

DESIGN OF BIOLOGICAL HANDOUT MEDIA CLASS XII ON CONVENTIONAL BIOTECHNOLOGY MATERIAL

Timbir Manik¹, Imam Mahadi², Zulfarina³

Email: timbir.manik@student.unri.ac.id, Imam.mahadi@lecture.unri.ac.id, zulfarin@yahoo.co.id

Phone: +6282362037193

*Study Program of Biology Education
Departement Of Mathematics And Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to determine the potential of the handout design in class XII high school learning conventional biotechnology materials. This research was conducted at the Binawidya Campus, Riau University in September - November 2020. The design of this study used the ADDIE model, namely the analysis, design and development stages. Handout design in the form of an analysis of the potential development of high school learning media materials for Conventional Biotechnology Class XII semester II. This study uses an experimental method with a quantitative descriptive type of research. Based on the results of the potential analysis, it was found that sawdust had an influence on the growth of white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) and could be used as a handout design for conventional class XII biotechnology material in accordance with curriculum analysis, namely in KD 3.10 and 4.10.*

Key Words: *Handout, Biotechnology material.*

RANCANGAN MEDIA *HANDOUT* BIOLOGI SMA KELAS XII PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL

Timbir Manik¹, Imam Mahadi², Zulfarina³

Email: timbir.manik@student.unri.ac.id, Imam.mahadi@lecture.unri.ac.id, zulfarin@yahoo.co.id
Telpon: +6282362037193

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dari rancangan *Handout* pada pembelajaran SMA kelas XII materi bioteknologi konvensional. Penelitian ini dilakukan di Kampus Binawidya Universitas Riau pada bulan September - November 2020. Rancangan penelitian ini menggunakan model ADDIE yaitu tahap analisis, desain dan pengembangan. Perancangan *Handout* yang berupa analisis potensi pengembangan media pembelajaran SMA materi Bioteknologi Konvensional Kelas XII semester II. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis potensi didapatkan hasil bahwa serbuk kayu memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan dapat dijadikan sebagai rancangan *handout* pada materi bioteknologi konvensional kelas XII yang sesuai dengan analisis kurikulum yaitu terdapat pada KD 3.10 dan 4.10.

Kata Kunci: Handout, Bioteknologi Konvensional

PENDAHULUAN

Permasalahan yang terjadi di sekolah yaitu perlunya penambahan sumber belajar lain sebagai pengayaan khususnya budidaya jamur untuk mendukung kegiatan belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran (Nurkameria, 2016). Dalam menjelaskan konsep bioteknologi konvensional di sekolah perlu adanya suatu contoh proses yang autentik dalam sumber belajar. Konsep bioteknologi konvensional yaitu pemanfaatan organisme untuk menghasilkan produk melalui fermentasi. Bahan pembelajaran lainnya belum ditemukan sumber belajar berupa *handout* yang membahas tentang bioteknologi konvensional, sehingga peneliti mengayakan dengan menambah konten pada materi yang kontekstual berdasarkan atau data primer. Isi *handout* memuat tentang karakteristik serbuk kayu dan cara pengelolaannya sesuai dengan prinsip bioteknologi

Handout merupakan media cetakan yang meliputi bahan-bahan yang disediakan diatas kertas untuk pengajaran dan informasi belajar, biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik. Kelebihan dalam penggunaan *handout* yaitu: materi pembelajaran di dalam *handout* dapat berupa rangkuman atau penjelasan singkat saja. Selain itu, materi juga sesuai dengan tujuan pembuatan *handout* yang dirangkai dengan warna yang menarik sehingga dapat menarik perhatian siswa dan mempermudah pemahaman konsep pembelajaran. Penelitian yang dilakukan Rufa Hera, Khairil dan Hasanuddin (2014) menunjukkan bahwa bahan ajar yang berisi rangkuman konsep penting dari suatu materi dapat memudahkan peserta didik dalam menguasai, memahami dan mengingat konsep yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Kegiatan praktikum di sekolah dapat melatih aspek kecakapan hidup siswa. Kegiatan praktikum dapat membantu siswa menerapkan beragam keterampilan proses dan mengembangkan sikap ilmiah yang mendukung proses memperoleh pengetahuan (Subiantoro, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu pengamatan dan pengukuran terhadap pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Penelitian ini dilakukan di Rumah Jamur Pendidikan Biologi untuk pertumbuhan jamur tiram putih dan Laboratorium PMIPA Biologi Universitas Riau untuk pengukuran hasil pengamatan dengan menggunakan metode eksperimen, pengumpulan data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-November 2020.

Parameter pada penelitian yaitu: hari muncul miselium, jumlah tudung, berat basah dan lebar helai. Pengamatan miselium dilakukan dengan menghitung hari pertama munculnya miselium. Jumlah tudung dihitung saat pemanenan secara keseluruhan baik yang berukuran maksimum maupun minimum. Berat basah diukur menggunakan timbangan analitik mulai dari pangkal sampai ke ujung jamur. Lebar helai diukur menggunakan penggaris dengan memposisikan pengukur tepat pada bagian tengah helaian jamur. Data yang diperoleh kemudian diuji dengan analisis of varians (ANOVA) dengan taraf signifikan 5%. Tahap selanjutnya dilakukan perancangan *Handout* yang meliputi 3 tahap yaitu tahap analysis, design dan development. Pada tahap ini peneliti merancang media *handout* sesuai dengan yang sudah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan *Handout*

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan jamur tiram putih diperoleh hasil yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar berupa *handout* pada pembelajaran biologi materi bioteknologi konvensional kelas XII SMA. Adapun langkah perancangan *handout* dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap analisis dan tahap desain.

1. Tahap Analisis

Tahap analisis yaitu dilakukan analisis terhadap perangkat pembelajaran berupa silabus yang dikeluarkan oleh kemendikbud tahun 2018, sebagai langkah awal untuk mengetahui kesesuaian materi pembelajaran yang dipelajari oleh peserta didik. Selanjutnya tahap analisis hasil penelitian terhadap KI, KD, IPK dan materi pembelajaran. Hasil pengamatan yang dikembangkan menjadi salah satu sumber belajar yang cocok digunakan sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) sesuai dengan penelitian mengenai pertumbuhan jamur tiram putih. Berikut ini hasil analisis KD yang sesuai untuk diintegrasikan dengan hasil penelitian.

Tabel 1. Analisis Kompetensi Dasar yang Berkaitan Dengan Hasil Penelitian

Data Hasil Penelitian	Materi	Kompetensi Dasar	Kelas/ Semester	Potensi
Pertumbuhan jamur tiram putih pada media tanam serbuk kayu	Bioteknologi Konvensional	Menganalisis prinsip prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia Menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional berdasarkan <i>scientific method</i>	XII/II	Handout

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, terdiri dari 2 tahap yaitu perancangan perangkat pembelajaran dan perancangan *handout*.

a. Perancangan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan perancangan pembelajaran yaitu silabus dan RPP yang telah disesuaikan dengan ketentuan Kemendikbud tahun 2017 tentang pedoman model silabus mata pelajaran kurikulum 2013. Silabus yang meliputi satuan pendidikan,

kelas/semester, alokasi waktu, identitas mata pelajaran,, kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator, teknik penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

b. Desain Handout

Tahapan selanjutnya dilakukan perancangan desain *handout* yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar tambahan yang autentik. Pembuatan *handout* menggunakan kertas A4 dan desain background menggunakan aplikasi canva. Format desain rancangan *handout* yang telah dimodifikasi dari Enggia Pradipta, Helendra dan Meliya Wati (2014), yaitu: 1) Cover,2) Kata Pengantar, 3) Daftar Isi, 4) Tingkatan Kurikulum, 5) Petunjuk Penggunaan, 6) Pendahuluan, 7) Uraian Materi, 8) Evaluasi, 9) Sumber Referensi.



Gambar 1. Hasil Rancangan *handout*

1. Cover (Halaman sampul)

Halaman sampul terdiri atas judul “Bioteknologi Konvensional (budidaya jamur tiram putih (*Pleurotus Ostreatus*) berbagai jenis serbuk kayu), yang didasarkan pada indikator pencapaian kompetensi dari KD 3.10 dan analisis kurikulum serta keterkaitannya dengan hasil penelitian. Nama penyusun sebagai keterangan terlibat dalam penelitian, dosen pembimbing I dan II serta logo lembaga perguruan tinggi Universitas Riau yang didesain dengan gambar jamur tiram putih dan gambar tanaman lainnya berkaitan pada materi.

2. Kata Pengantar
Kata pengantar berisikan ucapan syukur peneliti kepada Tuhan Yang Maha Esa. Paragraf kedua berisi ucapan terimakasih kepada pihak yang mendukung dalam menyelesaikan penulisan *handout*. Pada sisi kanan bawah memuat tulisan tempat, bulan, tahun serta nama penulis sebagai keterangan pembuatan *handout*.
3. Daftar Isi
Daftar isi memuat tata letak halaman dari pada masing-masing isi yang terdapat pada *handout*. Daftar isis bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam melihat isi dan halaman.
4. Tingkatan Kurikulum
Kesesuaian kurikulum memuat 3 komponen. yaitu KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar) yang terdapat pada 3.10 dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) yang sesuai dengan analisis kurikulum.
5. Petunjuk Penggunaan
Petunjuk komponen belajar berisi langkah-langkah dalam penggunaan *handout* dengan tujuan untuk memenuhi pencapaian proses pembelajaran.
6. Pendahuluan
Bagian pendahuluan *handout* memuat penjelasan singkat tentang prinsip bioteknologi konvensional, disertai dengan sebuah wacana yang dapat mengarahkan peserta didik terhadap topik pembelajaran disesuaikan dengan materi yang akan dibahas di bagian isi.
7. Uraian Materi
Bagian uraian materi *handout* memuat penjabaran materi pokok yang telah diintegrasikan dengan hasil penelitian dengan indikator pencapaian kompetensi yang sudah ditentukan.
8. Evaluasi
Bagian evaluasi berisi soal essay sebanyak 10 butir soal yang terkait dengan hasil penelitian serta uraian materi bioteknologi konvensional. Evaluasi ini bertujuan untuk mengasah pemahaman peserta didik selama proses belajar berlangsung.
9. Sumber Referensi
Sumber yang dirujuk bersifat relevan dengan tujuan untuk membantu peserta didik dalam mencari sumber literatur lainnya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa *Handout* Biologi tingkat SMA Kelas XII dapat berpotensi sebagai rancangan sumber belajar tambahan pada materi bioteknologi konvensional.

Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai implementasi media *Handout* ini pada kegiatan pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Tematik. Tinjauan Teoritis dan Praktik. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group. 2014:197.
- Enggia Pradipta, Helendra, Meliya Wati. 2014. Pengembangan *Handout* Bergambar Dilengkapi Peta pada Materi Alat Indera untuk SMP. *Jurnal Pendidikan*.
- Subiantoro, A. W. 2011. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Makalah yang disampaikan pada Kegiatan “Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan” bagi guru-guru MGMP IPA SMP Kota Yogyakarta.
- Yessi Hermawati, Utami Sri Hastuti, Betty Lukiati. 2017. Pengembangan *Handout* Biologi SMA “Pembuatan Nata Buah Nangka”. *Jurnal Pendidikan*. Malang: Universitas Negeri Malang.