

ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

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



ETHNOBOTANY *Melaleuca cajuputi* (sub-species *cumingiana*) BETWEEN THE SABUHUR RIVER AS A POPULAR SCIENTIFIC BOOK

Fitriyani, Dharmono, Maulana Khalid Riefani

Author 1. Universitas Lambung Mangkurat

Author 2. Universitas Lambung Mangkurat

Author 3. Universitas Lambung Mangkurat

Address: Brigjen Jalan Hasan Basri Street, Pangeran, North Banjarmasin District, Banjarmasin City, South Kalimantan

Corresponding author: fitriyanifitri2912@gmail.com

Article keywords:

Ethnobotany
Popular Scientific Book
Scientific Book

Abstract:

Ethnobotany Galam (Melaleuca cajuputi, subspecies cumingiana) on the bank of Sabuhur river still not available yet in Ethnobotany course. Learning product based on local content are expected to add insight to the use of local plant. Material related to regional potential are specials, that are adapted to local situation. Galam has many benefits, which is learning support material. This study aims to describe the Ethnobotany of Galam on the bank of Sabuhur river and validity of popular scientific books. This research is descriptive research and formative evaluation of the Tessmer test. Based on expert judgment, the book has an average score of 87.5% and is included at very valid category. The popular scientific book has procedural and theoretical feasibility.

Article submitted: June 01st, 2022

Article revised: July 14th, 2022

Article accepted: July 14th, 2022

Article published: September 30th, 2022

Volume 7. Issue 3. September 2022



p.190-p.201

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

PENDAHULUAN

Etnobotani (*ethnos* berarti suku atau bangsa; *botani* berarti tetumbuhan) merupakan kajian tentang peran dan fungsi tumbuhan pada budaya tradisional manusia. Menurut Martin (1995) dan Dharmono (2018), kajian pada etnobotani, meliputi morfologi tumbuhan (jenis akar, percabangan batang, ukuran batang, daun, bunga, buah dari habitat aslinya), farmakologi (tumbuhan sebagai obat), sosioantropologi (tumbuhan dalam ritual keagamaan, kepercayaan dan mitos), ekonomi (tumbuhan yang dapat diperdagangkan atau memiliki nilai ekonomis), linguistik (pemberian nama tumbuhan), dan ekologi (keterkaitan tumbuhan terhadap kondisi ekologi atau lingkungan). Ditambahkan Purwanto (1999) dan Suryadarma (2008) bahwa etnobotani adalah pengkajian tentang penggunaan tumbuhan untuk menunjang kehidupan (makanan/ pangan, bahan bangunan dan perlindungan/papan, pengobatan, pakaian/sandang, perburuan, ritual keagamaan, dan budaya). Studi etnobotani dan dokumentasi tumbuhan pada suatu daerah (secara langsung dan tidak langsung) dapat membantu pelestarian keanekaragaman hayati (Setiawan & Qiptiyah, 2014). Menurut Riefani & Mahrudin (2020), kehidupan makhluk hidup dapat digunakan sebagai bahan penunjang pembelajaran, pemanfaatan, dan pelestariannya.

Produk pembelajaran berbasis muatan lokal diharapkan dapat menambah wawasan terhadap pemanfaatan tumbuhan lokal yang berada di daerah. Materi terkait potensi daerah merupakan materi khusus yang disesuaikan dengan situasi daerah setempat. Penggunaan bahan ajar berbasis potensi daerah dapat menjadi sumber informasi guna melestarikan budaya secara langsung. Menurut Pohan *et al.* (2022), fenomena yang berkembang di tengah masyarakat (seperti hewan dan tumbuhan endemik ataupun norma dan nilai adat istiadat setempat) dapat digunakan sebagai sumber belajar. Bahan ajar berbasis potensi lokal akan memudahkan peserta didik dalam memahami peran dan manfaat organisme di alam dan membuat peserta didik mendapatkan contoh atau melakukan kegiatan belajar sesuai dengan keadaan setempat atau potensi daerah (Novana *et al.*, 2014; Suwarni, 2015).

Interaksi subjek dengan objek belajar akan menciptakan proses belajar yang lebih baik karena gejala benda dan peristiwa dapat terungkap secara langsung di alam (Lestari *et al.*, 2016). Pembelajaran Etnobotani di Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat sudah berjalan baik dan lancar, tetapi penyediaan bahan ajar terkait tumbuhan lokal di Indonesia, khususnya tumbuhan *Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana* (Galam) di Desa Sabuhur belum tersedia. Menurut Sarpani *et al.* (2020), bahan ajar etnobotani di Program Studi Pendidikan Biologi ULM yang menggunakan tumbuhan-tumbuhan lokal masih terbatas. Oleh sebab itu perlu pengembangan bahan ajar bermuatan lokal untuk optimalisasi pembelajaran.

Tumbuhan Galam atau Dolken (bahasa dagang) termasuk anggota *Melaleuca* dari Familia Myrtaceae. Galam dikenal sebagai *Melaleuca cajuputi* atau kadang *Melaleuca leucadendron*. Menurut Doran & Gunn (1994), *Melaleuca cajuputi* (dikenal secara lokal sebagai *Melaleuca leucadendra*) tumbuh secara alami dan mendominasi tanah asam sulfat yang tergenang musiman. Menurut Brophy *et al.* (2013), tiga subspecies dalam *Melaleuca cajuputi* subspecies *cajuputi* tersebar dari barat laut Australia dan Indonesia timur, *Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana* tersebar dari Vietnam hingga Indonesia bagian barat, dan *Melaleuca cajuputi* subspecies *platyphylla* tersebar dari Queensland utara, barat daya Papua Nugini dan tenggara Papua. Spesies *Melaleuca* ini memiliki pertumbuhan cepat, adaptasi terhadap lingkungan rawa (periode tergenang lama), ketahanan terhadap kebakaran, dan kemampuan regenerasi yang tinggi. *Melaleuca* dapat tumbuh pada iklim lembab sampai semi kering, toleransi pada kondisi tergenang musiman ataupun sementara, dan kondisi tekstur tanah berpasir, tanah liat, dan lempung (Doran & Gunn, 1994). Menurut Brophy *et al.* (2013), beberapa spesies *Melaleuca* digunakan oleh masyarakat Aborigin (Australia) untuk kegiatan budaya dan berbagai kegunaan seperti bahan atap yang anti air, pembuatan rakit, bahan persiapan makanan, perban, selimut, gendongan bayi, pembungkus tubuh dalam upacara pemakaman, sampai pakaian pernikahan, penyedap rasa masakan, mengusir nyamuk, sampai bahan konstruksi kano dan perisai.

Berdasarkan penelitian pendahuluan di kawasan bantaran Sungai Sabuhur ditemukan tumbuhan Galam. Spesies tumbuhan ini banyak dimanfaatkan masyarakat Sabuhur sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan obat. Beberapa masyarakat Sabuhur mengenal tumbuhan Galam karena tumbuh dekat lingkungan mereka. Menurut Thomas (1992), dalam bahasa Indonesia ada beberapa orang yang menyebutkan Galam dengan sebutan tumbuhan kayu putih. Nama lain tumbuhan kayu putih ini di beberapa daerah di Indonesia yakni Gelam (Sunda), Ghelam dalam bahasa Madura, Galam dalam bahasa Kalimantan, Baru Gelang dalam bahasa Ujung Pandang, Waru Gelang dalam bahasa Bugis, Elam dalam bahasa Pulau Buru, dan Gelak dalam bahasa Pulau Roti. Masyarakat Sabuhur biasanya menggunakan batang Galam sebagai tiang penyangga tenda (saat acara pernikahan) ataupun kursi.

Kajian etnobotani tumbuhan Galam di Desa Sabuhur dapat digunakan sebagai bahan penunjang pembelajaran. Bentuk sajiannya dapat berupa media ajar ataupun bahan ajar (misalnya buku teks, modul, *handout*, lembar kerja

peserta didik, model maket, materi audio, materi interaktif, buku ilmiah populer, dan lainnya). Salah satu bahan ajar yang banyak dikembangkan di Kalimantan Selatan adalah Buku Ilmiah Populer (BIP). Buku ilmiah adalah kumpulan informasi ilmiah atau hasil penelitian yang disajikan dengan bahasa sederhana, sistematis, singkat, padat, jelas, dan sesuai tingkat pendidikan dan pemahaman pengguna (Rahmi *et al.*, 2022). Sarpani *et al.* (2020) menyatakan bahwa buku ilmiah populer harus menggunakan bahasa yang lebih populer, mudah dimengerti, menarik, dan jelas. Berdasarkan penjabaran di atas, maka penelitian dalam lingkup kajian etnobotani tumbuhan Galam (*Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana*) untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan masyarakat yang selanjutnya akan dikembangkan menjadi BIP.

METODE

Penelitian dilakukan bulan Agustus 2021 di kawasan bantaran sungai desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut menggunakan pendekatan deskriptif dan teknik *purposive sampling*. Untuk data wawancara didapatkan dengan menggunakan teknik *snowball sampling*. Hasil penelitian Etnobotani Galam (peneliti menggunakan nama *Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana* digunakan sebagai bahan penunjang Buku Ilmiah Populer (BIP). Bahan ajar yang dikembangkan menggunakan Evaluasi Formatif Tessmer (1998) melalui tahap *self evaluation* dan *expert review*. Data validitas BIP didapat dari uji dua orang pakar pendidikan biologi, kemudian hasil skor dicocokkan dengan kriteria Mardapi (2017), sesuai pada tabel berikut.

$$\text{Skor validitas} = \frac{\text{Total skor yang diberikan}}{\text{Total skor (seluruhnya)}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria validasi pakar

| Rumus | Kriteria | Tingkat validitas |
|---|------------------------|--|
| $X \geq \bar{x}i + 1. \text{ SBi}$ | $X \geq 75\%$ | Sangat valid/ sangat sesuai/ sangat layak; dapat digunakan tanpa revisi |
| $\bar{x}i + 1. \text{ SBi} > X \geq \bar{x}i$ | $75\% > X \geq 62,5\%$ | Valid/ sesuai/ layak; dapat digunakan dengan revisi kecil |
| $\bar{x}i > X \geq \bar{x}i - 1. \text{ SBi}$ | $62,5\% > X \geq 50\%$ | Kurang valid/ kurang sesuai/ kurang layak; dapat digunakan dengan revisi besar |
| $X < \bar{x}i - 1. \text{ SBi}$ | $X < 50\%$ | Tidak valid/ tidak sesuai/ tidak layak; tidak dapat digunakan |

Sumber: Mardapi, 2017 (adaptasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kajian Etnobotani

Masyarakat Desa Sabuhur memberi nama Galam pada tumbuhan *Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana*. Galam merupakan anggota familia Myrtaceae. Organ Galam banyak dimanfaatkan masyarakat, baik batang, daun, bunga, dan buahnya (Gambar 1).



a.

b.



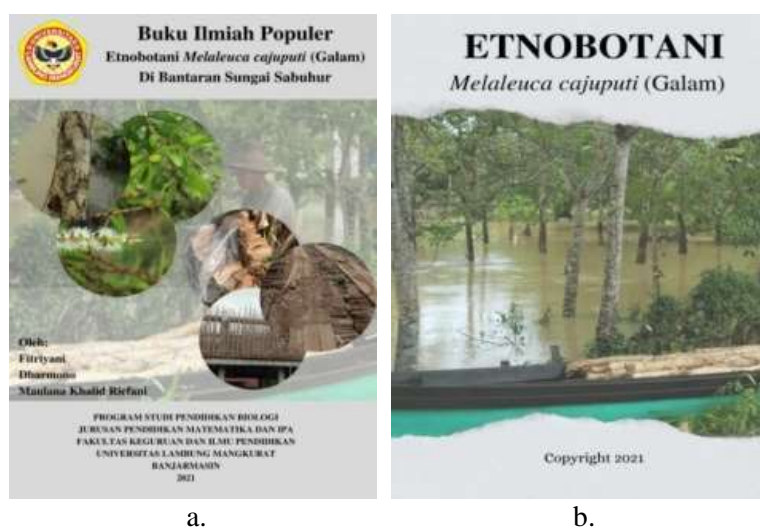
Gambar 1. Morfologi (a) batang, (b) daun, (c) perbungaan, dan (d) buah dari *Melaleuca cajuputi*

Tabel 2. Etnobotani Galam (*Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana*)

| Nomor | Kajian | Hasil pengamatan/ wawancara |
|-------|------------------|---|
| 1 | Botani | <ul style="list-style-type: none"> • Akar tunggang dengan warna putih sedikit kecoklatan. • Habitus berbentuk pohon dengan tipe percabangan monopodial. • Batang tegak lurus, bentuk batang bulat, berwarna putih kecoklatan, arah tumbuh tegak lurus. • Daun tunggal dengan bentuk lanset, tepi daun rata, bagian ujung dan pangkal daun runcing. Permukaan daun berbulu halus dengan tekstur seperti perkamen. Warna daun hijau, tata letak berseling, dan ukuran panjang 1 - 3,5 cm dan lebar 1,7 - 7,5 cm. • Perbungaan majemuk dengan jumlah mencapai 46 bunga. • Bunga berbentuk granular, warna bunga putih kekuningan sampai krem, perbungaan terletak di ujung (terminal). • Buah bertipe buni dengan warna hitam kecoklatan. |
| 2 | Farmakologi | Cairan dalam batang Galam dimanfaatkan sebagai obat batuk. Cara penggunaannya dengan menampung air yang keluar dari batang tumbuhan, kemudian meminum cairan tersebut sebanyak 1 kali sehari hingga batuk yang diderita sembuh. |
| 3 | Ekologi | Struktur populasi piramida tumbuhan galam tersebar. Galam di habitatnya (bantaran sungai Sabuhur) berguna sebagai penahan erosi dan penghijauan. |
| 4 | Sosioantropologi | Batang tumbuhan digunakan sebagai penyangga tenda pernikahan dan sebagai pagar pembatas tanah sementara "pahalan". |
| 5 | Ekonomi | Batang digunakan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar, terkadang buah dapat dimanfaatkan sebagai pengganti lada. |
| 6 | Linguistik | Pemberian nama Galam sudah diberikan orang terdahulu dan dan diajarkan secara turun temurun. |

Pengembangan Buku Ilmiah Populer (BIP)

Buku ilmiah populer merupakan salah satu bahan ajar yang dapat menghubungkan informasi, menambah wawasan dan pengetahuan, serta mengenalkan objek yang ada di lingkungannya. Lingkungan sekitar menyajikan berbagai persoalan yang berguna untuk menambah pengetahuan dan kemampuan pengguna. Sampul (*cover*) depan dan belakang BIP dibuat semenarik mungkin (baik gambar ataupun warna) untuk menarik perhatian pengguna dan menumbuhkan niat belajar. Validasi terhadap produk BIP dilakukan pakar pada aspek koherensi, keterbacaan, kosakata, kalimat aktif dan pasif, format, metode penulisan, aplikasi dan implikasi, definisi penjelasan, serta gaya lain. Pakar memberikan masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan agar kekurangan produk dapat dilengkapi. Selain masukan terhadap produk, pemberian skor diberikan pakar terhadap BIP (Tabel 2). Hasil validitas BIP menunjukkan skor rata-rata 87.50% dengan kriteria “Sangat Valid”. Aspek aplikasi implikasi dan definisi penjelasan memiliki rata-rata skor terendah (75%), walaupun masih dalam kriteria sangat valid. BIP pada aspek format memiliki tertinggi rerata skor tertinggi (100%).



Gambar 2. Cover depan (kiri) dan belakang (kanan) dari Buku Ilmiah Populer (BIP)

Tabel 3. Hasil validitas BIP

| Nomor | Aspek | Rata-rata (persentase) |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 | Koherensi | 87.50 |
| 2 | Keterbacaan | 87.50 |
| 3 | Kosa Kata | 93.75 |
| 4 | Kalimat Aktif dan Pasif | 87.50 |
| 5 | Format | 100.00 |
| 6 | Metode Penulisan | 87.50 |
| 7 | Aplikasi Implikasi | 75.00 |
| 8 | Definisi Penjelasan | 75.00 |
| 9 | Gaya lain | 93.75 |
| Total skor rata-rata validasi | | 87.50 |
| Kriteria validasi | | Sangat valid |

Perbaikan penting telah diberikan pada produk yang dikembangkan. Hasil masukan pakar menjadi landasan perbaikan produk. Beberapa masukan yaitu 1) penyesuaian ukuran dan gambar yang dibuat proposional, sehingga pembaca lebih jelas dan informatif, 2) susunan kalimat yang disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan 3) konsistensi dalam penggunaan beberapa kata.

Pembahasan

Masyarakat desa Sabuhur memberi nama "Galam" pada tumbuhan *Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana*. Alasan khusus pemberian nama Galam belum diketahui, karena hasil pertukaran informasi secara turun temurun. Masyarakat desa Sabuhur mengikuti orang-orang terdahulu dalam penyebutan Galam. Menurut Dharmono (2018), nama lokal (linguistik) biasanya didasarkan pada hubungan jangka panjang antar budaya. Kata yang muncul pada nama lokal adalah varian dari hal yang sama dan mengarah pada hal yang sama. Meskipun ini berkembang secara tidak sengaja melalui pertukaran bahasa dari satu masyarakat ke masyarakat lainnya.

Thomas (1992) menjelaskan bahwa, sebagian orang di Indonesia menyebut tanaman Galam sebagai tanaman kayu putih. Nama lain tumbuhan Galam di Indonesia adalah Gelam (Sunda), Ghelam (Madura), Galam (Kalimantan), Gelang Baru (Ujung Pandang), Gelang Waru (Bugis), Elam (Pulau Buru) dan Ggelak (Bugis). Menurut Brophy *et al.* (2013), *Melaleuca* berasal dari bahasa Yunani, *Melas* berarti hitam atau gelap (sering terlihat hitam setelah terbakar) dan *Leuca* berarti putih (mengacu pada penampilan cabang-cabang putih).

Pengamatan morfologi tumbuhan pada penelitian etnobotani dapat dilihat dari bentuk hidup, jenis perakaran, percabangan batang, serta mengukur bagian-bagian batang (tinggi, diameter, dan interkalar), jenis daun, jenis bunga, jenis buah, dan habitat tumbuhan (Martin, 1995). Menurut Rimbawanto *et al.* (2017) dan Aryani *et al.* (2020), tumbuhan Galam memiliki tinggi mencapai 10-25 m dengan perakaran panjang dan melebar, kulit batangnya berserat dan berlapis-lapis, berwarna abu-abu sampai putih, dan mirip kertas. Brophy *et al.* (2013) menjelaskan bahwa kulit tumbuhan *Melaleuca* terdiri dari lapisan gabus tipis seperti kertas yang tebalnya mungkin mencapai 5 cm, biasanya lapisan luar dikupas secara alami dan memberikan penampilan kasar, robek seperti tidak terawat pada batang bawah.

Thomas (1992), Rimbawanto *et al.* (2017), dan Aryani *et al.* (2020) menggambarkan bahwa tumbuhan Galam selalu hijau, warna daun hijau-kebiru-biruan-abu-abu hijau/abu-abu keperakan, daun berbentuk runcing dengan urat daun sejajar, letak daun berseling, permukaan daun mengkilap hingga berbulu halus, tangkai daun lurus sampai melengkung dengan panjang 3-11 mm, bagian pucuknya terlihat keperakan dengan daun muda tertutup bulu tebal dan halus. Ditambahkan Brophy *et al.* (2013) bahwa *Melaleuca* dapat kehilangan daun saat kekeringan atau terdapat tekanan lingkungan seperti kadar garam yang tinggi.

Perbungaan *Melaleuca cajuputi* berada di ujung atau terminal, tandan bunga hampir dipenuhi bunga (terdiri dari 3 rangkaian bunga), berbunga majemuk, *hermaprodit*, menyerupai bentuk lonceng, lima kelopak berwarna kuning keputihan, krem, sampai putih kehijauan, lima mahkota berwarna putih, tangkai sari (*filamen*) banyak kuning keputihan dengan kepala putik putih kekuningan, buah berbentuk piala sampai kapsul yang berisi biji kecil-kecil berbentuk garis dengan warna coklat gelap sampai coklat kehitaman (Brophy *et al.*, 2013; Rimbawanto *et al.*, 2017; Aryani *et al.*, 2019).

Tumbuhan Galam seperti tumbuhan lainnya yang memiliki 3 fase, yaitu fase pra-reproduktif, fase reproduktif, dan fase post-reproduktif, namun saat pengamatan lapangan tidak ditemukan fase post-reproduktif di daerah bantaran sungai Sabuhur. Hal ini karena Galam dominan berkembangbiak secara vegetatif. Pemangkasan batang Galam membantu percepatan tumbuhnya tunas (trubusan). Tumbuhan Galam tidak mudah mati karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang *ekstrim*. Menurut Aryani *et al.* (2020), *Melaleuca cajuputi* mudah tumbuh dan dapat menyesuaikan jenis tanah yang berbeda. Selain itu, *Melaleuca cajuputi* memiliki sifat perkecambahan yang sangat baik. Tumbuhan Galam banyak tersebar di daerah Kalimantan Selatan, terutama di kawasan rawa dan pesisir pantai. Menurut Brophy *et al.* (2013), umumnya Galam tumbuh homogen di hutan rawa air tawar, rawa gambut, lahan pasang surut, dan pesisir tropis lembab, bahkan di daerah yang kedalamannya melebihi 1 meter (saat musim hujan).

Sifat kayu galam yang semakin kuat dan awet saat terkena air atau tanah, ditambah mudahnya didapatkan di sekitar lingkungan masyarakat Kalimantan Selatan mengakibatkan Galam populer di masyarakat. BP2LHK (2019) menjelaskan bahwa tumbuhan Galam berkaitan erat dengan masyarakat desa di Kalimantan Selatan. Batang Galam dimanfaatkan masyarakat desa Sabuhur sebagai tiang penyangga tenda acara pernikahan, kayu bakar, dan bahan bangunan (kandang ternak, tiang penyangga). Kayu galam berdiameter kecil biasanya bermanfaat sebagai kayu tiang pancang/ konstruksi bangunan, ajir, dan paga, sedangkan untuk untuk kayu galam yang berdiameter besar biasanya digunakan sebagai kasau, lantai, reng, siring, dan penopang lantai pada rumah panggung. Menurut Karim (2003), Galam dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi rumah atau bangunan, bahan pondasi ataupun bantalan beton di wilayah Bati-bati, serta batas-batas kepemilikan sementara "pahalatan" dan peneduh di Kecamatan Sungai tabuk.

Dharmono (2007) menjelaskan bahwa Galam memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, dikarenakan manfaatnya sebagai bahan bangunan dan bahan dasar pembuatan obat tradisional di Kalimantan Selatan. Hasil

penelitian Wardhani (2018) menjelaskan bahwa kulit kayu *Melaleuca cajuputi* aktif sebagai antioksidan. Kandungan 4.444 senyawa dari dekomposisi termal komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin pada batang *Melaleuca cajuputi* berguna untuk pengasapan tuna di masyarakat desa Turef Ambon (Apituley *et al.*, 2014). Pirolisis dari lignin menghasilkan senyawa fenolik dan fenol: guaiakol (2-metoksifenol) dan siringol (2,6-asap). Manfaat juga diperoleh dari daun dan buah Galam. Rebusan daun *Melaleuca cajuputi* dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit seperti sakit perut, rematik, sakit kepala, sakit gigi, eksim, alergi, dan gatal-gatal (Hariana, 2006), sedangkan buah kering Galam dapat digunakan sebagai pengganti lada dan meningkatkan kualitas jamu (Karim, 2003).

Buku ilmiah populer merupakan salah satu bahan ajar yang dapat menghubungkan informasi dengan pengguna (masyarakat dan peserta didik), menambah wawasan dan pengetahuan terkait materi yang dibelajarkan, dan mendukung pengguna untuk mengenal objek yang ada di lingkungannya. Menurut Suratsih (2010); Situmorang (2016); Mahrudin & Dharmono (2018); Riefani (2020) lingkungan sekitar merupakan laboratorium penting yang menyajikan gejala alam, persoalan sains, dan fenomena alam yang digunakan untuk menambah kecakapan hidup, mendekatkan pada objek belajar, merangsang peran aktif peserta didik, meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta didik, serta memperkuat penguasaan teori dengan contoh-contoh yang ditemukan di lingkungan sekitar.

Validasi pakar merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan, bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dari produk yang telah dikembangkan, baik dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan, dan pembelajarannya (Rahmi *et al.*, 2020). Menurut Andira *et al.* (2021), Sarah *et al.* (2022), dan Rahmi *et al.*, (2022), bahwa *peer testing* atau validasi pakar digunakan untuk menilai produk yang dibuat agar produknya sesuai tujuan, berkualitas, dan layak digunakan. Lebih lanjut Setyosari (2013), Hidayati (2016), Rahmi *et al.*, (2020), dan Andira *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa validasi ahli berguna untuk review dan mendapatkan masukan, saran, dan komentar terhadap produk. Hasil validasi digunakan untuk menggambarkan kekurangan produk dan perbaikan produk dapat dilakukan. Ditambahkan Rahmi *et al.* (2022) bahwa tujuan validasi pakar untuk mengidentifikasi ambiguitas kalimat, kehilangan atau pedoman yang tidak pasti, contoh yang tidak pantas, kosakata yang tidak diketahui, gambar yang tidak pantas, atau gambar yang tidak jelas.

Aspek koherensi terkait pada komposisi setiap paragraf, ide pokok, penghubung antar kalimat, ide-ide yang berurutan, serta kalimat yang mengarahkan kepada pemahaman. Berdasarkan hasil validasi, aspek koherensi pada BIP termasuk kategori sangat valid. Menurut Depdiknas (2008), buku yang baik ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik, mudah dimengerti, kalimat yang digunakan dan hubungan kalimatnya jelas, serta kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang. Hal senada disampaikan Suwarni (2015) dan Rahmi *et al.* (2022) bahwa bahasa yang digunakan dalam buku harus sederhana, lugas, bersifat komunikatif, bahasa yang digunakan sesuai EYD, dan istilah sesuai dengan konsep bahasan, dan sesuai dengan perkembangan kognisi peserta didik.

Aspek keterbacaan terkait pada kesesuaian teks dengan usia dan tingkat pendidikan pengguna. Berdasarkan hasil validasi, aspek keterbacaan BIP termasuk kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa BIP yang dikembangkan dapat menarik minat, motivasi, dan keinginan untuk mempelajari materi yang ada pada BIP. Rahmi *et al.* (2022) menjelaskan bahwa aspek keterbacaan berkaitan dengan kemudahan berbahasa (kosa kata, kalimat, paragraf, dan wacana) dalam teks ketika mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Menurut Mulyadi (2015), tingkat kesesuaian buku penting diperhatikan karena memengaruhi minat dan motivasi pengguna saat mempelajari materi-materi pada buku. Keterbacaan berpengaruh terhadap keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang disajikan pada kecepatan membaca optimal karena apabila bahan bacaan sulit untuk dibaca, maka siswa terpaksa membacanya secara perlahan dan diulang-ulang agar dapat memahami isinya (Rahmi *et al.*, 2022).

Aspek kosakata digunakan untuk menilai kesesuaian kaidah, ungkapan, kerja, dan pilihan kata pada BIP agar tidak terjadi kesalahpahaman atau multitafsir. Produk yang dikembangkan telah memiliki kosa kata sederhana, mudah dipahami, dan sesuai kaidah bahasa Indonesia. Berdasarkan hasil validasi, aspek kosakata pada BIP termasuk kategori sangat valid. Menurut Khairoh *et al.* (2014), sebuah buku dikatakan layak apabila kosakata yang digunakan sederhana, ringan, dan singkat sehingga pengguna lebihbaca dapat lebih mudah memahami isi materi. Penyusunan BIP yang memperhatikan aspek bahasa dapat meningkatkan pemahaman pengguna terhadap bahasa yang sesuai perkembangannya. Produk pembelajaran yang baik dapat dilihat dari kejelasan kosakata, frasa, dan kata yang digunakan (Savitri *et al.*, 2016), serta kesesuaian bahasa dengan perkembangan kognisi pembaca (Mansur, 2010; Rochma & Ibrahim, 2019).

Aspek penggunaan kalimat aktif dan pasif pada produk BIP mendapatkan kategori sangat valid. Adanya penggunaan kalimat aktif dan pasif pada BIP dapat menghasilkan redaksi kalimat yang jelas dan menyakinkan.

Sebuah karya tulis ilmiah harus memasukkan kata-kata kerja dan kalimat aktif yang mengarahkan pengguna produk untuk melakukan sebuah tindakan. Menurut Mansur (2010) penyusunan bahan ajar dalam aspek bahasa dapat meningkatkan pemahaman pembaca. Standar kebahasaan produk pembelajaran meliputi: penggunaan ejaan dan bahasa Indonesia yang baik dan benar, kejelasan bahasa yang digunakan, dan keterbacaan (Prastowo, 2013; Rochma & Ibrahim, 2019), serta kepenulisan yang tepat dan sesuai aturan baku (Kurniawan *et al.*, 2016). Rahmi *et al.* (2022) menambahkan bahwa ketepatan penggunaan struktur pola dasar kalimat dan pilihan kata yang tepat membuat pembaca mudah memahami gagasan atau pikiran yang disajikan.

Aspek format pada produk BIP termasuk kategori sangat valid. Narasi dan data pada BIP disusun runtut, sistematis, dan didukung gambar-gambar untuk memudahkan pengguna dalam proses pembelajaran. Menurut Suswina (2016), penyajian suatu topik dan pokok bahasan memerlukan contoh dan ilustrasi untuk mempermudah pemahaman peserta didik. Bahan ajar yang runtut (koherensi), sistematis, menarik, informatif, dan disertai contoh atau fakta dapat menghubungkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki peserta didik (Riefani *et al.*, 2019; Rahmi *et al.*, 2020).

Aspek metode penulisan terkait penilaian kesederhanaan dan kemenarikan tulisan. Berdasarkan hasil validasi, aspek metode penulisan pada BIP termasuk kategori sangat valid. Metode penulisan pada BIP sudah dibuat sederhana dan menarik pengguna untuk mempelajari isi BIP. Menurut Shavira *et al.* (2022), suatu bahan ajar harus menggunakan bahasa sederhana sehingga mudah dipahami. Hal senada disampaikan Hera *et al.* (2014), Dharmono *et al.* (2019), dan Riefani *et al.* (2020), bahwa sajian materi yang ditulis sederhana, ringkas, padat, mudah diingat, dan dilengkapi kasus yang kontekstual dapat menjadikan materi pembelajaran lebih bermakna dan menarik.

Aspek aplikasi dan implikasi terkait dengan permasalahan yang dimasukkan pada BIP untuk menarik pengguna. Hasil validasi BIP menunjukkan aspek aplikasi dan implikasi termasuk kategori valid. Suparman (2012) menjelaskan bahwa relevansi berkaitan dengan isi pembelajaran dan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Konsep relevansi sangat penting kehadirannya agar pengguna termotivasi. Menurut Riefani & Mahrudin (2020), Andira *et al.* (2021), dan Rahmi *et al.* (2022), kelengkapan materi dan tambahan informasi yang sesuai tingkat pemahaman pengguna dapat memperkaya wawasan, dan pengetahuan.

Aspek definisi dan penjelasan berkaitan dengan deskripsi contoh, analogi atau metafora yang memfasilitasi pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik. Hasil validasi BIP terkait aspek definisi penjelasan termasuk kategori valid. Hal tersebut dikarenakan pemilihan analogi yang kurang tepat dan kurang dimengerti pada BIP. Sebuah buku ilmiah harus mengutamakan bentuk tulisan pada bagian deskripsi agar sesuatu yang objektif dapat tergambar melalui kalimat. Menurut Pratiwi (2015), apabila bahan ajar memiliki kategori valid dalam uji validasi, revisi perlu dilakukan agar membuat produk menjadi lebih baik.

Aspek gaya lain perangkat (narasi, humor, dan analogi) pada BIP mendapatkan kategori sangat valid. Penilaian aspek ini terkait pada kejelasan ide dan narasi untuk menambah pemahaman pengguna. Menurut Dianto (2019), umumnya informasi dipaparkan dalam bentuk narasi, analogi, dan metafora untuk memberikan penjelasan tentang proses yang kompleks.

Buku Ilmiah Populer memiliki beberapa keunggulan. Pertama, isi materi berisi pengetahuan masyarakat Kalimantan Selatan terkait pemanfaatan tumbuhan (Galam), khususnya desa Sabuhur. Astuti *et al.* (2022) menyatakan bahwa bahan ajar yang baik perlu dilengkapi permasalahan yang kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar dimana guru dapat menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya ke dalam kehidupan sehari-hari (Hosnan, 2014). Menurut Riefani (2019), interaksi langsung peserta didik dengan sumber belajar memberikan pengalaman baru dan nyata, memotivasi dalam belajar, dan meningkatkan pengetahuan yang lebih luas. Hal senada disampaikan Lepiyanto & Pratiwi (2015), Riefani *et al.* (2020), Rahmi *et al.* (2020), Andira *et al.* (2021), Aulia *et al.* (2021), bahwa penggunaan sumber belajar dan media pembelajaran yang kontekstual dapat meningkatkan perhatian peserta didik terhadap pengetahuan dan meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah tergambar dari cara menggunakan pikiran dasar, memunculkan wawasan dari interpretasi, menganalisis setiap argumen, memahami asumsi, memformulasikan masalah, melakukan deduksi dan induksi, serta mengambil keputusan yang tepat (Liliasari, 2009; Utami *et al.*, 2017).

Kedua, cakupan materi dilengkapi informasi tambahan dari berbagai pustaka. Sajian materi pada BIP dilengkapi juga conroh faktual. Menurut Pangestika *et al.* (2013), pembelajaran dapat optimal apabila diikuti kriteria kompetensi, kelengkapan pemilihan materi, contoh dari penerapan konsep, alat penilaian, dan umpan balik keberhasilan pembelajaran. Bahan ajar kontekstual yang memuat pengalaman ilmiah, intelektual, dan emosional

dapat melatih kemandirian dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Tawil & Liliarsari, 2014; Utami *et al.*, 2017; Riefani & Mahrudin, 2020). Menurut Riefani *et al.* (2020); Rahmi *et al.* (2020); dan Andira *et al.* (2021), materi pembelajaran yang didukung informasi, contoh, dan fakta tambahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dapat mendorong hubungan antara pengetahuan dan kemampuan tingkat tinggi siswa.

Ketiga, gambar yang digunakan pada BIP adalah gambar asli yang didokumentasikan langsung di lapangan. Menurut Astuti *et al.* (2022), pengembangan bahan ajar dengan menambahkan fitur-fitur tertentu pada materi pembelajaran sangat diperlukan untuk menunjukkan sesuatu yang abstrak. Ditambahkan Prastowo (2013) dan Supit *et al.* (2021) bahwa sajian seperti gambar/foto, ilustrasi, dan desain visual berperan penting dalam memberikan gambaran yang nyata pada substansi dan kelayakan bahan ajar. Penggunaan gambar nyata, berwarna, dan sudah dikenal peserta didik pada bahan ajar akan memberikan pengalaman nyata dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Andarini, 2012; Riefani *et al.*, 2020). Selain itu objek yang menarik perhatian dapat membangkitkan keinginan siswa untuk merasakan, memperoleh, mencari, dan mencapainya. Semakin menarik produk pembelajaran, semakin termotivasi siswa untuk belajar, dan memengaruhi hasil belajar (Setyono *et al.*, 2013; Fanny *et al.*, 2013; dan Resiani, 2015).

SIMPULAN

Tumbuhan Galam (*Melaleuca cajuputi* subspecies *cumingiana*) memiliki akar tunggang dengan warna putih kecoklatan. Habitus pohon dengan tipe percabangan monopodial, batang tegak lurus, bulat, berwarna putih kecoklatan. Daun Galam tunggal dengan bentuk lanset, tepi daun rata, ujung dan pangkal daun runcing, permukaan daun berbulu halus dengan tekstur perkamen, warna hijau, tata letak berseling, ukuran 1 -3,5 cm (panjang) dan 1.7-7.5 (lebar). Perbungaan majemuk (sampai 46 bunga), bunga granular, warna bunga putih kekuningan sampai krem, letak terminia. Buah buni dengan warna hitam kecoklatan. Tumbuhan Galam memiliki banyak manfaat, seperti bahan obat, bahan bangunan, penghijauan, dan kayu bakar. Berdasarkan penilaian pakar, BIP memiliki kategori sangat valid. BIP secara prosedural dan teoritis layak dikaji lebih lanjut dan kualitas produk yang dikembangkan baik.

REFERENSI

- Andarini, T. Masykuri, M. & Sudarisman, S. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Ctl (Contextual Teaching And Learning) Melalui Media Flipchart Dan Video Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Dan Gaya Belajar: *Jurnal Inkuiri* 2(1): 93-104.
- Andira, N. Noorhidayati, & Riefani, M.K (2021). Kelayakan Buku Panduan Lapangan “Keanekaragaman Pohon di Lingkungan Kampus Universitas Lambung Mangkurat sebagai Sumber Belajar Mandiri Konsep Keanekaragaman Hayati. *Wahana-Bio*, 13(1), 19-30.
- Apituley, D.A.N. Leiwakabessy, J. Nanloh, E.E.E.M. (2014). Pemanfaatan Asap Cair Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) Sebagai Antioksidan Dalam Pengolahan Ikan Tuna Asap. *Jurnal Chimica et Natura Acta*, 2(2), 145-151.
- Aryani, F. Noorcayati. & Arbainsyah. (2020). *Pengenalan Atsiri (Melaleuca cajuputi): Prospek Pengembangan, Budidaya dan Penyulingan*. Jurusan Tteknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda.
- Astuti, N. Kaspul. & Riefani, M.K. (2022). Validitas Modul Elektronik “Pembelahan Sel” Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 6(1), 94-102.
- Aulia, D. Kaspul. & Riefani, M.K. (2021). Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protist Concept. *BIO-INOVED*, 3 (3): 173-178.
- BP2LHK. (2019). Galam, Tumpuan Hidup Masyarakat di Marabahan, Barito Kuala. <https://www.menlhc.go.id/>.
- Brophy J.J., Craven L.A. and Doran J.C. (2013). *Melaleucas: their botany, essential oils and uses*. ACIAR Monograph 156. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra. 415 pp.
- Dharmono. (2007). Dampak Tumbuhan Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) Terhadap Struktur Dan Komposisi Vegetasi Lahan Gambut (Studi Kasus Terhadap 4 Lahan Gambut Di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan). *Jurnal Bioscientiae*, 4(1), 19-28.88888.
- Dharmono. (2018). *Bahan Ajar Etnobotani*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Dharmono. Mahrudin. & Riefani, M.K. (2019). Kepraktisan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Rawa dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *BIO-INOVED*, 1 (2): 105-110
- Dianto. (2019). Penulisan Ilmiah Murni dan Populer. *Al-Mau'izhah*, 5(1), 85-101

- Doran, J.C. & Gunn, B.V. (1994). Exploring The Genetic Resources of Tropical Melaleucas. *Forest Genetic Resources*. 22: 1-13.
- Fanny, Mahya, & Suardiman. (2013). Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 1-9.
- Hariana. (2006). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Seri 2*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Hera, R., Khairil, & Hasanuddin. (2014). Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk meningkatkan pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2): 187-250.
- Hidayati, N. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Topik Energi Dalam Sistem Kehidupan Di Madrasah Tsanawiyah. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, Vol. 2(2): 389-399. DOI <https://doi.org/10.22219/jinop.v2i2.3283>.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Ghalia Indonesia*.
- Karim. (2003). *Potensi Hutan Galam dan Pemanfaatannya di Kelurahan Landasan Ulin Timur, Kecamatan Landasan Ulin, Banjarbaru*. Fakultas Kehutanan Unlam, Banjarbaru.
- Khairoh. L. Rusilowati, A. & Nurhayati, S. (2014). Pengembangan Buku Cerita IPA Terpadu Bermuatan Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*, 3(2), 519-527.777.
- Kurniawan, F. H., Istiningrum, R., & Nuha, S. A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Kecakapan Hidup pada Materi Sistem Indera Manusia Untuk Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(4), 338-341.
- Lepiyanto, A. & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Matakuliah Biologi Umum. *Bioedukasi, Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(1),22-29.
- Lestari, E., M. A. Soendjoto., & Dharmono. (2016). Kepraktisan Bahan Ajar Reptilia Di Kawasan Wisata Air Terjun Bajuin Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016 Jilid 2*: 710-712.
- Liliasari. (2009). *Inovasi Pembelajaran Sains Menuju Profesionalisme Guru. Program Studi Pendidikan IPA*. Diakses melalui: <http://file.upi.edu>. Pada tanggal 6 Agustus 2021.
- Mahrudin. & Dharmono. (2018). Pengembangan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Kawasan Tepi Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Vol. 3 (2). 563-56. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Mardapi, D. (2017). *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Martin, G. J. (1995). *Etnobotani: Sebuah Manual Pemuliharaan Manusia dan Tumbuhan*. Edisi Bahasa Melayu Terjemahan Maryati Mohamed. Sabah. Malaysia: Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd. Kinabalu.
- Mansur, A. (2010). *Modul Metode Penelitian dan Teknik Penulisan Laporan Karya Ilmiah*. Bandung: PAAP FE-UNPAD.
- Mulyadi. (2015). Tingkat Keterbacaan Reading Materials dalam Mata Kuliah Telaah Teks Bahasa Inggris STAIN Pamekasan. *NUANSA*, 12 (1): 121– 141.
- Novana, T., Sajidan. & Maridi. (2014). Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) dan Tumbuhan Paku (Pteridophyta). *Jurnal Inkuiri*. 3(2): 108-122.
- Shavira, A.S. Dharmono, Riefani, M.K. (2022). Validity Of 3D Pageflip-Base Pocket Book About Pteridophyta In The Mangrove Area, Kurau District, South Kalimantan, Indonesia. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 7(1), 64-70.
- Pohan, V.W. Dharmno. Riefani, M.K. (2022). Validity 3D Pageflip Pocket Book Containing Poaceae Spescies In Galam Vegetated SWAMP, Bati-bati District. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 7(2), 114-118.
- Pratiwi, D. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Kuliah Desain Pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 13-25.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode 7 yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, Y. (1999). *Peran dan Peluang Etnobotani Masa kini di Indonesia Dalam Menunjang Upaya Konservasi dan Pengembangan Keanekaragaman Hayati*. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Bidang Ilmu Hayat. Bogor: Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat IPB.

- Rahmi, F. Noorhidayati. & Riefani, M.K. (2020). The Validity of the Human Circulatory System Concepts Handout at Class XI IPA SMAN 6 Banjarmasin. *BIO-INOVED*, 2(1): 14-19.
- Rahmi, B. Riefani, M.K. Utami, N.H. (2022). Validitas Buku Ilmiah Digital Keanekaragaman Tumbuhan Semak di Areal Reklamasi Pertambangan Batubara. *EDUKATIF*, 7(2): 114-118.
- Resiani, N.K, Agung, A.A.G. & Jampel, I.N. (2015). Pengembangan Game Edukasi Interaktif pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMPN 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *E-journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1-10.
- Riefani, M.K. (2019). Validitas dan Kepraktisan Panduan Lapangan Keragaman Burung” di Kawasan Pantai Desa Sungai Bakau. *Vidya Karya*. Vol 34(2):193-204.
- Riefani, M.K. & Mahrudin (2020). Validitas Panduan Lapangan (Field Guide) Matakuliah Zoologi Vertebrata Materi Aves. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* Vol 5 (3): 63-69.
- Riefani, M.K. Badruzsaufari. & Dharmono. (2020). “The practicality of odonata handout in invertebrate zoology course,”. *Phys. Conf. Ser*, 1422 (1). doi: 10.1088/17426596/1422/1/012028.
- Rimbawanto, A. Kartikawati, N.K. & Prastyono. (2017). *Minyak Kayu Putih Dari Tanaman Asli Indonesia Untuk Masyarakat Indonesia*. Ed. Hardiyanto, E. B & A. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Rochma, V.A., & Ibrahim, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Suite 8 pada Materi Bakteri untuk Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 312-320.
- Sarah, S. Dharmono. Riefani, M.K. (2022). Validity Level Of 3D Pageflip Pocket Book About Species On Cyperacea Family At Galam Vegetated Swamp. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*. 7(1), 42-46.
- Sarpani. M.A. Dharmono. Mahrudin. (2020). Validitas Buku Ilmiah Populer Etnobotani Tumbuhan *Fagraea racemosa* Jack ex Wall. di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut. *Wahana-Bio*, 12 (2): 94-103.
- Savitri, E., Panjaitan, R. G. P., & Titin, P. (2016). Pengembangan Media E-Comic Bilingual Sub Materi Saluran Dan Kelenjar Pencernaan. *Unnes Science Education Journal*, 5 (3), 1379-1387.
- Setiawan, H & Qiptiyah, M . (2014). Kajian Etnobotani Masyarakat Adat Suku Moronene Di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2), 107-117.
- Setyosari. (2013). *Ranah Kognitif Dalam Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Setyono, Y. A., Karmin, S., & Daru Wahyuningsih. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran Fisika Kelas VIII Materi Gaya ditinjau dari Minat Baca Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol.1, 2338-0691.
- Situmorang, R. P. (2016). Analisis Potensi Lokal Untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi di SMA Negeri 2 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4 (1):51-57. DOI <https://doi.org/10.26714/jps.4.1.2016.51-57>.
- Suparman, M.A. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Supit, M.W.M, Dharmono & Riefani, M.K. (2021). Validitas buku saku famili Myrtaceae di Kawasan Mangrove Desa Sungai Bakau berbasis 3D Pageflip. *Oryza*, 10(2), 19-25.
- Suratsih. (2010). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta. *Penelitian Unggulan UNY (Multitahun)*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Suryadarma. (2008). *Diktat Kuliah Etnobotani*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suwarni, E. (2015). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal Materi Keanekaragaman Laba-laba Di Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi Untuk Peserta didik SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 86-92.
- Suswina, M. (2016). Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep Untuk Pembelajaran Biologi SMA Semester 1 Kelas XI. *Ta'dib*, 14(1), 44-51.
- Tawil, M. & Liliasari. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tessmer, M. (1998). Meeting with The SAME to Design Multimedia Exploration Systems. *Educational Technology, Research and Development*, 49(2), 79-92.
- Thomas, A.N.S.(1992). *Tumbuhan obat tradisional*. Yogyakarta: Kanisius.
- Utami, N.H. & Riefani, M.K. Muchyar. Mirhanudin. (2017). The Measurement of Science Process Skills for First Year Students at Biology Education Departement. The 5th South East Asia Development Research (SEA-DR). *Atlantis Press Conference Proceeding* 100: 382-384.

Wardhani, R.R. Akhyar, O., & Prasiska, E. (2018). Analisis Skrining Fitokimia, Kadar Total Fenol-Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Kayu Tanaman Galam Rawa Gambut (*Melaleuca cajuputi roxb*). *Jurnal Al Ulum Sains dan Teknologi*. 4(1), 39-45.
