemukan di daerah perairan yang memiliki substrat batu karang, airnya jernih, pada karang mati, serta pada daerah batuan vulkanik. Hal ini sesuai dengan penelitian Achmadi, R., & Arisandi, A. (2021) bahwa *Sargassum* ditemukan di perairan yang memiliki substrat batu karang, airnya jernih, pada karang mati, serta pada daerah batuan vulkanik dan pada benda-benda yang bersifat massive di dasar perairan.

Berdasarkan hasil indentifikasi morfologi *Padina minor* ditemukan ciri-ciri yaitu Thallus kecil, pipih, dengan lobus bulat lebar, stipitate pendek, sering terbagi menjadi bilah berbentuk kipas dengan tepi melengkung, tinggi 5–7 (–10) cm, memiliki daun berjumlah banyak, daun berbentuk seperti kipas dan berwarna coklat. Hal ini sesuai dengan penelitian Sarita, I. D. A. A. D., Subrata, I. M., Sumaryani, N. P., & Rai, I. G. A. (2021) bahwa *Padina minor* memiliki ciri-ciri morfologi yaitu mempunyai thallus berbentuk seperti lembaran yang menyerupai kipas dan berwarna coklat muda. *Padina minor* juga Memiliki Akar serabut yang melekat kuat pada substrat sehingga mampu beradaptasi terhadap gerakan ombak. Memiliki ukuran yang besar dibandingkan ganggang coklat lainnya, memiliki bentuk menyerupai batang jamur yang saling menyatu. Habitat *Padina minor* berada di perairan laut baik pada perairan laut dangkal maupun perairan laut dalam. memiliki bentuk lembaran yang berwarna coklat dan lebar.

Ganggang ini berwarna coklat karena di dalam talusnya terkandung pigmen fikosantin (coklat) dan xantofi.

Berdasarkan hasil penelitian, *Padina australis* yang berbentuk seperti kipas, berupa lembaran-lembaran tipis bersegmen-segmen dan adanya garis yang cenderung membulat. Di pinggir-pinggir talus cenderung melengkung ke dalam. Talus berwarna cokelat muda- kehijauan. Holdfast terbentuk seperti cakram kecil dan berserabut. *Padina australis* memiliki Thallus layaknya kipas membentuk segmen-segmen lembaran tipis (lobus), yang warnanya cokelat kekuningan, terdiri dari beberapa cuping-cuping dengan diameter 0,032 m; mempunyai garis konsentrik (Meriam dkk., 2016). *Padina australis* memiliki thallus seperti kipas, warna coklat kekuningan hingga coklat muda atau sedikit putih. Ujung talusnya merata keseluruhan lembarannya bersekat terdiri dari dua lapisan sel. Bagian bawah talusnya berbentuk konsentris oleh garis yang berjarak sama dari setiap sorus (Menip, M, 2018). Menurut Ahsaniayah, dkk. (2021) *Padina australis* 2.a) memiliki thallus berbentuk kipas dengan permukaan halus, lembaran tipis bersegmen (lobus) dengan guratan garis rambut radial, dan warna coklat kekuningan dengan panjang 4-5.

Padina australis berhabitat di perairan dengan substrat yang berpasir dan berbatu. Hal ini sesuai dengan (Setyawan, I. B., Prihanta, W., & Purwanti, E, 2015) berpendapat bahwa habitat *Padina australis* menempel pada substrat berbatu yang kebanyakan di lingkungan laut, diutamakan pada terumbu karang dangkal. *Padina australis* adalah sejenis pertumbuhan hijau yang memiliki telah cukup lama dirujuk untuk digunakan juga menghasilkan campuran hidrokoloid, misalnya, alginat (alginofit) dan fukosantin. *Padina australis* divisi Phaeophyta. Mengandung bromofenol, meroditerpenoid, polisakarida sulfat (fucoidan), pigmen (fukosantin), dan senyawa fenolik. Fenol sederhana, asam fenolik, kumarin, flavonoid, tanin, lignan, dan lignin adalah senyawa fenolik yang termasuk dalam kategori ini (Sari, dkk. 2020).

Palmaria palmate mempunyai ciri-ciri dengan warna coklat kemerahan, berselaput atau kasar, rata, panjang 50–300 millimeter (1000 millimeter), biasanya dengan batang kecil yang berangsur-angsur tumbuh menjadi daun sederhana atau dikotomis, tersusun palmate dengan selebaran marginal yang berbeda. Bentuk bilah berkisar dari bulat telur hingga segmen linier yang sempit. Hal ini sesuai dengan pendapat Zulfia, dkk. (2020) *Palmaria palmata* adalah anggota divisi Phaeophyta mempunyai kesamaan tubuh yang disebut talus karena tidak mempunyai xilem dan floem sebagai pembuluh angkut. Makroalga ini mempunyai bagian yang mirip akar (holdfast), mirip batang (stipe), dan lembaran mirip daun yang mengapung di permukaan untuk mengumpulkan sinar matahari untuk fotosintesis dan energi (blade). *Palmaria palmata* memiliki panjang 5 cm, daun pipih dengan warna coklat kemerahan. Karang dan pasir yang terdapat di kawasan Pantai Payangan Jember melekat pada makroalga ini (Khotija, dkk. 2020). *Palmaria palmata* ini banyak ditemukan dipasir pantai di tepi-tepi

air laut biru. dan biasanya menempel pada substrat tertentu seperti karang, lumpur, pasir, batu, dan bahan keras lainnya. Spesies ini Selain benda mati, makroalga dapat menempel secara epifit pada tumbuhan lain. Perkembangan makroalga (*Palmaria palmate*) yang bergantung pada substrat mendapat dampak langsung dari sedimentasi (Khotija, dkk. 2020).

Adapun spesies makroalga yang terdapat atau ditemukan di tepian pantai yang berpasir yaitu dari genus *Sargassum*. Banyaknya *Sargassum* terdapat pada substrat pasir dan karang karena memiliki holdfast yang kuat digunakan untuk menancapkan diri pada substrat. Hal ini didukung oleh pernyataan Dewi et al., (2012) yang menyatakan bahwa *Sargassum cinereum* memiliki holdfast kuat dan tempat hidup ditemukan pada substrat pasir berlamun dan karang. Suhu adalah elemen ekologis paling persuasif pada sistem biologis makroalga. Pertumbuhan dan distribusi makroalga juga dibatasi oleh suhu. Suhu tinggi menyebabkan perkembangan makroalga menjadi lebih cepat datang atas (Ahsaniayah, dkk. 2021).

PENUTUP

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di pantai sako, Bungus, Teluk Kabung, Kota Padang dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 Spesies dari Divisi Phaeophyta yaitu *Sargassum echinocarpum*, *Sargassum duplicatum*, *Padina minor*, *Padina Australis*, dan *Palmaria palmate*. Masing-masing spesies ini mempunyai ciri khas dan manfaat yang berbeda.

REFERENSI

- Achmadi, R., & Arisandi, A. (2021). Perbedaan Distribusi Alga Coklat (*Sargassum* sp.) Di Perairan Pantai Srau dan Pidakan Kabupaten Pacitan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2(1), 25-31.
- Aulia Atika, K. S. (2021). Identifikasi Morfologi Beberapa Jenis Anggota Phaeophyta di Pantai Palem Cibeureum, Anyer Banten. *Journal of Biology Science*, 1 (1), 21-28.
- Festi, J. L. (2022). Identifikasi Jenis-jenis Makroalga di Perairan Pantai Sombano Kabupaten Wakatubi. *Jurnal Penelitian Biologi dan Kependidikan*, 1 (1), 11-24.
- Lia, A. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Protista Menggunakan Four Tier Test. *Journal BioEducation*, XI (1), 60-67.
- Lokollo, F. F. (2019). Komunitas Makro Alga Di Perairan Pantai Eri Teluk Ambon. *Jurnal TRITON*, 15(1), 40-45.

- Manteu, S. H., & Nurjanah, N. T. (2018). Karakteristik rumput laut cokelat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) dari perairan Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(3), 396-405.
- Marianingsih, P., Amelia, E., & Suroto, T. (2013). Inventarisasi dan Identifikasi makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 219.
- Menip, M. (2018). *Identifikasi Makroalga Epifit Pada Budidaya Kappaphycus Spp. Di Perairan Teluk Serewe Kabupaten Lombok Timur Identification Of Epifit Macroalgae In Culture Kappaphycus Spp. At Serewe Bay District, East Lombok* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Meriam, dkk. (2016). Inventarisasi Makro alga di Perairan Pesisir Pulau Mantehage Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 4(2), 84-104
- Meiyasa, F., & Tarigan, N. (2021). Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Ditemukan di Perairan Wula-Wajelu Kabupaten Sumba Timur. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(2), 60-67
- Mudeng, J. D., (2017). Epifit pada Rumput Laut di Lahan Budidaya Desa Tumbak, Budidaya Perairan. *Jurnal Budidaya Perairan*, 5(3), 57-62
- Rogers, K., Editor, S., & Sciences, B. (2011). *Fungi, Algae, and Protists*. New York: Britannica Educational Publishing.
- Salimah, A. S. (2023). Kajian Keragaman Mikroalga di Kawasan Rawa Kompleks PersadaPermai Baru Lii sebagai Booklet pada Materi Protista Kelas X SMA. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, VII (1), 155-162.
- Sarita, I. D. A. A. D., Subrata, I. M., Sumaryani, N. P., & Rai, I. G. A. (2021). Identifikasi Jenis Rumput Laut Yang Terdapat Pada Ekosistem Alami Perairan Nusa Pedida. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 10(1), 141-154.
- Setyawan, I. B., Prihanta, W., & Purwanti, E. (2015). Identifikasi keanekaragaman dan pola penyebaran makroalga di daerah pasang surut pantai Pidakan Kabupaten Pacitan sebagai sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1), 78-88
- Silaban, R., & Kadmaer, E. M. (2020). Pengaruh Paramater Lingkungan Terhadap Kepadatan Makroalga Di Pesisir Kei Kecil, Maluku Tenggara. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(1), 57-64.
- Silva L, L. P. (2018). Strategies for Tube Construction in *Owenia Caisaara* (Oweniidae, Annelida) from Southern Brazil. *Zoology*, 129, 9-16.

- Sodiq, A. Q., & Arisandi, A. (2020). Identifikasi Dan Kelimpahan Makroalga Di Pantai Selatan Gunungkidul. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(3), 325-330.
- Tuiyo, R. (2013). Identifikasi Alga Coklat (Sargassum sp.) di Provinsi Gorontalo. *The NIKe Journal*, 1(3), 193-195
- Wijarinia, F., Nursia, & Listiani. (2020). Keragaman Protista Di Hutan Mangrove Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Borneo Tarakan. *Borneo Journal Of Biology Education*, 2(1), 42-48.
- Zulfia Firda Ama, Z. I. (2021). Keanekaragaman Makroalga Sekitar Pantai Pancur Alas PurwoBerbagai Media Pembelajaran Realia Mahasiswa Calon Guru Biologi di FMIPA Universitas Negeri Malang. *Journal Biology Education* , 1(1), 11-18.