

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS EKSPLORASI JAMUR MAKROSKOPIS

Yuni Krisnawati<sup>1</sup>, Linna Fitriani<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP-PGRI Lubuklinggau<sup>1,2</sup>  
yunikris\_89@yahoo.co.id<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis eksplorasi jamur makroskopis pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) di STKIP-PGRI Lubuklinggau Sumatera Selatan, yang layak dan efektif. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D dari Thiagarajan. Data hasil penelitian berupa jenis jamur makroskopis, hasil validasi dari validator, angket respon mahasiswa, serta tes yang dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Hasil penelitian dari hasil eksplorasi, jenis jamur makroskopis yang teridentifikasi berjumlah 24 spesies dari 16 family, 7 genus, 2 kelas dan 2 divisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa LKM yang dikembangkan layak (sangat valid), mendapat respon positif dari siswa dengan kriteria kuat, dan persentase ketuntasan belajar sebesar 92,3% dengan kriteria keefektifan belajar sangat tinggi, Simpulan, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dikembangkan valid dan layak untuk digunakan mahasiswa, dan memiliki efektifitas tinggi secara signifikan dalam pembelajaran mahasiswa pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) di STKIP-PGRI Lubuklinggau.

**Kata Kunci:** Jamur Makroskopis, Lembar Kerja Mahasiswa, Model Desain 4D Thiagarajan

### ABSTRACT

*This study aims to produce student worksheets based on macroscopic mushroom exploration in the Low Plant Taxonomy (TTR) course at STKIP-PGRI Lubuklinggau. South Sumatra that is feasible and effective. This research is a development study using the 4D development model from Thiagarajan. Research data in the form of macroscopic fungi, validation results from validators, student questionnaire responses, and tests were analyzed descriptively and quantitatively. Based on exploration results, the macroscopic mushroom species identified were 24 species from 16 families, 7 genera, 2 classes and 2 divisions. The results of the analysis showed that the MFI developed was feasible (very valid), received positive responses from students with strong criteria, and the percentage of mastery learning was 92.3% with very high learning effectiveness criteria, Conclusions, Student Worksheets (LKM) developed were valid and feasible for student use, and has significantly high effectiveness in student learning in the Low Plant Taxonomy (TTR) course at STKIP-PGRI Lubuklinggau.*

**Keywords:** *Macroscopic Mushroom, Student Worksheet, Design Model of 4D Thiagarajan*

## PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah yang dianggap sulit oleh mahasiswa adalah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR). Cakupan materi pada mata kuliah ini meliputi identifikasi, tatanama dan identifikasi. Menurut penelitian Amri & Jafar (2016), pengetahuan mahasiswa Pendidikan Biologi tentang nama-nama latin terlihat rendah karena persentase kesalahan menjawab lebih banyak dari yang benar, disebabkan rumitnya pengucapan nama latin dan banyak pengelompokkannya, juga sebagian yang memiliki ingatan rendah jika tidak sering diulangi.

Hal ini didukung dari hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah bahwasanya tiap pokok bahasan khususnya fungi atau jamur memiliki cakupan pembahasan yang cukup banyak. Selain itu, bahan ajar yang digunakan kebanyakan hanya berisi tulisan-tulisan dan jarang disertai dengan gambar berwarna, terlebih lagi jenis jamur yang ada dalam bahan ajar bukanlah jenis jamur yang sering ditemui oleh mahasiswa di lingkungannya. Hal ini sesuai dengan Permendikbud (2016) bahwa untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas pembelajaran, salah satu caranya adalah dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung (*real experience*) agar tercapai pembelajaran secara otentik.

Pembelajaran otentik hanya akan terjadi jika pendidik memberikan kesempatan belajar bermakna melalui aneka bahan ajar dari sumber belajar lingkungan. Lingkungan terdekat mahasiswa yang memiliki keanekaragaman jamur makro yang cukup banyak di kota Lubuklinggau adalah Bukit Sulap dan perkebunan karet. Dan salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa agar hasil belajarnya meningkat adalah lembar kerja mahasiswa (LKM).

Lembar kerja mahasiswa adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh mahasiswa, baik bersifat teoritis dan/atau praktis yang mengacu pada kompetensi yang harus dicapai mahasiswa, dan penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain (Prastowo, 2013). LKM memuat sekumpulan kegiatan dasar yang harus dikerjakan oleh mahasiswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2012).

Penggunaan LKM (Pasandaran, *et al*, 2018) memiliki beberapa keunggulan seperti: (a) mengaktifkan mahasiswa dalam proses belajar mengajar, (b) membantu mahasiswa dalam mengembangkan konsep, (c) melatih mahasiswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar, (d) membantu dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, (f) membantu mahasiswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar, (g) membantu mahasiswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Berdasarkan keunggulan dari LKM tersebut maka pengembangan lembar kerja mahasiswa dianggap penting. Hal ini sesuai dengan pendapat Pasandaran, *et al* (2018) bahwa LKM dapat membangun kemampuan mahasiswa dalam aspek kemandirian belajar, penalaran, investigasi dan pemecahan masalah. Untuk mendapat LKM yang valid, praktis dan efektif maka harus melalui empat tahapan pengembangan 4D menurut Thiagarajan yaitu *Define* (Pendahuluan), *Design*

(Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan *disseminate* (Penyebaran) (Pasandaran *et al*, 2018). Penulis memfokuskan tujuan penelitian ini untuk menghasilkan lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis eksplorasi jamur makroskopis di Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan yang layak dan efektif digunakan oleh mahasiswa sebagai bahan pembelajaran. Dengan penggunaan bahan ajar yang efektif dan valid diharapkan kualitas pembelajaran pun meningkat, hal ini sesuai dengan penelitian Ulviani *et al* (2017), bahwa pengembangan lks berdasarkan identifikasi tumbuhan paku epifit pada batang kelapa sawit mampu menambah wawasan karena menarik dan mudah dipahami.

## METODE PENELITIAN

### Jenis penelitian dan analisa data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Desain penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4-D Thiagarajan. Tahapan pengembangan ada empat yaitu: *Define* (Pendahuluan), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan *disseminate* (Penyebaran). Secara rinci, tahapan pengembangan LKM dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tahapan Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)**

No.	Tahapan Pengembangan	Deskripsi Tahapan
1.	<i>Define</i>	<p><b>Analisis Pendahuluan</b> dilakukan dengan menganalisis kurikulum, tujuan pembelajaran dan kebutuhan mahasiswa terhadap keberadaan LKM</p> <p><b>Analisis mahasiswa</b> dilakukan dengan menggali informasi kemampuan awal mahasiswa tentang materi ajar</p> <p><b>Analisis materi</b> dilakukan dengan mengenali konsep-konsep materi ajar dan hubungannya</p>
2.	<i>Design</i>	<p><b>Pemilihan format</b> Dilakukan dengan memilih format awal yang sesuai untuk tampilan LKM</p> <p><b>Perancangan awal</b> Dilakukan dengan menyusun draft LKM berdasarkan komponen-komponennya</p> <p><b>Penyusunan desain</b> Dilakukan dengan menjabarkan setiap komponen-komponen LKM secara khusus</p>
3.	<i>Develop</i>	<p><b>Validasi ahli</b> dilakukan dengan mengajukan draft LKM yang lengkap untuk divalidasi secara internal oleh pakar</p> <p><b>Uji coba</b>, hasil validasi ahli yang telah direvisi kemudian diujicobakan dalam pembelajaran “fungi” untuk dilihat keefektifan dan kepraktisannya</p>
4.	<i>Disseminate</i>	LKM yang telah dinyatakan valid, dan efektif kemudian diberikan ke setiap dosen yang mengajarkan mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah

Sumber: Pasandaran *et al* (2018)

Sumber data sebagai bahan pengembangan LKM adalah hasil eksplorasi jamur makroskopis pada Maret-April 2019 di Bukit Sulap (dataran tinggi) dan perkebunan karet Petanang (dataran rendah) Kota Lubuklinggau. LKM yang sudah divalidasi oleh pakar kemudian diujicobakan pada kelompok kecil dan

besar di mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) pada bulan Oktober 2019/2020.

Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain: 1) Observasi menggunakan lembar observasi untuk mengetahui jenis-jenis jamur makroskopis. 2) Kuesioner/Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang ditujukan kepada responden untuk memperoleh informasi tentang diri responden atau hal-hal lain yang diketahui responden (Arikunto, 2010). Angket digunakan untuk mengetahui respon validator dan mahasiswa terhadap LKM. Angket untuk validasi ahli menggunakan format respon 4 poin dari skala *likert* yang berupa *ceklist*. Jawaban setiap butir instrumen pengembangan mempunyai gradasi dari (1) sangat tidak baik, (2) tidak baik, (3) baik, dan (4) sangat baik (Sugiyono, 2013). 3) Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran yang diberikan, dan dikerjakan oleh siswa secara individual. Soal tes yang digunakan adalah soal uraian dengan lima pertanyaan yang sudah disusun berdasarkan indikator pencapaian dalam RPS dan kisi-kisi.

Analisis data jenis jamur menggunakan buku acuan dari Mushrooms dan Toadstools karangan Wilkinson tahun 1982, *The Book of Fungi* (Robert & Evans, 2011), link tentang jamur terpercaya <http://www.mushroomsexpert.com> serta dari jurnal-jurnal penelitian yang relevan. Sedangkan analisis data hasil pengembangan LKM dirinci sebagai berikut. Analisis data untuk perhitungan kelayakan produk LKM berdasarkan hasil validasi pakar menggunakan rumus persentase (Arikunto, 2013) sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase Kevalidan  
 $\sum x$  = Jumlah jawaban responden per item  
 $\sum xi$  = Jumlah nilai ideal per item  
 100% = Konstanta

Hasil analisis data yang berupa persentase tersebut kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan (Tabel 2). Kemudian akan dijadikan dasar layak atau tidaknya LKM tersebut untuk diujicobakan.

**Tabel 2. Kriteria Validitas LKM**

Persentase (%)	Kriteria validitas	Keterangan
81,25-100	Sangat Valid	Layak/Tidak Revisi
62,50-81,24	Valid	Cukup layak/ Tidak Revisi
43,75-62,49	Kurang Valid	Kurang layak/ Revisi sebagian
25-43,74	Sangat Kurang Valid	Tidak Layak/ Revisi total

Sumber: Arikunto (2013)

Angket respon mahasiswa diberikan setelah selesai melaksanakan pembelajaran menggunakan LKM. Pertanyaan disusun dalam bentuk skala likert antara 1-4. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2013). Angket terdiri dai 11 butir pertanyaan, masing-masing diikuti empat kemungkinan

jawaban, yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Adapun cara pemberian skor terhadap setiap pilihan jawaban tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini;

**Tabel 3. Pedoman Pemberian Skor Skala Likert**

<b>Pernyataan positif</b>	<b>Skor</b>	<b>Pernyataan negatif</b>	<b>Skor</b>
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Sumber: Riduwan (2007)

Perhitungan seberapa baik respon siswa terhadap penggunaan LKM pada pembelajaran materi fungi pada mata kuliah TTR, dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan skor kriterium/Ideal
  - Skor tertinggi (ST) = 4 (sesuai dengan skala pada angket)
  - Jumlah Item (JI) = 11 (butir pernyataan)
  - Jumlah Responden (JR)= 26 mahasiswa
  - Skor kriterium/ideal (A)= ST x JI x JR
- b) Jumlah skor hasil pengumpulan data (X)
- c) Persentase Angket =  $\frac{x}{A} \times 100\%$

Skala persentase untuk menginterpretasi data angket yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4. Interpretasi Persentase Angket**

<b>No.</b>	<b>Skor (%)</b>	<b>Kriteria</b>
1	0-20	Sangat Lemah
2	21-40	Lemah
3	41-60	Cukup
4	61-80	Kuat
5	81-100	Sangat Kuat

Sumber: Riduwan (2006)

Kategori untuk seluruh butir pernyataan:

- 1) Respon siswa dikatakan positif, jika persentase dari seluruh butir pernyataan yang termasuk dalam kriteria sangat kuat atau kuat  $\geq 50\%$
- 2) Respon siswa dikatakan negatif, jika persentase dari seluruh butir pernyataan yang termasuk dalam kriteria sangat kuat atau kuat  $< 50\%$

Analisis data ini dilakukan untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar mahasiswa yang selanjutnya digunakan untuk mengukur keefektifan LKM. Hasil tes belajar mahasiswa dinilai berdasarkan pedoman penilaian. Nilai maksimum untuk tes ini adalah 100 dimana setiap soal memiliki skor yang berbeda-beda. Kriteria ketuntasan minimal yang digunakan oleh STKIP-PGRI Lubuklinggau adalah C atau 66–69. Rerata digunakan untuk menganalisis ketercapaian hasil belajar secara umum yang bisa digambarkan. Rerata skor hasil belajar menggunakan rumus (Sukardi, 2012) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = Rata-rata skor hasil belajar siswa;  
 $\sum x$  = Jumlah skor hasil belajar siswa  
 N = Jumlah siswa

Persentase digunakan untuk menggambarkan proporsi tuntas atau tidak tuntasnya hasil belajar siswa. Persentase ketuntasan belajar dihitung dengan rumus:

$$KB = \frac{NS}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- KB = Persentase ketuntasan belajar  
 NS = Jumlah siswa yang mendapat nilai  $\geq 66$   
 N = Jumlah siswa

Analisis terakhir dengan mengkonversikan data tes hasil belajar dengan tabel pedoman keefektifan hasil belajar (Tabel 5). Data hasil belajar siswa dianalisis dengan rerata, persentase kategori ketuntasan dari skor seluruh siswa.

**Tabel 5. Pedoman Keefektifan Belajar**

No.	% Ketuntasan (KB)	Efektifitas
1	$0 \leq KB < 41$	Sangat rendah
2	$41 \leq KB < 56$	Rendah
3	$56 \leq KB < 66$	Cukup
4	$66 \leq KB < 80$	Tinggi
5	$80 \leq KB < 100$	Sangat Tinggi

Sumber : (Sukardjo dalam Matutina, 2014)

Beberapa indikator keberhasilan penelitian ini antara lain:

1. Jika persentase dari uji validasi LKM dikatakan valid/sangat valid/layak
2. Jika angket respon mahasiswa menunjukkan respon positif dengan kategori kuat/sangat kuat
3. Jika dari tes hasil belajar, ketuntasan belajar siswa termasuk dalam kategori tinggi/sangat tinggi atau dengan tingkat keefektifan tinggi/sangat tinggi.

## HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian dalam penelitian ini ada dua, yaitu data eksplorasi jamur makroskopis dan pengembangan LKM.

### Eksplorasi Jamur Makroskopis

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Bukit Sulap dan Perkebunan Karet Petanang pada bulan Maret-April 2019 diketahui ada 24 spesies jamur dari 16 family, 7 genus, 2 kelas dan 2 divisi. Jenis jamur yang paling banyak ditemukan adalah dari divisi Basidiomycota sedangkan dari 24 jenis, hanya dua jenis yang merupakan divisi Ascomycota. Jenis yang mendominasi adalah dari family polyporaceae. Hanya satu jamur berpotensi beracun, tujuh jenis bisa dimakan, dan 4 jenis dijadikan sebagai obat. Selebihnya tidak bisa dimakan

dan bersifat saprofit pada tumbuhan yang telah mati. Secara rinci, jenis, lokasi penemuan dan potensi jamur makroskopis dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Jenis, Lokasi Penemuan dan Potensi Jamur Makroskopis**

No.	Spesies	Potensi	Bukit Sulap	Kebun Karet
1	<i>Auricularia cornea</i>	<i>Edible, Medicinal</i>	+	+
2	<i>Thelephora multipartita</i>	<i>Inedible</i>	+	-
3	<i>Stereum ostrea</i>	<i>Inedible (Bioremediation agent)</i>	+	-
4	<i>Cyptotrampa asparata</i>	<i>Inedible</i>	+	-
5	<i>Chlorophyllum molybdites</i>	<i>Poisonous</i>	+	-
6	<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Edible</i>	+	+
7	<i>Cyathus striatus</i>	<i>Medicinal</i>	+	-
8	<i>Humidicutis mavis</i>	<i>Inedible</i>	+	-
9	<i>Galerina vittiformis</i>	<i>Inedible</i>	+	-
10	<i>Coprinellus disseminatus</i>	<i>Edible</i>	-	+
11	<i>Schizophyllum commune</i>	<i>Edible</i>	+	+
12	<i>Pluteus cervinus</i>	<i>Inedible</i>	-	+
13	<i>Marasmiellus candidus</i>	<i>Inedible</i>	+	-
14	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Inedible</i>	-	+
15	<i>Trametes elegans</i>	<i>Inedible</i>	-	+
16	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	<i>Inedible</i>	-	+
17	<i>Nigroporus vinosus</i>	<i>Inedible</i>	-	+
18	<i>Favolus tenuiculus</i>	<i>Edible</i>	+	-
19	<i>Polyporus varius</i>	<i>Inedible</i>	+	-
20	<i>Cymatoderma elegans</i>	<i>Medicinal</i>	-	+
21	<i>Cymatoderma dendriticum</i>	<i>Inedible</i>	+	-
22	<i>Sphaerobolus stellatus</i>	<i>Inedible</i>	+	-
23	<i>Cookeina sulcipes</i>	<i>Edible, Medicinal</i>	+	+
24	<i>Galiella rufa</i>	<i>Edible</i>	-	+

### Hasil Pengembangan LKM

Produk yang sudah dibuat melalui tahapan pengembangan 4-D kemudian dinilai dari segi kevalidan, dan keefektifannya. Produk mendapat penilaian dari tiga validator yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Jumlah persentase (%) validasi per aspek oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa diperoleh dari jumlah jawaban responden per aspek ( $\Sigma X$ ) dibagi jumlah nilai ideal per aspek ( $\Sigma X_i$ ) dikali 100%. Untuk memperoleh persentase rata-rata diperoleh dari jumlah persentase (%) total semua aspek dibagi dengan banyaknya aspek. Setelah memperoleh hasilnya, kemudian mencocokkan dengan kriteria interpretasi yang telah ditentukan. Rekapitulasi hasil validasi LKM oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa berturut turut disajikan pada Tabel 7. Tabel 8. dan Tabel 9.

**Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Validasi LKM oleh Ahli Materi**

Aspek	Jumlah Jawaban Responden per Aspek ( $\Sigma X$ )	Jumlah Nilai Ideal per Aspek ( $\Sigma X_i$ )	Pesentase (%) Validasi per Aspek (P)	Kriteria Interpretasi
Petunjuk LKM	11	12	91,7%	Sangat valid
Kelayakan Isi	41	44	93,2%	Sangat valid
Pertanyaan	10	12	83,3%	Sangat valid

<b>Jumlah Persentase Total</b>	62	68	<b>268,2%</b>
<b>Persentase Rata-Rata</b>	<b>89,4%</b>		
<b>Kriteria Interpretasi</b>	<b>Sangat valid/layak</b>		

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Validasi LKM oleh Ahli Media

Aspek	Jumlah Jawaban Responden per Aspek ( $\Sigma X$ )	Jumlah Nilai Ideal per Aspek ( $\Sigma Xi$ )	Persentase (%) Validasi per Aspek (P)	Kriteria Interpretasi
Desain	22	24	91,67%	Sangat valid
Tampilan Fisik	12	16	75,00%	Valid
<b>Jumlah Persentase Total</b>	34	40	<b>166,67%</b>	
<b>Persentase Rata-Rata</b>	<b>83,3 %</b>			
<b>Kriteria Interpretasi</b>	<b>Sangat valid/layak</b>			

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Validasi LKM oleh Ahli Bahasa

Aspek	Jumlah Jawaban Responden per Aspek ( $\Sigma X$ )	Jumlah Nilai Ideal per Aspek ( $\Sigma Xi$ )	Persentase (%) Validasi per Aspek (P)	Kriteria Interpretasi
Perkembangan Mahasiswa	6	8	75%	Valid
Memotivasi	3	4	75%	Valid
Kaidah Bahasa Indonesia yang benar	24	32	75%	Valid
Simbol/lambang	6	8	75%	Valid
Keterbacaan	9	12	75%	Valid
<b>Jumlah Persentase Total</b>	48	64	<b>375%</b>	
<b>Persentase Rata-rata</b>	<b>75%</b>			
<b>Kriteria Interpretasi</b>	<b>Valid/cukup layak</b>			

Setelah selesai memvalidasi produk dari para ahli, selanjutnya produk diujikan skala kecil kepada mahasiswa untuk mendapatkan data respon awal mahasiswa. angket diberikan kepada tiga mahasiswa dengan kemampuan berbeda, kemudian hasilnya dihitung menurut skala yang telah ditentukan. Hasil analisis respon siswa ini nantinya digunakan sebagai acuan apakah LKM yang dikembangkan sudah sesuai atau harus direvisi kembali. Setelah ada revisi kecil, produk diujicobakan ke kelompok besar sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Subjek kelompok besar terdiri dari 26 mahasiswa. Hasil analisis respon mahasiswa kelompok kecil dan besar dapat dilihat pada Tabel 10.

Dari tes yang diberikan setelah pembelajaran, diketahui bahwa dari 26 mahasiswa yang tidak tuntas atau tidak mencapai nilai  $\geq 66$  adalah 2 orang. Jika hasil ketuntasan belajar mahasiswa dipersentasekan menjadi 92,3% dengan kategori keefektifan sangat tinggi. Data hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 11 berikut ini.



**Tabel 10. Hasil Analisis Respon Mahasiswa Kelompok Kecil dan Kelompok Besar**

No.	Butir Penilaian	Uji kelompok kecil		Uji kelompok besar	
		Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan LKM menarik	100 %	Sangat Kuat	91,3 %	Sangat Kuat
2.	Petunjuk dalam LKM jelas dan memudahkan saya melakukan kegiatan yang termuat dalam LKM	75 %	Kuat	79,8 %	Kuat
3.	Materi dalam LKM ini saling terkait, sehingga setelah memahami satu materi, saya lebih mudah untuk memahami materi berikutnya.	91,7 %	Sangat Kuat	82 %	Sangat Kuat
4.	Saya mudah memahami materi jamur melalui kegiatan yang ada dalam LKM	91,7 %	Sangat Kuat	87 %	Sangat Kuat
5.	Gambar dalam LKM membantu saya memahami materi	83,3 %	Sangat Kuat	93 %	Sangat Kuat
6.	Kegiatan yang beragam dalam LKM membantu saya untuk memahami materi	100 %	Kuat	78 %	Kuat
7.	Kegiatan yang ada di LKM tidak menarik	83,3 %	Kuat	69 %	Kuat
8.	Kegiatan kelompok dalam LKM ini membantu saya berdiskusi dengan teman untuk menemukan ide-ide baru.	91,7 %	Sangat Kuat	81 %	Sangat Kuat
9.	Kegiatan dalam LKM ini sulit dilakukan	83,3 %	Kuat	69 %	Kuat
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKM ini sulit dipahami	83,3 %	Kuat	66 %	Kuat
11.	Setelah mengikuti pembelajaran dengan LKM, pemahaman saya terhadap materi jamur meningkat	100 %	Sangat Kuat	86 %	Sangat Kuat
<b>Persentase Keseluruhan</b>		<b>89,4 %</b>		<b>80,2 %</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Positif</b>		<b>Positif</b>	

**Tabel 11. Hasil Belajar Mahasiswa**

Kategori	Pretest	Posttest
Nilai rata-rata	28,7	77,12
Persentase ketuntasan	0%	92,3%
Interpretasi	Sangat Rendah	Sangat Tinggi

## PEMBAHASAN

### Jenis dan Potensi Jamur Makroskopis

Dari penelitian yang telah dilakukan di Bukit Sulap dan kebun karet Petanang pada bulan Maret-April 2019, didapatkan sebanyak 24 spesies dari 16 family, 7 genus, 2 kelas dan 2 divisi. Dari 24 jenis jamur tersebut, 16 jenis jamur ditemukan di Bukit Sulap dan 12 jenis jamur ditemukan di kebun karet Petanang. Dari 24 spesies jamur yang ditemukan, jenis jamur dari divisi Basidiomycota lebih banyak dibandingkan dengan divisi Ascomycota. Hal ini sesuai dengan

penelitian Purwanto *et al* (2017) di Cagar Alam Nusakambangan Timur Kabupaten Cilacap Jawa Tengah, Susan *et al* (2017) di Pulau Enggano, Anggraini *et al* (2018) di Hutan Hujan Mas Desa Kawat Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau, dan Arini *et al* (2019) di Cagar Alam Tangale Provinsi Gorontalo.

Jenis-jenis jamur yang ditemukan di dua lokasi penelitian ini meliputi *Auricularia polytrica*, *Schizophyllum commune*, dan *Pleurotus ostreatus*. Jamur-jamur tersebut dikenal oleh masyarakat luas sebagai jamur yang bisa dan lezat untuk dikonsumsi. Tetapi ada jenis jamur yang termasuk edible yang ditemukan di kebun karet petanang yaitu *Coprinellus disseminatus* dan *Galiella rufa*.

*Galiella rufa* (sebelumnya dikenal sebagai *Bulgaria rufa*) tidak seperti banyak jamur cangkir lainnya, dagingnya kenyal bergelatin di bagian dalam sedangkan bagian luar lebih keras, menjadikannya empuk. Tubuh buah seperti silindris dengan lebar 2-4 cm; berkerut; cekung di bagian permukaan atas, dan berwarna coklat tua sampai hitam. Daging buahnya seperti agar-agar dan kenyal. Saprobik pada pembusukan batang dan kayu keras; tumbuh soliter, berkelompok, atau (paling sering) dalam kelompok yang longgar (Kuo, 2019). Berdasarkan hasil wawancara dengan warga jamur ini oleh warga petanang dan sekitarnya biasanya dikonsumsi dan digunakan untuk mengobati mata.

*Coprinellus disseminatus* menghasilkan buah dalam kawanan besar. Tudungnya berbentuk cembung, berdaging sangat tipis dan rapuh, bergalur atau bergerigi, permukaan halus atau berbulu halus, pada awalnya berwarna pucat keputihan sampai kuning kecoklatan, kemudian menjadi abu-abu pucat. Lamela berbentuk insang berwarna keputihan pada awalnya kemudian menjadi Hitam. Tangkai memiliki warna yang sama dengan tudungnya. Spesies yang tersebar luas ini dikumpulkan untuk makanan oleh penduduk asli di Ghana dan bagian lain Afrika serta di Asia Tenggara (Robert & Evans, 2011).

Jamur dari marga *Auricularia* mempunyai bentuk seperti kuping, berwarna kecokelatan tua, banyak tumbuh liar bergerombol menempel pada pohon-pohon yang sudah mati, pohon tumbang, tumpukan kayu atau tiang-tiang pagar sekitar rumah (Darwis, *et al.*, 2011). Jamur dari genus *Auricularia* yang ditemukan di Bukit Sulap berukuran kecil dibandingkan dengan yang ditemukan di kebun karet Petanang. Hal ini diakibatkan suhu udara di Bukit Sulap tinggi (30<sup>0</sup>C) dan pengambilan data bertepatan dengan musim kemarau. Sedangkan pengambilan data di kebun karet Petanang dilakukan setelah beberapa kali hujan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darwis, *et al.* (2011) bahwa temperatur panas dan suhu tinggi menghambat pertumbuhan dan menyebabkan perkembangan jamur terganggu. Jamur jenis ini dapat dikonsumsi. Menurut Arini, Chistata, dan Kinho (2019) *Auricularia auricula* mengandung beberapa nutrisi seperti abu 3.6% abu, 12.5% protein, 1.7% lemak, dan 66.1% karbohidrat. Secara tradisional digunakan untuk membantu memperlancar sirkulasi darah, dan telah terbukti mengandung inhibitor pembekuan darah yang dapat membantu mengurangi arteriosclerosis dan risiko stroke (Roberts & Evans, 2011).

Jamur dari genus *Schizophyllum* memiliki badan buah yang berwarna putih. Tekstur badan buah dari jamur ini keras, permukaan badan buahnya berbulu dan apabila diraba akan terasa kasar. Jamur ini tidak beraroma. Jamur ini paling sering dikonsumsi oleh masyarakat dan biasanya hidup pada kayu mati (Darwis, *et al.*, 2011).  $\beta$ -glukan pada jamur telah dilaporkan menunjukkan efek yang berbeda (yaitu sebagai antitumor, penambah kekebalan tubuh) bila dibandingkan

dengan  $\beta$ -glukan dari gandum dan oat (yaitu menurunkan kolesterol dan gula darah). Seringkali,  $\beta$ -glukan yang diproduksi oleh spesies jamur tertentu memiliki nama spesifik seperti ganoderan (*Ganoderma lucidum*), grifolan (*Grifola fondosa*), lentinan (*Lentinus edodes*), pleuran (*Pleurotus ostreatus*), dan schizophyllan (*Schizophyllum commune*) (Zhu *et al.*, 2020).

Jamur dari genus *Pleurotus* memiliki tudung yang berwarna putih. Tekstur tudung dari jamur ini lunak dan apabila diraba permukaan tudung jamur ini terasa halus (Susan & Retnowati, 2017) *Pleurotus ostreatus* yang biasanya disebut sebagai jamur tiram putih mempunyai kandungan vitamin, asam amino dan mineral yang tinggi. *Pleurotus ostreatus* selain berpotensi sebagai makanan, juga mengandung zat aktif yang disebut pleurin (Prasetyaningsih & Rahardjo, 2015).

Jamur makroskopis mempunyai kandungan aktif sebagai sumber obat, nutraceutical (suplemen, mineral dan vitamin). Khususnya pada beberapa jenis jamur divisi basidiomycota mengandung zat bioaktif yang dapat diekstrak dan mempunyai nutrisi dan kandungan obat yang dapat digunakan untuk mencegah dan pengobatan suatu penyakit (Kadnikova *et al.*, 2015). Hal ini karena terdapat kandungan aktif antara lain anti kanker, anti kolesterol, anti mikroba dan anti virus. Selain *Pleurotus ostreatus* dan *Auricularia auricula* jamur yang memiliki potensi sebagai obat antara lain *Cyathus striatus*, *Cymatoderma elegans*, dan *Cookeina sulcipes*.

*Cyathus striatus* yang mencolok ini mudah dikenali dari bagian luarnya yang berbulu dan bagian dalamnya yang berlekuk; saprobik; tumbuh tersebar atau berkelompok. Jamur ini berbentuk vas; permukaan bagian luar berwarna kuning keabu-abuan sampai coklat tua, berbulu, dengan jumbai rambut; permukaan bagian dalam jelas berlekuk atau berjajar dan mengkilap; tudung biasanya berwarna putih, dan akan menghilang ketika sudah mencapai kematangan untuk melepaskan spora yang terdapat dalam "peridiol" (menyerupai telur) (Kuo, M: 2019). Antibiotik yang disebut striatin telah diisolasi dari jamur ini, serta ekstrak yang tampaknya berpotensi sebagai terapi kanker (Roberts & Evans, 2011). *Cymatoderma elegans* Jungh. tumbuh pada ranting kayu mati, memiliki tangkai dan tudung seperti corong. Tudung memiliki tomentum tebal, berwarna coklat muda dan tepi tudung menggerigi (Susan & Retnowati, 2017).

Selain berpotensi sebagai makanan dan obat-obat jamur memiliki potensi karena kandungan racun di dalamnya. Jamur yang mengandung racun yang ditemukan di Bukit Sulap adalah *Chlorophyllum molybdites*. Jamur ini memiliki tudung berbentuk cembung bulat ketika muda, menjadi cembung luas atau hampir rata saat tua, memiliki sisik coklat hingga merah muda atau coklat dan terkonsentrasi di tengah tudung; berwarna keputihan sampai coklat pucat. Lamellanya berbentuk insang. Saprobit pada kayu mati; tumbuh sendiri, tersebar, atau berkelompok (Kuo, M., 2019). Jamur ini adalah salah satu jenis jamur beracun yang dapat menyebabkan masalah pencernaan mulai dari muntah-muntah dan diare (Robert & Evans, 2011).

Jamur yang memiliki potensi sebagai agen bioremediasi yaitu *Stereum ostrea*. Tubuh buah jamur *Stereum ostrea* berbentuk kipas, setengah lingkaran, atau berbentuk ginjal tidak teratur dan memiliki zona konsentris warna merah, oranye, dan kekuning-kuningan (kadang-kadang mengembangkan warna kehijauan di usia tua akibat alga); tidak memiliki tangkai. Saprobit pada kayu mati; tumbuh padat secara berkelompok (tetapi biasanya secara individu, tanpa

menyatu bersama) (Kuo, 2019). *Stereum ostrea* juga dapat dijadikan sebagai bahan pewarna buatan yang tahan lama, hal ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peranan jamur *Stereum ostrea* yang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan bioremediasi alami dan membantu membersihkan polusi berbahan kimia (Roberts & Evans, 2011).

Jamur lainnya yang ditemukan baik di Bukit Sulap dan kebun karet Petanang adalah *inedible* atau tidak bisa dikonsumsi. Salah satunya adalah *Pycnoporus sanguineus*. Jamur ini mudah ditemukan di daerah yang telah terbuka pada potongan batang kayu yang banyak terkena sinar matahari. Jamur ini memiliki ciri khas tudungnya yang berwarna jingga cukup mencolok dari jamur-jamur lain (Susan & Retnowati, 2017).

### **Hasil pengembangan LKM**

Hasil penelitian jenis dan potensi jamur makroskopis di Bukit Sulap dan kebun karet Petanang kota Lubuklingga kemudian dikembangkan menjadi bahan belajar berupa LKM. Penyusunan dan pengembangan LKM memperhatikan prosedur dan struktur yang tepat. Hal ini bertujuan agar LKM dapat digunakan pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) di semester 3. Sebelum LKM diujicobakan pada pembelajaran, LKM yang disusun dan dikembangkan sudah menjalani uji validitas dari beberapa ahli. LKM divalidasi oleh satu ahli materi dari dosen pendidikan biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau, satu ahli media, dan satu ahli bahasa. LKM yang sudah divalidasi oleh pakar kemudian diujikan pada kelompok kecil. Karena tidak terlalu banyak revisi, LKM dapat digunakan pada kelompok besar dalam pembelajaran Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) yang dijadwalkan pada minggu ke-2 sampai ke-4 Oktober 2019.

Persentase validasi LKM oleh ahli materi sebesar 89,4% dengan kategori sangat valid/layak. Hal ini menandakan bahwa LKM yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi. Hanya saja saran dari ahli materi adalah sebegus apapun LKM yang dikembangkan, yang terpenting adalah bagaimana cara seorang dosen dalam penyampaian materi kepada mahasiswa agar mahasiswa paham atas apa yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan Pujianing (2016) bahwa penggunaan LKM melalui proses pembelajaran yang kreatif akan membantu peserta didik dalam menambah informasi secara sistematis. Hal ini dikarenakan LKM adalah suatu pedoman peserta didik yang berisikan materi, soal pertanyaan, rangkuman, serta petunjuk pelaksanaan lembar kerja yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Widjayanti *et al*, 2015). Selain penilaian LKM oleh ahli materi, LKM divalidasi oleh ahli media. Persentase validasi LKM oleh ahli media sebesar 83,3% dengan kategori sangat valid/layak. Hal ini menandakan bahwa LKM yang dibuat dapat digunakan tanpa revisi. catatan dari ahli media terkait produk adalah secara keseluruhan desain dan layout LKM sangat menarik sehingga LKM yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi.

Tampilan yang menarik pada LKM dapat membantu untuk memusatkan perhatian mahasiswa pada LKM, sehingga siswa dapat fokus pada pembelajaran serta belajar menjadi menyenangkan. Hal ini sesuai dengan syarat teknis pembuatan LKM (Salirawati, 2004), bahwa dengan LKM tidak hanya menggunakan tampilan gambar yang menarik dan bagus tetapi gambar tersebut harus dapat menyampaikan makna secara efektif kepada pengguna LKM tersebut. Selain itu tampilan LKM dibuat menarik agar mendapatkan perhatian peserta

didik dengan perpaduan warna yang sesuai. Sedangkan persentase validasi LKM oleh ahli bahasa sebesar 75% dengan kategori valid/cukup layak. beberapa saran yang diberikan antara lain 1) bedakan huruf (ukuran dan bentuk), artikel (penjelasan) dengan kalimat petunjuk/pertanyaan; 2) beberapa kalimat harus direvisi kembali agar maknanya jelas sesuai dengan tujuan. Setelah melakukan proses revisi LKM bisa digunakan.

Berikut uraian komponen-komponen LKM setelah direvisi, yaitu: a) Judul LKM, Judul ini bertujuan untuk membedakan antara LKM satu dengan LKM yang lain. b) Identitas mahasiswa, identitas mahasiswa yang tercantum dalam LKM terdiri dari: nama kelompok, dan NPM. Identitas mahasiswa yang tercantum dalam LKM ini bertujuan untuk mempermudah dosen dalam penilaian; d) Tujuan Pembelajaran, Tujuan pembelajaran yang tercantum dalam LKM ini merupakan tujuan pembelajaran untuk setiap sub materi pada LKM yang tercantum dalam RPKPS; e) Isi LKM, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dihasilkan berupa LKM dengan beberapa materi ringkas untuk menambah pemahaman mahasiswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKM. Pertanyaan-pertanyaan yang dikembangkan pun bervariasi, terdapat pertanyaan uraian, pilihan benar-salah, soal mencocokkan, dan kegiatan pengamatan. Banyaknya komponen isi dan pertanyaan dalam LKM bertujuan agar mahasiswa bekerja dalam kelompok secara maksimal. Hal ini juga menunjukkan bahwa kerja kelompok sangat diperlukan agar mahasiswa dapat menyelesaikan semua kegiatan dalam LKM (Astuti & Setiawan, 2013). f) daftar Pustaka, daftar pustaka memuat sumber atau kepustakaan yang digunakan dalam pembuatan materi ringkas dalam LKM; g) glosarium, merupakan daftar istilah penting untuk membantu mahasiswa memahami kata-kata sulit yang terdapat dalam LKM. Hal ini sebagai solusi jika mahasiswa sulit memahami bahasa dalam LKM.

Aspek-aspek tersebut merupakan penjabaran dari tiga syarat utama LKM yang baik, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Widjajanti, 2008). Syarat didaktik berupa penekanan pada proses penemuan konsep, adanya variasi stimulus, dan penekanan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika. Syarat konstruksi mengatur tata cara penulisan LKM yang meliputi bahasa, diksi, susunan kalimat, tingkat kesukaran, dan kejelasan LKM. Syarat teknik mengatur tata cara penyajian LKM yang meliputi tulisan, gambar, dan penampilan LKM (Salirawati, 2004). Komponen Identitas menunjukkan syarat konstruksi. Komponen identitas terdiri dari identitas mahasiswa, topik, dan tujuan pembelajaran.

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) hasil pengembangan memberikan alternatif strategi pembelajaran yang inovatif, konstruktif, dan berpusat pada mahasiswa, dengan memfokuskan pada tercapainya kompetensi yang diharapkan. Komponen-komponen dalam LKM diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi mahasiswa. LKM hasil pengembangan juga menjadi dokumen kurikulum yang berkualitas, sebab telah melewati tahap validasi dan uji coba, sehingga layak digunakan mahasiswa (Widjajanti, 2008).

Kegiatan mengamati morfologi jamur yang dikembangkan menjadi LKM merupakan usaha untuk memudahkan mahasiswa dalam belajar, menghemat waktu dan biaya, karena spesies jamur yang dicantumkan dalam LKM adalah jenis jamur yang ada di lingkungan mereka sendiri. Karena pada kenyataannya, gambar jamur yang ada pada buku-buku taksonomi tumbuhan rendah adalah gambar-gambar jamur dari luar negeri yang cukup asing bagi mereka.

Dengan penerapan LKM dalam pembelajaran, diketahui bahwa hasil penerapan LKM selama tiga kali pertemuan di dalam kelas dengan 26 mahasiswa menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar sebesar 92,3% dengan kategori keefektifan belajar sangat tinggi. Tingginya persentase ketuntasan dan keefektifan belajar sebanding dengan penilaian angket respon mahasiswa terhadap LKM sebesar 80,2% dengan kategori positif. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari *et al* (2016) yang telah mengembangkan LKPD berbasis *scientific approach* pada materi fungi, dikatakan bahwa LKM memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan kemampuannya sesuai indikator yang sudah ditentukan. LKM adalah sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat dijadikan pedoman serta membantu peserta didik maupun pendidik dalam proses pembelajaran (Latifah *et al*, 2016). Apabila proses pembelajaran berjalan lancar, maka hasil belajar mahasiswa pun meningkat. Dengan merujuk hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKM yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah (TTR) di STKIP-PGRI Lubuklinggau.

## **SIMPULAN**

LKM yang dikembangkan masuk dalam kategori layak (sangat valid) Mendapat respon positif dari siswa dengan kriteria kuat, dan kriteria keefektifan belajar sangat tinggi. Dengan kata lain LKM ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Rendah Sub Materi Jamur (Fungi).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amri & Jafar, J. (2016) Analisis Kesulitan Mahasiswa Menghafal Nama-nama Latin di Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2014 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare. *Jurnal Biotek*, 4(2), 262-277.
- Anggraini, K., Khotimah, S., & Turnip, M. (2015). Jneis-jenis Jamur Makroskopis di Hutan Hujan Mas Desa Kawat Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau. *Jurnal Protobiont*: 4(3), 60-64.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arini, D.I.D., Christita, M., & Kinho, J. (2019). The Macrofungi Diversity and Their Potential Utilization in Tangale Nature Resrve Gorontalo Province. *Berita Biologi: Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*, 18(1), 109-115.
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1), 89-92.

- Darwis, W. Desnalianif. & Supriati, R. (2011). Inventarisasi Jamur yang dapat Dikonsumsi dan Beracun yang Terdapat di hutan dan Sekitar Desa Tanjung Kemuning Kaur Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*, 07 (02), 1-8.
- Darwis, W., dkk. (2011). Determinasi Jamur Lycoperdales yang terdapat di Desa Pajar Bulan Kecamatan Semidang Alas Kabupaten Seluma Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*, 07 (01), 1-8.
- Devi, Kamala, P., & Sofiraeni, R. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Kadnikova, I.A., Costa, R., Kalenik, T.K., Guruleva, O.N. and Yanguo, S. (2015). Chemical composition and nutritional value of the mushroom *Auricularia auriculajudae*. *Journal of Food and Nutrition Research*, 3 (8), 478–482.
- Pasandaran, R.F. Kartika, D.M.R., Masni, E.D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) pada Pembuktian Dalil-dalil Segitiga. *Prosiding Seminar Nasional*. pp. 147-152. <https://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/783/669>
- Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
- Prasetyaningsih, A., & Rahardjo, D. (2015). Keanekaragaman dan Potensi Makrofungi Taman Nasional Gunung Merapi. *The 2nd University Coloqium 2015*, 471-481. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1626/1678>.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pujianing, C. (2016). Pengembangan Lks Matematika Model E-Learning Berbasis Web Untuk Meningkatkan Motivasi pada Pokok Pembelajaran Aljabar di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1-5.
- Purwanto, et al. (2017). Inventarisasi Jamur Makroskopis di Cagar Alam Nusakambangan Timur Kabupaten Cilacap Jawa Tengah. *Proceeding Biology education Conference UNS*, 14(1).
- Roberts, P., & Evans, S. (2011). *The Book Of Fungi: A Life-Size Guide To Six Hundred Species From Around The World*. China: Ivy Press.
- Salirawati, D. (2004). Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran (Makalah FMIP UNY Yogyakarta). <http://staff.uny.ac.id/doesn/das-salirawati-msi-dr>.
- Sari, A.P.P.S., & Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scientific Approach Siswa SMA kelas X Pada Materi fungi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 42.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2012). *Evaluasi Pendidikan, Prinsip, & Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susan, D., & Retnowati, A. (2017). Catatan Beberapa Jamur Makro dari Pulau Enggano: Diversitas dan Potensinya. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 16(3), 219-330.
- Thiagarajan. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exeptional Children*. Bloomington Indiana: Indiana University.

- Trianto. (2017). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ulviani, Y., Kasrina., & Irdam Idrus. (2017). Pengembangan LKS Berdasarkan Identifikasi Tumbuhan Paku Pada Batang Kelapa Sawit. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 109-116.
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja*. Makalah disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan Judul “Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008.
- Wijayanti, D., Saputro, S., & Nurhayati, N.D. (2015). Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Hierarki Konsep Untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 16.
- Zhu F, Du B, Bian Z, Xu B. (2015).  $\beta$ -Glucans from edible and medicinal mushrooms: Characteristics, physicochemical and biological activities. *Journal of Food Composition and Analysis*; (41), 165-173. DOI: 10.1016/j.jfca.2015.01.019.