

**BUKU SAKU MATERI JAMUR KELAS X BERDASARKAN IDENTIFIKASI
JAMUR PATOGEN PADA CABAI MERAH DI DATARAN RENDAH
PROVINSI BENGKULU**

***FUNGI POCKET BOOK FOR CLASS X BASED ON
IDENTIFICATION OF PATHOGENIC FUNGI ON RED CHILLIES
IN THE LOWLAND OF BENGKULU PROVINCE***

Nur Wakhidah^{1*)}, Kasrina²⁾, Neni Murniati³⁾, Yennita⁴⁾, Irwandi Ansori⁵⁾
Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Bengkulu,
Indonesia, email: ^{1*)}nurwakhidah66@gmail.com (penulis korespondensi), ²⁾kasrina@unib.ac.id,
³⁾nenimurniati@unib.ac.id, ⁴⁾yennita@unib.ac.id, ⁵⁾irwandiansori@unib.ac.id

Dikirimkan: November 2021; Disetujui: Mei 2022; Diterbitkan: Juli 2022

Abstrak

Penelitian dilaksanakan untuk pengembangan buku saku materi jamur untuk kelas X yang layak dan praktis yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Materi buku saku merupakan hasil identifikasi jamur patogen pada cabai merah berpenyakit di dataran rendah Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall (1989), namun hanya sampai tahap keempat, yaitu 1) penelitian dan pengumpulan informasi, dilakukan dengan identifikasi jamur patogen dan wawancara guru terkait penggunaan dan kebutuhan bahan ajar materi jamur, 2) perencanaan dan 3) pengembangan buku saku yang dilakukan dengan penyusunan berdasarkan hasil identifikasi jamur patogen pada cabai merah, serta 4) pengujian lapangan awal, dilakukan melalui uji validasi untuk melihat kelayakan dan uji respon siswa untuk mengetahui kepraktisan buku saku. Hasil uji validasi dan uji respon siswa dianalisis dengan persentase. Berdasarkan identifikasi jamur patogen pada cabai merah diperoleh 4 jenis, yaitu *Fusarium* sp., *Curvularia* sp., *Colletotrichum* sp., dan *Cercospora* sp. Hasil identifikasi dimuat sebagai materi buku saku dengan penilaian layak berdasarkan validasi ahli media sebesar 92,8%, ahli materi 98,9% dan guru biologi 92,5%. Selain layak, buku saku juga praktis melalui penilaian respon siswa terhadap keterbacaan buku saku dengan persentase sebesar 85,13%.

Kata kunci: buku saku, cabai merah, dataran rendah, jamur patogen

Abstract

*The research was carried out for the development of a feasible and practical fungi material pocket book for class X that can be used in learning. The pocket book material was the result of identification of pathogenic fungi on diseased red chillies in the lowlands of Padang Serai Village, Bengkulu City and Pekik Nyaring Village, Central Bengkulu Regency. This research was carried out using the Borg & Gall (1989) development model, but only reached the fourth stage, namely 1) research and information collection, carried out by identification of pathogenic fungi and teacher interviews related to the use and need for fungi teaching material, 2) planning and 3) development, carried out by compiling based on the results of identification of pathogenic fungi on red chillies, and 4) initial field test, carried out through validation test to see the feasibility and student response test to determine the practicality of pocket book. The results of the validation test and student response test were analyzed by percentage. Based on the identification of pathogenic fungi in red chillies, 4 types were obtained, namely *Fusarium* sp., *Curvularia* sp., *Colletotrichum* sp., and *Cercospora* sp. The identification results were published as pocket book material with feasible results based on the validation of media experts by 92.8%, material experts 98.9% and biology teachers 92.5%. Besides being feasible, pocket book was also practical through the assessment of students response to the readability of pocket book with a percentage of 85.13%.*

Keywords: pocket book, red chilli, lowland, pathogenic fungi

©Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi
p-ISSN 2549-5267
e-ISSN 2579-7352

Pendahuluan

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang dapat dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian mencapai 1.300 mdpl (Harpenas & Dermawan, 2010). Produksi cabai di dataran rendah memiliki kualitas buah yang lebih baik dibandingkan dengan buah di dataran tinggi (Harpenas & Dermawan, 2011; Flowrenzhy & Harijati, 2017). Namun, jumlah buah yang diproduksi di dataran rendah lebih sedikit dibandingkan dengan daerah tanam yang lebih tinggi (Flowrenzhy & Harijati, 2017).

Produksi buah di dataran rendah yang lebih sedikit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya banjir, kekeringan, hama, dan penyakit. Penyakit yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas produksi buah cabai umumnya disebabkan oleh jamur patogen (Duriat, Gunaeni, & Wulandari, 2007). Jamur patogen merupakan jamur yang bersifat merugikan karena dapat menyebabkan penyakit pada inangnya dan umumnya berukuran mikroskopis (Sopialena, 2017). Beberapa jenis jamur patogen yang menyebabkan penyakit pada cabai merah adalah *Cercospora capsici*, *Colletotrichum capsici*, dan *Oidium* sp. (Tanjung, Kristalisasi, & Yuniasih, 2018).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti di perkebunan cabai merah di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah yang merupakan dataran rendah, yang belum ada penelitian sebelumnya, ditemukan berbagai penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen. Berbagai jenis jamur patogen memiliki ciri khusus baik secara makroskopis ataupun mikroskopis. Selain itu, penyakit pada cabai merah yang disebabkan oleh jamur patogen dapat dengan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Keberadaan cabai merah berpenyakit yang mudah ditemukan, serta ciri khusus jamur patogen tersebut berpotensi untuk disajikan ke dalam materi mata pelajaran biologi SMA, terutama pada konsep jamur.

Konsep tentang jamur dipelajari di kelas X pada Kompetensi Dasar (KD) 3.7, yakni mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan peranannya dalam kehidupan. Hasil identifikasi jenis

jamur patogen yang dilakukan peneliti di lokasi tersebut yang merupakan dataran rendah sudah selayaknya digunakan oleh sekolah yang juga berada di dataran rendah Kota Bengkulu, seperti Madrasah Aliyah Kota Bengkulu sebagai sumber materi konsep jamur. Oleh karena itu hasil identifikasi jenis jamur patogen tersebut dapat digunakan sebagai inovasi bahan ajar yang menyajikan konsep yang bersifat faktual dan berada di lingkungan siswa.

Pencapaian keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan dapat didukung oleh penggunaan bahan ajar. Bahan ajar merupakan sekumpulan materi yang disusun secara sistematis, serta berfungsi untuk membantu guru dalam proses pembelajaran (Haryonik & Bhakti, 2018). Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru biologi kelas X MA Kota Bengkulu, diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran materi jamur berupa buku paket biologi dan lembar kerja siswa (LKS) dari penerbit. Bahan ajar yang digunakan belum menyajikan konsep terkait potensi yang dapat dengan mudah ditemukan di sekitar lingkungan siswa.

Bahan ajar yang disusun dari hasil penelitian dapat menambah wawasan siswa mengenai permasalahan bersifat faktual yang terdapat di sekitar lingkungannya, serta dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi dengan menyediakan data yang bersifat akurat (Imtihana, Martin, H.B, & Priyono, 2014). Konsep terkait jamur patogen yang menyebabkan penyakit pada cabai merah dapat disajikan ke dalam bahan ajar berupa buku saku yang praktis dan dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara guru juga diperoleh pernyataan bahwa buku saku belum pernah digunakan dalam pembelajaran materi jamur, sehingga pengembangan buku saku dapat digunakan menjadi bahan ajar pendamping yang mendukung siswa. Buku saku dapat menjadi suatu alternatif untuk menyediakan bahan ajar yang praktis dan lebih bervariasi (Mitalia, Mitalia, Panjaitan, & Wahyuni, 2018). Buku saku sebagai bahan ajar yang praktis akan memudahkan siswa untuk membawanya ke manapun, misalnya dalam belajar mandiri ataupun dalam proses pembelajaran di luar kelas (Magdalena,

Sundari, Nurkamilah, Nasrullah, & Amalia, 2020).

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan, diperlukan pengembangan buku saku materi jamur untuk kelas X yang layak dan praktis sehingga dapat digunakan oleh siswa kelas X. Dengan demikian, buku saku materi jamur yang dihasilkan dari penelitian berdasarkan jenis jamur patogen yang menginfeksi tanaman cabai merah di dataran rendah Kelurahan Padang Serai dan Desa Pekik Nyaring Provinsi Bengkulu ini dapat digunakan dalam pembelajaran.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall (1989 dalam Sugiyono, 2015). Karena mempertimbangkan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti, penelitian ini dilaksanakan hingga tahap ke-4, sehingga tahap tersebut adalah penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk, dan pengujian lapangan awal.

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah wawancara terhadap guru biologi dan identifikasi jamur patogen pada cabai merah. Wawancara dilakukan terhadap guru biologi kelas X MA Kota Bengkulu dengan memberikan pertanyaan terkait penggunaan dan kebutuhan bahan ajar dalam pembelajaran biologi di kelas X, terutama dalam materi jamur. Identifikasi jamur patogen dilakukan di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah dengan 5 (lima) tahapan. Tahap yang pertama adalah pengambilan sampel menggunakan metode eksplorasi. Kemudian dilanjutkan dengan tahap isolasi menggunakan metode *tissue planting method* dan pemurnian (*purifikasi*) menggunakan metode titik. Tahap selanjutnya adalah identifikasi jenis jamur patogen dengan melakukan pengamatan karakteristik makroskopis dan mikroskopis, serta mencocokkan hasil pengamatan dengan rujukan.

2. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah penyusunan rencana pengembangan buku saku berdasarkan hasil identifikasi jenis jamur patogen, angket validasi, dan angket respon siswa terhadap buku saku yang dikembangkan.

3. Pengembangan Produk

Pengembangan produk pada tahap ini adalah pengembangan buku saku berdasarkan perencanaan yang telah disusun pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian Lapangan Awal

Pengujian lapangan awal dilakukan melalui uji validasi dan uji respon siswa terhadap buku saku yang dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu pada bulan Januari hingga Maret 2021. Buku saku yang telah disusun divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru biologi untuk melihat kelayakan buku saku jamur patogen. Selanjutnya untuk mengetahui kepraktisan buku saku yang dikembangkan, dilakukan uji respon siswa terhadap buku saku jamur patogen pada cabai merah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi kebutuhan pengembangan bahan ajar yang praktis digunakan oleh siswa dalam pembelajaran biologi materi jamur di kelas X. Observasi dilakukan untuk mengamati cabai merah berpenyakit pada bagian batang, daun, dan buah di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah. Pengumpulan data dengan menggunakan angket bertujuan untuk mengetahui kelayakan isi, penyajian, dan bahasa, serta mengetahui respon siswa terhadap kepraktisan materi, bahasa, dan ketertarikan siswa terhadap buku saku yang dikembangkan. Kemudian dokumentasi berupa data-data hasil penelitian, di antaranya hasil identifikasi jamur patogen, buku saku yang dikembangkan, serta angket validasi dan kepraktisan yang diperoleh selama penelitian berlangsung.

Data hasil uji validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kelayakan buku saku yang dikembangkan. Hasil uji validasi dari setiap

validator diperoleh menggunakan teknik analisis data persentase dengan menghitung persentase setiap aspek penilaian dari validator menggunakan rumus berikut.

$$\% Pv = \frac{\Sigma_{total}}{\Sigma_{butir} \times \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Σ_{total} = Total nilai pada setiap aspek penilaian yang diberikan validator
 Σ_{butir} = Jumlah butir pernyataan pada lembar instrumen
 Skor maksimal = Skor penilaian maksimal pada lembar instrumen
 $\% Pv$ = Persentase penilaian validator (Herman, Haryonik, & Bhakti, 2016)

Setelah diperoleh persentase total setiap aspek penilaian dari validator, dilakukan perhitungan rata-rata persentase penilaian validator dengan rumus berikut.

$$\bar{X} \% Pv = \frac{\Sigma \text{persentase aspek}}{\Sigma \text{aspek}}$$

Keterangan:

- Σ persentase aspek = Jumlah persentase pada seluruh aspek penilaian yang diberikan validator
 Σ aspek = Jumlah aspek penilaian pada lembar instrumen
 $\bar{X} \% Pv$ = Rata-rata persentase penilaian validator (Herman, Haryonik, & Bhakti, 2016)

Data persentase yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan panduan tabel kriteria kualitatif penilaian hasil validasi berikut (Tabel 1) (Herman, Haryonik, & Bhakti, 2016).

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Buku Saku Jamur Patogen

Nilai (%)	Kategori
<79,75	Tidak Layak
79,75 – 86,49	Kurang Layak
86,50 - 93,24	Layak
93,25 – 100	Sangat Layak

Data respon siswa dianalisis dengan menghitung persentase kriteria respon siswa menggunakan rumus berikut (Akbar, 2013).

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

- TSe = Total skor empirik (nilai hasil respon siswa)
 TSh = Total skor maksimal

Setelah masing-masing persentase data hasil uji respon diketahui, dilakukan perhitungan rata-rata persentase data hasil uji respon dengan menggunakan rumus rerata Sudijono (2012) dengan modifikasi berikut.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma A}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} = Rata-rata persentase indikator penilaian
 ΣA = Jumlah persentase yang diperoleh dari setiap indikator penilaian
 n = Jumlah indikator penilaian

Hasil persentase respon siswa dicocokkan dengan ketentuan seperti yang disajikan pada Tabel 2 (Akbar, 2013).

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa terhadap Kepraktisan Buku Saku

Nilai (%)	Kategori
< 20,00	Sangat tidak praktis
21,00 – 40,00	Tidak praktis
41,00 – 60,00	Kurang praktis
61,00 – 80,00	Cukup praktis
81,00 – 100,00	Sangat praktis

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan buku saku materi jamur untuk siswa kelas X dimulai dari pengumpulan informasi dengan mewawancarai guru biologi dan identifikasi jamur patogen pada cabai merah. Informasi yang diperoleh dari guru biologi kelas X MA Kota Bengkulu adalah bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran materi jamur berupa buku paket biologi dan LKS dari penerbit yang belum menyajikan konsep terkait potensi yang mudah ditemukan di sekitar lingkungan siswa, serta belum pernah penggunaan buku saku dalam pembelajaran materi jamur. Sedangkan identifikasi jamur patogen pada cabai merah dilakukan dengan penelitian yang memperoleh empat jenis jamur patogen dari filum Ascomycota dengan gejala penyakit yang berbeda (Tabel 3). Klasifikasi jamur tersebut mengacu pada buku *Plant Pathology* oleh Agrios (1997).

Tabel 3. Hasil Jamur Patogen di Dataran Rendah Wilayah Padang Serai dan Pekik Nyaring

No.	Jamur	Gejala Penyakit	Bagian Tanaman yang Terinfeksi	Padang Serai	Pekik Nyaring
1.	<i>Cercospora</i> sp.	Bercak daun	Daun	-	√
2.	<i>Colletotrichum</i> sp.	Antraknosa	Buah	-	√
3.	<i>Curvularia</i> sp.	Bercak cokelat buah	Buah	√	-
4.	<i>Fusarium</i> sp.	Layu fusarium	Batang	√	√

Keterangan: (√) = ditemukan jamur patogen pada sampel dari wilayah tersebut

(-) = tidak ditemukan jamur patogen pada sampel dari wilayah tersebut

Tabel 3 menjelaskan bahwa terdapat perbedaan spesies jamur yang diperoleh pada kedua lokasi pengambilan sampel. Jamur patogen yang diperoleh berdasarkan identifikasi jamur patogen pada cabai merah berpenyakit di dataran rendah Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu berjumlah 2 jenis, yakni *Fusarium* sp. dan *Curvularia* sp. Sedangkan jamur patogen yang diperoleh dari sampel berpenyakit di Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah adalah *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., dan *Cercospora* sp. Perbedaan jenis jamur patogen yang diperoleh pada kedua lokasi pengambilan sampel dikarenakan perbedaan beberapa faktor, yakni perbedaan faktor ketahanan tanaman cabai merah terhadap serangan jamur patogen. Seperti dalam penelitian ini, tanaman cabai merah di wilayah dataran rendah Kelurahan Padang Serai lebih rentan diserang oleh jamur *Curvularia* sp. yang merupakan patogen tular-benih. Hal tersebut dikarenakan bibit yang ditanam di wilayah pengambilan sampel di Kelurahan Padang Serai merupakan bibit yang disemai oleh petani dari buah cabai merah yang telah tua, faktor lingkungan yang mendukung berkembangnya jamur patogen, dan faktor jenis jamur patogen yang berkembang di perkebunan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan dari penelitian yang dilakukan oleh Islam (2018) yang menyatakan bahwa terdapat tiga faktor yang menyebabkan tanaman terserang penyakit. Ketiga faktor tersebut adalah adanya patogen atau sumber penyakit, tanaman inang yang rentan diserang oleh patogen, dan lingkungan yang mendukung berkembangnya patogen.

Masing-masing jamur patogen yang diperoleh pada penelitian ini memiliki karakteristik makroskopis dan mikroskopis yang berbeda. Perbedaan karakteristik

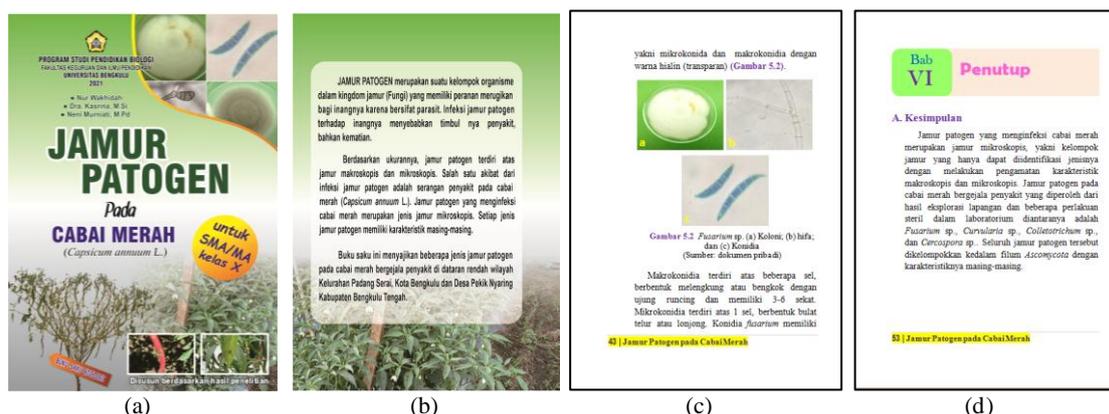
masing-masing jamur patogen tersebut disusun ke dalam buku saku jamur patogen pada cabai merah untuk menyediakan bahan ajar yang praktis digunakan oleh siswa kelas X, khususnya pada KD 3.7 mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain karakteristik jamur yang berbeda, hasil penelitian ini juga memperoleh data peranan merugikan jamur patogen dalam kehidupan sehari-hari, yaitu menyebabkan penyakit pada cabai merah dengan gejala berupa bercak daun, bercak cokelat buah dan layu fusarium.

Buku saku dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan bahan ajar terkait materi jamur di kelas X MA Kota Bengkulu. Penyusunan indikator dan tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengacu KD 3.7 terkait materi jamur. Hal tersebut bertujuan untuk menyesuaikan materi yang disajikan dalam buku saku yang dikembangkan dengan materi yang dibutuhkan oleh siswa. Materi yang disajikan dalam bahan ajar dapat membantu siswa dalam menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Jumlah materi yang disajikan harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar dapat menjadi bahan ajar pendamping yang mendukung siswa untuk menguasai materi jamur. Kurangnya materi akan mengakibatkan kurang tercapainya tujuan pembelajaran. Kelebihan materi akan mengakibatkan rasa bosan dan pembelajaran menjadi tidak efisien (Kurniawati, 2015; Fitria & Indra, 2020).

Buku saku yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru biologi untuk diketahui kelayakannya. Hasil validasi yang diperoleh tersaji pada Tabel 4 dan hasil pengembangan buku saku ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 4. Hasil Validasi Buku Saku Jamur Patogen pada Cabai Merah

No	Validator	Penilaian		Persentase	Kategori
		Aspek	Skor		
1	Ahli Media	Kelayakan Kegrafikan	78	92,8%	Valid
2	Ahli Materi	Kelayakan Isi	36	98,9%	Sangat valid
		Kelayakan Penyajian	28		
		Kelayakan Bahasa	31		
3	Guru Biologi	Kelayakan Isi	16	92,5%	Valid
		Kelayakan Kebahasaan	11		
		Kelayakan Penyajian	10		
		Kelayakan Kegrafikan	19		

**Gambar 1.** Hasil pengembangan buku saku materi jamur. (a) cover depan; (b) cover belakang; (c) bagian isi; dan (d) penutup

Tabel 4 menunjukkan persentase penilaian ahli media sebesar 92,8% dengan kategori valid, persentase penilaian ahli materi sebesar 98,9% dengan kategori sangat valid, dan persentase penilaian guru biologi sebesar 92,5% dengan kategori valid. Kategori tersebut merujuk pada Herman, Haryonik, & Bhakti (2016). Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap kelayakan buku saku yang dikembangkan, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki (revisi). Revisi dilakukan berdasarkan saran dari validator di lembar angket penilaian. Revisi yang dilakukan adalah dengan memperbaiki beberapa penggunaan bahasa, gambar dan istilah pada buku saku yang dikembangkan agar siswa dapat lebih memahami materi yang disajikan. Gambar yang disajikan dalam bahan ajar dengan kualitas yang baik dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disajikan (Mujiarti, 2014).

Kepraktisan buku saku diketahui berdasarkan penilaian respon siswa terhadap keterbacaan buku saku. Hasil respon siswa yang diperoleh tersaji pada Tabel 5. Tabel 5, diketahui hasil respon siswa terhadap buku

saku yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata sebesar 85,13 % dan buku saku yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa terhadap Keterbacaan Buku Saku

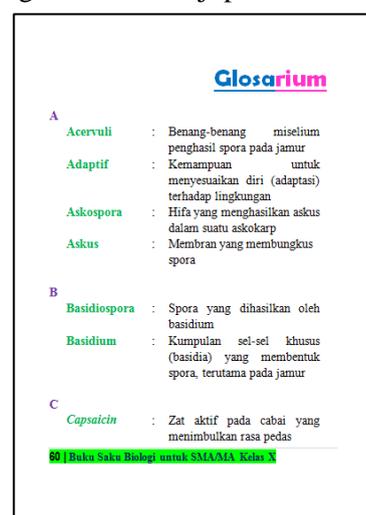
No	Indikator Penilaian	Persentase Indikator	Kriteria Kepraktisan
1	Ketertarikan	85,00 %	Sangat praktis
2	Materi	86,25 %	Sangat praktis
3	Bahasa	84,13 %	Sangat praktis
Persentase rata-rata		85,13 %	Sangat praktis

Meskipun buku saku telah dinyatakan sangat praktis (Tabel 5), persentase tersebut belum mencapai 100% karena terdapat beberapa kekurangan dalam penilaian respon siswa terhadap indikator penilaian. Indikator penilaian respon siswa tersebut adalah ketertarikan, materi dan bahasa. Indikator ketertarikan memperoleh persentase sebesar 85,00 %, indikator materi memperoleh persentase sebesar 86,25%, dan indikator bahasa memperoleh persentase sebesar 84,13%. Berdasarkan persentase respon siswa tersebut, diketahui bahwa

indikator penilaian materi memperoleh persentase tertinggi dibandingkan indikator penilaian ketertarikan dan bahasa. Pada indikator materi, tersaji dua pernyataan yang dinilai oleh siswa dalam angket respon. Pernyataan tersebut adalah penyampaian materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan materi dapat dengan mudah dipahami. Hal ini menyatakan bahwa materi jamur patogen pada cabai merah yang disajikan dapat mendorong siswa untuk mengaitkan konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat memahami materi yang disajikan dengan mudah karena materi telah disajikan dengan sistematis dari konsep umum tentang jamur hingga ke konsep khusus, yaitu jamur patogen pada *Capsicum annum* L. Materi yang disajikan secara sistematis dapat memudahkan siswa dalam belajar dan membiasakan siswa untuk berfikir secara sistematis (Nana, 2019). Selain itu, dalam menyajikan konsep, prosedur, prinsip, dan contoh yang sesuai dengan kebutuhan materi pokok yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar memudahkan siswa dalam memahami materi (Fitria & Indra, 2020).

Indikator bahasa dalam penilaian respon siswa memperoleh persentase terendah dengan nilai 84,13%. Hal ini menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam buku saku masih terdapat kekurangan, seperti pada pernyataan kesederhanaan bahasa dan huruf yang digunakan agar lebih mudah dipahami dan dimengerti. Pernyataan tersebut memperoleh jumlah skor penilaian yang lebih rendah dibandingkan jumlah skor penilaian pada pernyataan kejelasan kalimat dan paragraf yang digunakan agar mudah dipahami. Hasil penilaian kesederhanaan bahasa dan huruf yang digunakan menunjukkan bahwa pemilihan beberapa kata dan penggunaan bahasa dalam buku saku belum sederhana. Hal tersebut seperti pada penggunaan beberapa istilah yang tidak tercantum di dalam glosarium, membuat siswa sulit memahami arti dari istilah tersebut. Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka ditambahkan istilah yang terdapat di dalam buku saku ke dalam glosarium. Pemilihan kata yang baik, penggunaan kalimat efektif, dan paragraf yang disusun dan memberikan

makna, sangat berpengaruh terhadap manfaat bahan ajar (Nana, 2019). Penggunaan bahasa yang baik juga dapat mendukung bahan ajar untuk mudah dipahami oleh siswa (Fitria & Indra, 2020). Desain glosarium tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain glosarium buku saku yang dikembangkan

Persentase untuk indikator lainnya, yaitu indikator ketertarikan, diperoleh sebesar 85%. Persentase tersebut menyatakan bahwa ketertarikan siswa terhadap buku saku yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat praktis. Penilaian respon siswa pada pernyataan buku saku yang dikembangkan dapat mendukung siswa untuk memahami materi jamur memperoleh penilaian yang lebih rendah dibandingkan dengan pernyataan lainnya. Hal tersebut dikarenakan buku saku yang dikembangkan belum diuji coba dalam skala luas pada pembelajaran pada materi jamur. Oleh karena itu, jumlah penilaian siswa pada pernyataan tersebut diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan pernyataan lainnya.

Pernyataan lain untuk indikator ketertarikan pada angket respon adalah terkait dengan motivasi untuk mempelajari materi dengan tersajinya gambar. Penilaian pernyataan ini memperoleh penilaian tertinggi dibandingkan dengan penilaian pernyataan indikator ketertarikan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa buku saku dengan tersajinya gambar dapat memotivasi siswa sehingga menarik minat siswa untuk mempelajari materi. Gambar yang disajikan

dalam buku saku merupakan bagian ilustrasi dalam buku saku yang bersifat faktual. Ilustrasi digunakan untuk memperjelas informasi yang disajikan dalam bahan ajar dan dapat memberikan variasi penyajian dalam bahan ajar agar lebih menarik minat siswa untuk membacanya (Nana, 2019).

Simpulan

Berdasarkan identifikasi jamur patogen pada cabai merah (*Capsicum annuum* L.) di dataran rendah Kelurahan Padang Serai, Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring, Kabupaten Bengkulu Tengah diperoleh 4 jenis jamur patogen dari sampel tanaman cabai merah berpenyakit dengan gejala yang berbeda. Jamur patogen yang diperoleh adalah *Fusarium* sp., *Curvularia* sp., *Colletotrichum* sp., dan *Cercospora* sp. Kelayakan buku saku hasil identifikasi jamur patogen pada cabai merah diketahui berdasarkan penilaian validator terhadap angket validasi dengan aspek penilaian, yaitu kelayakan kegrafikan, kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian.

Hasil validasi buku saku dari validator diperoleh dari ahli media 92,8% dengan kategori valid, ahli materi 98,9% dengan kategori sangat valid, dan guru biologi 92,5% dengan kategori valid dan buku saku dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Kepraktisan buku saku diketahui melalui penilaian respon siswa terhadap keterbacaan buku saku. Kepraktisan buku saku ditinjau berdasarkan indikator ketertarikan, materi dan bahasa pada angket respon siswa terhadap keterbacaan buku saku. Hasil analisis data uji respon siswa terhadap buku saku dengan persentase rata-rata sebesar 85,13% dan buku saku dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi jamur.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada guru biologi siswa kelas X MA Kota Bengkulu dan berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini baik berupa bantuan materi, waktu, dan kesempatan untuk mengambil data-data yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

Daftar Pustaka

- Agrios, G .N. (1997). *Plant Pathology*. (4th Edition). San Diego, United States of America: Academic Press.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Duriat, A. S., Gunaeni, N., & Wulandari, A. W. (2007). *Penyakit Penting Tanaman Cabai dan Pengendaliannya*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Fitria, Y. & Indra, W. (2020). *Pengembangan Model Pembelajaran PBL Berbasis Digital untuk Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan dan Literasi Sains*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Flowrenzhy, D., & Harijati, N. (2017). Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense* Jacq.) di Ketinggian 600 Meter dan 1.200 Meter di atas Permukaan Laut. *Jurnal Biotropika*, 5(2), 44-53. Diakses dari <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/download/420/264>
- Harpenas, A., & Dermawan, R. (2010). *Budidaya Cabai Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harpenas, A., & Dermawan, R. (2011). *Budidaya Cabai Unggul*. (Edisi ke-2). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryonik, Y. & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 40-55. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5>
- Herman, L., Wachju, S., & Wahono, B. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMP/MTs (*Development of Problem-Based Module for Ecosystem Topic Grade VII SMP/MTs*). *Jurnal Edukasi UNEJ*, 3(3), 10-15. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i3.3515>
- Imtihana, M., Martin, F. P., H.B., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian sebagai

- Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 3 (2), 186-192.
- Islam, W. (2018). Plant Disease Epidemiology: Disease Triangle and Forecasting Mechanisms in Highlights. *Hosts and Viruses*, 5(1), 7-11.
<http://dx.doi.org/10.17582/journal.hv/2018/5.1.7.11>
- Kurniawati, F. E. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Penelitian*, 9(2), 367-388.
<http://dx.doi.org/10.21043/jupe.v9i2.1326>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311-326. Diakses dari <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mitalia, Panjaitan, R.G.P., & Wahyuni, E.S. (2018). Pembuatan Buku Saku Submateri Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7), 1-9.
<http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i7.26288>
- Mujiarti, L. (2014). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Materi Pokok Kenampakan Alam dan Buatan Kelas V Semester I MI Islamiyah Jatisari Nganjuk. *Skripsi*, tidak diterbitkan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Nana. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Klaten: Penerbit Lakeisha.
- Sopialena. (2017). *Segitiga Penyakit Tanaman*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Sudijono, A. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tanjung, M.Y., Kristalisasi, E.N., & Yuniasih, B. (2018). Keanekaragaman Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L) pada Daerah Pesisir dan Dataran Rendah. *Jurnal Agromast*, 3(1), 1-10. Diakses dari <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/632>