**BUKU SAKU IDENTIFIKASI JAMUR PATOGEN PADA CABAI MERAH DI KELURAHAN PADANG SERAI DAN DESA PEKIK NYARING PROVINSI BENGKULU UNTUK KELAS X**

***IDENTIFICATION OF PATHOGENIC FUNGI POCKET BOOK ON RED CHILLIES IN PADANG SERAI VILLAGE AND PEKIK NYARING VILLAGE, BENGKULU PROVINCE FOR CLASS X***

Nur Wakhidah1\*), Kasrina1), Neni Murniati1), Yennita1), Irwandi Ansori1)

1\*)Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia, email: nurwakhidah66@gmail.com

 **Abstrak:**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku saku materi jamur yang dapat digunakan dalam pembelajaran, materi yang tercantum didalam buku saku tersebut 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 merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Borg dan Gall (1989) sampai tahap ke 4, yakni 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan produk, dan 4) pengujian lapangan awal. Tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi jamur patogen adalah 1) pengambilan sampel menggunakan metode eksplorasi; 2) Isolasi menggunakan metode penanaman langsung; 3) Pemurnian menggunakan metode titik; 4) Pengamatan karakteristik jamur; dan 5) Mencocokkan hasil pengamatan dengan rujukan. Jamur patogen yang diperoleh adalah 1) *Fusarium* sp.; 2) *Curvularia* sp.; 3) *Colletotrichum* sp.; dan 4) *Cercospora* sp.. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan. Hasil validasi yang diperoleh dari masing-masing validator adalah : materi 98,9%, media 92,8%, dan praktisi pendidikan 92,5%. Respon siswa memperoleh rata-rata penilaian sebesar 85,13% dan buku saku dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dan respon siswa, buku saku yang dikembangkan ini layak diujicobakan dan baik untuk digunakan dalam pembelajaran materi jamur kelas X SMA/MA.

**Kata kunci:** Buku Saku, Cabai merah (*Capsicum annuum* L.), Dataran rendah, Jamur patogen.

***Abstract:***

*This study aims to produce a pocket book of mushroom material that can be used in learning, the material contained in the pocket book is the result of identification of pathogenic fungi in diseased red chilies in the lowlands of Padang Serai Village, Bengkulu City and Pekik Nyaring Village, Central Bengkulu Regency. This research is a research and development using the Borg and Gall (1989) development model until the 4th stage, namely 1) research and information gathering, 2) planning, 3) product development, and 4) initial field testing. The steps taken to identify pathogenic fungi are 1) sampling using the exploratory method; 2) Isolation using direct planting method; 3) Purification using the point method; 4) Observation of mushroom characteristics; and 5) Matching observations with references. The pathogenic fungi obtained were 1) Fusarium* sp.*; 2) Curvularia* sp.*; 3) Colletotrichum* sp*.; and 4) Cercospora* sp.*. Validation was carried out by material experts, media experts, and education practitioners. The validation results obtained from each validator are: material 98.9%, media 92.8%, and educational practitioners 92.5%. Student responses obtained an average assessment of 85.13% and pocket books were declared practical for use in learning. Based on the results of validation and student responses, this developed pocket book is feasible to be tested and is good for use in learning mushroom material for class X SMA/MA.*

***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 holtikultura yang dapat dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian mencapai 1.300 m dpl (Harpenas dan Dermawan, 2010). Produksi cabai di dataran rendah memiliki kualitas buah yang lebih baik dibandingkan dengan buah di dataran tinggi (Harpenas dan Dermawan, 2011; Flowrenzhy dan Harijati, 2017). Namun, jumlah buah yang diproduksi di dataran rendah lebih sedikit dibandingkan dengan daerah tanam yang lebih tinggi (Flowrenzhy dan 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 *et al.,* 2017). 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 *et al.,* 2018).

 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 kedalam materi pendidikan, terutama pada konsep jamur. Dalam bidang pendidikan, konsep tentang jamur dipelajari di kelas X pada KD 3.7, yakni mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan peranannya dalam kehidupan. 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 dan 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 LKS dari penerbit. Bahan ajar yang digunakan belum menyajikan konsep terkait potensi yang dapat dengan mudah ditemukan di sekitar lingkungan siswa. Sehingga memerlukan inovasi bahan ajar yang menyajikan konsep yang bersifat faktual dan berada di lingkungan siswa. Bahan ajar yang praktis akan memudahkan siswa untuk membawanya kemanapun, misalnya dalam belajar mandiri ataupun dalam proses pembelajaran diluar kelas. Salah satu contoh bahan ajar yang praktis untuk dibawa kemanapun adalah buku saku (Magdalena *et al.,* 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya, buku saku belum pernah digunakan dalam pembelajaran materi jamur. Sehingga buku saku dapat menjadi suatu alternatif untuk menyediakan bahan ajar yang praktis dan lebih bervariasi (Mitalia *et al.,* 2018).

 Selain itu, berdasarkan observasi pada perkebunan cabai merah di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah ditemukan berbagai penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen. Namun, belum terdapat penelitian yang mengidentifikasi jenis jamur patogen yang menginfeksi cabai merah di lokasi tersebut. Padahal, konsep terkait jamur patogen yang menyebabkan penyakit pada cabai merah tersebut dapat disajikan kedalam bahan ajar berupa buku saku yang praktis dan dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang disusun dari hasil riset dapat menambah wawasan siswa mengenai permasalahan bersifat faktual yang terdapat disekitar lingkungannya, serta dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi dengan menyediakan data yang bersifat akurat (Imtihana *et al.,* 2014).

 Oleh karena itu, dilakukan penelitian “Pengembangan Buku Saku Berdasarkan Identifikasi Jamur Patogen pada Cabai Merah di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku saku materi jamur yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdasarkan jenis jamur patogen yang menginfeksi tanaman cabai merah di dataran rendah Kelurahan Padang Serai dan Desa Pekik Nyaring Provinsi Bengkulu.

**METODE**

 Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Borg dan Gall (1989) sampai tahap ke 4, yakni 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan produk, dan 4) pengujian lapangan awal. Identifikasi jamur patogen pada cabai merah dilakukan di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu dan Desa Pekik Nyaring Kabupaten Bengkulu Tengah dengan beberapa tahapan. Tahapan yang pertama adalah pengambilan sampel menggunakan metode eksplorasi, tahapan isolasi menggunakan metode *Tissue planting method* dan pemurnian *(purifikasi)* menggunakan metode titik. Identifikasi jenis jamur patogen dilanjutkan dengan melakukan pengamatan karakteristik makroskopis dan mikroskopis. Pengembangan buku saku, uji validasi, dan uji respon siswa terhadap buku saku dilaksanakan selama 3 bulan, yakni pada bulan Januari hingga Maret 2021. Buku saku yang telah disusun divalidasi oleh 3 validator, yakni ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan untuk melihat kelayakan buku saku jamur patogen. Selanjutnya dilanjutkan dengan 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 mengetahui analisis kebutuhan dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini. Observasi dilakukan untuk mengamati cabai merah berpenyakit pada bagian batang, daun, dan buah di lokasi pengambilan sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan bertujuan untuk mengetahui nilai validasi serta respon siswa terhadap kelayakan dan kepraktisan buku saku yang dikembangkan. Kemudian dokumentasi berupa data-data yang diperoleh selama penelitian yang berlangsung.

 Data yang diperoleh dari identifikasi jamur patogen pada cabai merah berpenyakit, hasil uji kelayakan, dan hasil respon siswa terhadap buku saku jamur patogen. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil uji kelayakan dari setiap validator diperoleh menggunakan teknik analisis data presentase dengan rumus sebagai berikut.

1. Menghitung presentase setiap aspek penilaian dari validator

$$\frac{Ʃtotal }{Ʃbutir×skor maksimal} x 100\%$$

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$Ʃtotal$$ | = | Total nilai pada setiap aspek penilaian yang diberikan validator |
| $$Ʃbutir$$ | = | Jumlah butir pernyataan pada lembar instrumen |
| Skor maksimal | = | Skor penilaian maksimal pada lembar instrumen  |

(Herman *et al.,* 2016).

1. Menghitung presentase total setiap aspek penilaian dari validator

$$\frac{Ʃpresentase aspek }{Ʃaspek} $$

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$Ʃpresentase $$$$ aspek$$ | = | Jumlah presentase pada seluruh aspek penilaian yang diberikan validator |
| $$Ʃaspek$$ | = | Jumlah aspek penilaian pada lembar instrumen |

(Herman *et al.,* 2016).

 Data presentase yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan panduan tabel kriteria kualitatif penilaian hasil validasi berikut (Tabel 1) (Herman *et al.,* 2016).

**Tabel 1.** Kriteria validasi buku saku jamur patogen

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

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

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

Keterangan:

TSe = Total skor empirik (nilai hasil respon siswa)

TSh = Total skor maksimal

Setelah masing-masing presentase data hasil uji respon diketahui, dilakukan perhitungan rata-rata presentase data hasil uji respon dengan menggunakan rumus rerata Sudijono (2012) dengan modifikasi, yaitu :

X= $\frac{∑A}{n}$

Keterangan:

X = Rata-rata presentase

indikator penilaian

$∑$A = Jumlah prensentase yang

diperoleh dari setiap indikator

penilaian

n = Jumlah indikator penilaian

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

**Tabel 2**. Kriteria respon siswa terhadap keterbacaan 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**

 Pada penelitian ini, diperoleh 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. | *Cercospora* sp. | Bercak daun | Daun | - | √ |
| 2. | *Colletotrichum* sp. | Antraknos  | Buah | - | √ |
| 3. | *Curvularia* sp. | Bercak cokelat buah | Buah | √ | - |
| 4. | *Fusarium* sp. | Layu fusarium | Batang | √ | √ |
| **Jumlah**  | **4** | **4** | **4** | **2** | **3** |

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 di tanam 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 terdahulu yang menyatakan bahwa terdapat tiga faktor yang menyebabkan tanaman terserang penyakit. Ketiga faktor tersebut diantaranya adalah adanya patogen atau sumber penyakit, tanaman inang yang rentan diserang oleh patogen, dan lingkungan yang mendukung berkembangnya patogen (Islam, 2018).

 Masing-masing jamur patogen yang diperoleh pada penelitian ini memiliki karakteristik makroskopis dan mikroskopis yang berbeda. Perbedaan karakteristik masing-masing jamur patogen tersebut disusun kedalam 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, yakni menyebabkan penyakit pada cabai merah.

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

 Buku saku yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan untuk diketahui kelayakannya. Hasil validasi yang diperoleh tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Buku Saku

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Validator** | **Presentase penilaian** | **Kategori** |
| 1 | Ahli Media | 92,8% | Valid |
| 2 | Ahli Materi | 98,9%  | Sangat valid |
| 3 | Praktisi pendidikan | 92,5% | Valid |

 Tabel 4 menjelaskan presentase penilaian ahli media sebesar 92,8% dengan kategori valid, presentase penilaian ahli materi sebesar 98,9% dengan kategori sangat valid, dan presentase penilaian praktisi pendidikan sebesar 92,5% dengan kategori valid. Kategori tersebut merujuk pada Herman *et al*. (2016). Karena presentase penilaian belum mencapai 100%, hal tersebut menyatakan pada buku saku yang dikembangkan masih terdapat kekurangan. Sehingga perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator. 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.** Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa terhadap Keterbacaan Buku Saku

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No**  | **Indikator penilaian** | **Presentase indikator**  | **Kriteria kepraktisan** |
| 1 | Ketertarikan | 85,00 % | Sangat praktis |
| 2 | Materi  | 86,25 % | Sangat praktis |
| 3 | Bahasa  | 84,13 % | Sangat praktis |
| **Presentase rata-rata** | **85,13 %** | **Sangat praktis** |

Berdasarkan Tabel 5, diketahui hasil respon siswa terhadap buku saku yang dikembangkan memperoleh presentase rata-rata sebesar 85,13 % dan buku saku yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

 Meskipun buku saku telah dinyatakan sangat praktis, presentase tersebut belum mencapai 100% karena terdapat beberapa kekurangan dalam penilaian respon siswa terhadap beberapa indikator penilaian respon siswa. Indikator penilaian respon siswa tersebut diantaranya adalah ketertarikan, materi, dan bahasa. Indikator ketertarikan memperoleh presentase sebesar 85,13 %, indikator materi memperoleh presentase sebesar 86,25%, dan indikator bahasa memperoleh presentase sebesar 84,13%. Berdasarkan presentase respon siswa tersebut, diketahui bahwa indikator penilaian materi memperoleh presentase 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 “Jamur Patogen pada *Capsicum annuum* 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 dan Indra, 2020).

 Indikator bahasa memperoleh presentase 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 tersebut menyatakan bahwa pemilihan beberapa kata dan pengggunaan bahasa dalam buku saku belum sederhana. Seperti pada penggunaan beberapa istilah yang tidak tercantum didalam glosarium, membuat siswa sulit memahami arti dari istilah tersebut. 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 dan Indra, 2020)

 Pada indikator ketertarikan diperoleh presentase sebesar 85%. Presentase tersebut menyatakan bahwa ketertarikan siswa terhadap buku saku yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat praktis. Meskipun dikategorikan sangat praktis, presentase tersebut belum mencapai 100 % karena terdapat beberapa kekurangan dalam penilaian respon siswa terhadap butir pernyataan didalam angket respon. Penilaian respon siswa pada pernyataan buku saku yang dikembangkan dapat mendukung siswa untuk memahami materi jamur memperoleh skor lebih rendah dibandingkan dengan skor pernyataan lainnya, yakni 32 dari skor maksimal sebesar 40. Jumlah skor 32 diperoleh karena buku saku yang dikembangkan belum diuji coba dalam skala luas pada pembelajaran pada materi jamur. Oleh karena itu, jumlah skor pada pernyataan tersebut diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan pernyataan lainnya.

 Pada indikator ketertarikan pada angket respon memperoleh jumlah skor tertinggi dibandingkan dengan jumlah skor penilaian lainnya. Pernyataan yang menyatakan bahwa siswa termotivasi untuk mempelajari materi dengan adanya gambar yang disajikan dalam buku saku memperoleh skor yang 38. Jumlah skor tersebut belum mencapai skor maksimal penilaian, yakni 40. Hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa gambar yang kurang menarik minat siswa untuk belajar biologi. Meskipun jumlah skor tersebut belum mencapai skor maksimal penilaian. Jumlah skor yang diperoleh telah mencapai kategori sangat praktis. Hal tersebut menyatakan bahwa gambar yang disajikan pada buku saku Jamur Patogen pada Cabai Merah 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).

 Meskipun hasil yang diperoleh berdasarkan analisis data respon siswa terhadap keterbacaan buku saku yang dikembangkan belum mencapai 100%. Presentase respon siswa yang diperoleh sebesar 85,13% tersebut telah menyatakan bahwa respon siswa terhadap keterbacaan buku saku yang dikembangkan memperoleh kategori sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran (Akbar, 2013).

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*..* Hasil validasi, buku saku dari validator diperoleh dari ahli media 92,8% dengan kategori valid, ahli materi 98,9% dengan kategori sangat valid, dan praktisi pendidikan 92,5% dengan kategori valid dan buku saku dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis data uji respon siswa terhadap buku saku diperoleh presentase 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**

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Bandung*:* Remaja Rosdakarya Offset.

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.

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.

Imtihana, M., Martin, F.P., H.B., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet berbasis Penelitian sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkingan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education, 3* (2), 186-192. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe

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.

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah., & Amalia, D.A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial,* *2* (2), 311-326. 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.

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.* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Nana. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar.* Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.

Sopialena. (2017). *Segitiga Penyakit Tanaman.* Samarinda: Mulawarman University Press.

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.