

## **PENYUSUNAN MODUL PENGAYAAN KEANEKARAGAMAN JENIS MAKROALGA DI PANTAI DRINI SEBAGAI BAHAN AJAR KEANEKARAGAMAN HAYATI SISWA KELAS X SMA**

### ***PREPARATION OF ENRICHMENT MODULE OF MACROALGAE SPECIES DIVERSITY IN DRINI BEACH AS LEARNING MATERIALS FOR BIOLOGICAL DIVERSITY GRADE X SMA***

Oleh: Marbelisa Briliani<sup>1</sup>, Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY  
[marbelbels@gmail.com](mailto:marbelbels@gmail.com)

Yuni Wibowo, M.Pd ([yuniwibowouny@gmail.com](mailto:yuniwibowouny@gmail.com))<sup>2</sup>, Sudarsono, M.Si ([sudarsono@uny.ac.id](mailto:sudarsono@uny.ac.id))<sup>3</sup>

<sup>1</sup> mahasiswa pendidikan biologi UNY

<sup>2,3</sup> dosen pendidikan biologi UNY

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui jenis-jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Drini, (2) mengetahui potensi keanekaragaman jenis makroalga sebagai sumber belajar, dan (3) mengetahui kualitas modul pengayaan yang digunakan untuk siswa kelas X SMA, menurut ahli, guru dan siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D). Proses penelitian ini berlangsung 3 tahap yaitu penelitian biologi mengenai keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini, analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar, dan penyusunan modul pengayaan keanekaragaman jenis makroalga. Prosedur penyusunan modul pengayaan terdiri dari 3 tahap yaitu *analysis*, *design*, dan *development*. Instrumen penilaian berupa lembar tinjauan ahli materi, ahli media, guru, dan angket tanggapan siswa. Kesimpulan penilaian kualitas modul didasarkan persentase skala penilaian terbanyak dari ahli materi, ahli media, guru, dan tanggapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini sangat baik menurut ahli, guru dan baik menurut tanggapan siswa.

**Kata Kunci** : makroalga, modul pengayaan, R&D.

#### **Abstract**

*This research aims (1) to determine the species of macroalgae that found in Drini Beach, (2) to know the potential diversity of macroalgae as a learning resources, (3) to know the quality of enrichment module for students grade X SMA according the experts, teachers, and students. This research is a Research and Development (R&D). Research process took three phase there are biological research of macroalgae species diversity in Drini Beach, analysis of potential results of the research as a learning resources, and preparation of enrichment module of macroalgae species diversity. Procedure of preparation the enrichment modules there are three stages: analysis, design, and development. The research instruments such as form of sheet material for material experts reviewer, media experts reviewer, teachers, and questionnaire responses for students. The conclusion of enrichment module assessment based on the most percentages of assessment from experts, teachers, and student responses. The results showed that the quality of enrichment module of macroalgae species diversity in Drini Beach is very good according the experts, teachers, and good according the student responses.*

*Keywords: Macroalgae, Enrichment Module, R&D.*

#### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran biologi pada hakekatnya merupakan suatu proses untuk menghantarkan siswa ke tujuan belajarnya, dan biologi itu sendiri berperan sebagai alat untuk mencapai

tujuan tersebut. Proses pembelajaran biologi di SMA disajikan melalui Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Salah satu KD yang terdapat di SMA yaitu KD 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem

Mendesripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem melalui kegiatan pengamatan.

melalui kegiatan pengamatan. Proses pembelajaran terdapat standar penilaian yang ditetapkan oleh pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang dan Badan Standar Penilaian (BSNP). Hasil dari proses penilaian kemudian ditafsirkan menurut penilaian beracuan kriteria yang telah ditetapkan yaitu Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil dari penilaian terdapat 2 macam yaitu hasil penilaian dibawah KKM dan diatas KKM. Hasil penilaian dibawah KKM akan mengikuti program remedial dan hasil penilaian diatas KKM akan mengikuti program pengayaan. Kondisi yang saat ini terjadi yaitu guru hanya mengadakan program remedial bagi siswa yang belum mencapai KKM dan tidak mengadakan program pengayaan bagi siswa yang sudah mencapai KKM. Guru memiliki berbagai alasan dengan tidak mengadakan program pengayaan diantaranya kurangnya waktu yang tersedia untuk mengadakan program pengayaan dan masih terbatasnya bahan ajar yang digunakan untuk program pengayaan. Solusi dari berbagai kendala tersebut yaitu dengan memberikan modul berupa modul pengayaan.

Modul pengayaan adalah salah satu bentuk unit program pengayaan yang bertujuan memperluas pengetahuan dan memperdalam materi yang telah diberikan. Modul pengayaan yang akan disusun mengangkat potensi keanekaragaman yang ada di Indonesia, mengingat Indonesia merupakan negara *aquatic megabiodiversity*. Potensi yang diangkat sebagai modul pengayaan juga disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang ada yaitu SK 3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati dan KD 3.1.

Hasil penelitian mengenai “Keanekaragaman Jenis Makroalga di Pantai Drini, Gunungkidul, DIY” dapat dikemas dalam bentuk bahan ajar yaitu modul pengayaan, namun sebelumnya harus dilakukan analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar. Adanya penyusunan modul pengayaan maka siswa diharapkan mendapatkan pengetahuan yang lebih luas dan lebih memahami materi keanekaragaman hayati serta dapat berinteraksi secara langsung dengan obyek yang dipelajari. Obyek yang ajab dipelajari adalah makroalga yang ditemukan di Pantai Drini.

Melihat begitu pentingnya modul dalam proses pembelajaran khususnya program pengayaan, maka hasil penelitian mengenai “Keanekaragaman Jenis Makroalga di Pantai Drini, Gunungkidul, DIY” perlu dikaji dan dikemas dalam bentuk bahan ajar berupa modul pengayaan dengan materi pokok keanekaragaman hayati sub materi keanekaragaman hayati tingkat jenis pada makroalga yang berjudul “Modul Pengayaan Keanekaragaman Jenis Makroalga”. Modul pengayaan keanekaragaman jenis ini perlu dibuat untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan siswa.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*analysis, design, development and production, implementation, and evaluation*), namun hanya sampai tahap *development* (Padmo, 2004: 418-423).

## Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Maret 2016 di Pantai Drini dan April-Mei 2016 di SMA Negeri 5 Yogyakarta.

## Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XH SMA Negeri 5 Yogyakarta.

## Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data penilaian kualitas modul pengayaan oleh ahli materi, ahli media, guru, dan siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tinjauan (penilaian) ahli materi, ahli media, dan guru, serta lembar angket tanggapan siswa.

## Teknik Analisis Data

Data yang berupa penilaian kualitas modul pengayaan dianalisis secara deskriptif menggunakan perhitungan persentase kemunculan masing-masing penilaian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini, Gunungkidul, DIY diperoleh berdasarkan penelitian biologi dengan mengobservasi dan mengeksplorasi jenis-jenis makroalga yang terdapat di Pantai Drini. Berikut tabel hasil keanekaragaman jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Drini.

Tabel 1. Keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini

No	Nama Spesies	Jumlah			Ni
		Transek I	Transek II	Transek III	
1	<i>Halicystis</i> sp.	7	10	8	25
2	<i>Chaetomorpha crassa</i>	12	6	10	28
3	<i>Chaetomorpha antennina</i>	3	0	4	7
4	<i>Ulva lactuta</i>	9	6	12	27
5	<i>Enteromorpha</i> sp.	1	1	0	2
6	<i>Acanthophora spicifera</i>	1	3	1	5
7	<i>Actinotrichia fargilis</i>	1	2	0	3
8	<i>Gracilaria canaliculata</i>	1	0	0	1
9	<i>Gracilaria corticata</i>	0	1	0	1
10	<i>Gracilaria multipartita</i>	4	6	0	10
11	<i>Gracilaria salicornia</i>	2	1	1	4
12	<i>Gymnogongrus crenulatus</i>	4	2	0	6
13	<i>Dictyopteris</i> sp.	8	5	2	15
14	<i>Padina</i> sp.	15	11	9	35
15	<i>Sargassum binderi</i>	5	3	2	10
16	<i>Sargassum crassifolium</i>	1	6	3	10
17	<i>Sargassum duplicatum</i>	2	5	2	9
<b>Jumlah</b>		76	68	54	198
<b>S</b>		<b>17</b>			
<b>N</b>		<b>198</b>			
<b>Indeks Richness</b>		<b>3,026</b>			
<b>Indeks Diversitas</b>		<b>2,46</b>			
<b>Indeks Evenness</b>		<b>0,69</b>			

### Keterangan Tabel:

Ni : Jumlah individu dalam satu spesies

S : Jumlah Spesies

N : Jumlah total individu dalam satu sampel (dalam semua spesies)

Indeks *Richness* : indeks kekayaan jenis

Indeks *Diversitas* : indeks keanekaragaman  
 Indeks *Evenness* : nilai pemerataan atau kelimpahan

Berdasarkan tabel hasil penelitian, diperoleh data bahwa makroalga di Pantai Drini memiliki indeks kekayaan jenis sebesar 3,026, indeks keanekaragaman sebesar 2,46 yang menunjukkan bahwa keanekaragamannya tergolong sedang, dan nilai pemerataan sebesar 0,69 yang artinya memiliki penyebaran yang hampir merata dan tidak ada spesies yang mendominasi.

Kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis makroalga diperoleh berdasarkan perhitungan persentase kemunculan masing-masing penilaian dari ahli materi, ahli media, guru, dan tanggapan siswa. Penilaian yang pertama adalah penilaian ahli materi yang meliputi penilaian kebenaran konsep yang terdapat didalam modul. Berikut tabel hasil perhitungan persentase penilaian ahli materi.

Tabel 2. Hasil perhitungan persentase penilaian ahli materi

Ahli Materi	Frekuensi Kriteria Penilaian Aspek Kebenaran Konsep	
	Benar (B)	Salah (S)
1	20	4
2	21	3
$\Sigma f$	41	7
Persentase (%)	85,42%	14,58%

Tabel tersebut menunjukkan bahwa terdapat 85,42% konsep yang benar yang terdapat di dalam modul pengayaan dan terdapat 14,58% konsep yang belum tepat.

Penilaian yang kedua adalah penilaian ahli media yang meliputi aspek penyajian,

keterbacaan, dan kualitas interaksi. Berikut tabel hasil perhitungan persentase penilaian ahli media.

Tabel 3. Hasil perhitungan persentase penilaian ahli media

Aspek Penilaian	Ahli Media	Frekuensi Penilaian			
		Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
Aspek Penyajian	1	20	4	0	0
	2	8	15	1	0
	$\Sigma f$	28	19	1	0
	%	58,33%	39,58%	2,08%	0%
Aspek Keterbacaan	1	8	1	0	0
	2	2	7	0	0
	$\Sigma f$	10	8	0	0
	%	55,56%	44,44%	0%	0%
Aspek Kualitas Interaksi	1	5	0	0	0
	2	2	3	0	0
	$\Sigma f$	7	3	0	0
	%	70%	30%	0%	0%
Total Frekuensi Seluruh Aspek		45	30	1	0
Rata-Rata Persentase (%)		61,30%	38,01%	0,69%	0%

Tabel tersebut menunjukkan bahwa penilaian ahli media secara keseluruhan terdapat 61,30% dikatakan sangat baik, 38,01% dikatakan baik, dan 0,69% dikatakan kurang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah sangat baik.

Penilaian yang ketiga adalah penilaian guru meliputi beberapa aspek yaitu aspek kesesuaian dengan kompetensi, kelengkapan materi, penyajian, keterbacaan, dan kualitas interaksi. Berikut tabel hasil perhitungan persentase penilaian guru.

Tabel 4. Hasil perhitungan persentase penilaian guru

Aspek Penilaian	Guru	Frekuensi Penilaian			
		Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
Aspek Kesesuaian dengan Kompetensi	1	3	0	0	0
	2	3	0	0	0
	$\Sigma f$	6	0	0	0
	%	100%	0%	0%	0%
Aspek Kelengkapan Materi	1	3	0	1	0
	2	3	0	1	0
	$\Sigma f$	6	0	2	0
	%	75%	0%	25%	0%
Aspek Penyajian	1	15	2	1	0
	2	14	4	0	0
	$\Sigma f$	29	6	1	0
	%	80,55%	16,67%	2,78%	0%
Aspek Keterbacaan	1	12	0	0	0
	2	12	0	0	0
	$\Sigma f$	24	0	0	0
	%	100%	0%	0%	0%
Aspek Kualitas Interaksi	1	3	0	0	0
	2	3	0	0	0
	$\Sigma f$	6	0	0	0
	%	100%	0%	0%	0%
<b>Rata-Rata Penilaian</b>		<b>91%</b>	<b>4%</b>	<b>7%</b>	<b>0%</b>

Tabel tersebut menunjukkan bahwa penilaian guru secara keseluruhan terdapat 91% dikatakan sangat baik, 4% dikatakan baik, dan 7% dikatakan kurang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah sangat baik.

Berdasarkan penilaian ahli materi, media, dan guru, modul pengayaan dikatakan memiliki kualitas sangat baik karena memiliki persentase kemunculan paling banyak adalah penilaian sangat baik. Tanggapan siswa terhadap modul pengayaan meliputi tanggapan dari beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, keterbacaan,

penyajian, dan kegrafisan. Berikut tabel hasil perhitungan persentase tanggapan siswa.

Tabel 4. Hasil perhitungan persentase tanggapan siswa

Aspek Tanggapan	Persentase Kriteria Penilaian			
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Komponen Kelayakan Isi	48,33%	51,67%	0%	0%
Aspek Keterbacaan	33,33%	62,50%	4,17%	0%
Aspek Penyajian	39,17%	59,17%	1,66%	0%
Aspek Kegrafisan	48,81%	47,62%	3,57%	0%
<b>Rata-rata Persentase</b>	<b>42,41%</b>	<b>55,24%</b>	<b>2,35%</b>	<b>0%</b>

Tabel tersebut menunjukkan bahwa tanggapan siswa secara keseluruhan terdapat 42,41% ditanggapi sangat setuju, 55,24% ditanggapi setuju, dan 2,35% ditanggapi tidak setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase penilaian yang paling sering muncul adalah baik yang diambil dari hasil tanggapan setuju.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis makroalga yang ditemukan di Pantai Drini, mengetahui potensi keanekaragaman jenis makroalga, dan mengetahui kualitas modul pengayaan keanekaragaman jenis makroalga sebagai bahan ajar keanekaragaman hayati siswa kelas X SMA menurut ahli, guru dan siswa.

Makroalga yang ditemukan di Pantai Drini diidentifikasi menggunakan beberapa dasar. Setelah diketahui seluruh jenis yang ditemukan kemudian dilakukan analisis indek keanekaragaman. Hasil yang diperoleh

berdasarkan penelitian keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini, menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini tergolong sedang, sehingga perlu adanya konservasi supaya indeks keanekaragamannya tidak menurun.

Penilaian yang dilakukan oleh beberapa ahli materi, ahli media, guru dan tanggapan siswa, menunjukkan masih perunya perbaikan pada modul pengayaan. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa terdapat beberapa konsep yang masih belum tepat, namun kesalahan konsep disini bukan merupakan kesalahan yang mendasar, melainkan hanya kesalahan dalam penulisan nama ilmiah, penulisan judul yang dapat menimbulkan penafsiran yang salah, dan penulisan takson yang belum tepat. Beberapa kesalahan juga terdapat dari penilaian ahli media yang ditunjukkan dari hasil penilaian ada yang masih dinilai kurang. Kekurangan tersebut terletak pada pemilihan gambar yang kurang sesuai, pemilihan huruf, dan peta konsep yang masih belum sesuai. Beberapa kesalahan tersebut menjadi bahan revisi untuk peneliti.

Penilaian selanjutnya dilakukan oleh guru, penilaian dari guru menunjukkan bahwa guru memberikan nilai sangat baik terhadap kualitas modul pengayaan, namun ada beberapa yang masih dinilai kurang oleh guru, diantaranya belum adanya identifikasi makroalga berdasarkan anatomi dan belum adanya penjelasan dasar penulisan takson. Dasar penulisan takson tidak dicantumkan di dalam modul karena konsep dasar penulisan takson sudah dipelajari pada materi sebelumnya, kemudian untuk identifikasi berdasarkan anatomi belum bisa dilakukan karena membutuhkan waktu yang lama.

Tanggapan dari siswa menunjukkan bahwa masih terdapat tanggapan yang tidak setuju terhadap modul diantaranya masih adanya kesalahan penulisan kata dan ada beberapa gambar yang memiliki kualitas yang kurang bagus karena tampilannya masih pecah. Dari tanggapan siswa tersebut menjadi bahan perbaikan bagi peneliti.

Dari beberapa penilaian tersebut menunjukkan bahwa modul pengayaan memiliki kualitas sangat baik berdasarkan penilaian ahli materi, media, dan guru, sedangkan menurut tanggapan siswa adalah baik. Kesimpulan tersebut diambil karena penilaian yang memiliki frekuensi kemunculan paling banyak (modus) menjadi kesimpulan kualitas modul.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Makroalga yang ditemukan di daerah pasang-surut Pantai Drini terdiri dari 17 *spesies* yang tergolong dalam 11 *genus*, 9 *familia*, 7 *ordo*, dan 3 *classis*. Hasil penelitian biologi mengenai keanekaragaman jenis makroalga di Pantai Drini layak dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan sumber belajar karena memenuhi syarat dan telah lolos tahap kajian proses dan produk penelitian sebagai sumber belajar. Kualitas Modul Pengayaan Keanekaragaman Jenis makroalga di Pantai Drini secara umum termasuk dalam kategori sangat baik menurut ahli materi, ahli media, dan guru, serta baik menurut tanggapan siswa.

### **Saran**

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah guru sebaiknya bisa memanfaatkan potensi lokal

yang terdapat disekitarnya sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan program pengayaan dapat berjalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1988). *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bold, Harold C. dan Wynne, Michael J. (1985). *Introduction to the Algae: Structure and Reproduction*. 2nd ed. Englewood Cliffs: Prentice-hall, Inc.
- BSNP. (2006). *Instrumen Penilaian Tahap II. Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP.
- Padmo, Dewi. (2004). *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suratsih, dkk. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Penelitian Unggulan.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2009). *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Vembriarto. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita. UNY (multi tahun) Tahun Anggaran 2010.