

# KEANEKARAGAMAN MAKROALGA SEKITAR PANTAI PANCUR ALAS PURWO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN REALIA MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI DI FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MALANG

Firda Ama Zulfia<sup>\*1</sup>, Indah Syafinatu Zafi<sup>2</sup>, Kuni Mawaddah<sup>3</sup>, dan Leviana Erinda<sup>4</sup>  
Murni Saptasari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Prodi S1 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang

<sup>5</sup> Dosen Keanekaragaman Tumbuhan Universitas Negeri Malang

Jalan Semarang 5 Malang 65145

e-mail: <sup>\*1</sup>firdaama@yahoo.co.id

## ABSTRAK

*Media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi nyata akan merangsang minat dan semangat belajar peserta didik. Pengembangan media pembelajaran berupa media realia dapat dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran mata kuliah Protista mirip tumbuhan mahasiswa calon guru biologi. Protista mirip tumbuhan dapat dibedakan menjadi makroalga dan mikroalga. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan mendeskripsikan ragam jenis makroalga sekitar Pantai Pancur Alas Purwo dan memanfaatkan ragam jenis makroalga sekitar Pantai Pancur Alas Purwo sebagai media belajar mahasiswa calon guru biologi. Metode yang dilakukan pada penelitian adalah dengan metode deskriptif eksploratif. Pengambilan sampel dilakukan di daerah Pantai Pancur, Alas Purwo, Banyuwangi untuk diamati. Hasil dideskripsikan dan diidentifikasi menggunakan sumber dari buku dan jurnal internasional. Dari hasil pengamatan diketahui ada tiga belas spesies yang ditemukan yaitu Halimeda sp, Ulva sp, Laminaria sp, Sargassum sp, Turbinaria sp, Gracillaria sp, Dictyota sp, Rhodymenia sp, Halymenia sp, Caulerpa sp, Eucheuma sp, Gelidium sp, Palmaria sp, Padina sp. Seluruh spesies yang ditemukan memiliki ciri umum yang sama tiap divisi dan ciri khusus yang dapat digunakan untuk membedakannya antar spesies. Makroalga tersebut dapat dijadikan sebagai media belajar realia yang dapat menunjang proses pembelajaran Protista mirip tumbuhan.*

**Kata kunci**—makroalga, media pembelajaran realia, pantai pancur

## PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran yang terjadi melalui interaksi antara guru dan siswa tentunya sangat mempengaruhi hasil belajar dari siswa itu sendiri. Media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi nyata akan merangsang minat dan semangat belajar peserta didik. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memberikan pengalaman yang bermakna. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit<sup>[1]</sup>.

Pengembangan media pembelajaran berupa media realia dapat dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran mata kuliah Protista mirip tumbuhan mahasiswa calon guru biologi. Protista mirip tumbuhan dapat dibedakan menjadi makroalga dan mikroalga. Media realia adalah benda nyata yang digunakan sebagai bahan atau sumber belajar. Pemanfaatan media realia tidak harus dihadirkan secara nyata dalam ruang kelas, melainkan dapat juga dengan mengajak siswa melihat langsung (observasi) benda nyata tersebut ke lokasinya<sup>[2]</sup>.

Hasil yang maksimal tentunya yang diharapkan dari pembelajaran menggunakan media belajar realia, karena siswa melihat dengan nyata apa yang akan dipelajari. Sebagai calon guru Biologi tentunya hal ini sangat dibutuhkan untuk mempelajari dalam mengembangkan media belajar yang akan digunakan dalam membantu untuk mengajar.

Makroalga merupakan salah satu sumber daya hayati laut yang bernilai ekonomi dan memiliki manfaat baik untuk manusia dan lingkungan sekitarnya. Pertumbuhan makroalga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, diantaranya adalah suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), kekeruhan, dan oksigen terlarut<sup>[3]</sup>. Daerah Pantai Pancur, Alas Purwo, Banyuwangi merupakan pantai yang dimana makroalga dapat tumbuh dengan baik dengan kondisi lingkungan yang masih terjaga. Oleh karena itu Pantai Pancur sendiri merupakan tempat pengambilan sampel untuk penelitian ini.

Hasil penelitian dari pantai tersebut tentunya bisa menjadi media belajar makroalga yang dapat menunjang proses pembelajaran menjadi lebih mudah untuk dipelajari. Oleh karena itu diperlukan pengkajian lebih dalam lagi tentang media belajar yang akan digunakan, dengan melakukan penelitian

Keanekaragaman Makroalga Sekitar Pantai Pancur Alas Purwo Sebagai Media Pembelajaran Realia Mahasiswa Calon Guru Biologi di FMIPA Universitas Negeri Malang. Adapun tujuan dari penelitian tersebut adalah mengetahui dan mendeskripsikan ragam jenis makroalga sekitar Pantai Pancur Alas Purwo dan memanfaatkan ragam jenis makroalga sekitar Pantai Pancur Alas Purwo sebagai media belajar mahasiswa calon guru biologi.

**METODE PENELITIAN**

Metode yang dilakukan pada penelitian adalah dengan metode deskriptif eksploratif

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada Bulan April 2016. Lokasi pengambilan sampel di Pantai Pancur, Alas Purwo, Banyuwangi.

**Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah herbarium makroalga, gelas arloji, wadah air, penjepit, kaca pembesar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan telah ditemukan tiga belas genus makroalga di sekitar Pantai Pancur Alas Purwo. Makroalga yang ditemukan berada dalam tiga divisi yang yaitu divisi Chlorophyta, Phaeophyta, dan Rhodophyta. Divisi Phaeophyta yang ditemukan berjumlah 5 spesies yaitu *Laminaria sp.*, *Sargassum sp.*, *Turbinaria sp.*, *Dictyota sp.*, dan *Padina sp.*. Divisi Rhodophyta yang ditemukan berjumlah 5 spesies yang terdiri dari *Gracillaria sp.*, *Palmaria sp.*, *Euchema sp.*, *Gelidium sp.*, dan *Halymenia sp.*. Dari divisi Chlorophyta ditemukan 3 spesies yang terdiri dari *Halimeda sp.*, *Ulva sp.*, *Caulerpa sp.*

Tabel 1. Daftar Temuan Makroalga di sekitar Pantai Pancur Alas Purwo

No	Divisi	Jumlah Genus	Nama Genus	Gambar
1	Phaeophyta	5	<i>Laminaria sp.</i>	
			<i>Sargassum sp.</i>	
			<i>Turbinaria sp.</i>	
			<i>Dictyota sp.</i>	
			<i>Padina sp.</i>	
2	Rhodophyta	5	<i>Gracillaria sp.</i>	
			<i>Palmaria sp.</i>	

			<i>Euchema sp.</i>	
			<i>Gelidium sp.</i>	
			<i>Halymenia sp.</i>	
3	Chlorophyta	3	<i>Halimeda sp.</i>	
			<i>Ulva sp.</i>	
			<i>Caulerpa sp.</i>	

Dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa makroalga yang paling banyak ditemukan divisi Phaeophyta dan Rhodophyta. Hal tersebut dikarenakan jenis dari kedua divisi memiliki toleransi yang baik terhadap ombak yang terdapat di daerah pasang surut. Dibandingkan dengan jenis makroalgae lainnya, Phaeophyta dan Rhodophyta memiliki struktur yang sudah menyerupai tumbuhan tingkat tinggi berupa *holdfast*. *Holdfast* adalah struktur seperti akar di dasar alga. Seperti sistem akar pada tanaman, *holdfast* berfungsi untuk jangkar alga di tempat pada substrat di mana ia tumbuh, dan dengan demikian mencegah alga dari yang terbawa oleh arus<sup>[4]</sup>.

Phaeophyta memiliki warna berkisar dari hijau zaitun hingga coklat berdasarkan jumlah pigmen fukosantin yang terdapat pada alga tersebut. Ciri khas yang sangat menonjol pada divisi ini adalah seluruh anggotanya merupakan rumput laut yang multiseluler<sup>[5]</sup>.

*Laminaria sp.*, *Sargassum sp.*, *Turbinaria sp.*, *Gracillaria sp.*, *Dictyota sp.*, *Palmaria sp.*, dan *Padina sp.* yang merupakan anggota divisi Phaeophyta memiliki persamaan tubuh yang disebut talus karena tidak memiliki xilem dan floem sebagai pembuluh angkut. Makroalga ini memiliki 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*)<sup>[4]</sup>. *Laminaria sp.* memiliki permukaan halus dan berbintil – bintil, berwarna coklat, berbentuk lembaran dan mempunyai bagian menyerupai tangkai dan akar yang digunakan untuk melekat pada suatu substrat. *Laminaria sp.* memiliki pigmen klorofil a dan c, karoten dan mengandung xantofil (Fukosantin yang terdiri dari violaxantin, flavoxantin, neofukoxantin a dan neofukoxantin b). *Laminaria* memiliki cadangan makanan berupa laminarin, sejenis karbohidrat yang menyerupai dekstrin yang lebih dekat dengan selulosa daripada zat tepung. Selain laminarin juga ditemukan manitol, minyak dan zat-zat yang lainnya<sup>[6]</sup>. *Sargassum sp.* dan *Turbinaria sp.* memiliki bentuk tubuh yang lebih kompleks sehingga mirip tumbuhan tingkat tinggi. Ciri khas *Sargassum* memiliki gelembung udara. Gelembung udara tersebut disebut *pneumatocysts*, memberikan daya apung sehingga dekat permukaan air dan dengan demikian menerima lebih banyak cahaya untuk fotosintesis<sup>[7]</sup>. *Turbinaria* memiliki ciri-ciri morfologi, daur hidup, cara reproduksi dan habitat seperti *Sargassum* hanya saja bentuk filoidnya menyerupai terompet<sup>[8]</sup>. *Dictyota sp.* membentuk 2 cabang yang terminal dan bentuk percabangan dikotom. Setiap ujung thali terdapat percabangan dikotomi yaitu tipe percabangan bercabang dua yang mudah terlepas untuk membentuk alga baru yang bebas dalam perkembangbiakan vegetatif. Cabang-cabangnya berupa lembaran lembaran yang sangat tipis<sup>[9]</sup>. *Padina sp.* berbentuk lembaran tumpul, berwarna coklat kekuningan, bagian atas lobus sedikit melebar, dan *holdfast* berbentuk cakram kecil berserabut. *Padina sp.* berwarna coklat karena banyak mengandung pigmen fotosintetik fukosantin, disamping klorofil a. Selnya berflagel dua, tidak sama panjang. Di bagian yang menyerupai kipas terdapat garis-garis horisontal yang disebut garis konsentris. Di ujung daun terdapat penebalan yang disebut penebalan gametangia yang berfungsi sebagai

reproduksi gamet dan pelindung daerah pinggiran daun agar tidak sobek karena ombak besar pada zona pasang-surut<sup>[10]</sup>.

Divisi Rhodophyta yang ditemukan berjumlah 5 spesies yang terdiri dari *Gracillaria sp.*, *Euchema sp.*, *Gelidium sp.*, *Halymenia sp.* dan *Palmaria sp.* *Gracillaria sp.* memiliki talus berbentuk silindris yang berwarna merah, *Gracillaria* memiliki ciri khusus talus berbentuk silindris dan permukaannya licin. Talus tersusun oleh jaringan yang kuat, bercabang-cabang dengan panjang kurang lebih 250 mm, garis tengah cabang antara 0,5-2,0 mm. Pertulangan lateral yang memanjang menyerupai rumput. Bentuk cabang silindris dan meruncing di ujung cabang<sup>[10]</sup>. *Euchema sp* berbentuk talus, bercabang, dan memiliki bintil-bintil yang disebut spina. Ciri-ciri rumput laut jenis ini yaitu thallus silindris, percabangan thallus berujung runcing atau tumpul dan ditumbuhi nodulus, berupa duri lunak yang tersusun berputar teratur mengelilingi cabang<sup>[11]</sup>. *Gelidium sp.* berwarna merah kecoklatan (pirang), bentuk tubuh seperti rumput atau semak, batang utama tegak dan mempunyai percabangan dikotom. Genus *Gelidium sp.* memiliki talus agak keras, silindris atau agak pipih, bercabang-cabang menyirip<sup>[8]</sup>. *Halymenia sp.* merupakan alga merah yang memiliki talus yang gepeng, licin, bergelatin, warna merah tua atau merah muda. Memiliki percabangan berselang seling tak teratur pada kedua sisi talus. Pada talus bagian bawah biasanya melebar dan mengecil ke bagian puncak. Ujung talus *Halymenia sp* bercabang, rimbun dan bergerigi<sup>[12]</sup>. *Palmaria sp.* berbentuk lembaran tumpul. *Palmaria sp* memiliki blade pipih, sederhana, dan bercabang dikotom<sup>[13]</sup>. *Palmaria* memiliki bentuk talus pipih, memiliki filoid berbentuk lembaran, tidak memiliki gelembung udara, letak reseptakel pada aksilar, percabangan talusnya tidak berpola, memiliki ciri khas talusnya berbentuk pipih pita, serta mirip dengan tumbuhan kadaka<sup>[14]</sup>.

Divisi Chlorophyta yang ditemukan berjumlah 3 spesies yaitu *Halimeda sp.*, *Ulva sp.*, dan *Caulerpa sp.* *Halimeda sp.* memiliki talusnya mempunyai percabangan, *holdfast* berkapur dan menempel kuat pada substratnya. *Blade* tipis dan agak kasar berwarna hijau keputih – putihan, warna putih tersebut karena *Halimeda* menghasilkan zat kerak kapur. Sisa kapur yang terakumulasi dari *Halimeda* menetap secara khusus untuk membantu pertumbuhan bertahap pada terumbu karang. Bukti dari pendapat ini datang dari studi penggalian dasar dari karang atoll Funafuti, yang memperlihatkan bahwa 20 m pertama dari sedimen terdiri dari 80-95% segmen-segmen *Halimeda* yang dikenali<sup>[15]</sup>. *Ulva sp.* mempunyai talus berbentuk lembaran tipis. Bentuk pipih tersebut membuat *Ulva* dijuluki selada laut. *Ulva* menempel di dasar perairan. Tubuh talusnya pipih melebar. Talus *Ulva* ada dua macam yaitu talus haploid dan talus diploid. Secara morfologi, kedua talus ini berbentuk sama sehingga bersifat isomorfisme<sup>[16]</sup>. *Caulerpa sp* memiliki ciri secara umum adalah keseluruhan tubuhnya terdiri dari satu sel dengan bagian bawah yang menjalar menyerupai stolon yang mempunyai rhizoid sebagai alat pelekat pada substrat serta bagian yang tegak. Bagian yang tegak disebut asimilator karena mempunyai klorofil. Stolon dan rhizoid bentuknya hampir sama dari jenis ke jenis. Sedangkan asimilator mempunyai bentuk bermacam-macam tergantung jenisnya<sup>[17]</sup>.

Media belajar yang berasal dari lingkungan sekitar Pantai Pancur, Alas Purwo ini dapat digunakan sebagai contoh bagi para mahasiswa calon guru agar dapat memanfaatkan lingkungan sekitar mereka. Dengan adanya media belajar yang berasal dari lingkungan ini mahasiswa lebih paham tentang keanekaragaman makroalga, bentuk, sifat, karakteristik, manfaat, peranan, dan habitat makroalga tersebut.

Temuan yang ditemukan kemudian diolah menjadi media realia berupa media herbarium. media herbarium yang digunakan bertujuan agar dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dengan menampilkan obyek yang sebenarnya atau disebut media asli. Media asli sering disebut sebagai media realia karena media tersebut merupakan obyek nyata (*real*). Menampilkan obyek nyata di dalam kelas dapat memberikan pengalaman langsung kepada para siswa saat pembelajaran<sup>[18]</sup>.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Afif pada tahun 2014, media herbarium telah mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran karena siswa dapat bersinggungan langsung dengan objek pembelajaran. Media herbarium juga mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu sehingga dalam mempelajari keanekaragaman tumbuhan siswa tidak perlu meninggalkan kelasnya<sup>[19]</sup>.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telah ditemukan tiga belas genus makroalga di sekitar Pantai Pancur Alas Purwo. Makroalga yang ditemukan berada dalam tiga divisi yang yaitu divisi Chlorophyta, Phaeophyta, dan Rhodophyta. Diantaranya yaitu *Laminaria sp.*, *Sargassum sp.*, *Turbinaria sp.*, *Dictyota sp.*, dan *Padina sp.*, *Gracillaria sp.*, *Palmaria sp.*, *Euchema sp.*, *Gelidium sp.*, dan *Halymenia sp.*, *Halimeda sp.*, *Ulva sp.*, *Caulerpa sp.*. Makroalga yang ditemukan di Pantai Pancur, Alas Purwo, banyuwangi dapat dijadikan sebagai media belajar realia yang dapat menunjang proses pembelajaran siswa.

## SARAN

Penelitian yang dilakukan masih merupakan penelitian dasar yang perlu dikembangkan terutama dalam identifikasi hingga spesies dan penerapan media herbarium pada siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah, orang tua, dan khususnya untuk Ibu Murni Saptasari dan laboran Biologi FMIPA UM yang membantu dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Supriatna, Dadang. 2009. *Pengenalan Media Pembelajaran (Bahan ajar untuk Diklat E-Training PPPPTK TK dan PLB)*. <http://www.primo.pdf.com> Diakses tanggal 1 Agustus 2016.
- [2] Indriana, D. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran, Mengenal, merancang, dan Mempraktikannya*. Jogjakarta: DIVA Press.p.15
- [3] Dawes, C. J. 1981. *Marine Botany*. Florida : A Wiley- Interscience Publication. New Zealand.
- [4] Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E., 2005, *Biology of Plants*, edisi 7, W. H. Freeman and Company, New York.
- [5] Bold, H. C., Alexopoulos, C. J., Delevoryas, T., 1987, *Morphology of Plants and Fungi*, edisi 5, Harper & Row Publishers, New York.
- [6] McHugh, D. J., 1987, *Production, properties and uses of alginate*, In: D. J. McHugh (ed.) *Production and Utilization of Products from Commercial Seaweeds*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- [7] Summich and Dudley, 2008, *Laboratory and Field Investigations in Marine Life*, edisi 9, Jones and Bartlett Publisher, London.
- [8] Setyawan, A. D., 2000, *Petunjuk Praktikum Taksonomi Tumbuhan I (Cryptogamae)*, UNS, Surakarta.
- [9] Nurmiyati, 2013, *Keragaman, Distribusi dan Nilai Penting Makro Alga Di Pantai Sepanjang Gunung Kidul*, Bioedukasi, nomor 6, vol 1, hal. 12-21.
- [10] Hoek, v.d, Mann, D.G., and Jahns, H.M., 1995, *Algae: An Introduction to Phycology*, Cambridge University Press, Cambridge
- [11] Soegiarto et. al. 1978. *Pertumbuhan Alga Laut Euchema spinosum pada Berbagai Kedalaman di Goba Pulau Pari*. Oseanologi LIPI, Jakarta
- [12] Khamdiyah, N., 2010, *Pembuatan Etanol dari Alga Merah (Euchema spinosum) dengan Sakarifikasi dan tanpa Sakarifikasi pada Variasi Lama Fermentasi*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [13] Handayani, S., Setia, Mitra T., Endarti, S.E., 2014, *Pengenalan Makroalga Indonesia*, Dian Rakyat, Jakarta.
- [14] Guiry, M.D. 2011. *Palmaria*. [http://www.algaebase.org/search/genus/detail/?genus\\_id=37291](http://www.algaebase.org/search/genus/detail/?genus_id=37291). Diakses pada tanggal 13 Juni 2016
- [15] Ryther, 2012, *Introduction to Phaeophyta*, <http://www.ucmp.berkeley.edu/chromista/phaeophyta.html>. Diakses pada tanggal 11 Juni 2016.
- [16] Bold, H.C. dan Wynne.M.J., 1980, *Introduction to the Algae*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- [17] Sharma, O. P., 2007, *Textbook of Algae*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- [18] Saptasari, M, 2010, Variasi Ciri Morfologi dan Potensi Makroalga Jenis Caulerpa di Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang. *El-Hayah*, nomor , volume 2, hal 19-22.
- [19] Afif M., 2014, Pengembangan Herbarium Paku-pakuan sebagai Media Realita dalam Materi Keanekaragaman Tumbuhan untuk Siswa Kelas X SMA, *BioEdu*, nomor 3, vol 3, hal 472-478.