

PENGEMBANGAN MEDIA *E-BOOKLET* KERAGAMAN SPESIES JAMUR MAKROSKOPIS DAN PERANANNYA DI KEBUN KELAPA SAWIT DESA TELUK MERBAU UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

Uvi Laila*, Wan Syafi'i, Fitra Suzanti

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Riau, Indonesia

* Corresponding author email: uvi.laila0449@student.unri.ac.id

Article History

Received: 14 June 2025

Revised: 30 October 2025

Published: 7 November 2025

ABSTRACT

This study aims to develop an e-booklet media from the results of the study of the diversity of macroscopic fungal species and their roles in the Teluk Merbau Village Oil Palm Plantation for high school biology learning. This type of research is a qualitative descriptive study. The determination of the observation location used the purposive sampling method, namely making 6 line transect lines in locations that represent the age of oil palm trees and fungal habitats. The e-booklet development method uses the ADDIE model until the third step (Development). The developed e-booklet was validated by 2 expert lecturers. The results of the study showed that there were 22 species of macroscopic fungi in the Teluk Merbau Village Oil Palm Plantation area consisting of 21 species from the basidiomycota division and 1 species from the ascomycota division. The results of the validation of the development of the e-booklet on the diversity of macroscopic fungal species and their roles in the Teluk Merbau Village Oil Palm Plantation based on aspects of content, language and appearance obtained an average score of 3.89 which is included in the very valid category, this indicates that the developed e-booklet is in accordance with the criteria for good learning media.

Keywords: Media, E-Booklet, macroscopic fungal species

Copyright © 2025, The Author(s).

How to cite: Laila, U., Syafi'i, W., & Suzanti, F. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA E-BOOKLET KERAGAMAN SPESIES JAMUR MAKROSKOPIS DAN PERANANNYA DI KEBUN KELAPA SAWIT DESA TELUK MERBAU UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA. NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 6(4), 784–794. <https://doi.org/10.55681/nusra.v6i4.3985>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Kurikulum merdeka menuntut kemandirian bagi peserta didik yang berarti bahwa setiap peserta didik diberikan kebebasan dalam mengakses ilmu yang diperoleh dari pendidikan formal maupun non formal (Juliati, 2022:84). Pada era kemajuan teknologi globalisasi saat ini, peran pendidikan, nilai dan karakter sangat dibutuhkan guna memberi keseimbangan antara teknologi dan manusia. Profil Pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka membantu meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia yang mengedepankan pada pembentukan karakter.

Pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka membantu guru dan peserta didik mempelajari konsep biologi secara luas. Peranan jamur dalam kehidupan merupakan materi pembelajaran biologi yang mempelajari tentang jenis jamur dan peranannya, membutuhkan konsep serta fakta alam seperti pada ekosistem sekitar yakni Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau.

Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau Kecamatan Dayun memiliki luas 1.233 ha. Dalam ekosistem perkebunan kelapa sawit terdapat beragam spesies jamur yang memiliki peran penting bagi kehidupan di sekitarnya. Dari sisi ekologi, sebagian besar jamur memiliki peran sebagai dekomposer dan menyediakan nutrisi bagi tumbuhan. Dari sisi ekonomi, jamur makroskopis dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan obat, baik dikonsumsi maupun dijual dan ada juga jamur yang beracun (Nasution *et al.*, 2018:64).

Keragaman spesies jamur dan peranan pentingnya berkaitan erat dengan pembelajaran biologi di sekolah yakni pada materi peranan jamur dalam kehidupan. Hal ini menunjukkan perlunya sumber informasi jelas terkait jenis jamur dan peranannya

untuk membantu proses belajar peserta didik yang dapat dituangkan melalui media pembelajaran di sekolah. Sehingga, perlu dikembangkannya media pembelajaran sebagai bahan pengayaan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sebagai sasaran.

Pembelajaran dengan kurikulum merdeka menuntut guru untuk dapat mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif (Ayunda *et al.*, 2024:154). Sehingga, diperlukan media pembelajaran yang sesuai kebutuhan. Salah satu media belajar yang dapat dikembangkan untuk membantu peserta didik memahami morfologi, karakteristik, klasifikasi makhluk hidup adalah media ajar berupa *e-booklet* (Sinaga *et al.*, 2023:7118). *E-booklet* memuat materi ringkas serta terdapat gambar hasil dokumentasi pribadi atau dari beberapa literatur jurnal yang dapat menambah wawasan peserta didik agar peserta didik mudah memahaminya (Hanifah *et al.*, 2020:11). Media *e-booklet* disajikan dalam bentuk elektronik yang di dalamnya terdapat tampilan 3D animasi melalui tautan link sehingga dapat dijadikan media belajar yang menarik.

Hasil penelitian keragaman spesies jamur makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau ini akan dijadikan informasi ilmiah yang disajikan dan dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran *e-booklet* di sekolah, sehingga dapat membantu guru dalam proses pembelajaran biologi SMA terkait materi peranan jamur dalam kehidupan di Kelas X.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau pada bulan Februari-

April 2025. Penentuan lokasi pengamatan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu membuat 6 jalur *line transect* di lokasi-lokasi yang mewakili usia pohon sawit dan habitat jamur. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode jalur *line transect* sepanjang 1000 m, masing-masing jalur memiliki 4 plot dengan ukuran 20 × 20 m dan jarak antara plot 200 m. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam botol koleksi berisi alkohol untuk diidentifikasi.

Parameter pada penelitian terbagi menjadi parameter biologi, fisika dan kimia. Parameter biologi meliputi jenis dan peranan jamur makroskopis, sedangkan parameter fisika kimia lingkungan yaitu suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah dan pH tanah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pH meter, soiltester, thermohygrometer, tali plastik, meteran, GPS, buku panduan identifikasi, kamera, botol koleksi, kertas label, pinset dan alkohol 70%.

Pengembangan media *e-booklet* dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau setelah pengumpulan data lapangan selesai dilakukan. Hasil penelitian disajikan dan dikembangkan dalam media *e-booklet* yang meliputi tahap analisis, desain dan pengembangan. Setelah pembuatan media pembelajaran selesai, validasi dilakukan oleh dua ahli/dosen yaitu ahli materi dan ahli media. Kisi-kisi dari lembar validasi yang akan dikembangkan dapat dilihat pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi lembar validasi yang dikembangkan

No.	Aspek Penilaian	Nomor Instrumen	Jumlah Instrumen
-----	-----------------	-----------------	------------------

1.	Kelayakan Isi	1-4	4
2.	Bahasa	5-9	5
3.	Tampilan	10-14	5

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, dengan cara menghitung skor dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas rancangan *e-booklet*. Aspek validasi dibuat dalam bentuk skala penilaian dengan jenis skala *likert* skor 1-4. Pengkategorian penilaian ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori penilaian oleh validator

Skor Penilaian	Kategori
4	SS : Sangat Setuju
3	S : Setuju
2	KS : Kurang Setuju
1	TS : Tidak Setuju

Hasil validator dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata skor penilaian

Fx = Skor yang diperoleh

N = Jumlah komponen yang divalidasi

Hasil validasi media *e-booklet* yang telah diketahui skornya dapat diinterpretasikan dengan kriteria pengambilan keputusan validasi rancangan *e-booklet* yang dapat dilihat pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Kriteria validitas oleh validator

No.	Interval Rata-Rata Skor	Kategori
1	3,25 < X < 4,00	Sangat Valid
2	2,50 ≤ X < 3,25	Valid
3	1,75 ≤ X < 2,50	Kurang Valid
4	1,00 < X < 1,75	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Spesies Jamur Makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau

Pada kawasan Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau ditemukan sebanyak 22 jenis jamur makroskopis yang terdiri dari 21 spesies dari divisi Basidiomycota dan 1 spesies dari divisi Ascomycota. Lingkungan lembap dan bersuhu hangat pada kawasan Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau lebih sesuai sebagai habitat jamur basidiomycota karena mendukung pertumbuhan dan peranan jamur sebagai pengurai bahan organik. Hal ini sejalan dengan Azzahra *et al.* (2023:935) yang menyatakan bahwa jamur basidiomycota banyak ditemukan pada habitat hutan dan lahan pertanian karena lebih unggul berperan sebagai dekomposer.

Tabel 4. Ragam spesies jamur makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau

Nama Spesies	Jalur Line Transect					
	1	2	3	4	5	6
Basidiomycota						
<i>Schizophyllum commune</i>	√	√	√	√		√
<i>Marasmiellus candidus</i>	√	√				
<i>Favolaschia cyatheae</i>	√	√				
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	√					
<i>Clitopilus prunulus</i>	√					
<i>Delicatula integralla</i>	√					
<i>Pycnoporus coccineus</i>		√				
<i>Dacryopinax spathularia</i>		√				
<i>Ganoderma applanatum</i>			√	√	√	
<i>Ganoderma lucidum</i>			√			
<i>Flammulina velutipes</i>			√			
<i>Psilocybe cyanescens</i>			√			
<i>Parasola plicatilis</i>					√	√
<i>Pleurotus ostreatus</i>					√	√
<i>Coprinopsis atramentarius</i>					√	√
<i>Volvariella volvaceae</i>					√	√
<i>Parasola auricoma</i>					√	
<i>Coprinellus micaceus</i>					√	
<i>Lentinus squarrosulus</i>						√
<i>Panaeolus semiovatus</i>						√
<i>Agaricus arvensis</i>						√
Ascomycota						
<i>Peziza vesiculosa</i>						√

Tabel 5. Pengukuran Parameter Lingkungan di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau

Jalur	Suhu Udara (°C)	Suhu Tanah (°C)	Kelembapan Udara (%)	pH Tanah
1	26.2	27	86	5.3
2	26.2	27	87	5.7
3	26.7	28	90	6.0
4	26.0	27	87	4.8
5	31.1	31	80	4.5
6	27.4	29	87	5.0
Rata-rata	27.3	28.2	86.7	5.3

Pada jalur 5 dan 6 merupakan jalur yang paling banyak ditemukan jamur makroskopis, dimana pada jalur 5 ditemukan sebanyak 7 spesies dan jalur 6 ditemukan sebanyak 9 spesies jamur makroskopis. Hal ini dikarenakan kondisi pohon sawit muda maupun tua tumbuh berdampingan menciptakan kanopi alami dengan daun-daun lebat sehingga sinar matahari tidak langsung menyentuh tanah. Jalur 6 memiliki ragam spesies jamur yang lebih banyak dibandingkan jalur 5, hal ini dikarenakan perbedaan faktor lingkungan. Jalur 6 memiliki kondisi lingkungan dengan suhu stabil yakni 27°C dan kelembapan udara lebih tinggi yakni 87% dikarenakan lokasi yang cukup jauh dari jalan raya sementara kondisi tangkos sawit masih tergolong muda. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Prasetyo *et al.*, (2023:1613) bahwa pemanfaatan tangkos sawit dapat meningkatkan daya ikat air sehingga kelembapan tanah lebih terjaga dan suhu membantu menstabilkan suhu tanah.

Pada jalur 3 dan 4 merupakan jalur yang paling sedikit ditemukan jamur makroskopis, dimana pada jalur 3 ditemukan sebanyak 5 spesies dan jalur 4 ditemukan sebanyak 2 spesies jamur makroskopis. Hal ini dikarenakan lingkungan didominasi oleh tanaman kelapa sawit tua yang telah mati, sehingga kondisi lingkungan menjadi tidak lagi teduh menyebabkan sinar matahari langsung mencapai permukaan tanah. Jalur 4

memiliki ragam spesies jamur makroskopis yang paling sedikit karena perbedaan pH tanah dimana jalur 4 memiliki pH tanah yang lebih rendah yakni 4.8 yang disebabkan oleh adanya aktivitas penggunaan roundup untuk mematikan secara paksa pohon sawit yang telah tua. Hal ini di dukung oleh Mesquita *et al.* (2023:2) yang menyatakan bahwa penggunaan roundup akan menurunkan pH tanah karena mengandung bahan aktif glisofat yang bersifat asam, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur makroskopis.

Jamur *Schizophyllum commune* ditemukan pada jalur 1, 2, 3, 4, dan 6 yang menunjukkan bahwa jenis jamur makroskopis ini mendominasi kawasan Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau karena dapat tumbuh hampir pada setiap jalur penelitian. Jamur ini banyak ditemukan karena substrat tempat tumbuh yakni pelepah sawit kering melimpah pada seluruh kawasan. Hal ini sejalan dengan Wahyudi *et al.* (2016:107) yang menyatakan bahwa jamur ini memiliki kemampuan adaptasi dan pola penyebarannya cukup baik dibandingkan dengan jamur lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau merupakan daerah dengan ragam jenis jamur makroskopis yang cukup tinggi. Hal ini didukung oleh Salmiah *et al.* (2020:5) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan menjadi penyebab utama terdugungnya pertumbuhan jamur makroskopis, sehingga berbagai jenis jamur tumbuh sesuai kisaran toleransi kecocokan hidup untuk beradaptasi pada lingkungan yang berbeda-beda.

Peranan Jamur Makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau

Jamur makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan disekitarnya, seperti sebagai dekomposer atau pengurai, obat-obatan, sumber pangan, penghasil senyawa toksik yang berbahaya bagi tubuh serta dapat berperan sebagai patogen yang merugikan inangnya.

a) Dekomposer (Pengurai)

Peranan utama dari seluruh spesies jamur makroskopis yang ditemukan di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau adalah sebagai dekomposer atau pengurai. Jamur melakukan penguraian untuk mendapatkan nutrisi dengan cara mendegradasi bahan organik tempat jamur tersebut tumbuh (saprofit) atau mendapatkan nutrisi langsung dari inangnya. Menurut Hanifa *et al.* (2022:153) jamur makroskopis mampu menguraikan bahan organik seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, protein dan senyawa pati dengan sekresi enzim hidrolitik.

b) Obat-Obatan

Ditemukan sebanyak 8 spesies jamur yang diketahui berpotensi sebagai obat-obatan, yakni *Schizophyllum commune* sebagai obat antikanker, *Pycnoporus sanguineus* mengandung obat antivirus, *Ganoderma lucidum* sebagai obat penyakit hati, *Volvariella volvaceae* sebagai obat pencernaan, *Pleurotus ostreatus* sebagai obat kolestrerol, *Dacryopinax spathularia* sebagai obat paru-paru, *Peziza vesiculosa* sebagai obat antitumor dan *Lentinus squarrosulus* sebagai obat antibakteri. Hal ini sejalan dengan pendapat Izati *et al.* (2020:485) yang menunjukkan bahwa beberapa jenis jamur makroskopis mengandung senyawa aktif sebagai sumber obat seperti protein, vitamin, antioksidan dan anti-inflamasi sehingga dimanfaatkan

manusia sebagai pengobatan tradisional maupun diolah secara modern. Namun, diketahui bahwa masyarakat Desa Teluk Merbau belum memanfaatkan jamur sebagai obat-obatan dan hanya mengonsumsi jamur yang diketahui memiliki banyak khasiat saja.

c) Sumber Pangan

Jenis jamur sebagai sumber pangan yang ditemukan di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau terdapat 9 spesies, diantaranya *Schizophyllum commune*, *Volvariella volvaceae*, *Agaricus arvensis*, *Clitopilus prunulus*, *Pleurotus ostreatus*, *Coprinopsis atramentarius*, *Dacryopinax spathularia*, *Lentinus squarrosulus* dan *Flammulina velutipes*. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa jenis jamur juga memiliki nilai ekonomi yang signifikan sebagai bahan makanan. Pernyataan tersebut sejalan dengan Noerhandayani *et al.* (2021:81) yang menyatakan bahwa jamur konsumsi dapat dijadikan sumber pangan, namun tetap memperhatikan teknik cara pengolahan agar aman dikonsumsi.

Masyarakat Desa Teluk Merbau mengungkapkan bahwa jamur yang biasa dikonsumsi ada 3 jenis yakni *Volvariella volvaceae*, *Pleurotus ostreatus* dan *Coprinopsis atramentarius*. Jamur ini sering diburu masyarakat karena rasanya yang enak dan gurih. Selain itu, ketiga jenis jamur ini ditemukan melimpah saat musim penghujan pada tangkai kelapa sawit yang disebar petani di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau.

d) Penghasil Senyawa Toksik

Jenis jamur yang berperan menghasilkan senyawa toksik di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau terdapat 5 jenis jamur, yakni *Parasola plicatilis* mengandung senyawa fenolik yang berbahaya bagi lambung, *Panaeolus semiovatus* dan *Psilocybe cyanescens*

menghasilkan senyawa toksik psilocybin yang dapat menyebabkan efek halusinasi, serta *Pycnoporus coccineus* dan *Delicatula integrilla* yang mengandung amatoksin berbahaya bagi ginjal. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa jenis jamur perlu dihindari karena dapat bersifat beracun dan berbahaya bagi tubuh. Hal ini sejalan dengan Fatmawati *et al.* (2024:22) yang menyatakan bahwa beberapa jenis jamur mengandung senyawa berbahaya yang perlu diperhatikan karena dapat bersifat beracun dan mematikan, terkadang konsumsi berlebihan juga menyebabkan keracunan ringan.

e) Patogen

Jenis jamur patogen dari hasil penelitian hanya 1 spesies saja yakni *Ganoderma applanatum* yang hidup pada batang pohon sawit hidup. Jamur jenis ini dapat bersifat saprofit jika ditemukan pada batang pohon sawit yang telah mati, namun *Ganoderma applanatum* akan bersifat patogen pelapuk kayu pada pohon sawit yang telah rentan atau dalam kondisi kurang baik. Jamur jenis ini sangat berbahaya bagi ekosistem karena dapat menular melalui kontak akar tanaman, sehingga masyarakat sangat berhati-hati jika jamur jenis ini sudah menyerang pada salah satu pohon sawit. Hal ini didukung oleh Rahma (2018:84) yang menyatakan bahwa jamur ini menyebabkan pembusukan akar dan batang tanaman, sehingga menjadi musuh terbesar para petani.

Pengembangan Media E-Booklet

Pengembangan *e-booklet* dilakukan dengan 3 tahap yaitu analisis, desain dan pengembangan. Tahapan-tahapan tersebut dijadikan landasan dalam pengembangan *e-booklet* pembelajaran biologi, sebagai berikut.

a. Tahap Analisis

Berdasarkan hasil analisis kurikulum terdapat topik/kajian berkaitan dengan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Materi dan tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan hasil penelitian

Materi Pokok	Tujuan Pembelajaran	Potensi Rancangan
Peranan Jamur dalam Kehidupan	10.1.10 Peserta didik mampu mengklasifikasikan jenis jamur di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang dimilikinya	<i>E-Booklet</i>
	10.1.11 Peserta didik mampu mengaitkan peranan jamur dalam kehidupan	

Dapat dilihat pada tabel 7. analisis yang diperoleh dari tujuan pembelajaran yang berpotensi sebagai rancangan media ajar sesuai dengan hasil penelitian yaitu berupa keragaman spesies jamur makroskopis di kebun kelapa sawit yang sangat berkaitan dengan ragam jamur di lingkungan sekitar. Hasil analisis terhadap konsep dan kebutuhan peserta didik pada materi didapatkan bahwa peserta didik membutuhkan data ragam jenis jamur secara nyata.

b. Tahap Desain

Pada tahap perancangan, *e-booklet* yang dirancang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat berdasarkan kurikulum merdeka. Tahap perancangan desain terdiri dari 2 tahap:

1. Perancangan Modul Ajar

Pada tahap perancangan, *e-booklet* yang dirancang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat berdasarkan kurikulum, CP, dan TP yang dijadikan satu menjadi modul ajar kurikulum merdeka. Berdasarkan hasil analisis kurikulum, materi yang sesuai

mengenai jenis jamur makroskopis yaitu peranan jamur dalam kehidupan. Beragam jenis jamur makroskopis memberikan informasi dan wawasan kepada peserta didik yang diperlukan dalam pembelajaran.

Strategi yang digunakan dalam pembelajaran yakni model PBL (*Problem Based Learning*). Meilasari *et al.*, (2020:196) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang menerapkan kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dalam bentuk pemberian masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata.

2. Perancangan *E-Booklet*

Hasil penelitian diintegrasikan dengan materi peranan jamur dalam kehidupan dan dirancang sesuai dengan format berikut.

1) Cover

Cover berisikan logo kemendikbud dan logo unri, judul pokok bahasan yakni keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau, gambar jamur dan kebun kelapa sawit dan identitas penulis.

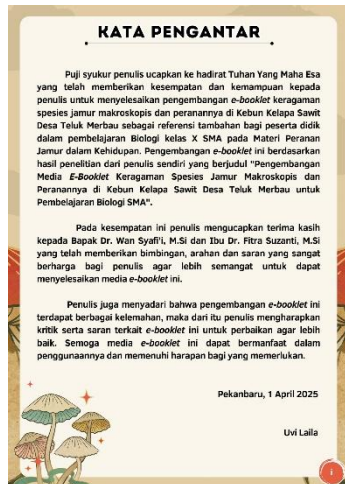


Gambar 1. Cover *e-booklet*

2) Kata Pengantar

Kata pengantar berisikan pandangan umum secara singkat dan jelas mengenai isi *e-booklet*. Kata pengantar berisikan ucapan syukur, uraian pembuka

terkait isi *e-booklet* dan ucapan terima kasih pada pihak yang terlibat dalam pembuatan *e-booklet*.



Gambar 2. Kata pengantar *e-booklet*

3) Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan berisikan rincian keterangan tentang cara penggunaan *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau agar pembaca dapat memahami dan mengoperasikan *e-booklet* dengan benar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

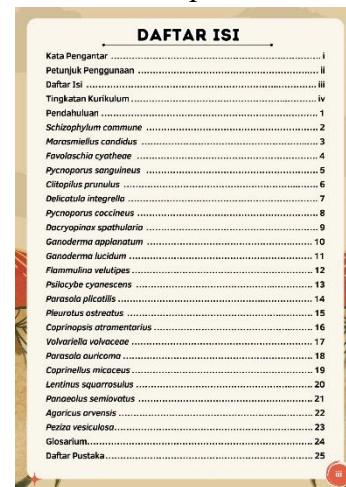


Gambar 3. Petunjuk penggunaan *e-booklet*

4) Daftar Isi

Daftar isi memuat penomoran dan letak bab atau sub bab isi *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau yang terdiri dari kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar

isi, tingkatan kurikulum, pendahuluan, isi, glosarium dan daftar pustaka.



Gambar 4. Daftar isi *e-booklet*

5) Tingkatan Kurikulum

Tingkatan kurikulum pada *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau berisikan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran pada materi peranan jamur dalam kehidupan kelas X.



Gambar 5. Tingkatan kurikulum *e-booklet*

6) Pendahuluan

Pendahuluan *e-booklet* memuat informasi umum mengenai deskripsi Kawasan Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau dan jamur makroskopis yang telah disesuaikan dengan isi *e-booklet*.

Gambar 6. Pendahuluan *e-booklet*7) Isi *E-Booklet*

Isi *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta indikator pencapaian kompetensi dari data hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya meliputi nama ilmiah, klasifikasi, nama lokal, gambar asli, tautan link AR, deskripsi, dan peranan dari jenis jamur makroskopis yang ditemukan.

Gambar 7. Isi *e-booklet*

8) Glosarium

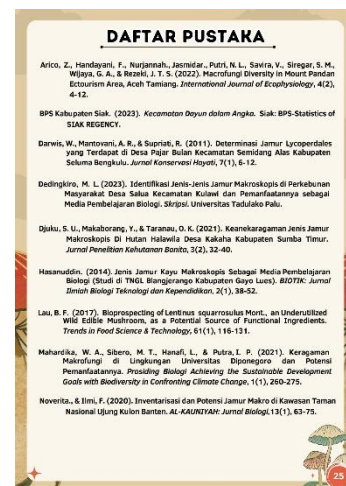
Glosarium berisikan daftar istilah penting yang disusun secara alfabet dan dilengkapi dengan penjelasan singkat untuk membantu pembaca menemukan arti kata yang sulit dalam *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis

dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau.

Gambar 8. Glosarium *e-booklet*

9) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisikan daftar buku, jurnal dan sumber-sumber lain yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau.

Gambar 9. Daftar pustaka *e-booklet*

Validitas Media *E-Booklet* Keragaman Spesies Jamur Makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau

Produk media *e-booklet* yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penelitian akan divalidasi dosen validator. Lembar validasi yang dirancang berisi 14 butir penilaian yang

terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek kelayakan isi *e-booklet*, bahasa dalam perancangan dan tampilan *e-booklet*. Lembar validasi terdiri dari 3 aspek yaitu 4 pertanyaan pada aspek isi, 5 pertanyaan pada aspek bahasa dan 5 pertanyaan pada aspek tampilan. Hasil tabulasi perhitungan validasi media *e-booklet* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 7. Hasil tabulasi perhitungan validasi

Aspek	Rata-rata per aspek	Kategori
Isi	3,87	Sangat valid
Bahasa	3,8	Sangat valid
Tampilan	4	Sangat valid
Jumlah	11,67	
Rata-rata	3,89	

Pada tahap pengembangan *e-booklet* disesuaikan dengan fakta dan data yang didapatkan dari hasil penelitian. Tahap pengembangan *e-booklet* ini berupa realisasi rancangan produk pada tahap desain yang berisikan susunan sesuai format yaitu cover, kata pengantar, daftar isi, tingkatan kurikulum, pendahuluan, isi, glosarium dan daftar pustaka. Pada bagian isi terdapat media AR berupa bentuk 3D animasi jenis jamur makroskopis yang dicantumkan dalam bentuk tautan link atau *scan code* guna membantu peserta didik memahami struktur tubuh jamur.

Validasi media *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau di lakukan oleh ahli materi dan media memperoleh skor rata-rata sebesar 3,89 yang termasuk kedalam kategori sangat valid. Hal ini sejalan dengan Sarip *et al.* (2022:51) yang menyatakan bahwa hasil validasi media *e-booklet*

tergolong sangat valid sebab salah satu keunggulan media yang dikembangkan adalah memuat gambar asli dari alam yang bersifat lokal disekitar peserta didik dalam penyajian klasifikasi dan deskripsi sehingga materi dapat tersampaikan dengan baik dan mudah dipahami.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis dan peranannya di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau untuk pembelajaran biologi SMA dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) ragam enis jamur makroskopis di Kebun Kelapa Sawit Desa Teluk Merbau ditemukan sebanyak 22 spesies yang terdiri dari 21 spesies dari divisi Basidiomycota dan 1 spesies dari divisi Ascomycota, (2) peranan jamur makroskopis dari 22 spesies yang ditemukan berperan sebagai dekomposer bagi lingkungan, obat-obatan, sumber pangan, penghasil senyawa toksik dan patogen, (3) hasil validasi media *e-booklet* keragaman spesies jamur makroskopis berdasarkan dari 3 aspek yaitu aspek isi, bahasa dan tampilan mendapatkan skor rata-rata 3,89 dengan kategori sangat valid. Media *e-booklet* ini dapat dijadikan pengayaan pada materi peranan jamur dalam kehidupan pada fase E biologi SMA kelas X.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, S. N., & Lufri. (2024). Meta-Analisis: Validitas Pengembangan E-Booklet Pembelajaran Biologi untuk Peserta didik SMA. *Al-Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 5(2), 152-164.
- Azzahra, M., Putri, N. R., Indah, R. A., & Fitri, R. (2023). Keanekaragaman Jamur Makroskopis Jenis Basidiomycota, di Kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta. *Prosiding SEMNAS BIO*, 3(1), 934-946.

- Fatmawati, D., Farkhah, Z. R., Pangestu, H. D., Pramestiningtyas, P. R., Nuryanti, A., Setyaning, K. R. W. & Rahim, I. A. (2024). Keanekaragaman Jamur Makroskopis di Lingkungan Kampus UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Jurnal Tropika Mozaika*, 3(1), 17-23.
- Hanifah., Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta didik. *Journal Of Biology Research*, 1(1), 10-16.
- Izati, N., Zhara, F. A., Pertiwi, R. A. P., Pranoto, M. D. P, Widiyanti, R., & Sugiyarto. (2020). Keanekaragaman Jamur Makroskopis dan Potensi Pemanfaatannya di Cagar Alam Gunung Picis dan Cagar Alam Gunung Sigogor, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 6(1), 484-492.
- Juliati, P. S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 80-86.
- Meilasari, S., M, D., Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 195-207.
- Mesquita, C. P. B. D., Solon, A. J., Barfield, A., Mastrangelo, C. F., Tubman, A. J., Vincent, K., Porazinska, D. L., Hufft, R. A., Shackelford, N., Suding, K. N., & Schmidt, S. K. Adverse Impacts of Roundup on Soil Bacteria, Soil Chemistry and Mycorrhizal Fungi During Restoration of a Colorado Grassland. *Applied Soil Ecology*, 185(1), 1-11.
- Nasution, F. (2018). Identifikasi Jenis dan Habitat Jamur Makroskopis di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Wahana Foresta: Jurnal Kehutanan*, 13 (1), 64-76.
- Noerhandayani, Y., Turnip, M., & Ifadatin, M. (2021). Keanekaragaman Jamur Makroskopis Di Perkebunan Kelapa Sawit Desa Sebayon Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 10(3), 81-86.
- Prasetyo, B., Rohmiyati, S. M., & Firmansyah, E. (2023). Pengaruh Aplikasi Tankos pada Tanah Pasiran dan Tanah Lempung Berpasir terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit TBM. *Agroforetech*, 1(3), 1612-1617.
- Rahma, K., Nursalmi M., & Muslich, H. (2018). Karakteristik Jamur Makroskopis Di Perkebunan Kelapa Sawit Kecamatan Meureubo Aceh Barat. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 6(1), 157-164.
- Salmiah, Turnip, M., & Ifadatin, S. (2020) Inventarisasi Jamur Makroskopis di Hutan Bukit Danau Desa Peniraman Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *Jurnal Probiont*, 9(1), 1-6.
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H. (2022). Validitas dan Keterbacaan Media Ajar E-Booklet untuk Siswa SMA/MA Materi Keanekaragaman Hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(1), 43-59.
- Sinaga, H., Silalahi, M. V., & Situmorang, M. V. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet pada Materi Keanekaragaman Hayati terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X SMA Negeri 4 Pematang Siantar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 7116-7130.
- Wahyudi, T. R., Rahayu, S., & Azwin, A. (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*, 11(2), 98-111.