



## **PEMBUATAN YOGURT DAN APLIKASINYA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI PENERAPAN METODE PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI DI SMA NEGERI 1 TOMBARIRI**

Ceacillia Ogi, Rantje L. Worang, dan Utari Satiman  
Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado  
sukmadocuments@gmail.com

**ABSTRAK.** Kurangnya kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah dapat mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan metode praktikum melalui pembuatan yogurt dan aplikasinya dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII IPA pada materi bioteknologi di SMA Negeri 1 Tombariri. Populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tombariri yang berjumlah 45 siswa. Sampel yang diambil terdiri dari dua kelas yaitu kelas XII IPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 23 orang dan kelas kontrol kelas XII IPA 1 dengan jumlah siswa 22 orang. Analisis data menggunakan statistik uji t yang sebelumnya dilakukan pengujian persyaratan yaitu normalitas data dengan Lilliefors dan homogenitas dengan uji F sehingga dapat dipastikan data yang ada berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan Tabel distribusi t pada  $\alpha$  0,05 maka diperoleh  $t_{hitung} = 203.75 > t_{Tabel} = 2.016$ , yang artinya  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Pembuatan Yogurt Dan Aplikasinya Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA Pada Materi Bioteknologi Di SMA Negeri 1 Tombariri.

Kata kunci: *Metode Praktikum, Yogurt, Hasil Belajar, Dan Bioteknologi*

**ABSTRACT.** The lack of practice activity that is done at school to influence the student's learning outcome to be low. The purpose of this research is to investigate the use of practice method by making yogurt and its application in learning biology to improve the student's learning outcome of XII IPA grade student by giving biotechnology material at SMAN 1 Tombariri. The population that has been taken from all of the students of XII IPA at SMAN 1 Tombariri, they are 45 students. The sample which has been taken consist of two classes. They are XII IPA 2 as the class of experiments with the number of the students are 23 person, and the control class XII IPA 1 with the total of the students are 22 person. The analysis of the data uses statistic test t, one done by stipubting examination which is data normality with Lilliefors and homogeneity by using F, with the result that it can be ensured by aught data gets normal distribution and homogeny. Base on the distribution Tabel t at a 0.05 therefore  $t_{hitung} = 203.75 > t_{Tabel} = 2.016$  that's means  $H_0$  refused so  $H_1$  accepted. It can be concluded that there is the influence of making yogurt and its application in Biologic Learning Activity by the use of practice method in order to increase the result of student learning activity at XII IPA grade students of SMAN 1 Tombariri in learning Biotechnology.

Key word: *Praktikum's method, Yogurt, Learned result, And Biotechnology*

## **PENDAHULUAN**

Guru memegang peranan penting dalam mewujudkan mutu pendidikan dalam proses belajar mengajar secara afektif dan efisien. Dalam proses pembelajaran secara langsung guru berupaya mempengaruhi, membina, serta berupaya mengembangkan kemampuan siswa agar menjadi individu yang cerdas dan terampil. Berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan tergantung kepada proses belajar yang dialami siswa, khususnya dalam mutu pelajaran Biologi. Seorang guru dituntut untuk bertindak bijaksana dalam menentukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai sehingga seorang anak (murid) tidak merasa kesulitan untuk belajar biologi

Biologi menjadi wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai serta tanggung jawab seseorang pada lingkungannya. Mata pelajaran biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Herlina, 2007).

Bioteknologi merupakan penerapan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan dan rekayasa untuk penanganan dan pengolahan bahan dengan bantuan agen biologis untuk menghasilkan bahan dan jasa yang mendukung pertumbuhan ekonomi (*Organization for Economic Co-operation and Development*, 1982). Contoh produk bioteknologi konvensional salah satunya adalah yogurt. Yogurt merupakan produk olahan susu dari hasil fermentasi dua bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter, yakni *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang hidup bersimbiosis (Susilorini, dkk, 2006). Fermentasi yaitu proses dasar untuk mengubah suatu bahan menjadi bahan yang lain dengan bantuan mikroorganisme. Fardiaz (1992) Fermentasi

sebagai proses pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anerobik, yaitu tanpa memerlukan oksigen. Senyawa Yang dapat dipecah dalam proses fermentasi terutama karbohidrat, sedangkan asam amino hanya dapat difermentasi oleh beberapa jenis bakteri tertentu.

Metode praktikum adalah proses pembelajaran di mana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya (Djamarah dan Zain, 2002).

Kegiatan praktikum dalam suatu materi pembelajaran biologi terutama pada materi bioteknologi sangatlah penting, ini dikarenakan siswa dapat mengetahui serta mengalami langsung apa yang selama ini belum diketahuinya. Praktikum jarang sekali dilakukan dalam kegiatan pembelajaran disekolah, ini yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa yang dicapai. Lewat kegiatan praktikum siswa dapat melakukan sendiri serta dapat membuktikan apa yang belum pernah dia lakukan serta mengasah keterampilan-keterampilan siswa yang dimilikinya.

Pada dasarnya, yang terjadi dalam proses pembelajaran biologi adalah adanya interaksi antara siswa yang memiliki karakteristiknya masing-masing dengan ilmu biologi untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan pembentukan nilai-nilai. Siswa tidak menerima begitu saja pembelajaran biologi yang disampaikan oleh guru, akan tetapi ada interaksi antara, siswa, guru dan objek biologi yang dipelajari.

Hal ini berbeda jauh dengan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Tombariri, permasalahan yang ditemukan yaitu, guru hanya menekankan pemahaman konsep saja tidak disertai dengan kegiatan praktikum ini menyebabkan rendahnya hasil

belajar siswa. Berdasarkan masalah diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “pembuatan yogurt dan aplikasinya dalam pembelajaran biologi melalui penerapan metode praktikum untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII IPA pada materi Bioteknologi di SMA Negeri 1 Tombariri.

### **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran biologi melalui penerapan metode praktikum pembuatan yogurt untuk meningkatkan hasil belajar siswa dikelas XII IPA pada materi bioteknologi di SMA Negeri 1 Tombariri.

### **METODE**

#### **Metode Penelitian**

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dan akan dibagi dua kelas menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan perlakuan dan kelas kontrol tanpa menggunakan perlakuan lalu diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

#### **Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tombariri kelas XII IPA. Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan jadwal pelajaran sekolah yaitu pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Pada hari yang telah dijadwalkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku disekolah tersebut.

#### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA N 1 Tombariri

Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA yang terdiri dari dua kelas yaitu XII IPA 1 dengan jumlah siswa 22 orang dan XII IPA 2 dengan jumlah siswa 23 orang, dan diambil secara acak untuk menentukan mana kelas eksperimen dan mana kelas kontrol.

### **Jenis Dan Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Randomized Pretest - Posttest Control Goup Design*, (Suryabrata, 2012). Dalam rancangan ini dilibatkan dua kelompok yang di bandingkan, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rancangan Penelitian**

	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Exp Group	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Control Group	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub>: Skor *pretest*

T<sub>2</sub>: Skor *posttest*

X: Pelaksanaan Pembuatan yogurt dan aplikasinya dalam pembelajaran biologi melalui penerapan metode praktikum untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII IPA pada materi Bioteknologi di SMA Negeri 1 Tombariri.

### **Teknik Analisis Data**

Uji normalitas Data (Uji Lilliefors)

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah dari hasil pretest berdistribusi secara normal. Pengujian normalitas data ini menggunakan uji Lilliefors.

### **Uji Homogenitas**

Untuk mencari nilai homogenitas kedua sampel digunakan rumus Uji F dengan menggunakan data hasil *pretest*.

### **Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan perhitungan statistika Uji T.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Tombariri pada peserta didik kelas XII IPA 1 dan XII IPA 2 tahun ajaran 2015/2016 mata pelajaran Biologi pokok bahasan bioteknologi. Jumlah peserta didik kelas

eksperimen XII IPA 2 adalah 23 orang dan jumlah siswa kontrol kelas XII IPA 1 adalah 22 orang.

Data *Pretest* dan *posttes* siswa kelas kontrol terlihat bahwa rata-rata nilai *pretets* yaitu 26,68 dengan jumlah 22 siswa dan nilai rata-rata *posttes* yaitu 63 dengan jumlah 22 siswa.

Data *Pretest* dan *Posttest* siswa kelas eksperimen terlihat bahwa rata-rata nilai *Pretest* yaitu 44,65 dengan jumlah 23 siswa dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 79,30 dengan jumlah 23 siswa.

### Uji Normalitas

Data yang diambil adalah hasil *Pretest* dengan menggunakan uji Lilliefors, dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Pada kelas kontrol XII IPA 1 rata-rata nilai yang diperoleh dari uji normalitas berdasarkan data *Pretest* 26.68 dengan jumlah 22 siswa dan varians ( $S^2$ ) berdasarkan data *Pretest* = 95.56.

Sedangkan pada kelas eksperimen XII IPA 2 rata-rata nilai yang diperoleh dari uji normalitas berdasarkan data *Pretest* = 44.65 dengan jumlah 23 siswa dan berdasarkan data *Pretest* diperoleh varians ( $S^2$ ) = 92.41.

### Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan statistik uji F dengan taraf nyata nyata  $\alpha = 0,05$ , maka diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1.03 < F_{Tabel} = 2.058$  maka terima  $H_0$ . Jadi varians dari kedua kelas dapat di anggap sama atau Homogen.

### Uji Hipotesis

Dari hasil perhitungan di ketahui bahwa  $t_{hitung}$  jatuh dalam wilayah kritik, maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah melakukan pretes rata-rata selisih kelas kontrol adalah 26.68 sedangkan rata-rata selisih kelas eksperimen adalah 44.65. Setelah di lakukan tes awal

selanjutnya di lakukan proses pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen menggunakan metode praktikum dalam pembuatan yogurt.

Analisis nilai *Posttest* yang telah diuraikan menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang diberikan perlakuan dengan menggunakan metode praktikum dalam pembuatan yogurt adalah 79.30, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran konvensional adalah 63.00. Maka dapat dilihat bahwa hasil belajar kelas eksperimen mengalami peningkatan sedangkan kelas kontrol terjadi peningkatan juga namun jika dilihat dari pretes dan postes pada kedua kelas pada kelas eksperimen terlihat jelas peningkatan yang sangat tinggi.

Ini dikarenakan proses pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum dapat membantu siswa dalam mencerna materi yang diberikan guru. Metode praktikum memiliki kelebihan dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan sendiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau dari buku Sagala (2005).

Pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam melakukan sebuah percobaan dengan cara membuktikan sendiri apa yang dipelajarinya diyakini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Metode praktikum menjadi salah satu metode pembelajaran yang menekankan pada hal-hal tersebut sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat terlaksana secara optimal dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi bioteknologi sangat tepat jika kita menerapkan metode paktikum.

Bioteknologi merupakan eksploitasi komersial organisme hidup atau komponennya seperti: sel, enzim dan senyawa organik lainnya (Primrose, 1987). Melalui pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara langsung diharapkan dapat menumbuhkan kreativitas siswa dalam

pemanfaatan bahan-bahan yang sederhana untuk dapat menghasilkan produk. Sehingga siswa bukan hanya mendapatkan materi pembelajaran, pengalaman dibidang praktikum tetapi mendapat pengetahuan baru tentang proses fermentasi susu dalam pembuatan yogurt. Yogurt adalah produk pangan yang berasal dari susu yang difermentasi menggunakan bakteri tertentu (Taufiq H, 2009). Yogurt mempunyai tekstur yang agak kental sampai kental atau semi padat dengan kekentalan yang homogen akibat dari penggumpalan protein karena asam organik yang dihasilkan oleh kultur starter (Surono, 2004).

- Surono, S. (2004). *Probiotik susu fermentasi dan kesehatan*. Yayasan Pengusaha Makanan Dan Minuman Seluruh Indonesia (YAPMMI). TRICK. Jakarta. P31-32
- Taufiq, H.(2009). *Mengenal pembuatan dan manfaat yogurt*. Jakarta: CV Sinar Cemerlang Abadi.

## **KESIMPULAN**

Metode praktikum pembuatan yogurt dalam proses pembelajaran dipadu dengan materi Bioteknologi dapat meningkatkan hasil belajar dan memberikan pengalaman nyata kepada siswa dalam bidang penelitian serta dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam materi biologi yang telah mereka pelajari.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Djamarah, S. Zain A. (2002). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi pangan I*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Herlina. (2007). Pembelajaran konsep ekosistem serta perubahan materi dan energy dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada siswa kelas X madrasah aliyah negeri (MAN) model palu. *Jurnal Sokoguru Vol.1, No2* 3:44-100.
- [OECD] Organization for Economic Cooperation and Development, (1982). *Eutrophication of waters*. OECD Publication Office. Paris.
- Primrose, B.(1987). *Modern Biotechnology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Sudjana.(2005). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*, Bandung:PT. Remaja Rosdikarya
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suryabrata. (2012). *Metode penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Susilorini, E. Sawitri, E.(2006). *Produk olahan susu*. Jakarta: Penebar Swadaya