

Pembuatan Tape sebagai Pembelajaran IPA-Biologi di SMPN 1 Arjasa sebagai Implementasi Konten Bioteknologi Kelas IX

Kukuh Munandar

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia
kukuhmunandar@unmuhjember.ac.id

First received: 12-01-2021

Final proof received: 29-04-2021

ABSTRAK

Pembelajaran IPA-Biologi di SMPN 1 Arjasa secara umum sudah berjalan dengan baik dan sesuai target kurikulum. Namun pembelajaran yang membutuhkan kompetensi konstruktivisme yang sesuai masih belum dapat dilaksanakan dengan baik. Alasan yang dikemukakan oleh guru adalah: 1) persiapan pembelajaran berbasis laboratorium membutuhkan waktu yang lebih lama, dan 2) laboratorium IPA yang digunakan untuk ruang kegiatan lain (tidak difungsikan sebagai peruntukan karena suatu alasan).

Permasalahan yang ada dalam pembelajaran IPA di kelas IX SMPN 1 Arjasa yang akan dipecahkan: 1) Proses pembelajaran IPA-biologi topik bioteknologi di SMPN 1 Arjasa menuntut untuk dapat mengaplikasikan secara sederhana pada pangan, 2) Proses pembuatan tape singkong dan tape ketan sebagai implementasi topik bioteknologi pangan secara sederhana dan telah umum dikembangkan oleh masyarakat sekitar sekolah dan siswa.

Berdasarkan pelaksanaan pelatihan pembuatan tape sebagai pembelajaran laboratorium IPA-biologi berbasis muatan bioteknologi dapat diringkas sebagai berikut:

1. Pemahaman dan ketrampilan dalam pembuatan fermentasi tape singkong dan tape ketan dalam pembelajaran IPA-biologi semuanya telah dilaksanakan.
2. Kepuasan pelatihan dalam pembelajaran baik dengan banyaknya komentar, pertanyaan dan saran, dan diskusi, baik sesama peserta maupun nara sumber. Pembelajaran IPA-biologi menjadi lebih menyenangkan dan memberikan konstruksi sains bagi siswa.
3. Evaluasi peserta pre-test terendah 4 dan tertinggi 8 dengan rata-rata 6,3. Sedangkan post-test terendah 6,5 dan tertinggi 9 dengan rata-rata 7,4. Semuanya mengalami peningkatan, dengan kenaikan dikisaran 0,5 hingga 3,5.

Kata kunci: bioteknologi; tape singkong; tape ketan; SMPN 1 Arjasa

ABSTRACT

Learning Science-Biology at SMPN 1 Arjasa generally been going well and on target curriculum. But learning requires appropriate basic competencies constructivessm there still can not be executed properly. The reason given by the teacher are: 1) preparation lab-based learning requires more time, and 2)

science lab that is used for other activities room (not functioned as the designation for a reason).

The issue contained in learning science in grade IX SMPN 1 Arjasa to be solved: 1) The learning process of science-biology topic of biotechnology in SMPN 1 Arjasa demanding to be able to apply simply to food, 2) The process of making cassava and sticky tape as implementation the topic of biotechnology to food is simple and has been developed by the community around the school and students.

Based on the implementation of a training tape manufacture as learning science-biology lab based on biotechnology content can be summarized as follows:

1. The understanding and skills in the manufacture of fermented cassava and sticky tape in learning science-biology biotechnology content have all implemented and managed, it is evident that all the products formed tape.
2. Satisfaction with training in learning quite well with the number of comments, questions and suggestions, and discussions, both fellow participants and the resource person. Learning science-biology become more fun and provide construction for students.
3. Evaluation of the pre-test participants lowest and highest 4 8 with an average of 6.3. While the post-test lows of 6.5 and 9 the highest with an average of 7.4. All of them experienced an increase, with a rise in the range of 0.5 to 3.5.

Keywords: biotechnology; tape cassava; glutinous rice tape; SMPN 1 Arjasa

PENDAHULUAN

Siswa belajar pada pokok bahasan bioteknologi yang diharapkan menurut kurikulum adalah siswa melakukan pengamatan langsung dan dapat menerapkan teori bioteknologi dalam kehidupannya. Siswa SMPN 1 Arjasa pada umumnya berasal dari pedesaan yang berada di kecamatan sekitar sekolah. Lingkungan siswa tinggal merupakan lingkungan pedesaan yang banyak membudidayakan tanaman singkong/pohong dan padi. Produk pertanian ini beberapa masyarakat telah mengusahakan untuk produksi tape (baik tape singkong maupun tape ketan). Keadaan ini yang dapat digali dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA khususnya Biologi.

Sarana prasaran laboratorium IPA sangat dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran IPA-Biologi di SMP. Akan tetapi di beberapa SMP keberadaan laboratorium menjadi kendala tersendiri, selain faktor model pembelajaran (Munandar, 2017). Menurut Mustika dalam Gunawan (2010) menurunnya gairah belajar, selain disebabkan oleh ketidakcocokan pendekatan, metode pengajaran, juga berakar pada paradigma pendidikan konvensional yang selalu menggunakan metode pengajaran klasikal dan ceramah, tanpa pernah diselingi berbagai metode yang menantang untuk berusaha.

Pada model belajar konvensional, para guru nampaknya menfokuskan diri pada upaya penuangan pengetahuan ke dalam kepala siswa. Mereka berpikir bahwa setelah

proses pembelajaran di dalam kepala siswanya, tanpa memperhatikan gagasan-gagasan yang telah ada pada diri siswa. Mereka berpikir bahwa setelah proses pembelajaran di dalam kepala siswanya terdapat tiruan (copy) pengetahuan yang persis dengan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini telah menimbulkan berbagai kegagalan dalam pembelajaran IPA/sains, karena IPA/sains sebahagian besar berupa pengetahuan tentang alam atau pengetahuan phisik (*Physical knowledge*), dan pengetahuan logiko-matematika (*logico-mathematical knowledge*). IPA/ sains tidak dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa, tetapi harus dibangun oleh siswa itu sendiri.

Hasil penelitian Oktavia dan Munandar (2010) di SMPN Tenggarang Bondowoso, walaupun sarana prasarana laboratorium biologi memadai, tetapi guru masih enggan menggunakannya untuk pembelajaran. Sutarto (2012) menyatakan dari pengamatan di Jember dan sekitarnya menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA/sains hingga sekarang masih banyak yang menggunakan metode mengajar dengan membaca dan menghafal, berorientasi pada guru dan buku sangat tinggi, hasil pendidikan diarahkan untuk meningkatkan “status social”, dan peserta didik tidak diberi bekal untuk hidup setelah menyelesaikan pendidikannya.

Padahal telah dipahami bahwa pembelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 dilaksanakan melalui pendekatan ilmiah (*sciencetific approach*). Hal ini dilaksanakan merujuk pada teori bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses ilmiah. Menurut Permen Dikbud RI No 103 tahun 2014 pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah itu lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian pembelajaran merupakan sebuah proses ilmiah guru sebesar 10 persen setelah lima belas menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen (Zubaidah, 2015).

Untuk itu pengabdian pembuatan tape singkong diajukan sebagai implementasi bioteknologi konvensional dikarenakan sekolah SMPN 1 Arjasa diberada di lingkungan pedesaan begitu juga asal siswanya.

METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian dilakukan dalam bentuk pelatihan yang dilakukan dibantu oleh mahasiswa program pendidikan biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember secara pelatihan atau praktek langsung dalam proses pembelajaran berbasis praktikum.

1. Siswa diberi penjelasan secara teori tentang bioteknologi dan contoh aplikasi sederhana bioteknologi untuk pangan.
2. Siswa dibimbing untuk membuat tape singkong dan tape ketan secara kelompok.

Pelatihan pembuatan tape (tape singkong dan tape ketan) sebagai pembelajaran IPA-Biologi di SMPN 1 Arjasa sebagai implementasi konten bioteknologi kelas IX. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sekolah dilaksanakan mulai persiapan dari bulan Oktober sampai Desember. Bentuk kegiatan pelatihan dan pembelajaran di kelas

IX yang dibantu oleh mahasiswa pendidikan biologi FKIP UM Jember sebanyak 6 (enam) orang.

Dari kegiatan pelatihan dilakukan tes sebelum kegiatan (pre-tes) dan tes setelah kegiatan (post-tes) dan menjangarkan kepuasan peserta.

HASIL KEGIATAN

Evaluasi peserta pada pre-test terendah 4 dan tertinggi 8 dengan rata-rata 6,3. Sedangkan pada post-test terendah 6,5 dan tertinggi 9 dengan rata-rata 7,4. Kesemuanya mengalami kenaikan, dengan rentang kenaikan 0,5 – 3,5. Lihat tabel di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Tes Peserta Pelatihan

No.	Rentang Skor		Skor Rata-rata	
	Pre-tes	Post-tes	Pre-tes	Post-tes
1	4 - 8	6,5 - 9	6,3	7,4

Tabel 2. Data Pengamatan Pembuatan Tape yang Dibuat Siswa

Bahan (Sumber Karbohidrat)	Sebelum Diberi Ragi		Setelah Menjadi Tape	
	Tekstur	Rasa	Tekstur	Rasa
Singkong	keras	tawar	lunak	manis
Ketan	keras	tawar	Sedikit lunak	manis

Setelah melakukan aktivitas pembuatan tape, hasil diskusi dari pertanyaan berikut adalah:

1. Mengapa dalam pembuatan tape harus ditaburi dengan ragi?
2. Apa yang terdapat pada ragi tape?
3. Mengapa ragi harus ditaburkan pada saat bahan dalam keadaan dingin?
4. Mengapa pembuatan tape disebut memanfaatkan produk bioteknologi?

Jawaban diskusi:

1. Ragi berfungsi untuk membantu proses fermentasi tape, sehingga tanpa ragi proses pembentukan tape tidak terjadi.
2. Ragi tape berisi mikroba yaitu yeast/khamis/kapang bersel tunggal yang bernama *Sacharomyces cerevisiae*.
3. Supaya yeast tidak mati karena panas.
4. Proses pembuatan tape memanfaatkan sel mikroba, sehingga termasuk bioteknologi yaitu memanfaatkan mikroba untuk produk barang (dalam hal ini tape).

Pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan tape singkong dan tape ketan dalam pembelajaran IPA-Biologi konten bioteknologi semuanya telah melaksanakan dan berhasil, terbukti bahwa semua produk terbentuk tape.

Kepuasan atas pelatihan dalam pembelajaran cukup baik dengan banyaknya komentar, pertanyaan dan saran, serta diskusi-diskusi, baik sesama peserta maupun dengan nara sumber. Pembelajaran IPA-biologi menjadi lebih menyenangkan dan memberikan konstruksi bagi siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pelaksanaan pelatihan pembuatan tape sebagai pembelajaran IPA-Biologi berbasis praktikum pada konten bioteknologi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan tape singkong dan tape ketan dalam pembelajaran IPA-Biologi konten bioteknologi semuanya telah melaksanakan dan berhasil, terbukti bahwa semua produk terbentuk tape.
2. Kepuasan atas pelatihan dalam pembelajaran cukup baik dengan banyaknya komentar, pertanyaan dan saran, serta diskusi-diskusi, baik sesama peserta maupun dengan nara sumber. Pembelajaran IPA-biologi menjadi lebih menyenangkan dan memberikan konstruksi bagi siswa.
3. Evaluasi peserta pada pre-test terendah 4 dan tertinggi 8 dengan rata-rata 6,3. Sedangkan pada post-test terendah 6,5 dan tertinggi 9 dengan rata-rata 7,4. Kesemuanya mengalami kenaikan, dengan rentang kenaikan 0,5 – 3,5.

Berdasar kesimpulan ini, maka disarankan kepada guru IPA untuk dapat melaksanakan pembelajaran berbasis praktikum atau proyek agar siswa dapat memahami kontek sebagaimana peneliti mendapatkan pemahaman konten. Atau dengan kata lain belajar IPA seperti ahli menemukan konsep, sehingga akan meningkatkan literasi sains melalui keterampilan sains.

1. UCAPAN TERIMA KASIH (jika diperlukan)

Ucapan terima kasih dengan selesainya pengabdian ini kepada: 1) Rektor Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membiayai pengabdian ini, 2) Kepala SMPN 1 Arjasa-Jember yang telah memberi ijin pelaksanaan pengabdian, dan 2) Guru IPA kelas IX SMPN 1 Arjasa-Jember yang telah mendampingi pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Munandar, K. (2017). *Pengenalan Laboratorium IPA-Biologi Sekolah*. Bandung: Refika Aditama.
- Oktavia, F.W., dan K. Munandar (2010). *Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Melalui Kegiatan Praktikum di SMPN 2 Tenggarang Bondowoso*. Jember: FKIP UM Jember.
- Permen Dikbud RI No 103 tahun 2014,
- Sutarto (2012). *Pembelajaran Secara Nominal dan Fungsional Sebagai Reorientasi Pendidikan Sains*. Makalah Utama Pada Seminar Nasional Sains 2012 “Re-Orientasi Pembelajaran Sains” Surabaya: Prodi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Unesa, 14 Januari 2012.
- Zubaidah, S. (2015). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Cetakan Ke-1. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

