

Pengembangan E-Booklet Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar Biologi Di SMA

Fitria Rosa Damayanti^{1*}, Sri Amintarti², Amalia Rezeki³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.
Jl. Brigjend H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia
Email: fitriarosad12@gmail.com ^{1*}

Abstrak

*Jamur makroskopis memiliki ukuran tubuh buah relatif besar yang dapat diamati dengan mata secara langsung sebagai sumber belajar yang nyata. Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center sebagian termasuk dataran rendah dan sebagian kawasan mangrove rambai yang kondisi alamnya cocok untuk pertumbuhan jamur makroskopis. Sumber belajar yang menampilkan keadaan secara nyata di lingkungan sekitar dapat membangun minat baca peserta didik. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan jenis-jenis jamur makroskopis, mendeskripsikan validitas dan keterbacaan pada E-Booklet. Metode pengembangan E-Booklet memakai model 4-D (Define, Design, Development dan Disseminate) oleh Thiagarajan sampai langkah ketiga (Development). E-Booklet yang dikembangkan kemudian dilakukan uji validitas oleh 3 orang ahli dan uji keterbacaan dilakukan oleh 9 orang peserta didik. Hasil penelitian yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center yaitu ada 10 jenis jamur makroskopis yakni: *Lycoperdon pyriforme*, *Cystolepiota seminude*, *Trametes gibbosa*, *Marasmius sp*, *Mycena sp*, *Schizophyllum coomune*, *Coltricia perennis*, *Pleurotus ostreatus*, *Pycnoporus sanguineus* dan *Phallus multicolor*. Hasil uji validitas memperoleh skor 88,09% menyatakan bahwa E-Booklet sangat valid yang secara teknis E-Booklet dapat digunakan sebagai bahan ajar biologi. Uji keterbacaan peserta didik memperoleh skor sebesar 88,80% menyatakan bahwa E-Booklet sangat baik yang dengan mudah digunakan oleh peserta didik.*

Keywords: E-Booklet, Jamur makroskopis, Taman Buah Lokal, Kawasan Mangrove

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan hutan yang tumbuh di area pasang surut, seperti di pantai yang terlindung, laguna dan muara sungai yang tidak mengalir saat pasang dan mengalir pada saat surut yang komunitas tumbuhannya mempunyai kemampuan toleransi terhadap kadar garam (Kusmana *et al.*, 2003). Menurut pendapat Bengen (2004), mangrove itu merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang hamper sama dari beberapa jenis pohon mangrove yang mampu berkembang pada daerah pasang surut terutama di daerah pantai yang berlumpur. Mangrove dapat menjadi suatu tempat yang

dijadikan untuk kawasan yang ditempati suatu kehidupan.

Jamur makroskopis merupakan jamur yang tubuh buahnya (basidiokarp atau fruiting body) mempunyai ukuran yang relatif besar, sehingga pengamatannya dapat dengan mata secara langsung tanpa alat seperti lensa pembesar atau mikroskop (Herliyana, 2014). Keberlangsungan jenis jamur yang ada di hutan berpengaruh dari ketersediaan makanan. Menurut Yunasfi dan Suryanto (2008) jamur salah satu mikroorganisme yang berperan penting dalam ekosistem mangrove terutama dalam proses penguraian serasah karena kemampuannya dalam menguraikan

selulosa dan lignin yang merupakan komponen utama pada daun. Berbagai manfaat jenis jamur yaitu berperan dalam proses penguraian serasah daun (Yunasfi dan Suryanto, 2008).

Pengetahuan dapat diperoleh dari sumber belajar yang nyata di dalam kehidupan sehari-hari. Sumber belajar merupakan sesuatu yang ada di sekitar lingkungan yang dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. Optimalisasi hasil belajar ini dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar (*output*) namun juga dilihat dari proses berupa interaksi siswa dengan berbagai macam sumber yang dapat merangsang siswa untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajarinya (Susanti, 2016). Penggunaan sumber belajar yang menampilkan keadaan nyata akan sangat mendukung interaksi siswa dengan sumber belajarnya secara optimal.

Bahan ajar salah satu faktor yang penting dalam keunggulan sebuah pembelajaran (Arsanti, 2018). Bahan ajar merupakan bahan atau konsep pembelajaran yang diberikan untuk dikuasai dan digunakan peserta didik (Agustina, 2018). Namun, jenis bahan ajar yang diterapkan pada proses pembelajaran kurang bervariasi. Misalnya bahan ajar yang sering digunakan yaitu buku pelajaran yang disediakan oleh sekolah. Menurut Kartika (2018) menjelaskan bahwa saat ini peserta didik kurang berminat membaca apabila buku tersebut yang tebal dan kurang menarik peserta didik. Maka dari itu diperlukan adanya upaya untuk menjadikan buku sebagai sesuatu yang menarik sehingga dapat membuat peserta didik terdorong

membaca dan memiliki buku, seperti bahan pembelajaran E-Booklet.

Usaha menumbuhkan pemahaman perkembangan belajar siswa dapat dengan mengembangkan media pembelajaran seperti *Handout*, *Booklet*, *Leaflet*, Buku saku, Buku ilmiah, Buku ilmiah populer, Ensiklopedia, aplikasi berbasis android, dan lain-lain. Pengembangan E-Booklet mampu membantu peserta didik untuk lebih memahami jenis-jenis jamur makroskopis yang berada disekitar lingkungan. *Booklet* merupakan buku yang memiliki ukuran yang kecil dengan ketebalan yang tipis dan penyajian informasi di dalamnya dilengkapi gambar. Kelebihan E-Booklet yaitu kemasannya yang berukuran kecil serta tipis, sehingga praktis, sederhana, dan fleksibel dengan penyajian informasi yang di dalamnya ringkas, sistematis, dan dilengkapi gambar sehingga membantu peserta didik dalam mempelajari konsep maupun fakta, sekaligus memberikan minat dan kesenangan dalam mempelajarinya (Utami, 2018).

Berbagai penelitian dan pengembangan mengenai kelayakan sumber belajar berbentuk booklet sudah pernah dilaporkan diantaranya penelitian oleh Harlis *et al.* (2021) yang dikatakan valid dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian lain dilakukan oleh Hoiroh dan Isnawati (2020) yang memiliki hasil valid dan dapat membantu siswa mengenal jamur lebih dekat. Penelitian lain dilakukan oleh Fitriani dan Krisnawati (2019) memiliki hasil valid untuk digunakan. Penelitian oleh Lavenia *et al.* (2017) yang memiliki hasil valid untuk digunakan. Penelitian lain oleh Laraswati

(2020) dengan hasil sangat valid dan praktis untuk digunakan.

Pembelajaran yang dilakukan pada saat ini banyak menggunakan perangkat *Smartphone*, dengan penggunaan perangkat *mobile* sudah tidak heran lagi di dunia peserta didik (Fahreza, 2017). *Smartphone* dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk memudahkan memperoleh ilmu pengetahuan dan bahan ajar yang efektif dan efisien. Guru sebagai pengajar dan penyedia sumber belajar dapat mengakses berbagai jenis sumber belajar melalui internet. Salah satu sumber belajar yang dapat menjadi pilihan adalah bahan ajar elektronik. Bahan ajar elektronik merupakan sekumpulan materi yang disusun secara sistematis dan menampilkan kebutuhan dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran yang diolah secara interaktif multimedia (Sri wahyuni *et al.*, 2019). Bahan ajar elektronik dapat dengan mudah diakses menggunakan *smartphone*, komputer, ataupun *gadget* lainnya di manapun dan kapanpun.

Pada silabus kurikulum 2013 materi Jamur diajarkan di konsep materi SMA kelas X. Konsep yang terdapat didalamnya berisi ciri-ciri jamur, cara reproduksi, dan Klasifikasinya Struktur tubuh jamur dan peran jamur dalam kehidupan. Suatu pembelajaran peserta didik harus lebih aktif, karena peserta didik yang harus aktif mencari permasalahan dan menemukan jawaban dari permasalahan tersebut (Nahria, 2019).

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan angket analisis kebutuhan guru Biologi kelas X MIA SMA Negeri 1 Alalak didapatkan hasil bahwa guru masih

membutuhkan bahan pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran, karena sangat bagus untuk menunjang bahan pembelajaran siswa, guru menyarankan pada bahan pembelajaran sebaiknya E-*Booklet* dicetak pada bagian materi yg diperlukan. Hasil dari analisis kebutuhan yang diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA yang mengisi angket tersebut, dapat diketahui menggunakan video dalam pembelajaran bilogi. Selain itu juga sangat diperlukan pengembangan bahan ajar yang mampu menyajikan gambar-gambar jenis jamur secara nyata dan ada di sekitar peserta didik. Oleh karena itu, hasil pengamatan jamur makroskopis yang ditemukan di buat menjadi sebuah bahan ajar berupa E-*Booklet* jamur yang memuat tentang jamur makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center.

Pengembangan E-*Booklet* ini diharapkan akan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami jenis-jenis jamur makroskopis yang dekat dengan lingkungan sekitar belajarnya. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengembangkan penelitian dengan judul “Pengembangan E-*Booklet* Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar Biologi Di SMA”.

METODE

Penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian, yakni penelitian deskriptif dan penelitian pengembangan. Penelitian deskriptif dilakukan dengan melakukan penelitian secara langsung di lapangan tentang jenis-jenis jamur makroskopis di

Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center. Kemudian setelah data diperoleh dilakukan analisis data dan dilanjutkan dengan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974).



Gambar 1. Langkah-Langkah penelitian

Subjek penelitian dan pengembangan adalah subjek pakar (ahli) dan subjek keterbacaan. Validasi ahli dilakukan oleh subjek pakar yang terdiri atas 3 orang ahli yakni 2 orang dosen Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin dan 1 orang guru mata pelajaran Biologi. E-*Booklet* yang telah divalidasi oleh ahli kemudian diuji kepada 9 orang peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Alalak dengan kategori akademik tinggi, sedang dan rendah serta telah memenuhi KKM pada pembelajaran biologi konsep Jamur. Objek penelitian ini adalah bahan ajar berupa E-*Booklet* jenis jamur makroskopis yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian deskriptif ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center.

Instrumen yang digunakan adalah angket uji validitas dan angket uji keterbacaan. Teknik analisis data pada pengembangan bahan ajar E-*Booklet* yang dikembangkan ini diperoleh dari menghitung validitas bahan ajar E-*Booklet* pada jenis jamur makroskopis memakai rumus menurut (Akbar, 2013) sebagai berikut:

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

Keterangan :

V = Validitas

TSe = Total skor validasi dari validator

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Menentukan kategori kevalidan dari hasil yang didapatkan dengan kriteria validitas pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kategori validasi ahli

Skor	Validitas	Keterangan
85,00%-100%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
70,00%-85,00%	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,00%-70,00%	Kurang valid	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

Analisis data yang diperoleh untuk mendeksripsikan keterbacaan E-*Booklet* jenis jamur makroskopis didapatkan dengan perhitungan skor keterbacaan E-*Booklet* jenis jamur makroskopis menggunakan rumus dari Millah (2012):

$$PK = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan:

PK = Persentase keterbacaan (%)

Skor Kriteria = Total skor maksimal keterbacaan

Hasil keterbacaan yang diketahui persentasenya dapat diinterpretasikan dengan kriteria keterbacaan yang dijabarkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria keterbacaan E-*Booklet*

Persentase	Predikat
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Tidak baik
0%-20%	Sangat tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Jamur Makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center

Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center merupakan salah satu kawasan hutan hujan yang memiliki banyak keanekaragaman organisme khususnya jamur makroskopis. Kawasan hutan Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center terletak di Marabahan Baru, Anjir Muara, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Memiliki biodiversitas yang tinggi dan beragam salah satunya pada Kalimantan Selatan. Kawasan sebagian termasuk dataran rendah dan sebagian merupakan kawasan mangrove rambai yang berlumpur dan mengalami pasang surut.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center diperoleh sebanyak 10 jenis jamur yang berbeda. Kawasan hutan Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center terdapat berbagai macam jenis dan bentuk yang berbeda. Melalui deskripsi setiap jenis jamur yang ditemukan, proses identifikasi dan rujukan dengan literatur diketahui jenis-jenis jamur yang ditemukan sebagaimana hasil pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis-jenis jamur makroskopis yang ditemukan

No	Nama Ilmiah	Habitat/Substrat
1.	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Batang pohon yang mati
2.	<i>Cystolepiota seminuda</i>	Serasah bawah pohon
3.	<i>Trametes gibbosa</i>	Batang pohon
4.	<i>Marasmius sp</i>	Ranting-ranting yang telah lapuk
5.	<i>Mycena sp</i>	Batang pohon mati
6.	<i>Schizophyllum coomune</i>	Batang pohon yang masih hidup, kayu lapuk
7.	<i>Coltricia perennis</i>	Ranting pohon yang mati
8.	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Batang pohon mati
9.	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Batang pohon lapuk
10.	<i>Phallus multicolor</i>	Tumbuh diatas serasah tanah secara langsung

Berdasarkan tabel 3 diketahui penelitian yang telah dilakukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center diperoleh sebanyak 10 jenis jamur berbeda diantaranya:

1. *Lycoperdon pyriforme*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Lycoperdon pyriforme* memiliki bentuk tudung buah bulat seperti bola yang tidak beraturan dengan permukaan kasar, teksturnya sedikit keras, berwarna putih kecoklatan dan tepinya rata. Tangkai nya sangat pendek yang menempel menggunakan akar semu. Bentuk tubuh buah seperti bentuk buah, diteumkan di pohon yang sudah mati, bertahan pada lingkungan yang lembab.

Menurut Kuo (2016) *Lycoperdon pyriforme* adalah salah satu dari sedikit puffballs yang tumbuh di kayu, yang membuatnya cukup mudah untuk diidentifikasi. Benang miselium putih panjang yang menempel pada batangnya, yang sering terjepit di pangkalnya menghasilkan penampilan keseluruhan berbentuk buah pir yang memberi nama spesies tersebut.

2. *Cystolepiota seminude*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Cystolepiota seminude* memiliki tudung buah bentuk seperti parabola, permukaan bergaris-garis dan warnanya putih bersih. Bentuk tangkai cukup panjang dengan menempel langsung pada substrat. Bentuk tubuh buah parabola atau payung. Ditemukan di serasah bawah pohon.

Menurut Kuo (2016) Jamur lepiotoid kecil ini tersebar luas dan umum, tetapi tidak

sering dikumpulkan. Seperti jamur lepiotoid lainnya. Saat segar dan muda, tutup dan batangnya yang putih bersalju ditutupi dengan bahan tepung berbutir yang mudah terhapus.

3. *Trametes gibbosa*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Trametes gibbosa* memiliki bentuk seperti kipas, permukaan berkerut yang teksturnya keras, berwarna putih pucat dan dengan tepi yang rata sedikit bergelombang. Ditemukan di batang pohon yang sudah mati.

Menurut Barres (2014) Jamur *Trametes* ditemukan pada kayu mati dan memiliki warna putih dengan ukuran kurang lebih 6 cm. Jamur ini mempunyai tudung yang berbentuk lebar dan memiliki permukaan yang halus namun sedikit ada lekukan. Lamella jamur ini ada yang berpori dan memiliki warna putih kecoklatan serta memiliki tangkai.

4. *Marasmius sp*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Marasmius* sp memiliki bentuk tudung seperti payung dengan ukuran kecil, permukaan licin yang teksturnya lunak, warnanya putih dan tepinya bergelombang. Bentuk tangkai sama dari pangkal hingga ujung dengan ukuran sedang, letak tangkai tengah tudung jamur, permukaan polos berwarna putih kekuningan yang menempel langsung pada substrat.

Menurut Rahma (2018) Jamur *Marasmius* memiliki tudung berukuran kecil dengan kisaran 0,6-2,5 cm. Tudungnya sedikit cembung dan tengahnya sedikit mencekung. Permukaan tudungnya cukup lembab dan lunak. Cara hidup jamur ini bergerombol. Ciri

yang menjadi khas jamur ini adalah warna tubuh buahnya yang putih dan transparan.

5. *Mycena* sp

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Mycena* sp memiliki bentuk tudung buah seperti payung dengan ukuran sedang, permukaannya bercak dan memiliki tekstur lunak, warnanya jingga dengan bercak kecoklatan dan tepi rata. Memiliki bilah jaraknya cukup rapat, warna bilah jingga. Bentuk tangkai sama dari pangkal hingga ujung, letak tangkai ada di pusat tudung jamur, permukaan beralur dengan warna putih kecoklatan yang menempel secara langsung pada substrat. Ditemukan pada batang pohon yang mati.

Menurut Sinurat *et al.* (2016) Jamur *Mycena* sp memiliki bentuk pileus mendatar (*plane*), berwarna putih pada bagian tepinya dan pada tengahnya ada titik berwarna coklat muda (*bicolours*). Jika dilihat dari permukaan tampak lingkaran pileus yang rata dan jika dilihat dari samping tampak mendatar (*plane*). Jamur Mycena diketahui tidak memiliki annulus dan biasanya hidup di tanah secara individu ataupun kelompok.

6. *Schizophyllum coomune*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Schizophyllum coomune* memiliki bentuk seperti kipas dengan ukuran kecil, permukaan kasar, teksturnya berbulu, warnanya putih susu dan tepinya bergelombang. Ditemukan di batang pohon yang masih hidup dan kayu lapuk.

Menurut Pratama *et al.* (2020) jamur *Schizophyllum commune* mempunyai bilah-bilah yang bergelombang seperti kipas cina

dengan warna yang bervariasi dari kuning krem hingga putih pucat. Jamur ini mempunyai tubuh buah yang kecil kurang lebih dengan lebar 1-5 cm. Batangnya sangat pendek hingga seringkali tidak terlihat di atas permukaan substrat. Jamur ini dapat tumbuh sendiri maupun berkelompok.

7. *Coltricia perennis*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Coltricia perennis* memiliki bentuk tudung buah ika muda seperti corong yang belum sempurna dan ketika dewasa berbentuk setengah lingkaran, permukaannya halus dan tipis dengan warna coklat dengan motif konsentris yang bewarna lebih gelap dan tepinya rata. Bentuk tangkai sangat pendek dan menempel langsung pada substrat. Ditemukan di ranting pohon yang mati. Habitat dan cara tumbuhnya di hutan lembab yang banyak terdapat kayu lapuk, hidup dengan menempel langsung pada kayu lapuk.

Menurut Wahyudi *et al.* (2016) jamur *Coltricia perennis* memiliki bentuk pileus setengah lingkaran yang berwarna kuning kecoklatan (*bicolours*), jamur ini memiliki tipe pileus yang atasnya bermotif garis serta mendatar (*plane*). Jika dilihat dari atas maka lingkaran pileus ini tampak berombak. serta ciri lain yang dimiliki adalah tidak adanya *stipe* dan *annulus* serta *volva*.

8. *Pleurotus ostreatus*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Coltricia perennis* memiliki bentuk tudung buah ika muda seperti corong yang belum sempurna dan ketika dewasa berbentuk setengah lingkaran, permukaannya halus dan tipis

dengan warna coklat dengan motif konsentris yang bewarna lebih gelap dan tepinya rata. Bentuk tangkai sangat pendek dan menempel langsung pada substrat. Ditemukan di ranting pohon yang mati. Habitat dan cara tumbuhnya di hutan lembab yang banyak terdapat kayu lapuk, hidup dengan menempel langsung pada kayu lapuk.

Menurut Randimal (2015) tubuh buah yang dimiliki jamur tiram dapat diamati sifat morfologinya. Sifat morfologinya mencakup warna tubuh buah seperti warna putih, abu-abu, coklat, merah muda dan kuning. Letak tangkai pada tudung, maka bentuk tudung dan ukuran dari jamur ini relatif tubuh buah ada isolat tertentu lainnya.

9. *Pycnoporus sanguineus*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Pycnoporus sanguineus* memiliki bentuk tudung buah setengah lingkaran seperti kipas, ukuran cukup besar, permukaan beludru dengan tekstur keras, berwarna jingga bercorak putih dan tepinya rata. Ditemukan di batang pohon lapuk.

Menurut Rahma (2018) tubuh buah berbentuk kulit kerang, eksentrik melekat pada substrat, hampir duduk atau bertangkai sangat pendek, berdiri sendiri atau tumbuh dalam kelompok-kelompok kecil, bersusun seperti genteng, tipis, liat seperti kulit, panjang hingga 1 cm dan lebar hingga 6 cm, merah darah, bagian atas bermintakat, pada lazimnya lancap dan berkilaian, bila kering agak pucat, bagian bawah (bagian berpori) juga merah darah; pinggirnya tajam, rata atau agak berkeluk, kadang-kadang dengan beberapa keping besar.

10. *Phallus multicolor*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa jamur *Phallus multicolor* memiliki bentuk tudung buah seperti payung dengan tirai, permukaan halus dan licin, tekstur lunak, berwarna coklat dengan warna tirai jingga dan terpi bergerigi. Bentuk tangkai dilinder dengan ukuran sama dari pangkal hingga ujung, letak tangkai tengah tudung jamur, permukaannya licin, warnanya putih dan tumbuh langsung diatas permukaan substrat. Bentuk tubuh buah menyerupai tudung penutup dengan banyak jaring-jaring. Ditemukan di serasah dan tanah. Habitat hutan yang cukup naung, tumbuh diatas serasah atau tanah secara langsung.

Menurut Tainton (2011) jamur ini dikenal masyarakat dengan nama jamur pengantin. Ciri khasnya adanya jaring yang tumbuh dari bagian atas kepala jamur dengan bentuk seperti tudung pengantin atau tirai. Tirai tersebut akan terus tumbuh memanjang hingga mencapai kurang lebih 12 cm. Umumnya lalat yang hinggap dan memakan bagian ini akan membantu perkembangbiakan jamur ini. Biasanya spora jamur ini akan terbawa oleh serangga (lalat) yang akhirnya akan menyebar dan kemudian tumbuh kembali menjadi individu jamur yang baru.

Jenis jamur yang cukup beragam ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di daerah tersebut. Berikut merupakan hasil pengukuran faktor lingkungan di lokasi tersebut.

Tabel 4. Hasil pengukuran faktor lingkungan

No	ParParameter Lingkungan	Hasil Pengukuran		
		1	2	3
1.	Suhu (°C)	29,2	29,7	29,5
2.	Intensitas cahaya (Lux)	4280-11650	4800-10990	4190-8150
3.	Kelembaban udar (%)	76,2 – 76,9	80,3 – 80,8	75,8 – 80,6
4.	pH	6,5	6,7	6,8

Jamur merupakan salah satu pengurai utama dalam ekosistem seperti halnya bakteri dan protozoa, peran jamur sangat penting dalam mempercepat siklus dalam ekosistem hutan. Sebanyak 10 jenis jamur makroskopis yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center menunjukkan keberagaman jamur. Hal ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan di daerah tersebut. Semakin mendekati kondisi ideal maka jenis jamur yang ditemukan tidak hanya banyak dari segi jumlah namun juga banyak dari segi jenisnya. Berikut merupakan keadaan lingkungan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center:

1. Suhu udara

Berdasarkan hasil pengukuran suhu udara di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin diketahui bahwa suhu udara pada titik pertama cenderung dingin dengan suhu 29,2°C. Pada saat di titik kedua daerah tersebut naik menjadi 29,7°C dan kembali turun pada titik ketiga yakni 29,5°C. Hasil pengukuran ini menunjukkan suhu di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center tidak terlalu panas walaupun siang hari. Hal ini dikarenakan daerahnya yang banyak terdapat pepohonan yang besar yang menyebabkan cahaya menjadi tertutup oleh pucuk pohon yang mengakibatkan jarang adanya cahaya yang masuk langsung ke tanah dan mengakibatkan suhu tidak bertambah lagi.

Menurut Carlile & Watkinson (1994) suhu paling tinggi jamur yang tumbuh berkisar antara 30-40°C dengan suhu normal 20-30°C serta menurut Arif *et al.* (2007)

temperatur suhu pertumbuhan jamur berkisar antara 22-35⁰C.

2. Kelembaban udara

Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban udara di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center diketahui bahwa pada titik pertama udara sangat lembab yakni 76,2 – 76,9%, namun pada saat titik kedua kelembaban meningkat sebesar 80,3 – 80,8 % dan pada saat di titik ketiga kelembaban menurun namun tidak selembab di titik pertama yakni 75,8 – 80,6%. Hal ini sejalan dengan pendapat Khosuma (2012) bahwa kelembaban tumbuh jamur pada kisaran 70-90%.

Kelembaban udara penting bagi pertumbuhan hidup jamur makroskopis. Tingkat kelembaban yang terdapat pada lokasi penelitian cukup sesuai dengan kondisi ideal jamur karena jamur sangat cocok hidup pada daerah yang teduh, sejuk dan lembab (Hasanuddin, 2018).

3. Intensitas cahaya

Berdasarkan hasil dari pengukuran intensitas cahaya yang dilakukan disekitar tempat ditemukannya jamur diketahui bahwa pada di titik pertama intensitas cahaya sebesar 4280 lux, semakin siang di titik kedua maka intensitas cahaya di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center ini meningkat menjadi 4800 lux dan pada titik ketiga mengalami penurunan dibanding titik kedua yakni sebesar 4190 lux.

Intensitas cahaya yang masuk menjadi faktor penyebab perbedaan substrat ditemukannya jamur makroskopis. Menurut Purwanto *et al.* (2017) kurangnya jumlah pepohonan yang menanungi tanah

menyebabkan tanah mengering dan jamur menjadi sulit tumbuh. Cahaya dapat menjadi faktor penghambat pembentukan struktur alat-alat reproduksi dan spora pada jamur.

4. Keasaman Tanah

Berdasarkan hasil pengukuran keasaman tanah di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center diketahui bahwa tidak terlalu asam. Pada saat di titik pertama dilakukan pengukuran keasaman tanah berada pada pH 6,5, pada titik kedua 6,7 dan pada titik ketiga 6,8 yang berarti tidak terlalu banyak perbedaan untuk keasaman tanah pada 3 titik yang berbeda. Menurut Barnes *et al.* (1998), jamur yang tumbuh di tanah hutan pada umumnya hidup pada kisaran pH 4-9 dan optimumnya pada pH 5-6. Kebanyakan jamur tumbuh dengan baik pada pH asam sampai netral.

Kondisi lingkungan yang telah diuraikan diatas sangat mempengaruhi terhadap kelangsungan dan keragaman jenis jamur makroskopis yang ditemukan. Pada saat penelitian banyak ditemukan jenis jamur makroskopis yaitu Basidiomycota, hal ini sesuai dengan pendapat oleh Dwidjoseputro (1978) bahwa ciri-ciri jamur basidiomycota adalah makroskopis.

Metode penelitian bahan ajar E-Booklet yang digunakan adalah metode pengembangan dari Thiagarajan (1974). Pengembangan E-Booklet mengambil materi Jamur kelas X SMA yang didasari atas hasil analisis kebutuhan di SMA Negeri 1 Alalak yang memerlukan suatu bahan ajar yang dapat menampilkan gambar-gambar secara nyata di lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil analisis angket, diketahui bahwa dalam pembelajaran

di SMA Negeri 1 Alalak umumnya sudah dilengkapi dengan sumber belajar seperti buku paket namun untuk penggunaan E-Booklet masih jarang digunakan. Selain itu peserta didik juga menyatakan bahwa mereka menginginkan adanya bahan ajar yang dapat menampilkan keadaan dan contoh-contoh secara nyata. Hal ini dibuktikan dari hasil angket sebanyak 30 peserta didik menyatakan memerlukan sumber belajar yang menampilkan keadaan nyata karena mereka masih sangat jarang belajar menggunakan bahan ajar yang menampilkan keadaan nyata tersebut.

Pada pembelajaran materi jamur mereka mengatakan bahwa kebanyakan masalah utamanya adalah belum ada contoh nyata di lingkungan sekitar pada sumber belajar mereka, selain itu juga bahasa yang digunakan pada buku-buku paket biasa terkesan cukup rumit dan materinya masih belum terstruktur, mereka juga mengatakan bahwa banyak gambar yang kurang jelas dan masih belum banyak disertakan kegiatan untuk siswa. Sehingga jika dikembangkan E-Booklet yang dalamnya memuat hasil penelitian secara langsung peserta didik sangat setuju.

Proses yang dilakukan pada tahap *design* tentunya berdasarkan atas materi-materi terkait dengan materi Jamur yang telah disesuaikan dengan silabus materi kelas X kurikulum 2013. Selain itu produk yang dikembangkan hasil penelitian jamur makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center sehingga hasil penelitian dimasukkan ke dalam E-Booklet tersebut. E-Booklet ini kemudian dirancang

sedemikian rupa agar menjadikan E-Booklet ini tidak monoton dan mampu menarik perhatian peserta didik untuk terus belajar.

Proses perancangan dilakukan dengan aplikasi *Canva* yang dapat diakses secara gratis. Hasil penelitian di lapangan juga dimuat dalam E-Booklet sehingga peserta didik dapat melihat jamur apa saja yang ada di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center.

Validitas E-Booklet jenis-jenis jamur makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center

Uji validitas ini dilakukan dengan menguji E-Booklet Jamur dengan angket validitas yang diisi oleh ahli. Pada uji validitas dilakukan oleh 3 orang validator yakni 2 orang dosen Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yakni Ibu Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si., ibu Amalia Rezeki, S.Pd. M.Pd. dan 1 orang Guru Biologi yakni ibu Ameliya Dewi, S.Pd. Hasil dari validasi ahli tersebut berupa saran dan masukan mengenai produk yang dikembangkan untuk selanjutnya dapat dilakukan revisi.

Uji validitas E-Booklet Jenis-Jenis Jamur makroskopis yang telah dikembangkan diuji berdasarkan hasil uji ahli dan uji coba pengembangan. Penilaian ini bertujuan untuk menghasilkan produk E-Booklet yang layak untuk digunakan. Hasil dari validasi ahli tersebut berupa saran dan masukan mengenai produk yang dikembangkan untuk selanjutnya dapat dilakukan revisi. Hasil validasi dan revisi produk yang telah selesai akan menjadi *draft II* yang nantinya akan diujicobakan kepada peserta didik dalam tahap uji coba pengembangan.

Hasil uji validitas dapat dilihat berdasarkan hasil ringkasan angket oleh 3 orang ahli pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi hasil uji validitas E-Booklet

Aspek	Pernyataan	Skor		
		A1	A2	A3
Isi	1. Ketetapan konsep dan definisi pada konsep Jamur	5	4	5
	2. Ketetapan gambar, video, dan kuis dalam E-Booklet pada materi Jamur	5	4	4
	3. Kepaduan konsep sesuai dengan kompetensi dasar	4	4	5
	4. Kesesuaian materi	4	4	5
	5. Kekuatan materi	4	5	4
	6. Memotivasi rasa ingin tahu peserta didik	5	5	4
	7. Mewujudkan kemampuan bertanya peserta didik	5	5	4
Penyajian	8. Keruntutan materi yang disajikan	4	4	4
	9. Kesesuaian sistematika penyajian konsep	4	4	4
	10. Contoh-contoh evaluasi dalam E-Booklet	4	4	4
	11. Rangkuman	4	4	4
	12. Glosarium	4	4	4
Bahasa	13. Ketepatan struktur kalimat	5	4	5
	14. Bahasa yang digunakan dalam E-Booklet mudah dipahami	5	4	5
	15. Keefektifan kalimat	5	4	5
	16. Kebakuan istilah	5	4	5
	17. Kesesuaian pernyataan yang digunakan dengan EYD	5	4	5
	18. Layout dan tata letak tampilan E-Booklet konsisten	4	4	5
	19. Penggunaan teks, gambar, video dan pertanyaan dalam E-Booklet proporsional	4	5	5
Tampilan visual	20. Tampilan background E-Booklet	4	5	5
	21. Tampilan depan (cover) E-Booklet	4	4	5
	22. Pemilihan warna pada E-Booklet	4	4	5
	23. Konsistensi isi E-Booklet dengan daftar isi	5	5	4
	24. Kejelasan tampilan huruf pada E-Booklet	5	4	4
	25. Penggunaan spasi antar baris sesuai	5	4	5
	26. Kualitas suara	4	4	4
	27. Pengoperasian E-Booklet mudah	5	4	4
	28. E-Booklet gampang digunakan	5	4	4
	Jumlah skor	126	118	126
Total jumlah skor		370		
Rata-rata		4,40		
Presentase		88,09%		
Kriteria		Sangat Valid		

Berdasarkan data pada tabel 5, diperoleh bahwa E-booklet yang dikembangkan mendapat hasil persentase

88,09%, Skor tersebut menandakan bahwa E-booklet yang dikembangkan memiliki kategori “Sangat Valid”. Dapat disimpulkan bahwa E-booklet yang dikembangkan sangat valid dan sangat baik untuk digunakan.

Selanjutnya pada tahap pengembangan (*development*) E-Booklet yang telah dikembangkan sedemikian rupa kemudian diuji validitas yang dilakukan oleh 3 orang ahli yakni 2 orang dosen Pendidikan Biologi FKIP ULM dan 1 orang guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Alalak agar E-Booklet benar-benar sesuai dan telah layak untuk dapat digunakan oleh peserta didik. Setelah melakukan perbaikan E-Booklet sesuai dengan saran dan masukan, E-Booklet akan diuji pengembangan yang dilakukan kepada 9 orang peserta didik yang telah memenuhi KKM pada materi Jamur kelas X. Tujuan dilakukan uji kepada peserta didik ini agar dapat mewakili isi kelas dan hasil penilaian yang dilakukan benar-benar sesuai karena peserta didik juga telah memenuhi KKM pada materi tersebut sehingga mereka dapat memberi penilaian dan masukan yang sesuai.

Validitas E-Booklet Jenis-Jenis Jamur Makroskopis yang telah dikembangkan dapat diketahui kelayakannya berdasarkan hasil uji ahli (*expert appraisal*) meliputi uji validitas yang dilakukan oleh 3 orang ahli yang terdiri atas 2 orang dosen Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin dan 1 orang guru Biologi kelas X SMA Negeri 1 Alalak. Proses penilaian kelayakan yang dilakukan ahli meliputi 4 aspek yang dirangkum menjadi pengemasan E-Booklet, isi materi sesuai kompetensi, penyajian, bahasa dan

tampilan visual yang disajikan E-Booklet untuk diterima pengguna.

Hasil uji ahli pada uji validitas memperoleh hasil sebesar 88,09% yang jika merujuk pada kriteria dapat dikatakan “sangat valid”. E-Booklet ini dapat dikatakan sangat valid karena mulai dari sisi pengemasan E-Booklet dikemas secara rapi dan menarik. E-Booklet yang dikembangkan juga dapat digunakan secara mandiri karena petunjuk penggunaan E-Booklet yang jelas, alokasi dan jadwal yang telah disajikan serta penggunaan bahasa dalam E-Booklet yang tidak terlalu rumit (sederhana). Struktur E-Booklet inilah yang kemudian membuat E-Booklet dapat mudah diterima bagi penggunanya. Pada pengujian validitas E-Booklet didapatkan beberapa saran untuk perbaikan diantaranya pada bagian *cover*, isi tampilan dari produk yang diperbaiki dan menambahkan deskripsi dari literature pada bagian hasil penelitian.

Menurut Agustiani (2021) perbaikan dari para ahli, di antaranya adalah menambahkan alokasi waktu pada E-Booklet, menambahkan penjadwalan pembelajaran, mencantumkan panduan penggunaan untuk guru. Penambahan penjelasan materi ditujukan agar peserta didik lebih memahami konsep. Kemampuan pemahaman konsep sangat perlu diberikan kepada peserta didik karena agar mudah dimengerti. Sehingga pengembangan pembelajaran di dalam kelas dapat mempengaruhi pemahaman konsep yang akan diterima oleh peserta didik.

Pemanfaatan teknologi berbasis media dalam dunia pendidikan merupakan upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran agar efektif dan fungsional, namun dalam hal ini

guru belum memanfaatkan secara optimal karena belum menguasai fitur-fitur yang ada (Poerwanti & Mahfud, 2018). Pengoptimalan pemanfaatan dengan cara pembiasaan memakai media pembelajaran berbasis teknologi seperti E-Booklet yang telah dikembangkan ataupun media pembelajaran berbasis teknologi lainnya.

Keterbacaan E-Booklet Jenis-Jenis Jamur Makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center yang disusun Sebagai Bahan Ajar Konsep Jamur Di SMA

Uji keterbacaan bertujuan untuk mengetahui keterpahaman peserta didik dan memperoleh saran dan masukan dalam perbaikan E-Booklet yang dikembangkan. Hasil uji keterbacaan peserta didik dapat dilihat berdasarkan hasil ringkasan angket oleh 9 orang peserta didik pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji keterbacaan peserta didik

No	Aspek yang Dinilai	Skor
A	Menyenangkan 1. Belajar dengan E-booklet menyenangkan	4,44
B	Kegunaan 2. E-Booklet dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran mandiri	4,44
C	Stimulasi 3. E-Booklet dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik	4,44
D	Kekuatan 4. E-Booklet mampu meningkatkan minat baca peserta didik	4,44
E	Efektif 5. Membaca E-Booklet yang dikembangkan dapat mengefektifkan waktu penggunaan bahan pembelajaran 6. Membaca E-Booklet yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran	4,44 4,22
F	Kejelasan 7. Petunjuk penggunaan E-Booklet jelas 8. Multimedia yang tersaji pada E-Booklet jelas 9. Bahasa yang digunakan pada E-Booklet jelas 10. Iisi E-Booklet berkaitan dengan kurikulum	4,56 4,67 4,67 4,33

G	Relevan	
	11.Materi pembelajaran E-Booklet berkaitan dengan Kompetensi Dasar	4,33
	12.Informasi tambahan pada E-Booklet berkaitan dengan konsep	4,44
H	Praktis	
	13.E-Booklet mudah diakses kapan saja	4,56
	14.E-Booklet praktis dalam penggunaannya	4,44
	15.E-Booklet membantu peserta didik dalam memahami tentang sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan	4,33
	16.E-Booklet tmembantu dalam menambah minat belajar peserta didik tentang sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan	4,56
J	Sesuai	
	17.Sistematika, penyusunan E-Booklet sudah sesuai	4,33
	18.Illustrasi pada E-Booklet sesuai dengan Wacana/teks bacaan	4,44
K	Bermanfaat	
	19.Materi yang disajikan dalam E-Booklet bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	4,56
L	Terbaru	
	20.Materi yang disajikan dalam E-Booklet mutakhir dan terkini	4,33
M	Kepentingan	
	21.E-Booklet yang dikembangkan penting sebagai alternatif bahan ajar	4,44
N	Menarik	
	22.E-Booklet yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik	4,33
O	Efisiensi	
	23.Pembelajaran lebih efisien dengan E-Booklet yang dikembangkan	4,44
P	Biaya	
	24.E-Booklet yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah	4,22
Q	Berharga	
	25.E-Booklet yang dikembangkan memiliki nilai terhadap peserta didik	4,56
Total Skor		111,00
Rata-rata skor		4,44
Persentase		88,80%
Kesimpulan		Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji keterbacaan dengan peserta didik, E-booklet yang telah dikembangkan pada tabel 6, maka E-booklet memiliki tingkat keterbacaan “sangat baik” dengan rata-rata skor sebesar 4,44 yang di persentasikan sebesar 88,80%. Disimpulkan bahwa E-booklet yang telah dikembangkan sangat mudah untuk dibaca oleh peserta didik. E-Booklet yang telah dikembangkan masih

perlu revisi di beberapa bagian berdasarkan saran dari peserta didik.

Uji coba pengembangan (*developmental testing*) yang meliputi uji keterbacaan oleh peserta didik. Uji keterbacaan dilakukan oleh 9 orang peserta didik dengan tingkat akademik berbeda dan memenuhi KKM pada materi Jamur kelas X SMA. Pemilihan 9 orang peserta didik dengan tingkat akademik berbeda dapat mewakili seluruh isi kelas dan tentunya harus telah memenuhi KKM agar penilaian peserta didik tersebut sesuai karena mereka telah mempelajari materi Jamur sebelumnya dengan sumber belajar yang berbeda. Uji keterbacaan menurut Thiagarajan (1974) merupakan uji coba suatu produk dengan melibatkan peserta didik untuk menemukan bagian yang harus diperbaiki dari produk tersebut atas dasar tanggapan, reaksi, dan komentar peserta didik.

Aspek uji keterbacaan meliputi pengalaman belajar menggunakan E-Booklet Jamur, kemudahan untuk memahami E-Booklet Jamur, bahasa dan isi materi yang tertera dalam E-Booklet Jamur, desain E-Booklet Jamur dan kemampuan E-Booklet jenis-jenis jamur makroskopis yang dibuat untuk dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Produk E-Booklet yang telah dikembangkan memiliki nilai keterbacaan sebesar 88,80% yang berarti E-Booklet yang dikembangkan “sangat baik”. Hal ini karena peserta didik telah cukup mampu memahami materi dengan baik ketika menggunakan E-Booklet ini. E-Booklet ini juga telah dilakukan revisi untuk menyesuaikan dengan keadaan peserta didik yang menginginkan tampilan

berbeda seperti contoh-contoh nyata yang disajikan secara lengkap. Kegiatan-kegiatan peserta didik yang ada di dalam E-Booklet juga dikaitkan dengan hal-hal yang sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sehingga minat peserta didik untuk belajar dengan E-Booklet ini meningkat. Selain itu bagi peserta didik mereka jarang sekali menggunakan bahan ajar yang banyak menyajikan gambar-gambar khususnya gambar di alam secara nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilana & Cepi (2007) bahwa penggunaan warna, gambar, dan tulisan yang sesuai dapat memudahkan pembaca dan menarik perhatian siswa untuk belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis jamur makroskopis yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center sebanyak 10 spesies yakni: *Lycoperdon pyriforme*, *Cystolepiota seminude*, *Trametes gibbosa*, *Marasmius* sp, *Mycena* sp, *Schizophyllum coomune*, *Coltricia perennis*, *Pleurotus ostreatus*, *Pycnoporus sanguineus* dan *Phallus multicolor*.
2. Validitas E-Booklet jenis-jenis jamur makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center dinyatakan sangat valid digunakan sebagai bahan ajar di SMA karena hasil uji validitas oleh ahli mendapat skor 88,09% yang berarti secara teknis E-Booklet sangat valid digunakan sebagai sumber belajar biologi.

Keterbacaan E-Booklet jenis-jenis jamur makroskopis di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center dinyatakan sangat baik karena hasil uji keterbacaan oleh peserta didik mendapatkan total skor 88,80% yang berarti E-Booklet sangat mudah untuk dibaca dan dipahami peserta didik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan hasil penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua yang memberikan dukungan sudah mendoakan, memberi semangat, dukungan moral dan material dalam pendidikan selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra Hj. Sri Amintarti, MSi. dan Ibu Amalia Rezeki, S.Pd., M.Pd. sebagai dosen pembimbing yang membimbing peneliti sehingga dapat melakukan penelitian ini, serta saran dan masukan yang telah diberikan. Terima kasih kepada semuanya yang telah memberikan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, T. (2021). Pengembangan Media Cerpen IPA Berbasis Pemahaman Konsep Untuk Peserta Didik Kelas Viii Mts Negeri 2 Bandar Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Agustina, A. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, 3(1), 16-29.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

- Arif, A., Musrizal, M., Tutik, K., & Vitri, H. (2007). Isolasi dan Identifikasi Jamur Kayu dari Hutan Pendidikan dan Latihan Tabo-Tabo Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. *Jurnal Perennial*, 3, 49–54.
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP Unissula. *Jurnal Kredo*, 1(2), 71-90.
- Barnes, B. V., Zak, D., Dentan, R. S., & Spuur, H. S. (1998). *Forest ecology*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Barres. (2014). *Trametes gibbosa*. Diakses melalui <https://www.alamy.com>. Pada 1 Oktober 2021.
- Carlile, M. J., & Watkinson, S. J. (1994). *The fungi*. London: Academic Press Harcourt Brase & Company Publishers.
- Dwidjoseputro, D. (1978). *Pengantar Mikologi* Edisi Kedua (2 ed.). Bandung: Penerbit Alumni.
- Fahreza, R. (2017). Pengaruh Penggunaan Smartphone Sebagai Media Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Kingdom Animalia Di SMA Asy-Syafi'Iyah Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017. Skripsi: Universitas Negeri Medan.
- Fitriani, L., Krisnawati, Y. (2019). Pengembangan Media Booklet Berbasis Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains Volume 2*, Nomor 2.
- Harlis, Budiarti, R. S., Natalia, D. (2021). Pengembangan Booklet Budidaya Jamur Edible Sebagai Bahan Ajar Mikologi. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Volume 7, Nomor 01.
- Hasanuddin. (2018). Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 2(1), 38–52.
- Herliyana, E. N. (2014). *Biodiversitas dan Potensi Cendawan Di Indonesia* (N. Januari. Bogor: IPB Press.
- Hoiroh, A. M. M., Isnawati. (2020). Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *Jurnal BioEdu* Vol. 9 No. 1.
- Kartika, N. A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Sebagai Bahan Ajar Pada Materi Sistem Regulasi. Skripsi. UIN Raden Intan Lampung.
- Khosuma, A. (2012). Keanekaragaman Jamur Makroskopis Pada Altitud Berbeda Di Sepanjang Jalur Pendakian Gunung Bawakaraeng. Makassar. Skripsi: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin.
- Kuo, M. (2016). *Lycoperdon pyriforme*. Diakses melalui <https://www.mushroomexpert.com> pada tanggal 1 Oktober 2021.
- Kusmana, C, Onrizal, Sudarmaji. (2003). Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni Papua. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan PT Bintuni Utama Murni.
- Laraswati. (2020). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Pada Materi Jamur Untuk Siswa Kelas X SMA/MA. Skripsi. Jambi: Universitas Islam Negeri.
- Lavenia, E. J., Yeni, L. F., Titin. (2017). Kelayakan Media Buklet Keragaman Jamur Makroskopis Di Hutan Lindung Gunung Juring Pada Materi Jamur. Pontianak: UNTAN.
- Millah, E., Budipramana, L., & Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bio Edu*, 19-24.
- Nahria, N. (2019). Skripsi Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet Pada Materi Hidrolisis Garam Di Ma Babun Najah Banda Aceh. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Poerwanti, J. I. S., & Mahfud, H. (2018). Optimalisasi penggunaan media pembelajaran interaktif dengan microsoft power point pada guru-guru

- sekolah dasar. JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat), 2(2), 265–271.
- Pratama, C., Rezeki, A., Azhari, M. F., & Hoesain, F. F. (2020). Ragam Jamur Makrosskopis Di Taman Buah Lokal Mekar Lestari. Banjarmasin: Ruang Karya.
- Rahma, K. (2018). Karakteristik Jamur Makroskopis di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Meureubo Aceh Barat Sebagai Materi Pendukung Pembelajaran Kingdom Fungi di SMA Negeri 1 Meureubo. UIN ArRaniry Banda Aceh.
- Randimal. 2015. Jamur Tiram - Pleurotus ostreatus foto stok. Diakses melalui <https://www.istockphoto.com/id> pada tanggal 1 Oktober 2021
- Sinurat, E. B., Dayat, E., & Nazip, K. (2016). Jenis-Jenis Basidiomycota Di Area Air Terjun Curug Embun Kota Pagaralam Dan Sumbanganya Pada Pelajaran Biologi Di Sma. Jurnal Pembelajaran Biologi, 3.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Alat-alat optik di SMA. Jurnal Kumparan Fisika, 2(3), 145-152.
- Susanti, M. D. (2016). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Pengembangan Karakter Peserta Didik (Studi Multisitus di MI Nurul Islam Mirigambar dan MI Hidayatul Mubtadiin Wates Sumbergempol Tulungagung). IAIN Tulungagung.
- Susilana, R. Cepi, R. (2007). Media Pembelajaran. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Taiton, J. 2011. Garden Fungi – Phallus multicolor. Diakses melalui <https://qldfungi.org.au> pada tanggal 1 Oktober 2021.
- Thiagarajan, S. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Bloomington: Indiana University.
- Utami, W. F. (2018). Pengembangan Media Booklet Teknik Kaitan Untuk Peserta didik Kelas X SMKN 1 Saptosari Gunung Kidul. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyudi, T. R., Rahayu, S., & Azwin. (2016). Keanekaragaman Jamur Basidiomycota Di Hutan Tropis Dataran Rendah Sumatera, Indonesia (Studi Kasus Di Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru). Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan Vol.11, No.2.
- Yunasfi dan D. Suryanto. (2008). Jenis-jenis fungi yang terlibat dalam proses dekomposisi serasah daun Avicenia marina pada berbagai tingkat salinitas. Jurnal Penelitian MIPA. 2 (1) : 17-21.