

**IDENTIFIKASI JENIS-JENIS MAKRO ALGA PADA ZONA
INTERTIDAL DI PANTAI NEMBRALA
DESA NEMBRALA, KECAMATAN ROTE BARAT, KABUPATEN ROTE NDAO**

M. Hasanussulhi

Dosen Program Studi Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)

Universitas Nusa Lontar Rote

Email : h4sanussulhi@gmail.com

ABSTRAK

Makro alga merupakan tumbuhan thallus yang hidup di air setidak-tidaknya selalu menempati habitat yang lembab atau basah. Makroalga juga termasuk tanaman tingkat rendah yang umumnya tumbuh melekat pada substrak tertentu seperti pada lumpur, pasir, batu, dan benda keras lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis makroalga yang ada pada zona intertidal pantai Nembrala di Desa Nembrala. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, pengumpulan jenis makro alga, menjelaskan jenis makro alga dan deskripsinya di Pantai Nembrala, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 jenis alga di pantai Nembrala Desa Nembrala yaitu, Alga Hijau/*Ulva Lactuca*, Alga Merah/*Gracilaria Salicornia*, dan Alga Coklat/*Padina Australis*. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa jenis alga hijau, alga merah, dan alga coklat dapat tumbuh dengan subur di pantai Nemberala karena dengan faktor salinitas, kecepatan arus dan cahaya yang sangat mendukung terhadap pertumbuhan makro alga. Dan makro alga sangat bermanfaat bagi masyarakat Desa Nemberala seperti obat-obatan, bahan mentah, agar-agar, dan kue. Maka diharapkan kepada masyarakat Desa Nemberala agar melakukan pelestarian terhadap pertumbuhan makro alga di pantai Nemberala.

Kata Kunci :*Makro Alga, Zona Intertidal*

ABSTRACT

Macro algae are thallus plants that live in water at least always occupy moist or wet habitats. Macroalgae also includes low-level plants that generally grow attached to certain substrata such as mud, sand, stone, and other hard objects. This study aims to determine the types of macroalgae that exist in the intertidal zone of Nembrala beach in Nembrala Village.

The method used in this study is a survey method, collection of algal macro types, explain the types of macro algae and their description on Nembrala Beach, the results of the study show that there are 3 types of algae on the coast of Nembrala Nembrala Village namely, Green Algae / *Ulva Lactuca*, Red Algae / *Gracilaria Salicornia*, and Brown Algae / *Padina Australis*. From the results of the study it can be concluded that the types of green algae, red algae, and brown algae can flourish on the coast of Nemberala because of the factors of salinity, flow velocity and light which are very supportive of algal macro growth. And macro algae are very useful for the people of Nemberala Village such as medicines, raw materials, jelly, and cakes. It is expected that the people of Nemberala Village will preserve the growth of macro algae on the coast of Nemberala. Keywords: Macro Algae, Intertidal Zone

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara maritim yang mempunyai wilayah perairan yang luas, hal ini menyebabkan berbagaimacam organisme maupun makroalga, dewasa ini, makroalga telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, terutama untuk dikonsumsi.

Indonesia memiliki tidak kurang dari 628 jenis makroalga dari 8000 jenis makroalga yang ditemukan di seluruh dunia. Keberadaan makroalga sebagai organisme produser memberikan sumbangan yang berarti

bagi kehidupan binatang akuatik terutama organisme-organisme herbivora di perairan laut. Dari segi ekologi makroalga juga berfungsi sebagai penyediaan karbonat dan pengokoh substrat dasar yang bermanfaat bagi stabilitas dan kelanjutan keberadaan terumbu karang. Selain itu juga dapat menunjang kebutuhan hidup manusia.

Tumbuhan makroalga merupakan tumbuhan yang menahan yang hidup di air, baik air tawar maupun air laut, selalu menempati habitat yang lembab atau basah. Tubuh makroalga menunjukkan

keanekaragaman yang sangat besar, tetapi semua selnya selalu jelas mempunyai inti dan plastid, dalam plastidnya terdapat zat-zat warna derivat klorofil yaitu klorofil a, b atau kedua-duanya. Selain derivat-derivat klorofil, terdapat pula zat-zat warna lain yang justru kadang-kadang lebih menonjol dan menyebabkan kelompok-kelompok ganggang tertentu sehingga penamaan alga menurut zat pigmen yang terkandung di dalamnya. Zat-zat warna tersebut berupa *fikosianin* (berwarna biru), *fikosantin* (berwarna pirang), dan *fikoeritrin* (berwarna merah), *xantofil* dan karoten.

Menurut Luning (1990), menyebutkan bahwa aspek ekologi yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makroalga meliputi substrat dasar, gerakan air, suhu, salinitas, pasang surut, cahaya, pH, nutrien (nitrogen dan fosfat) dan organisme lain. Berbagai jenis makroalga dapat ditemukan karena habitatnya yang masih terjaga dan aspek-aspek ekologinya yang masih mendukung masyarakat pesisir pantai.

Menurut Odum (1996), perairan intertidal sampai daerah tidal umumnya didominasi oleh alga hijau, diikuti alga coklat, kemudian alga merah yang terdapat disepanjang batas

bawah, dan secara ekologis makroalga berfungsi sebagai sumber makanan dan pelindung bagi berbagai hewan, antara lain ikan dan siput. Selain itu, makroalga juga menghasilkan zat kapur yang sangat berguna bagi pertumbuhan karang di daerah tropis (Nybakken, 1992). Selanjutnya Dawes dalam Idriani dan Sumarsi (1995), menyatakan bahwa makroalga juga berperan dalam produktivitas primer di laut.

Proses kehidupan makroalga sangat bergantung kepada faktor-faktor ekologi, seperti cahaya, salinitas, suhu, dan konsentrasi nuriem dalam air. Kawasan pesisir dan laut di Indonesia memegang peranan penting, dimana kawasan ini memiliki nilai strategis berupa potensi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang disebut sumberdaya pesisir.

Perairan laut Pantai Nemberala Desa Nembrala Kecamatan Rote Barat kaya akan berbagai biota laut baik flora maupun fauna yang memiliki nilai potensial dan memiliki peranan penting secara ekologi dan ekonomi, Makroalga termasuk bagian dari flora yang terdiri atas banyak jenis dan memiliki peranan penting pada lingkungan laut.

Pantai Nemberala merupakan salah satu wilayah konservasi yang

terdapat di Kabupaten Rote Ndao di zona intertidal pantai ini ditemukan hidup organisme laut yang antara lain adalah Moluska, Ekinodermata, lamun, dan makroalga laut, persebaran dari setiap jenis makroalga laut yang terbentuk akan memperlihatkan pola zonasi makroalga laut. Zonasi merupakan distribusi spesies atau komunitas di sepanjang gradien lingkungan.

Berbagai jenis makroalga dapat ditemukan di pantai Nemberala karena habitatnya yang masih terjaga dan aspek-aspek ekologinya yang masih mendukung masyarakat pesisir pantai Nemberala, Makroalga telah lama dimanfaatkan penduduk Desa Nemberala Kecamatan Rote Barat Kabupaten Rote Ndao yang di gunakan sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Sebagai bahan pangan, rumput laut umumnya di buat lalapan (dimakan mentah), urap (bumbu kelapa di parut), acar atau asinan (bumbu cuka), selain itu masyarakat pesisir bisa menggunakannya sebagai obat luar seperti antiseptik dan pemeliharaan kulit. Saat ini pemanfaatan rumput laut telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Selain digunakan untuk pengobatan langsung, olahan makroalga juga dapat dijadikan agar-

agar, algin, keraginan (*carrageenan*), dan furselaran (*furcellaran*) yang merupakan bahan baku penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik dan lain-lain. Selain itu, upaya pelestarian dan perlindungan terhadap pertumbuhan makro alga masih kurang di lakukan, sehingga perlu di kembangkan kegiatan penelitian untuk mendapatkan informasi ilmiah tentang sumber daya alam yang ada di pantai nembrala. Dengan melihat fungsi dan peranan makro alga yang cukup besar selayaknya potensi yang di daerah pantai nembrala perlu di dimanfaatkan. Salah satu cara yang bisa menjawab tuntutan tersebut yaitu melakukan berbagai kajian guna mendapatkan informasi detail terhadap aspek biodiversitas makro alga (Anggdiredja, 2006).

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu untuk diadakan suatu kajian ilmiah, dan oleh karena itulah penulis tertarik mengadakan penelitian dengan Judul **“Identifikasi Jenis-Jenis Makro Alga pada Zona Intertidal di Pantai Nembrala Desa Nembrala Kecamatan Rote Barat Kabupaten Rote Ndao”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka penulis dapat merumuskan masalah Jenis makro alga apa saja

yang terdapat pada zona intertidal pantai Nemberala?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui jenis-jenis makro algaeapa saja yang terdapat pada zona intertidal pantaiNembrala.

D. Kegunaan penelitian

Penelitian ini memiliki kegunaan sebagai berikut;

1. Hasil penelitian ini sebagai masukan bagi civitas akademik program studi Biologi Universitas Nusa Lontar dalam rangka pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Hasil Penelitian ini diharapkan berguna bagi mahasiswa dalam pengetahuan tentang makroalga.
3. Hasil Penelitian ini sebagai informasi bagi penelitian lanjutan.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber informasi mengenai keregaman jenis-jenis makroalga yang dapat di gunakan sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya.
2. Sebagai informasi bagi berbagai pihak yang membutuhkan data mengenai

keragaman jenis makroalga serta kondisi lingkungan perairan pantai Nembrala.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Alga

Alga adalah organisme berklorofil, Tubuhnya merupakan thalus(Uniseluler dan multi seluler),alat reproduksi pada umumnya berupa sel tunggal, meskipun ada juga alga yang alat reproduksinya tersusun dari banyak sel (Sulisetijono,2009).

Menurut Sulisetijono (2009), ada ciri reproduksi seksual pada alga yang dapat digunakan untuk membedakannyadengan tumbuhan hijau yang lain. Ketiga ciri yang dimaksud adalah :

1. Pada alga uniseluler, sel itu sendiri berfungsi sebagai selkelamin (Gamet).
2. Pada alga multi seluler, Gametangium (Organ pengasil gamet) ada yang berupa sel tunggal, dan ada pula gametangium

yang tersusun dari banyak sel.

3. Sporangium (Organ penghasil spora) dapat berupa sel tunggal dan jika tersusun banyak sel.

Makro alga juga termasuk tanaman tingkat rendah yang umumnya tumbuh melekat pada substrak tertentu seperti pada lumpur, pasir, batu, dan bendah keras lain. Makro Alga juga merupakan tumbuhan thallus yang hidup di air. Setidak-tidaknya selalu menempati habitat yang lembab atau basah.

Alga memiliki pigmen hijau daun yang disebut klorofil sehingga dapat melakukan fotosintesis. Selain itu juga memiliki pigmen-pigmen tambahan lain yang dominan. Alga memiliki ukuran yang beranekaragam ada yang mikroskopis, bersel satu, berbentuk benang atau pita, atau bersel banyak berbentuk lembaran. Dalam perairan alga merupakan penyusun fitoplankton yang biasanya melayang-layang di dalam air, tetapi juga dapat hidup melekat didasar perairan disebut neustonik (Anonim, 2009).

Alga ini hidup di laut, bentuk tubuh seperti rumput laut sehingga disebut dengan rumput laut. Tubuh bersel banyak bentuk seperti

lembaran. Warna merah karena mengandung pigmen fikokieritrin. Reproduksi seksual dengan peleburan antara spermatozoid dan ovum menghasilkan zigot. Zigot tumbuh menjadi alga merah. Contoh alga merah adalah *Euchema spinosum*, *Gelidium*, *Rhodymenia* dan *Scinata*. *Euchemma spinosum* merupakan penghasil agar-agar di daerah dingin. Alga merah mempunyai pigmen yang disebut fikobilin yang terdiri dari fikokieritrin (merah) dan fikosianin (biru). Hal ini memungkinkan alga yang hidup di bawah permukaan laut menyerap gelombang cahaya yang tidak dapat diserap oleh klorofil. Kemudian pigmen alga ini menyampaikan energi matahari ke molekul klorofil (Juwana, 2005).

Walaupun tubuh alga menunjukkan keanekaragaman yang sangat besar, tetapi semua selnya selalu mempunyai inti dan plastida dan dalam plastidanya terdapat zat-zat warna derivat *klorofil*, yaitu *klorofil-a* atau *klorofil-b* atau kedua-duanya. Selain derivat-derivat klorofil terdapat pula zat-zat warna lain, dan zat warna lain inilah yang justru kadang-kadang lebih menonjol dan menyebabkan kelompok-kelompok alga tertentu diberi nama menurut warna. Zat-zat

tersebut berupa *fikosianin* (berwarna biru), *fikosantin* (berwarna pirang), *fikoeritrin* (berwarna merah). Di samping itu juga biasa ditemukan zat-zat warna *santofil* dan *karotin* (Hartati, 2008).

Alga terdapat hampir pada semua perairan dunia, yang mengembang pada permukaan kolam. Pita-pita panjang hijau kebiru-biruan melekat pada batu karang, pita-pita rimbun pada rumput laut ditemukan di batu-batu karang lepas pantai. Kebanyakan alga termasuk filum Thallophyta anggota kelompok ini tidak mempunyai akar, batang dan daun sejati dan termasuk tumbuhan paling primitif akan tetapi, alga menyerupai tumbuhan bentuk lebih tinggi, yaitu memiliki klorofil. Sehingga dapat menyerap energi pancaran sinar matahari dan dapat membuat makanan dengan proses fotosintesis. Alga sejak lama telah digunakan oleh beberapa bangsa sebagai sumber protein dan zat-zat untuk kesehatan dalam makanan. Di Negara Asia selama berabad-abad alga laut merupakan bahan makanan yang dominan dengan produksi beberapa ton per tahun (Juwana, 2005). Menurut Anonim (2009b) alga mempunyai bermacam-macam bentuk tubuh:

1. Bentuk uniseluler
2. Bentuk multiseluler :
Ada koloni yang motil dan koloni yang kokoid
Agregasi: bentuk palmeloid, dendroid, dan rizopoidal.
3. Bentuk filamentik: filamen sederhana, filamen bercabang, filamen heterotrikh, filamen pseudoparenkhimatik yang uniaksial dan multiaksial.
4. Bentuk sifon/pipa.
5. Pseudoparenkhimatik

Menurut Lardizabal (2007), bahwa inti alga ini memiliki membran, sehingga bentuknya tetap disebut eukarion. Koloni alga yang tidak membentuk filamen umumnya berbentuk pola atau pipih tanpa pelekat. Sedangkan alga yang membentuk koloni tanpa filamen, taupun koloni yang berupa filamen, reproduksi melalui fragmentasi. Fragmentasi adalah terpecah-pecahnya koloni menjadi beberapa bagian alga masuk ke dalam kelompok bakteri. Alga memiliki struktur sel prokariotik seperti halnya bakteri, dan bisa melakukan fotosintesis langsung karena memiliki klorofil. Sebelumnya, alga ini dikenal dengan sebutan Cyanophyta dan bersama bakteri masuk ke dalam kingdom Monera. Akan tetapi dalam

perkembangan selanjutnya, diketahui bahwa alga ini memiliki karakteristik bakteri sehingga dimasukkan ke dalam kelompok bakteri (*Eubacteria*) (Juwana, 2000).

2. Keanekaragaman Makroalga

Menurut Margurran (1988), ada tiga hal yang membuat para ahli ekologi tertarik pada pengukuran ekosistem terutama kepada keanekaragaman habitat, yaitu pertama, keanekaragaman memegang peranan yang sentral dalam ekologi; kedua, ukuran keanekaragaman seringkali dilihat sebagai indikator baik atau tidaknya suatu system ekologi; ketiga, terdapat banyaknya perdebatan dalam pengukuran keanekaragaman, di mana keanekaragaman tampak sebagai konsep ideal yang dapat diukur secara cepat dan sederhana.

Menurut Atmadja (1996), keanekaragaman adalah sifat komunitas yang menunjukkan banyaknya jenis yang ada dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis adalah gabungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam komunitas.

Pentingnya bagi para ahli ekologi untuk mengetahui bagaimana mengukur keanekaragaman dan mengartikannya, tidak ada komunitas

yang terdiri atas kelimpahan spesies yang sama (Ferianita, 2007). Duryadi (1996), menyebutkan bahwa mayoritas keberadaan spesies, baik tumbuhan maupun hewan satwa adalah di ekosistem alam, oleh karena itu, survei keberadaan spesies di dalam sangat diperlukan untuk mengetahui potensi sumber dayanya sehingga dapat dirancang suatu strategi dan pertimbangan yang matang dengan skala prioritas yang dapat dipertanggungjawabkan dalam mengatur alam.

Keragaman jenis merupakan parameter yang digunakan dalam mengetahui suatu komunitas. Ekosistem dengan keragaman rendah adalah tidak stabil dan rentan terhadap pengaruh tekanan dari luar dibandingkan dengan ekosistem yang memiliki keragaman tinggi (Boyd, 1999). Menurut Stirn (1981), apabila $H' < 3$ berarti stabilitas komunitas biota berada dalam kondisi prima (stabil). Semakin besar nilai H' menunjukkan semakin beragamnya kehidupan di perairan tersebut, kondisi ini merupakan tempat hidup yang lebih baik. Kondisi di lokasi studi, mudah berubah dengan hanya mengalami pengaruh lingkungan yang relatif kecil.

Menurut Hotimah (2005), bahwa keragaman spesies dapat diambil untuk menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu atau sebagai jumlah spesies diantara jumlah total individu dari seluruh spesies yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks keanekaragaman. Jumlah spesies dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologi karena keragaman spesies kelihatan bertambah bila komunitas menjadi semakin stabil.

3. Klasifikasi Alga

Dilihat dari keanekaragaman jenis tumbuhan *thallus* atau yang tergolong ke dalam divisi *Thallophyta* mulai dari tingkat rendah hingga tingkatan tinggi, berdasarkan ciri-ciri utama yang menyangkut cara hidupnya dibedakan dalam 3 anak divisi, yaitu Algae, Fungi dan Lichenes. Menurut Tjitrosoepomo (1989), anak divisi alga dapat dibedakan dalam 7 kelas yaitu :

- a. Kelas Flagellata
- b. Kelas Diatomeae (ganggang kersik)
- c. Kelas Conjugate (ganggang gandar)
- d. Kelas Ulvophyceae (ganggang biru)

- e. Kelas Chlorophyceae (ganggang hijau)
- f. Kelas Phaeophyceae (ganggang pirang)
- g. Kelas Rhodophyceae (ganggang merah)

Sedangkan Webber & Thurman (1985), menggolongkan khusus kelompok makro alga menjadi 3 kelas yaitu:

- a. Kelas Chlorophyceae (ganggang hijau)

Sel-sel ganggang (alga) hijau ini mempunyai kloroplas yang berwarna hijau mengandung klorofil a dan b serta karotinoid. Pada kloroplas terdapat pirenoid, hasil asimilasi berupa tepung dan lemak. Perkembangbiakannya terjadi secara aseksual dan seksual. Perkembangbiakan aseksual dengan membentuk zoospora, yang berbentuk buah per dengan 2-4 bulu cambuk tanpa rambut-rambut mengkilap pada ujungnya, mempunyai 2 vakuola kontraktil, kebanyakan juga suatu bintik mata merah dengan kloroplas di bagian bawah yang berbentuk piala atau pot. Sedangkan pada perkembangbiakan seksual dengan anisogami, dimana gamet jantan selalu bergerak bebas dan sangat menyerupai zoospora. Gamet betina kadang-

kadang tidak bergerak, jadi merupakan suatu ogonium.



Sumber : Sulisetijono (2009)

Gambar 2.1. Ganggang hijau (*Caulerpa serrulata*)

Menurut Tjitrosoepomo (1989), Chlorophyceae terdiri atas sel-sel kecil yang merupakan koloni berbentuk benang yang bercabang-cabang, ada pula yang membentuk koloni menyerupai kormus tumbuhan tingkat tinggi. Biasanya hidup dalam air tawar merupakan suatu penyusun plankton atau suatu bentos yang bersel besar ada yang hidup di air laut terutama dekat pantai. Ada jenis-jenis Chlorophyceae yang hidup pada tanah-tanah yang basah, bahkan ada di antaranya yang tahan akan kekeringan. Selanjutnya kelas Chlorophyceae dibagi lagi ke dalam beberapa bangsa yaitu :

1. Bangsa

Chlorococcales(*Protococcales*)

Memiliki habitat di air tawar, sel-sel vegetatif tidak mempunyai

bulu cambuk, mempunyai satu inti dan satu kloroplas. Kelompok ini merupakan satu koloni yang bentuknya bermacam-macam dan tidak lagi mengadakan pembelahan sel yang vegetatif. Perkembangbiakan dengan zoospora yang mempunyai bulu cambuk atau tanpa bulu cambuk dinamakan *aplonospora*. Sedangkan perkembangbiakan dengan isogami (antara lain pada marga *Pediastrum* dan *Hydrodictyon*). Bangsa ini terbagi dalam dua suku yaitu :

- a. Suku *Hydrodictyceae*, contoh *Pediastrum bonganum*
- b. Suku *Chlorococcaceae*, contoh *Chlorococcum humicale*

2. Bangsa Ulotrichales

Sel-sel selalu mempunyai satu inti dan satu kloroplas. Yang masih sederhana membentuk koloni berupa benang yang bercabang atau tidak. Yang lebih tinggi tingkatannya mempunyai tallus yang lebar dan melekat pada suatu alas dan tallus mempunyai susunan seperti jaringan parenkim, adapula yang berbentuk pipa atau pita. Dalam bangsa ini terbagi dalam beberapa suku yaitu: Suku *Ulotrichaceae*, contoh *Ulothrix zonata* dan Suku *Ulvaceae*, contoh

Ulva lactuca dan *Enteromorpha intestinalis*.

3. Bangsa Cladophorales

Sel-sel berinti banyak, kloroplas berbentuk jala dengan pirenoid-pirenoid, membentuk koloni berupa berkas benang-benang yang bercabang dan melekat pada substratnya, hidup di air tawar yang mengalir atau air laut dan berkembangbiak secara vegetatif dengan zoospora dan generatif dengan isogami. Bangsa ini terbagi dalam Cladophorales yaitu Suku *Cladophoraceae*, contohnya *Cladophora glomerata* dan *Cladophora dichotoma*.

4. Bangsa Chaetophorales

Sel-sel mempunyai satu inti dan produksi. Bangsa ini terbagi dalam beberapa suku diantaranya : kebanyakan juga satu kloroplas. Organisme ini thallusnya heterotrik, artinya mempunyai pangkal dan ujung yang berbeda, terdiri atas benang-benang yang merayap, bercabang-cabang dan berguna sebagai alat reproduksi antara lain :

a. Suku *Chaetophoraceae*,
contohnya *Stigeoclonium lubricum*

b. Suku *Coleochaetaceae*,
contohnya *Coleochaete scutata*,
Coleochaeta pulvinata.

c. Suku *Trentepohliaceae*,
contohnya *Trentepohlia aurea*.

5. Bangsa Oedogoniales

Hidup di air tawar, sel-selnya mempunyai satu inti dan kloroplas berbentuk jala. Koloni berbentuk benang. Perkembangbiakan vegetatif dengan zoospora, ujungnya yang bebas dari klorofil mempunyai banyak bulu cambuk yang tersusun dalam satu karangan. Perkembangbiakan generatif dengan oogami. Bangsa ini hanya meliputi satu suku yaitu *Oedogoniaceae*, contoh-contohnya *Oedogonium concatenatum* dan *Oedogonium ciliatum*.

6. Bangsa Siphonales (Chlorosiphonales)

Bentuknya bermacam-macam, kebanyakan hidup di air laut. Thallus tidak mempunyai dinding pemisah yang melintang, sehingga dinding selnya menyelubungi massa plasma yang mengandung inti dan kloroplas. Bangsa ini terbagi dalam beberapa suku diantaranya:

- a. Suku *Protosiphonaceae*, contohnya *Protosiphon botryoides*.
 - b. Suku *Halicystidaceae*, contohnya *Halicystis ovalis*.
 - c. Suku *Caulerpaceae*, contohnya *Caulerpa prolefera*.
 - d. Suku *Vaucheriaceae*, contohnya *Vaucheria sessilis*.
- b. Kelas *Phaeophyceae* (ganggang pirang)
- Phaeophyceae* adalah ganggang (alga) berwarna pirang. Dalam kromatofornya terkandung klorofil-a, karotin dan santofil, tetapi terutama fikosantin yang menutupi warna lainnya dan yang menyebabkan tumbuhan ini berwarna pirang atau coklat, hidup di air laut, dan bereproduksi vegetatif dengan fragmentasi, sedangkan generatif dengan isogami dan oogami.
- c. Kelas *Rhodophyceae* (ganggang merah)
- Rhodophyceae* (ganggang atau alga merah) umumnya warna merah karena adanya protein fikobilin, terutama fikoeritrin, tetapi warnanya bervariasi mulai dari merah ke coklat atau kadang-kadang hijau karena jumlahnya pada setiap pigmen. Dinding sel terdiri dari selulosa dan gabungan

pektin, seperti agar-agar, karaginan dan fursellarin. Hasil makanan cadangannya adalah karbohidrat yang kemerah-merahan. Ada perkapuran di beberapa tempat pada beberapa jenis. Jenis dari divisi ini umumnya makroskopis, filamen, sipon, atau bentuk thallus, beberapa dari mereka bentuknya seperti lumut.

Alga ini hidup di air laut, terutama dalam lapisan-lapisan air yang dalam yang hanya didapat gelombang pendek. Hidup sebagai bentos dan melekat pada suatu substrat dengan benang-benang pelekat atau cakram pelekat. Cara berkembangbiak yaitu aseksual (pembentukan spora) dan seksual (oogami). Kelompok ini dibagi dalam dua anak kelas yaitu *Bangieae* dan *Florodeae*.

1. Anak Kelas *Bangieae* (*Protofloridae*)

Thallus berbentuk benang, cakram atau pita yang memiliki percabangan tidak beraturan. Perkembangbiakan vegetatif dengan monospora yang dapat memperlihatkan gerakan ambeoid dan perkembangbiakan generatif dengan cara oogami. Kelompok ini termasuk dalam suku

Bangiceae, contohnya yang membawahi alga atau ganggang tanah *Porphyridium cruentum* dan alga laut *Bangia artropurpurea*.

2. Anak Kelas Florideae

Thallus ada yang masih sederhana tetapi umumnya hampir selalu bercabang-cabang beraturan dan memiliki beranekaragam bentuk, seperti benang, lembaran-lembaran dengan percabangan menyirip atau menggarpu. Kelompok ini dibagi dalam beberapa bangsa yaitu:

a. Bangsa Nemalionales

Dalam pengelompokkannya termasuk suku *Helmithocladiceae* yang terdiri dari *Batrachospermum moniliforme*, *Bonnemaisonia hamifera*.

b. Bangsa Gelidiales

Dalam pengelompokkannya termasuk suku *Gelidiaceae*, misalnya *Gelidium tilagineum* dan *Gelidium lichenoides*, yang terkenal penghasil agar-agar.

c. Bangsa Gigartinales

Kebanyakan terdiri dari alga laut yaitu terdiri dari suku *Gigartinaceae* dengan dua

warganya sebagai penghasil bahan berguna ialah *Chondrus crispus* dan *Gigartina mamillosa* sebagai penghasil karagen atau lumut islandia yang berguna sebagai bahan obat.

d. Bangsa Nemastomales

Terdiri dari suku *Rhodophyllidaceae* yang salah satuarganya terkenal sebagai penghasil agar-agar yaitu *Eucheuma spinosum*. Selain itu, suku *Sphaerococcaceae* juga sebagai penghasil agar-agar yang di antaranya *Glacilaria lichenoides* dan berbagai jenis yang termasuk marga *Sphaerococcus*

e. Bangsa Ceramiales, yaitu suku *Ceramiaceae*,

f. Contohnya *Challithamnion corymbosum*.

4. Manfaat Makroalga

Dari segi ekonomi, rumput laut merupakan salah satu makro alga yang merupakan komoditi yang potensial untuk dikembangkan mengingat nilai gizi yang dikandungnya. Rumput laut dapat dijadikan bahan makanan seperti agar-agar, sayuran, kue, dan menghasilkan bahan algin, keragian, dan furcellaran yang digunakan dalam

industri farmasi, kosmetik, tekstil dan lainnya. Dari ratusan jenis rumput laut yang tumbuh dan berkembang di perairan Indonesia, hanya beberapa jenis saja yang telah diusahakan secara komersial, yaitu *Gracilaria* sp., *Gelidium* sp., *Hypnea* sp., dan *Eucheuma* sp. (Atmadja, 1996).

Makro alga diperairan Indonesia dapat diamati dari potensi lahan budidaya yang tersebar di Indonesia. Potensi usaha makro alga di Indonesia mencakup areal seluas 26.700 ha dengan potensi produktif sebesar 482.400 ton/tahun budidaya makro alga mempunyai peranan penting dalam usaha meningkatkan produksi perikanan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi serta memenuhi kebutuhan pasar dalam dan luar negeri. Pemanfaatan alga secara tradisional terutama sebagai bahan pangan misalnya ada yang dimakan mentah seperti lalap, dibuat sayur atau sebagai obat. Pemanfaatan untuk industri dan sebagai komoditi ekspor baru berkembang dalam beberapa dasawarsa terakhir ini (Anonim, 2009).

Kandungan yang terdapat dalam makro alga adalah algin, agar dan keraginan. Algin adalah bahan yang terkandung dalam alga coklat yang banyak digunakan dalam industri

kosmetika dan farmasi. Agar-agar bisa diperoleh dari alga merah yaitu dari marga *Gellidium*, *Gracillaria*, *Hypnea* merupakan bahan pokok pembuatan agar-agar. Sedangkan karaginan merupakan bahan yang juga diperoleh dari berbagai jenis alga merah. Bahan ini dalam industri perdagangan mempunyai manfaat yang sama dengan Alga dan Algin (Dahuri, 2003).

Di Indonesia alga tidak hanya berpotensi menghasilkan biodiesel. Komoditas ini bisa menjadi bahan pangan, pakan ternak, biomassa yang langsung bisa dibakar, untuk industri farmasi, plastik, metanol, guna mengatasi pencemaran lingkungan. Kenyataannya sekarang komoditas tersebut mulai tidak dilakukan lagi yang gencar dipublikasikan justru jarak, yang produktivitasnya rendah. Kelebihan makro alga dibanding bahan nabati lain adalah pengambilan minyaknya tanpa perlu penggilingan. Minyak alga (alga oil) bisa langsung diekstrak dengan bantuan zat pelarut, enzim, pengempaan (pemerasan), ekstraksi CO₂, ekstraksi ultrasonik, dan osmotic shock. Panen alga bisa dilakukan dengan aneka cara, mulai dari penyaringan mikro, sentrifugal (pemutaran), dan flokulasi

(flocculation). Flokulasi adalah pemisahan alga dari air dengan bantuan zat kimia (Putra, 2007).

5. Ekologi Makroalga

Secara ekologis, suatu sumber daya hayati laut merupakan bagian yang tak terpisahkan dari suatu sistem ekosistem atau tatanan ilmiah. Dalam suatu ekosistem yang terdiri dari berbagai jenis organisme, terjadi hubungan fungsional dan interaksi organisme dengan lingkungan fisiknya sehingga memungkinkan terjadinya hubungan energi dan membentuk suatu struktur biota yang jelas, serta siklus materi di antara komponen-komponen hidup dan tak hidup. Setiap bentuk pemanfaatan yang berbentuk eksploitasi terhadap sumber daya hayati laut akan mempengaruhi sistem keseimbangan dari suatu ekosistem (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

Makroalga memerlukan sinar matahari untuk dapat melangsungkan fotosintesis. Banyaknya sinar matahari yang masuk dalam air berhubungan erat dengan kecerahan air laut. Fotosintesis berlangsung tidak hanya dengan bantuan sinar matahari saja tetapi juga oleh zat hara sebagai makanannya. Gerakan air selain untuk mensuplai zat hara, juga membantu memudahkan rumput laut menyerap zat maknannya, membersihkan

kotoran dan dan melangsungkan pertukaran oksigen dan karbondioksida. Gerakan air yang baik untuk pertumbuhan rumput laut ini antar 20-40 cm/detik. Sedangkan gerakan air bergelombang tidak lebih dari 30 cm. Bila arus air lebih cepat maupun ombak yang terlalu tinggi dapat dimungkinkan terjadi kerusakan tanaman misalnya patah atau terlepas dari substratnya (Anonim, 2005).

Makroalga merupakan jenis tumbuhan seperti rumput laut dan beberapa alga yang menempel didasar perairan. Pada umumnya makroalga dapat dilihat dengan mata telanjang. Diaz Pulido (2008), makroalga diklasifikasikan sebagai tumbuhan laut karena mereka berfotosintesis dan memiliki persamaan ekologi dengan tumbuhan lainnya. Namun makroalga dengan tumbuhan laut lainnya seperti lamun dan mangrove karena pada makroalga hanya memiliki sedikit akar, daun, bunga, dan jaringan darah. Makroalga memiliki bentuk yang luas mulai dari jaringan kulit yang sederhana, *foliose* (daun melambai) sampai *filamentous* (menyerupai benang) dengan struktur cabang yang sederhana sampai bentuk yang kompleks ukuran makroalga dapat mencapai 3-4 meter (seperti *Sargassum*).

Makroalga dapat diklasifikasikan kedalam 3 kelompok utama berdasarkan kandungan pigmen fotosintesis, yaitu Chlorophyta (*green algae*) yang mengandung klorofil, Phaeophyta (*brown algae*) yang mengandung karotenoid, dan Rhodophyta (*red algae*) yang mengandung *Phycobilins* (*phycoerythrin*). Proses kehidupan makroalga sangat bergantung kepada faktor-faktor ekologi, seperti cahaya, salinitas, suhu, dan konsentrasi nutrisi dalam air. Aspek ekologi merupakan faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan makroalga. Menurut Luning (1990), menyebutkan bahwa aspek ekologi yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makroalga meliputi substrat dasar, gerakan air, suhu, salinitas, pasang surut, cahaya, pH, nutrisi (nitrogen dan fosfat) dan organisme lain.

Substrat dasar merupakan tempat menempel makroalga untuk proses pertumbuhan dan perkembangan makroalga. Setiap jenis makroalga memiliki karakteristik habitat atau tempat menempel yang berbeda-beda. Makroalga pada daerah litoral dan sublitoral biasanya hidup menempel pada substrat yang keras seperti karang mati dan ada juga yang hidup menempel pada substrat

berpasir. Makroalga yang hidup di daerah berpasir memiliki sistem khusus, yaitu sistem *holdfast* yang relatif besar dan kokoh, seperti pada spesies *Halimeda* sp., *Sargassum* sp. dan sebagainya (Paongan, 2008). Gerakan air meliputi gerakan ombak, arus dan gelombang.

Di daerah pantai berbatu, gerakan ombak mempunyai pengaruh yang besar terhadap organisme dan komunitas dibandingkan daerah-daerah laut lainnya. Aktivitas gerakan air mempengaruhi kehidupan di daerah pantai baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung di antaranya pengaruh mekanik, yaitu melepaskan dan menghanyutkan makroalga dari substratnya. Sedangkan pengaruh tidak langsung, yaitu menjamin ketersediaan makanan dari air dan juga meningkatkan kandungan oksigen karena proses pencampuran gas-gas dari atmosfer kedalam air. Selain itu, gerakan air juga memiliki peran sebagai faktor penyebaran stadia reproduksi dan persporaan makroalga (Rusli, 2006).

Suhu memiliki peranan penting yang sangat vital bagi makroalga, seperti kematian alga pada suhu tinggi yang disebabkan karena aktivitas fisiologis terganggu seperti

perombakan dan rusaknya protein, kerusakan enzim atau membran sel. Sementara pada suhu yang rendah, lemak dan protein yang terdapat dalam membran akan rusak akibat pengkristalan. Kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan makroalga berbeda berdasarkan distribusi geografisnya.

6. Morfologi Makroalga

Alga atau ganggang adalah kelompok thallophyta. Berdasarkan ukuran tubuhnya alga dibagi kedalam dua golongan yaitu :

- a. Makro alga yaitu alga yang mempunyai bentuk ukuran tubuh makroskopik
- b. Mikro alga yaitu alga yang mempunyai bentuk dan ukuran tubuh mikroskopik.

B. Indikator Empirik

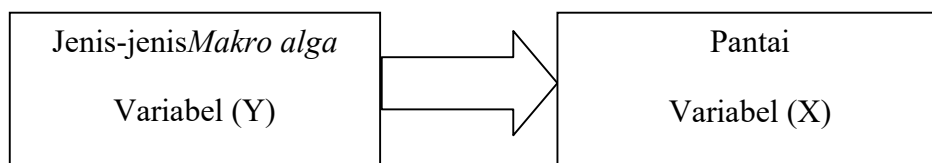
Tabel 2.1. Indikator empirik

NO	Variabel penelitian	Indikator empirik
1	Pantai (variabel X)	- Berpasir - Berbatu
2	<i>Makroalga</i> (variabel Y)	- Alga biru - Alga merah - Alga coklat

Dalam penelitian menggunakan 2 variabel yaitu variabel bebas (independent) dan variabel terikat (dependent), dimana variabel bebas yaitu pantai sedangkan variabel terikat yaitu Makro alga.

C. Kerangka Berpikir

Sesuai dengan uraian tinjauan pustaka diatas mengenai jenis-jenis Makroalga pada zona intertidal, maka penulis membuat kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

D. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Judul penelitian	Tahun	Lokasi	Hasil	Metode	Penulis
Identifikasi jenis makro alga pada mikro karang dipantai kondang merak	2017	Di kabupaten kondang	di temukan 4 spesies makro alga	Rando Samping atau pemilihan secara acak	Saptasar. M
Studi Jenis Makro Alga di Perairan Pantai Pulau Dofamuti Sidangoli Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat	1996	di Perairan Pantai Pulau Dofamuti Sidangoli Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat	Di temukan 9 jenis Makro Alga dan 3 Devisi	$RDI = \frac{n_i}{\sum n}$	Yumima inye dan Nurita Somada yo
Keanekaragaman dan distribusi spesies makroalga di wilayah sekotong Lombok barat	2014	Sekotong barat	Ditemukan 61 spesies makroalga, 21 challophyta 15 pharophyta 25 rhodophyta	Analisis statistic	Sukiman, aldamus piah sri puji astuti
Inventarisasi	2013	Di pulau	Ditemukan	Analisis	Pipit

dan	untung	11	jenis	statistic	marianin
identifikasi			makroalga		gsih .evi
makro alga			tergolong 3		amelia.
diperairan			divisi		Teguh
pulau untung					suroto
jawa					
Analisis	2011	Pulau	Ditemukan	$RDI = \frac{ni}{\sum n}$	Gede
komunitas		menjangan	24	jenis	Ari
makroalga			makroalga		Yudasm
diperairan			tergolong		ara
pulau			dalam 3		
menjangan			kelas		
kawasa taman					
nasional bali					
barat					

III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung di pantai Nembrala Desa Nembrala, Kecamatan Rote Barat, Kabupaten Rote Ndao dan berlangsung selama satu bulan yaitu dari tanggal 15 Maret – 15 April 2018.

B. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek adalah identifikasi jenis-jenis makro algazona intertidal pantai Nembrala di Desa Nembrala, Kecamatan Rote Barat, Kabupaten Rote Ndao.

C. Populasi dan Sampel

Berkaitan dengan tujuan penelitian, maka yang akan dijadikan populasi dalam penelitian adalah sepanjang pantai Nembrala di Desa Nembrala, dan sampel dalam penelitian ini adalah jenis-jenis makro alga.

D. Alat dan Bahan

1. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah: kamera, ember plastik dan alat tulis.
2. Bahan yang digunakan dalam adalah Makro Alga

E. Prosedur Penelitian

a. Observasi

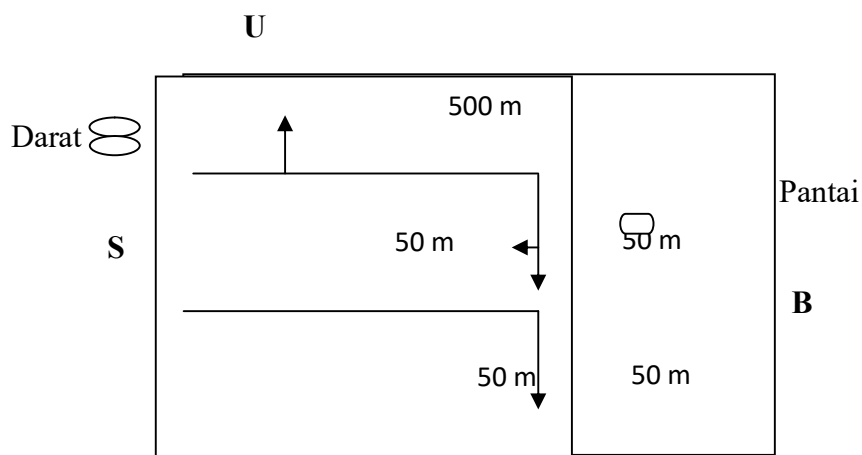
Observasi dilakukan selama tiga hari sebelum melakukan penelitian dengan tujuan untuk mendapat gambaran umum mengenai lokasi penelitian dan untuk menentukan titik pengamatan.

b. Persiapan Alat dan Bahan

Pada tahap ini peneliti menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan saat penelitian.

F. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dengan denah jelajah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Denah jelajah

Prosedur pelaksanaan :

- Setelah dilakukan survei lokasi maka ditentukan titik-titik yang akan dijelajahi pada zona intertidal pantai Nembrala di Desa Nembrala, Lokasi pengukuran ditentukan pada kedalaman 1 meter dan panjang 500meter dari garis pantai.
- Pengumpulan jenis makro alga dengan cara foto dan koreksi

c. Identifikasi Sampel

Sampel yang diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi makroalgae menurut Cordero (1980), Dawson (1966), dan Taylor (1960).

G. Analisis Data

Analisis dengan mengidentifikasi dan menjelaskan jenis-jenis alga yang ada di pantai Nembrala

yang tertera pada buku-buku dan literatur yang ada.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Obyek Penelitian

1. Sejarah Desa Nembrala.

Pada zaman dahulu Desa Nembrala di pimpin oleh seorang raja yang bernama Abner Ndun. Desa Nembrala adalah bagian dari empat wilayah pemerintah yang terbentuk oleh raja Abner Ndun pada tahun 1931 yaitu Bo'a, Oenggaut, Nembrala dan Sedeoen. Jumlah penduduk Desa Nembrala saat ini mencapai 1.162 jiwa dimana laki-laki berjumlah 559 dan perempuan berjumlah 603 jiwa. Desa Nembrala terbagi dalam 5 Dusun yaitu Dusun Nembrala Utara, Dusun Nembrala Selatan, Dusun Nggause, Dusun Ranggafi dan Dusun Tuaneo. Luas wilayah Desa Nembrala 9,8 Km² dan memiliki 5 Dusun yaitu Dusun Nembrala Utara, Dusun Nembrala Selatan, Dusun

Nggause, Dusun Ranggafi dan Dusun Tuaneo.

2. Keadaan Geografis

Desa Nembrala merupakan salah satu dari 82 desa yang ada di Kabupaten Rote Ndao dan secara topografis terletak pada ketinggian 13-75 meter diatas permukaan air laut. Selanjutnya dengan batas-batas wilayah Desa Nembrala yaitu :

Utara berbatasan dengan Desa Sedeoen

Sebelah Barat berbatasan dengan Laut

Sebelah Timur bebatasan dengan Desa Bo'a

Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Oenggau

B. Hasil Penelitian

a. Jenis- jenis Alga yang ada di pantai Nembrala.

1. Alga Hijau/*Ulva lactuca*



Gambar : 4.1. *Ulva lactuca*

2. Alga Merah/*Gracilaria salicornia*



Gambar : 4.2.
Gracilaria salicornia

3. Alga Coklat/*Padina Australis*



Gambar : 4.3. *Padina Australis*

C. Pembahasan

a. Alga Hijau/*Ulva lactuca*

Menurut Atmadja (1996) Alga Hijau diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Devisi : *Clorophhyta*
Class : *Ulvophycceae*
Ordo : *Ulvales*
Family : *Ulvaceae*
Genus : *Ulva*
Spesies : *Ulva lactuca*

Alga Hijau dapat tumbuh subur pada substrat berbatu di Pantai Nembrala karena memiliki salinitas yang normal dan sangat efektif terhadap pertumbuhan Alga Hijau. Manfaat Alga Hijau adalah sebagai obat-obatan (Atmadja, 1996). Jenis Alga hijau/*Ulva Lactuca* memiliki tallus yang tipis, bentuk lembaran licin warna hijau, tepih lembaran berombak.

Ciri-ciri yang dimiliki oleh alga hijau, antara lain:

1. Struktur tubuh terdiri atas satu sel, ada pula yang bersel banyak. Yang bersel banyak berupa benang atau koloni.
2. Tidak berkloroplas, tetapi berklorofil
3. Sel-sel bersifat prokariotik yaitu bahan ini belum terbungkus oleh membran inti atau karioteka
4. Pigmen fikosianin
5. Sebagai vegetasi perintis, yaitu dapat

hidup pada daerah yang tumbuhan lain tidak mempunyai dapat hidup.

6. Cara hidupnya sebagai epifit atau sebagai endofit pada hewan atau tumbuhan dan sebagai plankton
7. Pada umumnya alga hijau berkembang biak secara vegetatif, yaitu dengan membelah diri atau fragmentasi

b. Alga Merah/*Gracilaria salicornia*

Menurut Susanto (2008) Alga Merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : *Rhodophyta*
Class : Florideophyceae
Family : Gracilariaceae
Genus : Gracilaria
Species : gracilariasalicornia

Jenis Alga Merah /*Gracilaria salicornia* ini tumbuh baik di Pantai Nemberala pada batu berkerikil karena memiliki kecepatan arus yang baik, akan membawa nutrisi (makanan) bagi tumbuhan alga merah (Susanto, 2008). Jenis alga merah memiliki thallus licin, berbuku- buku

(bersegmen-segmen) membentuk rumpun yang lebat. Warna merah keunguan, elastik seperti tulang rawan, dan memiliki percabangan dikoton.

Thallus *Rhodophyta* relatif besar, namun jarang yang panjangnya melebihi 90 cm. Beberapa jenis berbentuk filamen tetapi kebanyakan membentuk struktur kompleks yang bercabang-cabang menyerupai bulu atau pipih menyebar menyerupai pita. Manfaat dari alga merah ialah sebagai bahan mentah agar-agar dan sayuran.

c. Alga Coklat/*Padina Australis*

Menurut Atmadja (1996) Alga Coklat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : *Phaeophyta*
Class : Phaeophyceae
Ordo : Dictyotales
Family : Dictyotaceae
Genus : Padina Australia

Jenis Alga Coklat ini dapat tumbuh pada substrat berpasir. Menurut Soegiarto (2004). Alga coklat dapat bertumbuh dengan baik pada substrat berpasir karena dapat terjangkau oleh cahaya matahari. Cahaya matahari sangat penting bagi kelangsungan hidup

terhadap makro alga. Manfaat dari alga coklat ialah sebagai es krim, sari buah, dan kue. Alga coklat/*Padina Australis* memiliki bentuk thallus seperti kipas, membentuk lembaran pipis dengan garis-garis berambut Radial dan warna coklat kekuning-kuningan.

Ciri-ciri yang dimiliki Alga coklat

1. *Phaeophyta* adalah bentuk paling kompleks dari alga. Dinding sel terdiri dari selulosa dan asam alginat (polisakarida kompleks).
2. Tidak seperti alga hijau atau Chlorophyta, mereka tidak benar pati.
3. Cadangan makanan mengandung gula, alkohol yang lebih tinggi dan bentuk kompleks lainnya polisakarida.
4. Anggota Phaeophyta milik ordo Laminariales disebut kelps.
5. Kelps adalah satu-satunya alga dengan diferensiasi jaringan internal yang signifikan.
6. Meskipun memiliki jaringan konduktif seperti xilem dan floem tidak hadir, kelps menunjukkan semacam jaringan konduktif.
7. Perkembangan mirip dengan spesies alga lainnya, reproduksi alga ini berlangsung dengan

baik cara-cara seksual dan aseksual.

8. Phaeophyta pada tingkat tinggi memiliki siklus hidup yang terdiri dari tahap haploid dan diploid, disebut sebagai pergantian generasi.
9. Talus mewakili tahap haploid dan tahap diploid mungkin mirip (isomorfik) atau berbeda (heteromorfik).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

Jenis-jenis makro alga yang terdapat di pantai Nembrala :

- a. Alga Hijau/*Ulva lactuca*, Alga Hijau ini dapat tumbuh subur pada substrat berbatu di Pantai Nembrala karena memiliki salinitas yang normal dan sangat efektif terhadap pertumbuhan Alga Hijau. Manfaat Alga Hijau adalah sebagai obat-obatan (Atmadja, 1996).
- b. Alga Merah/*Gracilaria salicornia*, Jenis Alga Merah/*Gracilaria salicornia* ini tumbuh baik di Pantai Nembrala pada batu berkerikil karena memiliki kecepatan arus

yang baik, akan membawa nutrisi (makanan) bagi tumbuhan alga merah (Susanto, 2008). Manfaat dari alga merah ialah sebagai bahan mentah agar-agar dan sayuran.

- c. Alga coklat/*Padina Australis*, Alga coklat dapat bertumbuh dengan baik pada substrat berpasir karena dapat terjangkau oleh cahaya matahari. Cahaya matahari sangat penting bagi kelangsungan hidup terhadap makro alga. Manfaat dari alga coklat ialah sebagai es krim, sari buah, dan kue.

B. Saran

1. Usaha pelestarian perlu mendapatkan perhatian cukup baik dari masyarakat sekitar maupun pemerintah Desa setempat untuk menjaga kelestarian biota laut khususnya makro alga di pantai Nembrala agar tetap kelestarian dan hendaknya masyarakat sekitar dapat memanfaatkan sebagai bahan pangan tanpa harus merusak atau mengganggu kelestarian jenisnya.

2. Bagi Pemerintah Kabupaten Rote Ndao memberikan perhatian khusus terhadap biota laut agar tetap lestari serta memberi pelatihan kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga jenis-jenis Alga di kawasan Laut Kabupaten Rote Ndao

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. 1993. *Budidaya Rumput Laut dan cara pengelolannya*. Penerbit Bharat. Jakarta
- Anggadiredja, J, 2006. *Rumput Laut*, penerbit penebar Swadaya, Jakarta
- Atmadja, W. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut di Indonesia*: Puslitbang Oseanologi, LIPI.
- Boyd, 1999. *Teknis Budidaya Rumput Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Departemen Pertanian: Jakarta.
- Dawes & Sumarsi, 1995. *Struktur Komunitas Makro Alga di Perairan Pulau Lae Makassar*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar..
- Duryadi, 1996. *Pengaruh suhu terhadap kehidupan Organisme Laut*. Oesena. LON: Jakarta
- Diaz Pulido, 2008. *Ekologi Hutan*. Bumi Akasara. Jakarta
- Dahuri, 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Feranita, 2007. *Budidaya Rumput Laut*. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Hotimah, 2000. *Botani Tumbuhan Rendah*. ITB Bandung. Bandung.
- Hartati, L. 2008. *Rumput laut*. Yogyakarta
- Juwana, S. 2005. *Biologi laut. Ilmu pengetahuan tentang biota laut*. Jakarta.
- Nybakken, 1992. *Penuntun Praktikum Botani Cryptogamae*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Putra, dan Lardizabar. 2007. *Sistematika Tumbuhan Cryptogamae*. Erlangga. Jakarta.
- Romimohtarto, Luning, dan Odum, 1996. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan. Jakarta.
- Rusli, 2006. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Sari, M.S. 2007. *Buku Ajar Botani Tumbuhan Bertalus Alga*. FMIPA UM. Malang.
- Sulisetjono. 2009. *Bahan Serahan Alga*. UIN Malang. Malang
- Tjitrosoepomo, 1989. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol.6.No.2. Halaman : 410-415
- Thurman, 1985. *Struktur Komunitas Rumput Laut di Pantai Pasir Putih*, Jurnal Ilmu Dasar.
- webber, 2006. *Penuntun Praktikum Botani Cryptogamae*. Universitas Pendidikan Indonesia Bachtiar, Subchan. Bandung.