

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERDASARKAN UJI ORGANOLEPTIK TAPAI BIJI CEMPEDAK SUBMATERI PRODUK BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL KELAS IX

Dwi Oktaviani, Wolly Candramila, Laili Fitri Yeni

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan P.MIPA FKIP Untan Pontianak

Email: dwioktaviani1306@gmail.com

Abstract

*This study was aimed at determining the feasibility of practical guide based on the extraction and organoleptic test on the fermented cempedak seeds (*Artocarpus integer* Thunb) on the sub-material Conventional Biotechnology Products for class IX of junior high school. This is a descriptive study in the form of a practical guide feasibility test. This study used a purposive sampling technique, consisting of two phases which namely instrument validation and practical guide validation. The instrument validation sheet comprises three fields and seven review criteria, validated by three validators, and the practical guide validation sheet comprises three fields and 10 review criteria, validated by five validators. The developed practical guide contains preface, practicum code of conduct, practicum title, basic competencies and indicators, practical goals, basic theory, tools and materials, work steps, observations, questions, and conclusions. There are two activities contained in the practical guide, namely the process of fermenting cempedak seeds and organoleptic test of food product. Validation data were analyzed using the Lawshe method with CVR and CVI. The instrument validation showed that the instrument is feasible to apply, and the practical guide validation is valid with the CVR value of 0.99 and thus feasible to apply in the learning process.*

Keywords: Conventional Biotechnology, Practical Guide, Validation.

PENDAHULUAN

Salah satu materi Biologi yang dipelajari di SMP adalah Bioteknologi yang membahas tentang pemanfaatan makhluk hidup untuk membantu pekerjaan atau menghasilkan suatu produk yang berguna bagi manusia (Kemendikbud, 2014). KD untuk pembelajaran materi Bioteknologi khususnya pada Submateri Produk Bioteknologi Konvensional adalah kerangka metode ilmiah dapat diaplikasikan untuk mencapai indikator membuat salah satu produk bioteknologi sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan. Untuk mencapai KD tersebut, kegiatan praktikum yang

diharapkan dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia dan melimpah serta memiliki nilai lebih baik secara ekonomis maupun inovatif.

Salah satu bahan melimpah yang sering dijumpai di Kalimantan Barat adalah buah cempedak (*Artocarpus integer* Thunb) di mana berdasarkan data statistik produksi hortikultura tahun 2014, produksi cempedak dan nangka di Kalimantan Barat mencapai 7.301 ton (Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015).

Cempedak (*Artocarpus integer* Thunb) adalah komoditas perkebunan

dan merupakan buah musiman yang memiliki banyak manfaat. Misalnya, buah cempedak muda dapat dijadikan sebagai bahan sayur dan daging buah yang sudah matang dapat langsung dikonsumsi. Menurut Verheij dan Coronel (dalam Lempang dan Suhartati, 2013), cempedak memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu mencapai 77-81% per 100 gram daging buah.

Kandungan karbohidrat yang tinggi dalam biji cempedak mengindikasikan bahwa biji cempedak dapat difermentasi menjadi tapai. Pemanfaatan buah cempedak menjadi suatu panganan baru dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan peningkatan ide kreasi dan inovasi peserta didik yang disesuaikan juga antara musim panen buah cempedak dengan waktu pembelajaran submateri bioteknologi konvensional.

Musim buah cempedak berlangsung pada bulan September-Maret (Gagan, 2010), sementara pembelajaran submateri bioteknologi konvensional biasanya dilaksanakan pada bulan Oktober-November, dengan demikian pemanfaatan buah cempedak pada saat musim panen bertepatan dengan masa pembelajaran Submateri Bioteknologi Konvensional sehingga meningkatkan potensi biji cempedak dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian biji cempedak dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana dan sumber belajar bagi peserta didik melalui kegiatan praktik.

Dalam kegiatan praktik diperlukan keterampilan dan pemahaman yang mendasar agar peserta didik dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat bagi manusia. Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan kegiatan praktikum yaitu adanya pedoman atau penuntun praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi Kelas IX MTs Al-Mustaqim Kubu Raya pada tanggal 6 Desember

2017, pembelajaran Submateri Bioteknologi Konvensional selama ini sudah menggunakan metode praktik, yaitu membuat tapai dengan bahan singkong dan ketan. Akan tetapi, kegiatan tersebut dilakukan secara langsung dengan menggunakan referensi dan informasi yang diperoleh dari buku paket dan internet terkait cara pembuatan tapai tanpa adanya buku penuntun yang membantu memudahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penyusunan penuntun praktikum yang sesuai dengan kegiatan yang akan dilaksanakan, seperti dalam pembelajaran Submateri Bioteknologi Konvensional, dipandang perlu untuk membantu dan mendukung keberhasilan dari kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan.

Dalam penelitian ini Penuntun praktikum yang dikembangkan berisi tujuan, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, hasil pengamatan, pertanyaan, kesimpulan dan daftar pustaka. Penuntun praktikum ini diharapkan dapat melatih kemandirian peserta didik karena selain disekolah peserta didik juga dapat mempraktikkan kegiatan tersebut secara mandiri dirumah tanpa bimbingan penuh dari guru. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum Submateri Produk Bioteknologi Konvensional kelas IX SMP.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Langkah-langkah metode R&D menurut Sugiyono (2015) terdiri atas 10 tahapan. Rancangan metode R & D yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup lima tahapan sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah metode R&D (Sugiyono, 2015)

Adapun rincian kelima tahapan metode R & D yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Analisis potensi dan masalah

Analisis potensi dan masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkaji beberapa literatur dan observasi ke lapangan yang kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada.

2. Pengumpulan data

Data yang digunakan sebagai bahan untuk pengembangan bahan ajar berupa penuntun praktikum diperoleh melalui penelitian pengujian dosis ragi, uji kandungan dan uji organoleptik tapai biji cempedak. Hasil pengamatan dan tahapan kegiatan yang dilakukan dalam proses pengujian dimasukkan dalam tabel hasil pengamatan uji kandungan tapai biji cempedak, data yang diperoleh berupa angka yang kemudian akan dianalisis sebagai informasi untuk pengembangan penuntun praktikum. Selain informasi yang diperoleh melalui pengujian dosis ragi dan lama fermentasi terhadap kualitas tapai biji cempedak, kajian pustaka dari berbagai literatur yang sesuai juga dicantumkan sebagai materi pendukung yang berkaitan dengan materi bioteknologi di tingkat SMP.

3. Desain produk

Tahap desain merupakan tahap penentuan isi penuntun praktikum. Pada tahap ini, dilakukan perancangan isi dari penuntun praktikum yang mencakup tujuan, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, hasil pengamatan, pertanyaan, kesimpulan dan daftar pustaka. Rancangan penuntun praktikum diawali dengan menganalisis kompetensi untuk menentukan tujuan praktikum. Kemudian, dilanjutkan dengan

penyusunan rancangan isi. Pengujian dosis ragi terhadap kualitas organoleptik tapai biji cempedak (*Artocarpus integer* Thunb) dirancang sebagai bahan untuk mengembangkan penuntun praktikum. Selain mengkaji kompetensi, rancangan penuntun praktikum juga didukung dengan materi yang diperoleh dari berbagai literatur.

4. Validasi produk

Tahap validasi penuntun praktikum dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari penuntun praktikum sebagai bahan ajar yang layak digunakan dalam kegiatan praktikum dalam Submateri Produk Bioteknologi Konvensional di kelas IX SMP. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan biologi FKIP Untan dan 3 orang guru biologi yang mengajar di kelas IX SMP/MTs.

5. Revisi produk

Penuntun praktikum yang telah dibuat dan telah melalui tahap validasi kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan guna memperbaiki kesalahan atau kekurangannya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penuntun praktikum divalidasi untuk mengetahui kelayakannya sebagai bahan ajar pada submateri bioteknologi konvensional kelas IX. Penuntun praktikum yang dibuat berisi kata pengantar, tata tertib praktikum, judul praktikum, kompetensi dasar dan indikator, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, hasil pengamatan, pertanyaan, serta kesimpulan. Terdapat 2 kegiatan dalam penuntun praktikum yaitu pembuatan

tapai biji cempedak dan uji organoleptik produk makanan.

Validasi penuntun praktikum dilakukan oleh 5 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen di program studi pendidikan biologi dan program studi biologi serta 3 orang guru biologi. Hasil validasi penuntun praktikum pada masing-masing kriteria penelaahan berada pada kategori setuju dan sangat setuju. Nilai rata-rata tertinggi ditemukan pada kriteria penelaahan nomor 2 (kesesuaian materi dengan kebutuhan bahan ajar) dan 10 (penuntun sudah menggunakan bahasa yang mudah

dipahami) dengan skor 4 (sangat setuju). Dari hasil analisis validasi penuntun praktikum diperoleh nilai CVR sebesar 0,99 dan nilai CVI sebesar 0,99, di mana nilai tersebut berada pada batas minimum kevalidan untuk 5 orang validator. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyusunan penuntun praktikum dengan kegiatan pengujian kandungan dan uji organoleptik tapai biji cempedak dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada Submateri Bioteknologi Konvensional kelas X SMP.

Tabel 1: Hasil validasi penuntun praktikum pembuatan tapai biji cempedak dalam Submateri Bioteknologi Konvensional kelas IX SMP

No	Bidang Penelaahan	Kriteria Penelaahan	Rata-rata Tiap Kriteria (CVR)	Keterangan*
1	Materi	1. Tujuan praktikum telah sesuai dengan indikator pada silabus	0,99	Valid
		2. Materi sesuai dengan kebutuhan bahan ajar	0,99	Valid
		3. Cakupan konsep pada dasar teori menunjang pemahaman peserta didik	0,99	Valid
2	Konstruksi	4. Langkah-langkah pada penuntun praktikum sudah jelas, berurutan dan menggambarkan proses dengan tepat	0,99	Valid
		5. Alat yang digunakan mudah didapat	0,99	Valid
		6. Alat yang dibutuhkan mudah digunakan	0,99	Valid
		7. Bahan yang digunakan mudah didapatkan	0,99	Valid
		8. Kegiatan dalam penuntun praktikum melibatkan peserta didik secara aktif dan mandiri	0,99	Valid
3	Bahasa	9. Penuntun praktikum telah menggunakan bahasa sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	0,99	Valid

No	Bidang	Kriteria Penelaahan	Rata-rata	Keterangan*
		10. Penuntun telah menggunakan bahasa yang mudah dipahami	0,99	Valid
		CVI	0,99	Valid

*Kategori kevalidan mengikuti nilai minimum untuk 5 orang validator menurut Lawshe (1957).

Pembahasan

Penuntun praktikum yang berisi kegiatan pembuatan dan pengujian organoleptik tapai biji cempedak pada Submateri Bioteknologi Konvensional dinyatakan valid oleh 5 orang validator baik pada level per kriteria maupun secara keseluruhan bidang. Deskripsi kevalidan penuntun praktikum pada tiap bidang dan kriteria penelaahan adalah sebagai berikut:

1. Bidang Penelaahan Materi

Bidang penelaahan materi pada penuntun praktikum yang divalidasi meliputi kesesuaian tujuan dengan indikator pembelajaran, kesesuaian materi dengan kebutuhan bahan ajar, dan kesesuaian dasar teori untuk menunjang pemahaman peserta didik. Dilihat dari ketiga kriteria tersebut, penuntun praktikum dinyatakan sudah lengkap dalam hal perumusan tujuan pembelajaran, serta materi dan dasar teori sudah sesuai kebutuhan baik dilihat dari karakteristiknya sebagai bahan ajar maupun dari kebutuhan pemahaman peserta didik. Pada sisi tujuan pembelajaran, Daryanto (2005) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran merupakan komponen yang paling penting dan harus ditetapkan dalam proses pembelajaran. Tujuan menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki peserta didik sebagai akibat dari hasil pembelajaran. Dengan demikian, tujuan yang dirumuskan harus sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Selain itu, materi pembelajaran turut menunjang keberhasilan tujuan pembelajaran sebagai substansi yang

akan disampaikan dalam proses belajar mengajar (Djamrah, 2006). Penyajian materi pembelajaran juga tidak boleh terlalu dalam atau terlalu sedikit, sehingga cukup memadai serta sesuai dengan kebutuhan bahan ajar dan tingkatan kognitif peserta didik itu sendiri. Dalam tahap perkembangannya, peserta didik tingkat SMP berada pada tahap periode perkembangan operasional formal (usia 11/12-18 tahun). Ciri pokok tahap perkembangan peserta didik tingkat SMP adalah sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa (Budiningsih, 2008). Melalui penuntun praktikum ini, peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat tapai biji cempedak tetapi juga menilai dan menarik kesimpulan tentang hasil produk tapai yang telah mereka lakukan dengan uji organoleptik. Kedua kegiatan tersebut dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam hal berpikir secara logis dengan menyebutkan dan mengetahui rasa dari tapai biji cempedak yang mereka buat berdasarkan data mereka sendiri. Menurut Susantini dkk. (2012), kegiatan menemukan sendiri dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis mengenai aspek aktivitas kegiatan praktikum. Berikutnya, kegiatan yang melibatkan penarikan kesimpulan dan hipotesis dapat lebih meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara abstrak dan logis.

2. Bidang Penelaahan Konstruksi

Bidang penelaahan konstruksi yang dinilai pada penuntun praktikum meliputi langkah kerja, alat dan bahan yang digunakan, dan fungsi dari penuntun

praktikum untuk mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dilihat dari kelima kriteria tersebut, penuntun praktikum dinilai sudah baik dalam hal penulisan langkah kerja, kemudahan penggunaan alat dan ketersediaan bahan serta dari fungsi penuntun praktikum untuk mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan praktikum. Menurut Hariyadin dan Rusmini (2013), langkah-langkah dalam penuntun praktikum hendaknya mudah dipahami dan dapat membantu peserta didik melaksanakan tugasnya sehingga peserta didik tidak bergantung sepenuhnya kepada guru. Selain itu, alat dan bahan yang digunakan harus mendukung keberlangsungan kegiatan tersebut sehingga harus mudah dicari dan dijangkau oleh peserta didik (Yasir dkk., 2013). Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum pembuatan tapai biji cempedak dinilai sudah sederhana dan mudah untuk digunakan serta didapatkan di lingkungan peserta didik, misalnya ragi tapai dapat dibeli di berbagai pasar tradisional dan biji cempedak relatif mudah untuk didapatkan karena jumlahnya yang cukup melimpah terutama di Kalimantan Barat. Produksi cempedak di Kalimantan Barat mencapai 7.842,3 ton pada tahun 2017 (Badan Pusat Statistik RI, 2018) sehingga relatif mudah didapatkan untuk dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Menurut Yulianti (2014), proses pendidikan pada akhirnya ditujukan untuk membentuk sikap serta mengembangkan kecerdasan dan keterampilan peserta didik sesuai dengan kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran dengan memanfaatkan bahan-bahan yang melimpah dapat meningkatkan kreativitas tidak hanya bagi peserta didik tetapi juga untuk masyarakat sekitar. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (dalam Irmawanty, 2013) bahwa pembelajaran IPA merupakan usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui

pengamatan yang tepat pada sasaran, menggunakan prosedur yang dijelaskan dengan penalaran sehingga didapatkan suatu kesimpulan.

3. Bidang Penelaahan Bahasa

Bidang penelaahan bahasa yang dinilai pada penuntun praktikum meliputi penggunaan bahasa yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan yang mudah dipahami. Dilihat dari kedua kriteria, penuntun praktikum dinyatakan sudah baik dalam hal penggunaan bahasa yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Penggunaan bahasa merupakan salah satu faktor yang sangat penting yang dapat mempengaruhi tingkat ketercapaian maksud dari suatu pesan. Penggunaan bahasa yang sederhana akan memudahkan peserta didik dalam menangkap, mencerna, dan memahami maksud dari tujuan yang ingin disampaikan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hermawan dkk. (2012) bahwa penggunaan bahasa yang sederhana, komunikatif dan disesuaikan dengan tingkatan kognitif akan memudahkan peserta didik untuk memahami isi dari bacaan.

Secara keseluruhan, penuntun praktikum yang mengimplementasikan hasil penelitian tentang pembuatan dan pengujian kandungan tapai biji cempedak dinyatakan valid dengan nilai CVI 0,99 sehingga layak untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam Submateri Bioteknologi Konvensional di kelas IX SMP. Penuntun praktikum yang ditawarkan dalam penelitian ini memiliki kelebihan karena memanfaatkan bahan/ komoditas yang melimpah di kalangan masyarakat sehingga menggali kreativitas untuk menciptakan produk baru khususnya dalam bidang pangan, mampu melibatkan peserta didik secara aktif karena didukung oleh RPP yang menggunakan metode *cooperative learning*, serta memberikan ragam kegiatan praktikum

yang berbeda melalui uji organoleptik di mana peserta didik tidak hanya membuat produk tetapi juga memberikan penilaian terhadap produk yang dibuatnya. Sesuai Ningtyas dan Wuryani (2017), penggunaan penuntun praktikum yang diterapkan pada metode *cooperative learning* diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran dan menerapkan hal-hal yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat maupun peserta didik itu sendiri. Di sisi lain, guru disarankan untuk dapat mengatur waktu pada masing-masing kegiatan dengan baik agar seluruh tahapan praktikum dapat dilakukan oleh peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil validasi pada aspek materi, konstruksi dan bahasa menunjukkan bahwa penuntun praktikum yang memuat pembuatan tapai biji cempedak dinyatakan valid dengan nilai 0,99 sehingga layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada Submateri Produk Bioteknologi Konvensional kelas IX SMP.

Saran

Terkait dengan penerapannya dalam pembelajaran secara langsung, perbaikan yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah penggunaan kalimat pasif dalam uraian langkah kerja sehingga tidak perlu menggunakan tanda seru (!). Selain itu, beberapa istilah kerja yang asing bagi peserta didik sebaiknya diganti dengan kata yang lebih mudah dipahami. Berikutnya, penggunaan penuntun praktikum dalam pembelajaran harus diuji coba terlebih dahulu untuk mengecek tingkat keberhasilannya melalui keefektifan tema kegiatan praktikum terhadap kompetensi dasar yang ingin dicapai, efisiensi waktu dalam setiap tahapan terhadap jumlah jam

pelajaran yang tersedia, serta minat dan motivasi peserta didik saat mengikuti kegiatan praktikum.

DAFTAR RUJUKAN

- BadanPusatStatistik. (2018). **Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan**. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Budiningsih,A. (2008). **Pembelajaran Moral**. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamrah,S,B. (2006). **Strategi Belajar Mengajar**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hariyadin,S., dan Rusmini. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Panduan Praktikum Berorientasi Keterampilan Proses untuk SMA Kelas X Semester II. **Unesa Journal of Chemical Education. 2 (3): 71-77.**
- Hermawan,A. (2012). **Komunikasi Pemasaran**. Jakarta: Erlangga.
- Irmawanty. (2012). Pengaruh metode praktikum terhadap hasil belajar IPA konsep struktur bagaian tumbuhan pada murid kelas IV SDN No. 166 Inpres Bontorita Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar.
- KementerianPendidikandanKebudayaan. (2014). **Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2**. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- KementerianPertanianDirektoratJenderal Hortikultura. (2015). **Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014**. (Online). (<https://www.google.co.id/search?hl=id&biw=1366&bih=667&q=STATIISTIHK+PRODUKSII+HORTIHKULTURA+TAHUN+2014&oq=STATIISTIHK+PRODUK>)

SII+HORTIKULTURA+TAHUN
+2014&gs, diakses tanggal 19
september 2017).

Lawshe,C.Y. (1957, 4 Agustus). A
Quantitative Approach to Content
Validity. **Personnel Psychology**.
28: 563-575.

Lempang,M, dan Suhartati. (2013).
Potensi Pengembangan Cempedak
(*Artocarpus integer* merr.) Pada
Hutan Tanaman Rakyat Ditinjau
Dari Sifat Kayu dan Kegunaannya.
Info Teknis Eboni. **10 (2)**: 69-83.

Ningtyas,E,S., dan Emy,W. (2017).
Penerapan Model Pembelajaran
Kooperatif (Cooperative Learning)
tipe *Make-A Match* Berbantu
Media Komik Interaktif Untuk
Meningkatkan Aktivitas Belajar
dan Hasil Belajar IPS. **Jurnal
Pendidikan Surya Edukasi**. **3 (1)**.
66-74.

Sugiyono. (2015). **Metode Penelitian
Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.

Susantini, E., Thamrin, M, H., Isnawati,
L., dan Lisdiana. (2012).
Pengembangan Petunjuk
Praktikum Genetika untuk Melatih
Keterampilan Berpikir Kritis.
**Jurnal Pendidikan IPA
Indonesia**. **1 (2)**. 102-108.

Yasir,M., Susantini,E., dan Isnawati.
(2013). Pengembangan Lembar
Kerja Siswa (LKS) Berbasis
Strategi Belajar Metakognitif
untuk Meningkatkan Hasil Belajar
Siswa pada Materi Pewarisan Sifat
Manusia. **BioEdu**. **2 (1)**: 77-83.

Yulianti,L. (2013). Efektivitas bahan ajar
ipa terpadu terhadap kemampuan
berpikir tingkat tinggi siswa SMP.
Jurnal Pendidikan Fisika. **9 (1)**:
53-57.