

Implementasi Bakteri Asam Laktat untuk Media Pembelajaran Biologi Inovatif

Implementation of Lactic Acid Bacteria for Innovative Biology Learning Media

Hanum Mukti Rahayu

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Pontianak
Jalan Ahmad Yani No. 111, Pontianak, 78124, Indonesia

*email: hanumunmuhpontianak@gmail.com

DOI:

[10.30595/jppm.v7i1.9437](https://doi.org/10.30595/jppm.v7i1.9437)

Histori Artikel:

Diajukan:

12/01/2021

Diterima:

01/03/2023

Diterbitkan:

20/03/2023

ABSTRAK

Minimnya media pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal Kalimantan Barat dalam pembelajaran bioteknologi menyebabkan media pembelajaran hanya terfokus pada buku ajar. Sehingga pembelajaran menjadi kurang inovatif. Guru mengalami kesulitan dalam membuat media pembelajaran karena guru masih kurang pengalaman dan pemahaman tentang penyediaan media pembelajaran. Sehingga perlu dibuat media pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal Kalimantan Barat yang dapat menunjang proses pembelajaran bioteknologi. Bentuk pelaksanaan program kegiatan pengabdian sebagai wujud realisasi masalah dari beberapa tahapan yaitu Pelatihan pengalihan BAL Tempoyak sebagai media pembelajaran biologi, Pendampingan penyusunan sarana pembelajaran implementasi BAL Tempoyak dalam pembuatan yoghurt, dan evaluasi pengabdian kegiatan. Hasil dari kegiatan pengabdian adalah peningkatan pengetahuan, keterampilan dan kompetensi guru dalam membuat media pembelajaran dengan menggunakan potensi lokal yang dituangkan dalam RPP dan LKPD. Peserta memberikan respon yang positif terhadap kegiatan pengabdian masyarakat dengan proporsi rata-rata yang besar yaitu 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan bakteri asam laktat tempoyak untuk media pembelajaran biologi yang inovatif dapat menjadi ide kreatif dan inovatif yang baik untuk membuat perangkat pembelajaran.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat; Media Pembelajaran; Tempoyak

ABSTRACT

The lack of instructional media that uses West Kalimantan's local potential in biotechnology learning causes focused learning media only in textbooks. So that learning becomes less innovative. Teachers have difficulty making learning media because teachers still lack experience and understanding of instructional media provision. So it is necessary to create learning media by utilizing the local potential of West Kalimantan, which can support the learning process of biotechnology. The form of program implementation of service activities as a form of problem realization several stages, namely Training for transfer of BAL Tempoyak as a learning media for biology, Assistance in compilers of learning tools for implementing BAL Tempoyak in making yoghurt, and evaluation of service activities. The result of service activities is an increase in teachers' knowledge, skills and competence in creating learning media using local potential as outlined in lesson plan and LAPD. The participants gave a positive response to community service activities with a large average proportion of 75%. So it can conclude that implementing tempoyak lactic acid bacteria for innovative biological learning media can be good creative, innovative ideas for creating learning tools.

Keywords: Lactic Acid Bacteria; Learning Media; Tempoyak

PENDAHULUAN

Salah satu potensi Kalimantan Barat yaitu makanan lokal berbasis fermentasi yaitu tempoyak. Tempoyak merupakan makanan asal Indonesia yang terbuat dari fermentasi daging durian (*Durio zibethinus Murray*) (Widowati, Hamzah, Wijaya, & Pambayun, 2013). Selama proses fermentasi, mikroorganisme yang berperan didominasi oleh bakteri asam laktat (BAL) (Leisner et al., 2002); (Chuah et al., 2016). BAL Tempoyak berpotensi menjadi starter pada berbagai jenis makanan fermentasi yang melibatkan pembentukan asam laktat seperti yoghurt. Yoghurt merupakan salah satu jenis minuman olahan yang dihasilkan melalui proses fermentasi dan memiliki cita rasa asam (Harjiyanti, Pramono, & Mulyani, 2013).

Proses pembuatan yoghurt melibatkan prinsip bioteknologi konvensional yang merupakan salah satu materi ajar pada mata pelajaran biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat maupun di Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat. Hasil observasi dan wawancara guru biologi diperoleh informasi bahwa dalam melaksanakan pembelajaran materi bioteknologi guru masih terfokus pada buku ajar dan belum pernah mengembangkan media ajar lain khususnya yang mengaitkan produk lokal Kalimantan Barat. Buku ajar yang digunakan juga belum dilengkapi dengan Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) yang dapat digunakan siswa sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan praktik. Hal tersebut menjadikan pembelajaran bioteknologi masih bersifat teoritis saja dan siswa menjadi pasif. Sulitnya membuat pengembangan media ajar dikarenakan keterbatasan pemahaman tentang pengetahuan dalam membuat dan mengembangkan bahan ajar secara kreatif dan inovatif dengan mengeksplorasi potensi sumberdaya lokal (Zuriah dkk., 2016).

Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, perlu diupayakan peningkatan pemahaman guru sebagai dasar untuk melakukan pengembangan bahan dengan mengangkat potensi lokal Kalimantan Barat yang dapat mendukung proses pembelajaran biologi. Salah satu bentuk kegiatan yang dapat dilakukan yaitu melakukan kegiatan Program

Kemitraan Masyarakat melalui Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan Transfer Teknologi Bal Tempoyak Untuk Kreasi Media Pembelajaran Biologi.

METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi zoom di Universitas Muhammadiyah Pontianak pada tanggal 10 Juni 2020. Pelaksanaan kegiatan dibagi kedalam beberapa tahap yaitu:

1. Pelatihan Transfer BAL Tempoyak sebagai Kreasi Media Pembelajaran Biologi

Tahap pertama yaitu pemberian pelatihan mengenai aplikasi bakteri asam laktat (BAL) tempoyak sebagai starter yoghurt kepada guru biologi baik ditingkat SMP/ sederajat maupun Guru Biologi ditingkat SMA/ sederajat. Materi pelatihan yang diberikan meliputi proses pembuatan tempoyak, isolasi bakteri asam laktat dari tempoyak, pembuatan starter yoghurt menggunakan BAL tempoyak, praktik pembuatan yoghurt.

2. Pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran untuk implementasi BAL tempoyak pada pembelajaran bioteknologi

Tahap kedua yaitu pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran untuk implementasi BAL tempoyak pada pembelajaran Biologi khususnya materi Bioteknologi. Pada tahap ini, peserta pelatihan diberikan pendampingan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD).

3. Evaluasi

Tahap ketiga yaitu evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan untuk melihat respon guru mengenai kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Angket respon guru diberikan setelah mendapatkan materi pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran yang monoton merupakan salah satu akibat kurang dikembangkannya bahan ajar yang inovatif. Hal tersebut tidak terlepas dari kurangnya pemahaman yang dimiliki oleh guru. Maka dari itu harus ada upaya untuk meningkatkan

pemahaman guru salah satunya melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM). Kegiatan PKM ini bertujuan memberikan pengetahuan baru kepada guru biologi melalui kegiatan pelatihan transfer teknologi BAL tempoyak sebagai kreasi media pembelajaran biologi dan pendampingan pembuatan perangkat pembelajaran untuk kegiatan implementasi teknologi BAL tempoyak pada pembelajaran biologi. Kegiatan PKM dilakukan pada Rabu tanggal 10 Juni 2020 secara daring dengan menggunakan aplikasi Zoom. Kegiatan dibagi menjadi beberapa sesi yaitu:

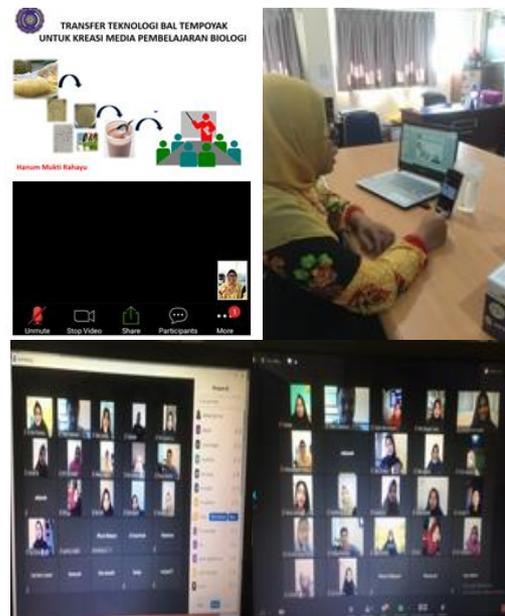
1. Pelatihan Transfer BAL Tempoyak sebagai Kreasi Media Pembelajaran Biologi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan secara daring karena pandemi covid-19 yang belum berakhir. Sebelum pelaksanaan kegiatan PKM, penyebarluasan informasi dan pendaftaran mengenai kegiatan PKM ini lakukan melalui media sosial seperti whatsapp, facebook, dan instagram (Gambar 1).



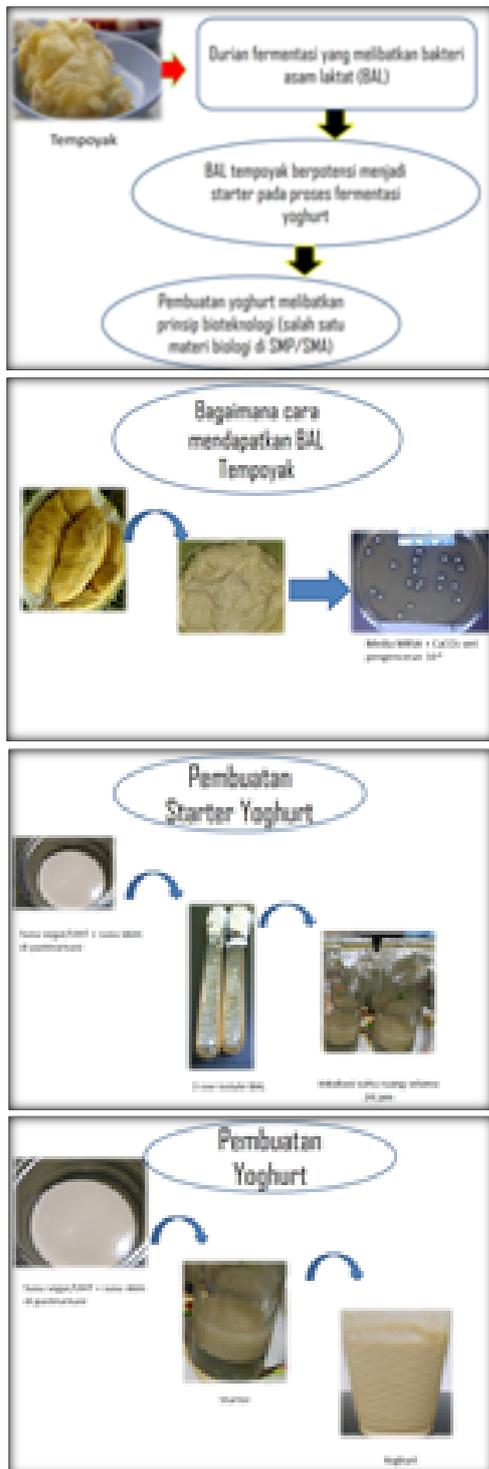
Gambar 1. Penyebarluasan informasi dan pendaftaran PKM

Hasil penyebarluasan informasi kegiatan PKM diperoleh 30 orang pendaftar yang memiliki latar belakang guru biologi. Para pendaftar berasal dari berbagai kabupaten dan kota yang tersebar di Kalimantan Barat. Kegiatan pertama PKM dilakukan dengan memberikan pelatihan mengenai transfer teknologi BAL sebagai media pembelajaran biologi (Gambar 1). Kegiatan pelatihan diisi dengan memberikan informasi implementasi bakteri asam laktat (BAL) tempoyak sebagai bakteri starter yoghurt yang meliputi proses pembuatan tempoyak dan serta tahapan mendapatkan bakteri BAL dari tempoyak tersebut (Gambar 2).



Gambar 2. Penyampaian materi pelatihan

Selama kegiatan pelatihan berlangsung, peserta juga dibekali dengan keterampilan pembuatan yoghurt menggunakan isolat BAL tempoyak sebagai starter serta penggunaan starter komersil yang mudah ditemukan dilingkungan sekitar tempat tinggal peserta.



Gambar 3. Materi tempoyak dan cara mendapatkan isolat BAL tempoyak

Pada saat sesi penyampaian materi dan tanya jawab, peserta terlihat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan. Hal tersebut terlihat dari pertanyaan-pertanyaan

yang diajukan oleh peserta mengenai materi yang telah disampaikan.

2. Pembuatan Perangkat Pembelajaran untuk Implementasi BAL Tempoyak pada Pembelajaran Bioteknologi

Setelah mendapatkan materi mengenai transfer teknologi BAL sebagai media pembelajaran biologi, kegiatan pengabdian selanjutnya yaitu pendampingan pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKPD) (Gambar 4). Hasil kegiatan pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran yaitu para peserta dapat membuat RPP dan LKPD dengan baik. Diskusi dalam pendampingan penyusunan RPP dan LKPD dilakukan untuk menentukan model pembelajaran yang tepat untuk implementasi BAL tempoyak pada pembelajaran bioteknologi serta komponen apa saja yang harus termuat dalam LKPD yang akan disusun. Model pembelajaran yang dipilih untuk kegiatan implementasi BAL tempoyak yaitu model *Project Based Learning* (PjBL). Model pembelajaran PjBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran (Jagantara dkk., 2014). Model PjBL merupakan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Alasan dipilihnya model tersebut karena model PjBL dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, dapat mendorong siswa lebih percaya diri serta dapat bekerjasama dalam kelompok.

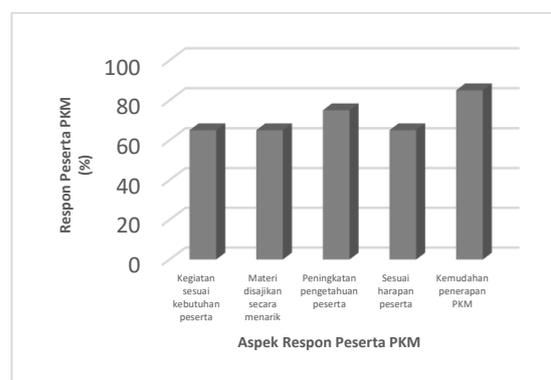


Gambar 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKPD

Selain RPP, guru juga diarahkan untuk membuat LKPD yang akan digunakan pada proses pembelajaran. Lembar Kegiatan Peserta didik merupakan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran untuk menerapkan atau mempraktekkan ilmu yang telah diperoleh. Lembar Kegiatan Peserta didik tersebut sangat penting untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam menyerap dan menguasai ilmu yang telah diberikan (Widodo, 2017). LKPD yang dibuat berisikan judul, identitas LKPD, identitas siswa, tujuan LKPD, materi, alat dan bahan, langkah kegiatan, dan tempat penyajian data.

3. Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Kegiatan akhir pengabdian yaitu evaluasi. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan memberikan angket respon kepada peserta pelatihan. Pemberian angket bertujuan untuk mengevaluasi kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Hasil analisis angket (Gambar 5) diketahui bahwa kegiatan pengabdian transfer teknologi BAL tempoyak sudah sesuai dengan kebutuhan peserta dengan persentase sebesar 55%.



Gambar 5. Angket Respon Peserta Kegiatan PKM

Sebesar 65% peserta menatakan materi pengabdian yang disajikan oleh pemateri menarik perhatian. Sedangkan untuk aspek peningkatan pengetahuan peserta, sebesar 75% peserta mendapatkan pengetahuan yang baru setelah mengikuti pengabdian. Peserta pelatihan menyatakan kegiatan pengabdian sudah sesuai dengan harapan dengan nilai persentasu sebesar 65%. Selanjutnya, setelah mengikuti kegiatan pengabdian, peserta menyatakan bahwa materi yang telah disampaikan mudah diterapkan dalam pembelajaran dengan persentase angket 85%.

SIMPULAN

Setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dapat disimpulkan bahwa transfer teknologi BAL sebagai media pembelajaran biologi merupakan sarana yang efektif untuk memberikan ide kreatif dan inovatif dengan mengangkat potensi lokal dalam membuat media pembelajaran biologi, sekaligus melatih

para guru biologi dalam membuat perangkat pembelajaran.

Acid Bacteria in Indonesian “Tempoyak” During Low Temperature Fermentation.pdf (pp. 9–11).

DAFTAR PUSTAKA

- Chuah, L. O., Shamila-Syuhada, A. K., Liong, M. T., Rosma, A., Thong, K. L., & Rusul, G. (2016). Physio-chemical, microbiological properties of tempoyak and molecular characterisation of lactic acid bacteria isolated from tempoyak. *Food Microbiology*, 58, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2016.04.002>
- Harjiyanti, M. D., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2013). Total Asam, Visikosititas, Dan Kesukaan Pada Yoghurt Drink Dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera Indica*) Sebagai Perisa Alami. *Indonesian Food Technologist*.
- Jagantara, I.M.W., Adnyana,P.B., Widiyanti, N.L.P.M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. Vol 4.
- Leisner, J. J., Vancanneyt, M., Lefebvre, K., Vandemeulebroecke, K., Hoste, B., Euras Vilalta, N., Swings, J. (2002). *Lactobacillus durianis* sp. nov., isolated from an acid-fermented condiment (tempoyak) in Malaysia. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 52, 927–931.
- Widodo, S. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Lingkungan Sekitar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. 26, 2
- Widowati, T. W., Hamzah, B., Wijaya, A., & Pambayun, R. (2013). Enumeration and Identification of Dominant Lactic