

## JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio/index>  
ISSN. 2656-1700



### THE DEVELOPMENT HANDOUT *Excoecaria agallocha* (Buta Buta) IN MANGROVE AREA COASTAL OF SUNGAI RASAU AS ENHANCEMENT FOR BIODIVERSITY CONCEPT IN SENIOR HIGH SCHOOL

Madina Aulia, Bunda Halang, Hardiansyah

Author 1. Biology Education Study Program, Education and Teaching Faculty, Universitas Lambung Mangkurat

Author 2. Biology Education Study Program, Education and Teaching Faculty, Universitas Lambung Mangkurat

Author 3. Biology Education Study Program, Education and Teaching Faculty, Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding author: [madina.aulia7@gmail.com](mailto:madina.aulia7@gmail.com)

#### Article keywords:

Handout Development  
*Excoecaria agallocha*  
Biodiversity  
Senior High School

#### Abstract:

Teaching materials based on local potential are teaching materials that use the surrounding environment as a learning resource, one of which is a handout. Buta Buta plants are regional potentials that can be utilized by educators as material for enriching biodiversity that students learn in high school in the subject of Biology. The research and development aim to analyze the development of the Blinding Tree (*Excoecaria Agallocha*) handout in in the Sungai Rasau Mangrove Area as an Enrichment Material for the Concept of Biodiversity in High School. The development model uses Tessmer (1998) to the stage of self-evaluation and expert review. The research and development method used the development steps of the handout, the data analysis of the validity of the Blinding tree (*Excoecaria agallocha*) plant handout by using the validity score formula which includes 3 aspects of feasibility, namely aspects of content feasibility, presentation feasibility and language assessment. The results of the assessment of the validity of the handouts that were developed were stated to be very valid by obtaining an average score on the aspect of content feasibility, namely 87.5%, the average score in the aspect of feasibility of presentation was 93.33%, and the average score on the aspect of language assessment was 90.37% so that the handouts that have been developed can be used as material for enriching the concept of Biodiversity in High School.

Article submitted: April 1<sup>st</sup>, 2021

Article revised: May 3<sup>rd</sup>, 2021

Article accepted: July 30<sup>th</sup>, 2021

Article published: September 30<sup>th</sup>, 2021

Volume 6. Issue 3. September 2021



This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat besar pengaruhnya untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Wahyuningsih, 2011). Faktor penting dalam menunjang pembelajaran biologi adalah lingkungan dan makhluk hidup di dalamnya (ekosistem). Pembelajaran Biologi pada Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki potensi yang besar untuk memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar karena dapat menciptakan interaksi langsung antara peserta didik dengan objek belajar yang dipelajarinya. Kriteria yang harus dipertimbangkan dalam memilih sumber belajar adalah ekonomis, fleksibel, relevan dengan tujuan pengajaran, memiliki nilai positif bagi proses pembelajaran khususnya peserta didik dan sesuai dengan strategi pembelajaran yang dirancang (Rohani, 2004).

Peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran di antaranya dengan menggunakan bahan ajar yang tepat dan baik selama proses pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008), pemilihan dan penentuan bahan ajar yang baik harus memenuhi kriteria menarik, membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi sehingga bahan ajar dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kecocokan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik.

Bahan ajar merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang secara umum dikemas dalam bentuk cetakan atau media lain yang secara potensial mampu menumbuhkan motivasi pada diri siswa untuk belajar (Surachman, 2001). Bahan ajar memiliki arti yang penting dalam kegiatan pembelajaran, bahan ajar berfungsi untuk menjadikan proses pembelajaran mudah dan efektif karena telah memperoleh pengetahuan dan wawasan yang diperlukan. Bahan ajar berbasis potensi lokal merupakan bahan ajar yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

*Handout* merupakan bentuk bahan ajar tertulis yang memuat ringkasan materi dari berbagai sumber relevan dengan kompetensi dasar yang dibuat oleh guru untuk menjadi pedoman dan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2015). Suatu pembelajaran yang mudah dipahami peserta didik diharapkan langsung mengenal objek yang diajarkan, hal inilah yang dikenal dengan pembelajaran kontekstual. Hal ini sejalan dengan Hardiansyah, dkk (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis potensi lokal sangat diharapkan agar menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan bahan ajar bermuatan lokal yang telah dilakukan oleh Hardiansyah, dkk (2018), tentang "keanekaragaman vegetasi di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Rasau Kecamatan Bumi Makmur Kabupaten Tanah Laut sebagai bahan pengayaan mata kuliah ekologi lahan basah".

Kalimantan Selatan merupakan daerah yang didominasi lahan basah yang tersebar dari dataran tinggi sampai dataran rendah. Lahan basah adalah wilayah dataran yang digenangi air atau memiliki kandungan air yang tinggi, baik permanen maupun musiman. Lahan basah terdiri atas daerah sungai, rawa, hutan rawa, danau, dan mangrove yang secara alami atau buatan selalu tergenang. Menurut Nirarita, dkk (1996), lahan basah merupakan daerah yang mencakup berbagai jenis habitat dengan komunitas dan ekosistem yang dipengaruhi oleh keberadaan perairan di daerah tersebut dan sekitarnya.

Hutan mangrove merupakan salah satu daerah lahan basah yang banyak terdapat di Indonesia. Hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat yang sangat penting bagi ekosistem hutan, air dan alam sekitarnya. Salah satu jenis tumbuhan hutan mangrove yang terdapat di Desa Sungai Rasau adalah tumbuhan Buta-butu. Tumbuhan Buta-butu sering dimanfaatkan oleh penduduk mulai dari batang dan getahnya. Tumbuhan Buta-butu merupakan pohon meranggas kecil dan pola bentuk pohon yang mencapai ketinggian 15 m. Tumbuhan ini umumnya ditemukan pada bagian pinggir mangrove di bagian daratan atau di atas batas air pasang (Harianto, dkk, 2015).

Tumbuhan Buta-butu adalah potensi daerah yang dapat dimanfaatkan oleh tenaga pendidik sebagai materi pengayaan keanekaragaman hayati yang dipelajari peserta didik di SMA di kelas X dalam mata pelajaran Biologi. Dimana pada materi keanekaragaman hayati membahas tentang kekayaan flora dan fauna yang ada di Bumi, yang berkembang dimulai dari keanekaragaman tingkat gen, keanekaragaman tingkat jenis, dan keanekaragaman tingkat ekosistem.

Oleh karena itu, peneliti menjadikan tumbuhan Buta-butu sebagai objek potensi lokal pada *handout* yang akan dikembangkan. Selain untuk pengetahuan dan wawasan peserta didik juga bisa membuat peserta didik lebih mengetahui keberadaan tumbuhan yang ada di lingkungannya. Berdasarkan beberapa hal di atas maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul untuk penelitian ini yaitu "pengembangan *handout* tumbuhan Buta-butu (*Excoecaria agallocha*) di kawasan mangrove pesisir Sungai Rasau sebagai bahan pengayaan konsep keanekaragaman hayati di SMA".

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan bahan ajar *handout* yang disusun menggunakan data sekunder. Analisis data validitas *handout* tumbuhan *Excoecaria agallocha* dengan menggunakan rumus skor validitas yang meliputi 3 aspek kelayakan, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian bahasa. Pembuatan dan Pengembangan *Handout* pada bulan Maret - Juli 2020. Objek penelitian adalah *Handout* yang dibuat berdasarkan data sekunder dari penelitian Hardiansyah, dkk (2018) tentang “Keanekaragaman Jenis Vegetasi di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Rasau Kabupaten Tanah Laut”. Pengembangan bahan ajar dianalisis secara deskriptif dengan caramenghitung skor validasi dari ahli dengan menggunakan rumus berikut.

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Nilai validitas

TSe : Total skor validasi dari validator

TSh : Total skor maksimal yang diharapkan

(Akbar, 2013)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil validasi aspek kelayakan isi

Nomor	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator		
			1	2	3
1	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	Kelengkapan materi	4	4	3
		Kedalaman materi	3	3	3
2	Keakuratan materi	Keakuratan konsep dan definisi	3	4	4
		Keakuratan fakta dan data	3	4	3
		Keakuratan contoh	3	3	3
		Keakuratan soal	4	4	3
		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	3	4	4
		Keakuratan acuan pustaka	3	4	3
3	Pendukung materi pembelajaran	Penalaran ( <i>reasoning</i> )	4	4	4
		Keterkaitan	4	3	3
		Komunikasi ( <i>write and talk</i> )	4	3	3
		Penerapan	3	4	3
		Kemenaarikan materi	4	4	4
		Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	3	3	4
4	Kemutakhiran materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	4	4	3
		Gambar, diagram dan ilustrasi aktual	4	4	4
		Menggunakan contoh kasus di dalam dan luar Indonesia	2	3	3
		Kemutakhiran pustaka.	4	4	4
Total Skor			62	66	61
Persentase Skor (%)			86.11%	91.67%	84.72%
Rata-Rata Persentase Skor (%)			87.5%		
Kriteria Validasi			Sangat valid		

Berdasarkan penilaian dari 3 validator maka didapatkan hasil validasi kelayakan isi bahan ajar *handout* mendapatkan rata-rata presentasi skor 87.5% dengan kriteria validasi sangat valid.

Tabel 2. Hasil validasi aspek kelayakan penyajian

Nomor	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator		
			1	2	3
1	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4	4	4
		Keruntutan penyajian	4	4	4
2	Pendukung penyajian	Pengantar	4	4	4
		Daftar Isi	4	4	4
		Rangkuman	3	4	4
		Daftar pustaka	4	3	4
3	Penyajian pembelajaran	Keterlibatan peserta didik	3	3	3
4	Kelengkapan penyajian	Bagian pendahuluan	4	4	3
		Bagian isi	3	4	4
		Bagian penutup	4	4	3
Total Skor			37	38	37
Persentase Skor (%)			92.5%	95%	92.5%
Rata-Rata Persentase Skor (%)			93.33%		
Kriteria Validasi			Sangat Valid		

Berdasarkan penilaian dari 3 validator maka didapatkan hasil validasi kelayakan penyajian bahan ajar *handout* mendapatkan rata-rata presentasi skor 93.33% dengan kriteria validasi sangat valid.

Tabel 3. Hasil validasi aspek penilaian bahasa

Nomor	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator		
			1	2	3
1	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	3	4	3
		Keefektifan kalimat	4	4	3
		Kebakuan istilah	4	3	3
2	Komunikatif	Keterbacaan pesan	4	4	4
		Ketepatan penggunaan kaidah Bahasa	4	4	4
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi pesan atau informasi	3	3	3
		Kemampuan mendorong berpikir kritis	3	3	3
4	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik	4	4	4
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	4	4	4
5	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan	4	4	4
		Keruntutan dan keterpaduan antar paragraph	3	4	4
6	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	Konsistensi penggunaan istilah	3	4	3
		Konsistensi penggunaan simbol atau ikon	3	4	4
Total Skor			46	49	46

Nomor	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator		
			1	2	3
	Persentase Skor (%)		88.46%	94.23%	88.46%
	Rata-Rata Persentase Skor (%)		90.37%		
	Kriteria Validasi		Sangat valid		

Ekosistem mangrove Sungai Rasau memiliki ciri khas yang spesifik terutama yang berkaitan dengan jenis-jenis tumbuhan yang hidup di daerah ini antara lain *Rizophora*, *Avecennia*, *Nypa*, *Sonneratia*, dan *Excoecaria agallocha*. Keberadaan tumbuhan-tumbuhan ini tersebar di daerah tersebut dan tiap zonasi pada ekosistem mangrove terdapat jenis tumbuhan yang mendominasi. Hasil penelitian yang diambil akan dikembangkan menjadi bahan ajar (*handout*) meliputi: ciri-ciri morfologi tumbuhan Buta-buta, keanekaragaman jenis tumbuhan Buta-buta, dan manfaat tumbuhan Buta-buta.

Proses pengembangan bahan ajar memiliki tahapan dan kaidah-kaidah tertentu sesuai dengan model pengembangan yang dilakukan. Pada penelitian ini, proses pengembangan bahan ajar Tessmer melalui beberapa tahapan yaitu evaluasi diri dan uji pakar. Salah satu tahapan yang termasuk kedalam inti langkah pengembangan bahan ajar ini adalah uji validasi. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kelemahan maupun kekurangan dari *handout* yang akan digunakan dalam pembelajaran sehingga mendapatkan bahan ajar yang baik dan relevan dengan landasan teoritik pengembangan.

Aspek kelayakan isi yang valid dilihat dari hasil validitasnya menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada *handout* sesuai dengan standar kompetensi yaitu kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Hal tersebut dipertegas Depdiknas (2008), bahwa *handout* disusun atas dasar KD yang harus dicapai oleh siswa, maka *handout* harus disusun dengan standar kompetensi sesuai kurikulum yang berlaku.

Aspek kedua yaitu aspek kelayakan penyajian pada *handout* yang dikembangkan sangat valid oleh para ahli. Hal ini menunjukkan bahwa *handout* yang dibuat sudah baik pengemasannya sehingga dapat menarik minat belajar siswa. *Handout* yang dibuat juga dilengkapi dengan materi yang terdapat di lingkungan sekitar sehingga memudahkan siswa dalam menguasai, memahami materi dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari serta menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Mahrudin & Dharmono (2018), menyatakan bahwa penilaian aspek kelayakan penyajian terdiri atas 3 indikator, yaitu teknik penyajian, penyajian materi dan kelengkapan penyajian.

Aspek penyajian bahasa yang dilakukan untuk menilai kebahasaan dari *handout* yang dikembangkan dengan memperhatikan aspek bahasa supaya bahasa di dalam *handout* bagus dari segi penilaian para ahli. Adapun indikator penilaiannya yaitu lugas, komunikatif, dialogis-interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, keruntutan alur berpikir dan penggunaan istilah, symbol maupun ikon (BSNP, 2014). Berdasarkan pada (tabel 1) aspek penilaian bahasa *handout* dinyatakan valid dan dapat digunakan, namun perlu dilakukan revisi kecil. Kelemahan terkait *handout* yang dikembangkan adalah bahan ajar yang dibuat hanya sampai pada tahap uji validasi ahli dan hanya membahas tentang tumbuhan Buta-buta.

## KESIMPULAN DAN PENUTUP

Bahan ajar berupa *handout* yang dikembangkan dengan judul tumbuhan Buta-buta (*Excoecaria agallocha*) di kawasan mangrove pesisir Sungai Rasau sebagai bahan pengayaan konsep Keanekaragaman Hayati di SMA secara keseluruhan mendapatkan kriteria sangat valid dengan nilai 90.4%. Kevalidannya ditunjukkan oleh rata-rata penilaian dari 3 validator pada aspek kelayakan isi 87.5% (sangat valid), penilaian aspek kelayakan penyajian 93.33% (sangat valid) dan penilaian aspek bahasa 90.37% (sangat valid).

Bahan ajar berupa *handout* yang dikembangkan dengan judul tumbuhan Buta-buta (*Excoecaria agallocha*) di kawasan mangrove pesisir Sungai Rasau sebagai bahan pengayaan konsep Keanekaragaman Hayati di SMA secara keseluruhan mendapatkan kriteria sangat valid dengan nilai 90.4%. Kevalidannya ditunjukkan oleh rata-rata penilaian

dari 3 validator pada aspek kelayakan isi 87.5% (sangat valid), penilaian aspek kelayakan penyajian 93.33% (sangat valid) dan penilaian aspek bahasa 90.37% (sangat valid).

Saran yang dapat dituliskan pada penelitian ini adalah pada penelitian yang dikembangkan hanya sampai pada tahap uji validitas saja yang meliputi 3 aspek, yaitu kelayakan isi, penyajian dan kelayakan bahasa sehingga perlu dilakukan uji selanjutnya. Perlu dilakukan penelitian kajian objek tumbuhan lainnya untuk memperkaya hasanah wawasan dan pengetahuan bagi peserta didik tentang tumbuhan mangrove untuk mengenal potensi lokal. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan agar implementasi bahan ajar tersebut dapat dilaksanakan.

*Handout* yang dibuat dapat digunakan pendidik sebagai bahan pengayaan agar lebih mudah memahami konsep keanekaragaman hayati serta memperluas pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran. *Handout* yang dibuat sebaiknya perlu dilakukan desain yang menarik dan materi serta soal pengayaannya harus disesuaikan dengan indikator sehingga membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami *handout* tersebut untuk pembelajaran.

## REFERENSI

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Rosdakarya.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pembelajaran Tahun 2014*. Diakses melalui [www.bnsn-indonesia.org](http://www.bnsn-indonesia.org). Pada tanggal 25 Januari 2020.
- Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas: Jakarta.
- Hardiansyah, Noorhidayati & Mahrudin. 2018. Keanekaragaman vegetasi hutan Mangrove sebagai bahan pengayaan mata kuliah Ekologi Lahan Basah. *Jurnal Wahana-Bio: Biologi dan Pembelajaran*, 21(1), 22-31.
- Harianto, S. P., Dewi, B. S., & Wicaksono, M. D. 2015. *Mangrove Pesisir Lampung Timur Upaya Rehabilitas dan Perasan serta Masyarakat*. Plantaxia: Yogyakarta.
- Mahrudin & Dharmono. (2018). Pengembangan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Kawasan Tepi Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(2): 563-567.
- Nirarita, Yusuf. S. 1996. *Vegetasi Lahan Basah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Prastowo, H.A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press: Yogyakarta.
- Rohani, Ahmad. 2004. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Surachman. 2001. *Pengembangan Bahan Ajar*. FMIPA UNY: Yogyakarta.
- Tessmer, M. 1998. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Kogan Page: Philadelphia.
- Wahyuningsih, A. N. 2011 Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Jurnal PP*, 2(1), 102-110. Parnapasan Manusia. Universitas Kristen Petra: Surabaya.