

ADAPTASI MORFOLOGI (THALLUS DAN HOLDFAST) RUMPUT LAUT DENGAN VARIASI SUBSTRAT DI PERAIRAN TELUK AWUR KABUPATEN JEPARA

Dewi, R. ¹⁾, D. Sanjayasari ¹⁾ dan Wijayanto ²⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Sains dan Teknik UNSOED, Purwokerto. Email : raysa_ose@yahoo.com

²⁾ Mahasiswa Jurusan Perikanan dan Kelautan, UNSOED, Purwokerto.

Diterima 22 Februari 2012; disetujui 6 Maret 2012

ABSTRACT

Indonesia is one of potentially country especially as seaweeds resources. The holdfast and thalus adaptation achieve 555 variations. The most affect in the form of those adaptations is substrate. The seaweed substrate classify in to three forms mud, dead coral, sand and sometimes it could attach in ephyphitic plants. The research was established at Teluk Awur Jepara. It was used stratified random sampling with line transect in intertidal area 100m length. It was consist of three stations with 50 m space between station and three replications vertically and horizontally. The data were analyzed descriptively, with variation index and domination of seaweed correlated to types of substrate as the parameter. The result showed that there were 7 seaweeds species identified; *Padina australis*; *Sargassum cinereum*; *Sargassum polycystum*; *Sargassum crassifolium*; *Dicyota bartayresiana*; *Gracilaria salicornia* dan *Halimeda opuntia*. There were three types of substrate (a) sand/ dead coral, (b) stone, and (c) mud. The highest variation index was 1,419 on sands/ dead coral substrates. The highest domination index was 0,534 on mud substrate. The physics and chemicals parameters were in seaweed growth standard.

Keywords : holdfast, thalus, adaptation, substrate

PENDAHULUAN

Rumput laut umumnya tumbuh melekat pada substrat tertentu, tidak memiliki akar, batang maupun daun sejati melainkan menyerupai batang thallus, serta holdfast yang berfungsi untuk menempel pada substrat. Rumput laut tumbuh di alam dengan melekat pada substrat, karang, pasir, batu, dan benda keras lainnya. Rumput lautpun dapat melekat pada tumbuhan lain secara epifitik (Anggadireja *et al.*, 2008). Berbagai potensi yang dimiliki rumput laut baik secara ekologi, sebagai pembatas produktifitas primer perairan. (Barsanti *et al.*, 2006). Serta potensi secara farmakologi dan ekonomi dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pangan, bahan kimia, obat-obatan. Jenis yang banyak digunakan adalah rumput laut merah dan coklat (Atmadja, 2007). Kompleksitas potensi yang dimiliki rumput laut, menjadikan suatu kajian yang sangat relevan untuk diteliti lebih lanjut. Pertumbuhan, penyebaran sangat tergantung pada faktor substrat dasarnya, terutama mempengaruhi fungsi holdfast untuk mengambil nutrisi dari lingkungan disekitarnya secara difusi, yang didistribusikan melalui thallusnya.

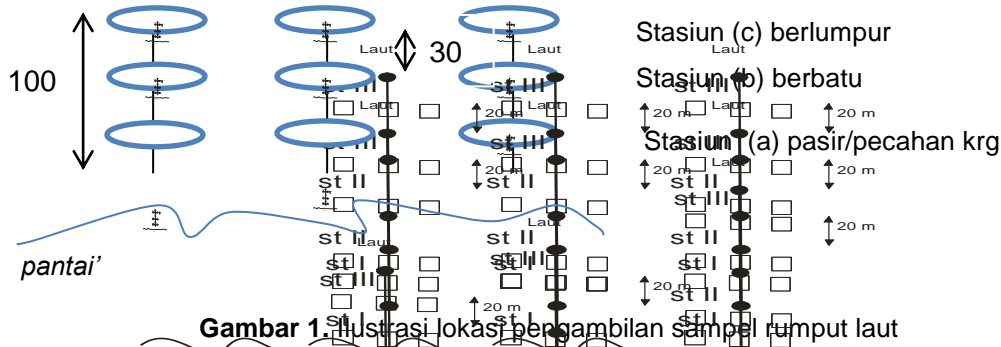
Perairan Teluk Awur Jepara, merupakan salah satu wilayah pantai dengan garis pantai terluas sebagai potensial dari rumput laut dipesisir Jepara. Terletak antara 11038'12,9" BT

dan 11038'48,9"BT serta antara 635'24"LS dan 637'2"LS. Secara geomorfologi terletak di daratan aluvial pantai, khususnya pada satuan bentuk lahan dengan lereng yang landai sehingga banyak membawa muatan sedimen. Sebagian dipenuhi oleh material pecahan terumbu karang. Muatan sedimen yang terbawa oleh arus tersebut berasal dari muara sungai di utara dan timur Gunung berapi Muria.

METODE

Persiapan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode Line Transect pada daerah intertidal sepanjang 100 m tegak lurus dengan garis pantai, terdiri atas 3 stasiun dengan jarak 50m antar stasiun. Sampel rumput laut diambil setiap jarak 30 m dengan 3 kali pengulangan dalam tiap stasiun yang diambil secara vertikal dan horizontal pada tipe substrat (a) pasir/ karang mati, (b) batu, dan (c) berlumpur (Kavlekar dan Dhargalkar, 2004). Adapun metode pengambilan sampel rumput laut dapat diamati pada Gambar 1. Sampel yang didapatkan dimasukkan ke dalam kantong plastik serta diberi label. Sampel diidentifikasi jenis secara eksitu menggunakan buku identifikasi terkait dengan morfologi tipe percabangan thalus serta holdfastnya serta di korelasikan dengan jenis substrat pada stasiun tersebut.



Gambar 1. Ilustrasi lokasi pengambilan sampel rumput laut

Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan perhitungan keragaman, dan dominansi rumput laut mentabulasikannya ke dalam suatu tabel dan grafik, serta mengidentifikasi bentuk thalus dan holdfastnya dengan mengkorelasikan pada jenis substrat yang terdapat pada stasiun pengamatan. Adapun persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut

Indeks Dominasi Simpson

Menurut odum (1997) untuk mengetahui dominasi dari suatu spesies di perairan digunakan indeks dominasi Simpson dengan persamaan berikut:

$$C = \frac{\sum ni^2}{N^2}$$

Indeks Keragaman (Shannon-Wiener)

Indeks ini digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota perairan. Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks ini adalah melalui persamaan Shannon Wiener (Basmi, 1999 dalam Fachrul, 2008):

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

Keterangan :

- C = Indeks dominansi
- ni = Jumlah individu tiap spesies ke-i
- N = Jumlah total individu dr semua spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterangan :

- H' = IndeksKeragaman
- Pi = Perbandingan individu suatu jenis dengan keseluruhan Jenis (ni/N)
- Ni =Jumlah total individutiapspecieske-l
- N = Jumlah total individu semua spesies

Hasil pengambilan sampel di perairan Teluk Awur Jepara didapatkan sebanyak 7 spesies rumput laut dengan type substrat pasir/ karang mati (a),berbatu (b), dan berlumpur (c) dari keseluruhan stasiun pengamatan. Hasil identifikasi rumput laut yang diperoleh dapat diamati pada Gambar 2.

Identifikasi jenis thallus dan holdfast



Gambar 2. Sampel rumput laut yang diperoleh: (A) *Padina australis*; (B) *Sargassum cinereum*; (C) *Sargassum polycystum*; (D) *Sargassum crassifolium*; (E) *Dicyota bartayresiana*; (F) *Gracilaria salicornia* dan (G) *Halimeda opuntia*

Tabel 1 . Tipe percabangan thallus, holdfast, dan substat rumput laut

Jenis rumput laut	Tipe Percab. thallus	Type holdfast	Substrat
<i>Padina australis</i>	Tidak bercabang	Cakram/berserabut	Pasir/kg mati
<i>Sargassum cinereum</i>	Tetraticous	Bulat/kuat	Pasir/kg mati
<i>Sargassum polycystum</i>	Pinnate alternate	Cakram	Berbatu
<i>Sargassum crassifolium</i>	Sympodial	Pipih	Pasir/kg mati
<i>Dicyota bartayresiana</i>	Dichotomous	Cakram/berserabut	Lumpur
<i>Gracilaria salicornia</i>	Dichotomous	Cakram/berserabut	Pasir/kg mati
<i>Halimeda opuntia</i>	Dichotomous	Filamen tunggal	Lumpur

Tipe percabangan thalus, holdfast pada masing-masing substrat dapat diamati pada Table 1. Bentuk thalus dan holdfast pada masing-masing rumput laut merupakan bentuk adaptasi morfologi berdasarkan lingkungannya.

Padina australis. Merupakan jenis dari rumput laut coklat yang memiliki thallus berdiri tegak atau merunduk membentuk segmen/ lembaran tipis selebar 1-5 cm, ditemukan perkapuran di kedua permukaannya. Terdapat pula garis berambut yang konsentris pada salah satu atau kedua permukaan thallusnya. Holdfastnya pun berbentuk cakram berukuran kecil dan berserabut. (Susanto, 2007). Lembaran-lembaran thallusnya pun tampak melebar serta terdapat lekukan pada ujungnya yang terdiri dari dua lapisan sel.

Sargassum cinereum. Memiliki type thallus Tetrastichous dan holdfast bentuk bulat/kuat dan tempat hidup di temukan pada substrat pasir/karang mati (epipalik) jenis *sargassum* ini banyak tumbuh baik pada perairan dangkal dengan area yang terdapat gelombang dan arus lemah, hal ini didukung dengan type substrat pasir/karang mati jenis ini lebih menyukai intensitas cahaya matahari yang lebih tinggi. (Pulido and McCook, 2008).

Sargassum polycystum. Memiliki type thallus pinnate alternate dan holdfast berbentuk cakram dan tempat hidup di temukan pada substrat berbatu. Menurut Lobban dan Harrison (2004), mengatakan bahwa rumput yang ditemukan pada suatu perairan seperti jenis divisi Phaeophyta banyak ditemukan pada area yang terdapat gelombang dan arus yang lemah. Memiliki gelembung udara (bladder) yang umumnya soliter, thallus berbentuk pinnate alternate, dengan percabangan yang rimbun. Percabangan utama mempunyai panjang sekitar 10-200 cm, biasanya bercabang dua, tiga atau radial dengan membentuk bulat/ silindris, bersudut, atau terkompresi.

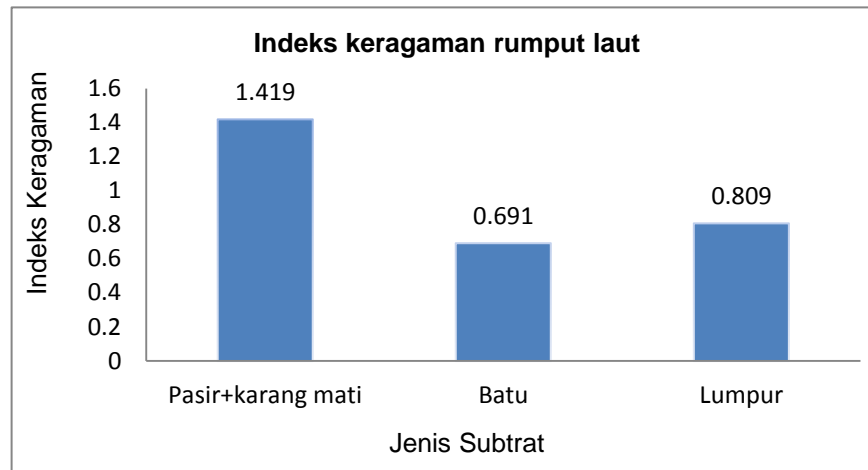
Sargassum crassifolium. Memiliki type thallus sympodial dan holdfast bentuk pipih dan tempat hidup di temukan pada substrat pasir/karang mati batu. Menurut Lobban dan Harrison, (2004) rumput laut ini memiliki thallus berbentuk membran, filamen, tidak bercabang ferticillate, sympodial dan tabung dengan thallus tersebut, serta holdfast yang terdiri dari perakaran sel tunggal. Vesicle berbentuk lonjong, bertangkai pipih menyerupai daun, ujungnya bervariasi, ada yang meruncing adapula yang gepeng. (Susanto, 2007).

Dicyota bartayresiana. Memiliki type percabangan thallus dichotomous, tiap –tiap thallus akan tumbuh dan memiliki percabangan

dan dari cabang tersebut akan muncul cabang lagi berselingan dengan ujung yang runcing. (Graham dan Wilcox, 2000). Bentuk holdfast yang menyerupai cakram/ serabut yang digunakan untuk menempel pada substrat pasir dan karang mati. Tergolong divisi Phaeophyta berwarna coklat karena adanya pigmen fikosantin (coklat), klorofil a, klorofil b dan xantofil.

Gracilaria salicornia. Ditemukan pada substrat pasir/karang mati epepalik. Rumput laut dari divisi Rhodophyta memiliki ciri thallus berbentuk silindris, pipih dan ferticillate. Thallus tersebut berwarna merah, ungu, pirang, cokelat dan hijau. Percabangan thallus dichotomous dan kadang tidak beraturan, dengan substansi thallus kartilagenous. Holdfast yang terdiri dari cakram berserabut sedangkan perakaran terdapat sel banyak rumput merah hidup di daerah intertidal dan sub-tidal perairan. (Pulido and McCook, 2008).

Halimeda opuntia. Menurut Kavlekar and Dhargalkar (2004) tergolong divisi Chlorophyta banyak ditemukan pada substrat sebagian besar bersifat epipalik. Memiliki type thallus dichotomous, terbentuk dari artikulasi segmen datar mengeras (lempengan) dengan berbagai bentuk berselingan dengan persendian tidak berkapur (node). Melekat pada substrat dengan holdfast dari tumpukan filamen tunggal panjangnya beberapa mm sampai 1 cm panjangnya. Terdapat pula beberapa jalur difusi dan rhizoid yang muncul dari segmen dan lembaran. (Susanto, 2007).



Gambar 3. Indeks keragaman jenis rumput di Perairan Teluk Awur Jepara

Indeks Keragaman

Keragaman spesies rumput laut di tiga stasiun relatif bervariasi. Stasiun (a) dengan indeks keragaman sebesar 1,419 menunjukkan bahwa keragaman rumput di areal tersebut dalam kategori tinggi. Selanjutnya di ikuti pada stasiun (c) dengan indeks keragaman sebesar 0,809 dan kondisi keragaman terendah ditemukan pada stasiun (b) sebesar 0,691. Terdapatnya keragaman yang tinggi pada stasiun (a) karena memiliki substrat yang cukup beragam, pasir+pecahan karang, terdapat batu, sedikit lumpur sehingga dapat ditumbuhi beragam jenis rumput laut. Hal ini dikarenakan dapat dikarenakan bahwa semakin bervariasi substrat di suatu perairan semakin beragam jenis rumput laut yang dapat ditemukan. Selain itu terdapat rumput laut yang memiliki thallus kuat serta memiliki pelekatan kuat sehingga dapat beradaptasi pada berbagai kondisi substrat dilingkungannya. Luning (1990)

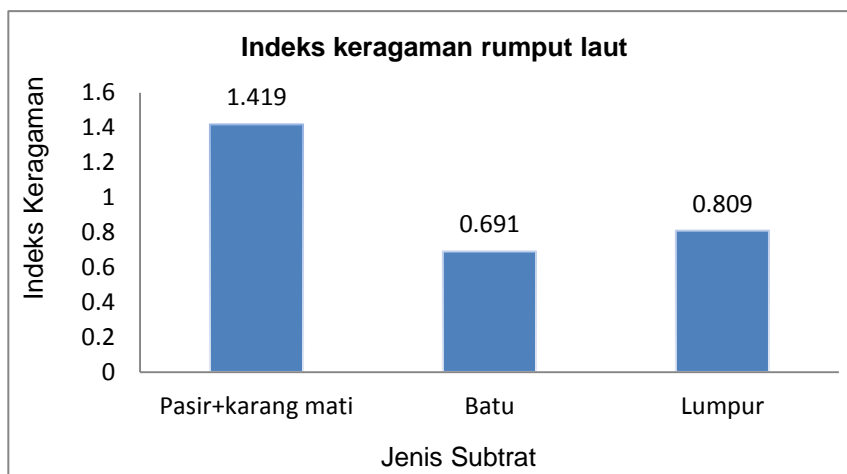
Sedangkan pada stasiun (b) dengan type substrat batu menunjukkan tingkat keragaman yang terendah diantara ketiga stasiun karena pada area bebatuan terdapat banyaknya tingkat biota herbivora pemangsa tumbuhan rumput laut disertai sulitnya adaptasi holdfast untuk merekat pada jenis substrat tersebut. Hal ini mengakibatkan penurunan keragaman jenis rumput laut pada area tersebut. Pada stasiun (c) yang terdiri dari substrat berlumpur, menurut Engledow & Bolton (1994) sedimen dapat merusak komunitas rumput laut yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap penurunan

keragaman rumput laut menjadi rendah sehingga kandungan sedimen atau lumpur cenderung hanya didominasi oleh sedikit spesies. Hanya spesies yang toleran terhadap keadaan terburuk sekalipun dan dilengkapi dengan struktur thallus yang kuat yang dapat beradaptasi seperti jenis *Dicyota bartayresiana* dan *Halimeda opunti*.

Kedalaman suatu perairan juga mempengaruhi keragaman spesies rumput laut untuk dapat beradaptasi dengan baik pada area tersebut. Adaptasi yang ditunjukkan pada bentuk percabangan thallus dan holdfast. Hal ini ditunjukkan divisi Phaeophyta seperti *Padina australis*, *Sargassum cinereum*, *Sargassum polycystum* dan *Sargassum crassifolium* dan yang memiliki struktur thallus yang tipis sehingga dapat tumbuh di bagian perairan upper sublittoral.

Indeks Dominansi

Hasil dari Indeks dominansi di tiga stasiun memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Indeks dominansi pada stasiun (a) sebesar 0,152 dan pada (b) 0,508 dan stasiun (c) sebesar 0,53.



Gambar 4. Indeks dominansi jenis rumput laut di Perairan Teluk Awur Jepara

Stasiun (c) mendominasi dengan indeks tertinggi dibandingkan kedua stasiun lainnya dikarenakan terdapatnya spesies yang toleran terhadap keadaan substrat berlumpur dengan adaptasi struktur thallus yang kuat serta holdfast yang perekatan yang kuat seperti jenis *Dicyota bartayresiana* dan *Halimeda opuntia*. Didukung mulai berkurangnya aktifitas antropogenik maupun aktifitas biota herbivora diiringi bertambahnya kedalaman pada stasiun (c) maupun mengakibatkan kedua jenis rumput laut ini dapat beradaptasi dengan baik sehingga dapat bereproduksi untuk perbanyak individu jenis rumput laut tersebut, pada akhirnya akan mengakibatkan dominasi jenis pada area substrat berlumpur (Lobban dan Harrison, 2004).

Kesimpulan

Semakin bervariasi substrat di suatu perairan semakin beragam jenis rumput laut yang dapat ditemukan. Berbagai macam bentuk adaptasi terhadap substrat ditunjukkan rumput laut baik pada bentuk percabangan thallus maupun holdfast sebagai bentuk pertahanan hidupnya. Tingkat perairan Teluk Awur yang memiliki type substrat yang bervariasi serta arus dan gelombang yang lemah. Penelitian menunjukkan bahwa jenis rumput laut dari divisi Phaeophyta seperti *Sargassum sp* memiliki variasi keragaman jenis yang tinggi dan *Dicyota bartayresiana* dan *Halimeda opuntia* menunjukkan dominansi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja Jana T., Achmad Zatnika., Heri Purwoto., Sri Istini. 2006. *Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan Dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Atmadja, W.S., Sulistijo, Kadi, A., Sahari, R. 1999. *Pengenalan Jenis Rumput Laut di Indonesia*. P30 LIPI, Jakarta.
- Barsanti, L., dan Gualtieri, P. 2006. *Algae; Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology*. Taylor & Francis Group, United States of America.
- Engledow & Bolton (1994) Engledow, H. R., & Bolton, J. J.1 994. Seaweed a-Diversity within the Lower Eulittoral Zone in Namibia—The Effects of Wave Action, Sand Inundation, Mussels and Limpets. *Botanica Marina*, 37: 267–276.
- Fachrul, M.F. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kavlekar, D and Dhargalkar. 2004. *Seaweeds-A Field Manual*. National Institute of Oceanography, Dona Paula, Goa.
- Lobban, C.S dan Harrison, P.J. 2004. *Seaweed ecology and physiology*, Cambridge University Press, New York, 381 hal.
- Luning, K. 1990. *Seaweeds Their Environment, Biogeography, and Ecophysiology*. A-Wiley Interscience Publication, Canada

Teluk Mallasoro yang layak untuk Lokasi Pengembangan Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma* sp.). Riset Akuakultur, 2: 2-9.

Odum, E.P. 1997. *Fundamental of Ecology*. Third Edition, W.B. Saunders Co, Philadelphia.

Pulido dan McCook, J. 2008. *Macroalgae (Seaweeds)*. the Great Barrier Reef Marine Park Authority, Australia.

Susanto A.B., Puri M. 2007. *Identifikasi Rumput Laut*. Penebar Swadaya (PS). Jakarta