

**THE PACKAGING EFFECTS AND FERMENTATION LENGTH  
AGAINST ON THE QUALITY OF THE DADIH FOR STUDENT  
WORKSHEET BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL  
HIGHSCHOOL STUDENT CLASS XII**

Yohana pertiwi<sup>1</sup>, Imam Mahadi<sup>2</sup>, Darmawati<sup>3</sup>

Email : Yohanapertiwi93@yahoo.com, i\_mahadi@yahoo.com, darmawatimsi@yahoo.com

Telepon : +6282389141416

*Biology education study program  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *Curd is a fermented dairy product which is quite popular in West Sumatra and Riau region. The purpose of this research is to know the influence of bamboo container type, glass container, plastic container and fermentation length to the quality of curd. This Research Using Completely Randomized Design (RAL) with factorial pattern of 4X3 with 3X replicates. The intended treatment is faktor A The type of container used is bamboo container, glass container and plastic container. While factor B is fermentation length that is 48,72,96 and 120 hours. The parameters observed through the test of protein, fat, pH and organoleptic test on 10 panelists included flavor, aroma, texture color and preferences showed that bamboo containers with 48 hours and 72 hours fermentation had better quality compared to glass containers and Plastic. The longer the fermentation, the protein, fat and pH of the curd decreased both in bamboo containers, glass containers and plastic containers. The results of this study can be used as a design of learning resources in the form of student worksheets in the conventional biotechnology concept of grade XII high school students.*

**Keywords:** *Length of Fermentation, Type of Container, Quality, Milk Curd*

**PENGARUH JENIS WADAH DAN LAMA FERMENTASI  
TERHADAP KUALITAS DADIH SEBAGAI RANCANGAN  
LEMBAR KERJA SISWA ( LKS ) BIOTEKNOLOGI  
KONVENSIONAL KELAS XII SISWA SMA**

Yohana Pertiwi<sup>1</sup>, Imam Mahadi<sup>2</sup>, Darmawati<sup>3</sup>

Email : Yohanapertiwi93@yahoo.com, i\_mahadi@yahoo.com, darmawatimsi@yahoo.com

Telepon : +6282389141416

Program Studi Pendidikan Biologi,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Dadih merupakan produk olahan susu fermentasi yang cukup digemari di wilayah Sumatra barat dan Riau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis wadah bambu, wadah kaca, wadah plastik dan lama fermentasi terhadap kualitas dadih. Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola factorial 4X3 dengan 3X ulangan. perlakuan yang di maksud adalah faktor A Jenis wadah yang digunakan yaitu wadah bambu, wadah kaca dan wadah plastik. Sedangkan faktor B adalah Lama fermentasi yaitu 48,72,96 dan 120 jam. Parameter yang diamati melalui uji kadar protein, lemak, pH dan uji organoleptik terhadap 10 orang panelis meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan kesukaan menunjukkan bahwa wadah bambu dengan lama fermentasi 48 jam dan 72 jam memiliki kualitas yang lebih baik di bandingkan dengan wadah kaca dan plastik. Semakin lamanya fermentasi maka kadar protein, lemak dan pH dadih semakin menurun baik dalam wadah bambu, wadah kaca dan wadah plastik. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rancangan sumber belajar dalam bentuk lembar kerja siswa dalam konsep bioteknologi konvensional siswa kelas XII SMA.

**Kata kunci :** Lama Ferementasi, Jenis Wadah, Kualitas, Dadih Susu

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang pangan membuat pengetahuan tentang gizi berkembang dengan pesat. Masyarakat sudah mulai memperhatikan nilai gizi terhadap makanan yang akan dikonsumsi, mulai dari kandungan karbohidrat, lemak, dan protein. Semua unsur tersebut sangat dibutuhkan oleh manusia, terutama anak dalam usia pertumbuhan (Erismar Amri,dkk.2011).

Salah satu jenis produk olahan susu yang menggunakan teknik pengolahan secara tradisional dikalangan masyarakat Sumatera Barat dan Riau khususnya kabupaten Kampar adalah dadih (susu kerbau yang difermentasi). Dadih merupakan makanan tradisional yang berasal dari fermentasi susu oleh bakteri asam laktat seperti golongan *Lactobacillus* dan *Streptococcus* (Winarno, 1984). Dadih dibuat dengan cara fermentasi secara alami pada suhu ruangan selama 48 jam (Sugitha,1995)

Di daerah Riau yaitu di Kabupaten Kampar dadih merupakan makanan bergensi yang harus ada pada setiap perhelatan. Pengemasan dadih oleh perajin di kabupaten Kampar masih menggunakan bambu, yaitu bambu gombang (*Gigantochloa verticilata*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*). Hingga saat ini belum banyak tersentuh oleh inovasi teknologi. Dadih sebagai pangan tradisional berwarna putih kekuningan, memiliki aroma dan citarasa asam serta tampilan khas yang diduga karena pengaruh bambu sebagai kemasannya. Masa simpan dan kesulitan dalam pemasaran dadih dalam tabung bambu masih sangat terbatas.

Dadih merupakan makanan bergizi tinggi, namun belum dikenal secara luas seperti halnya keju, *yoghurt*, atau kefir. Hal ini dikarenakan penggunaan kemasan bambu sebagai kemasan dadih pada sebagian kalangan, dipandang tak menarik dari segi estetika. Penggunaan tabung bambu juga akan menjadi kendala dalam komersialisasi dadih secara modern karena ukuran tabung bambu yang digunakan tidak seragam dan jumlah tabung bambu yang tidak mencukupi untuk produksi berkelanjutan akan menjadi faktor penghambat produksi dadih skala besar. Selain itu dadih dalam kemasan bambu mempunyai masa simpan yang terbatas, sehingga memerlukan inovasi teknologi pengemasan untuk mendorong pemasaran dadih.

Sisriyenni dan Zurriyati (2004) mencoba membandingkan penggunaan tabung bambu dan tabung plastik dalam produksi dadih memfokuskan pada evaluasi sensori dari dadih yang disimpan pada pasca produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dadih yang diproduksi dalam kemasan tabung plastik menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan tabung bambu. Kelemahan lain yang sebenarnya masih dijumpai pada produksi dadih dari tabung plastik adalah produksi gas yang semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu fermentasi oleh mikroorganisme. Gas yang terperangkap ini pada akhirnya menyebabkan terjadinya pengembangan pada bagian atas kemasan botol plastik. Oleh karena itu, penelitian dan aplikasi ke arah penggunaan kemasan yang stabil secara fisik terhadap tekanan gas diperkirakan mampu menjadi pilihan yang lebih tepat, diantaranya penerapan penggunaan wadah kaca.

Kemasan berperan penting untuk mempertahankan kualitas suatu produk. Proses pengemasan dianggap sebagai bagian integral dari proses produksi. Fungsi kemasan antara lain sebagai wadah untuk menempatkan produk, memberikan perlindungan terhadap produk, dan menambah daya tarik produk (Syarief dan Irawati, 1988).

Aplikasi dari konsep bioteknologi konvensional pada bidang pangan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Untuk membuat pembelajaran pada materi bioteknologi konvensional lebih inovatif maka diperlukan praktikum sehingga peserta

didik dapat belajar dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Hal ini tidak terlepas dari peran guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah LKS.

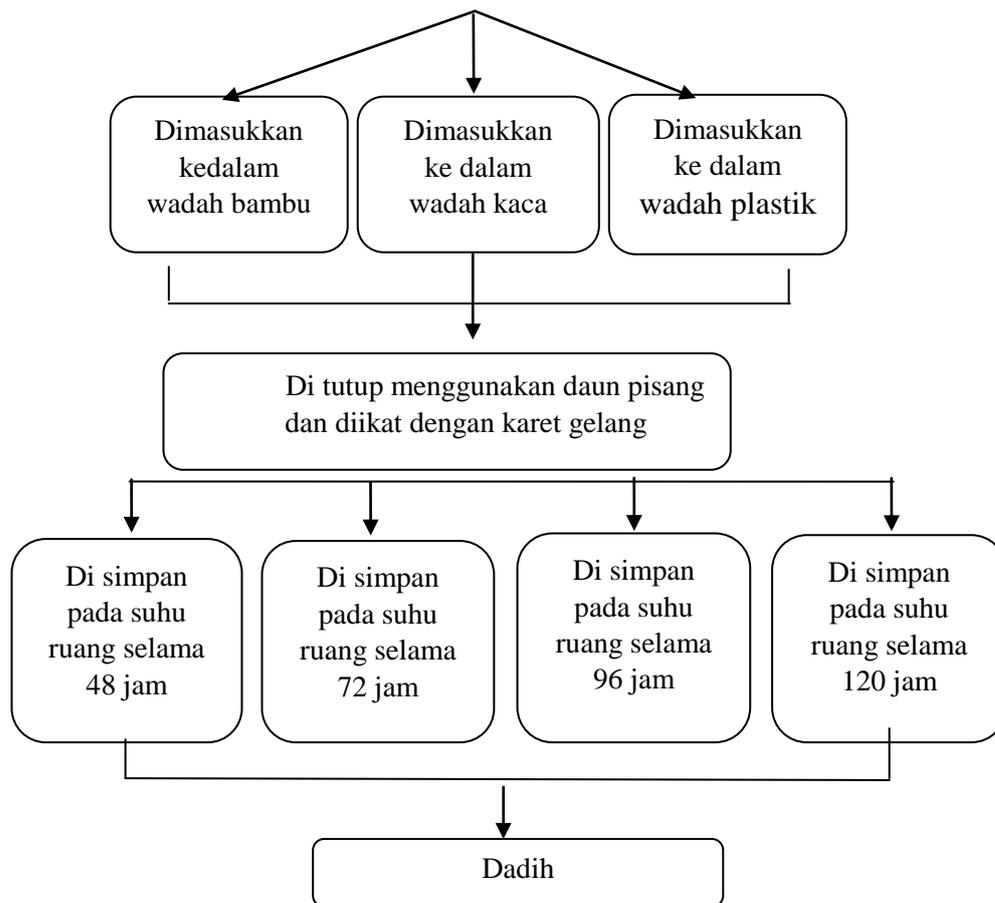
Kegiatan penelitian nantinya akan dimanfaatkan sebagai rancangan dalam pembuatan lembar kerja siswa (LKS) Pada materi bioteknologi konvensional KD 3.10 yaitu Menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerepannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia. Pembuatan LKS ini diharapkan dapat menjadi sebuah inovasi pada proses belajar mengajar karena bersumber dari data-data hasil penelitian yang telah divalidasi untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini terdiri atas dua tahap ,yaitun tahap pertama prosews pembuatan dadih san tahap kedua yaitu tahap pembuatan rancangan lembar kerja siswa(LKS). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Untuk pengambilan sampel dadih dan Pengujian organoleptik dilakukan di desa limau manis kecamatan naumbai kabupaten Kampar, sedangkan pengukuran kadar protein, kadar lemak, dan pH dilakukan di Laboratorium FAPERIKA Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Universitas Riau. Penelitian ini akan dilakukan pada 3 – 8 november 2017. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4x3 dengan 3 kali ulangan Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan analisis varian (ANOVA) dimana variabel bebas berupa jenis wadah yang digunakan dan variabel terikat adalah lama fermentasi Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan, maka dilakukan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Langkah pengembangan LKS dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*) (Dick Walter and Lou Carey, 2005). Namun dalam pengembangannya LKS ini hanya dilakukan pada tahap *Analysis* dan *Design*. Hasil penelitian ini akan dijadikan sebagai rancangan lembar kerja siswa dalam pembelajaran bioteknologi konvensional siswa XII SMA.

Alat yang digunakan adalah wadah bambu ampel, wadah plastik, wadah kaca, karet gelang, daun pisang, gelas ukur, talam, saringan, kertas label, angket organoleptik dan alat tulis. Kemudian alat yang digunakan untuk melakukan uji protein, lemak dan pH adalah tabung erlenmeyer, timbangan, spatula, wadah kecil, pipet ukur, jarum ose, peralatan titrasi, peralatan kjeldhal, pH meter. Bahan yang digunakan berupa susu kerbau, larutan buffer, aquades, indicator phenolptalin 1% larutan NaOH 0.1. bahan-bahan analisis Kjeldahl untuk uji protein dan bahan bahan-bahasn soxhlet untuk uji lemak.

### Proses Pembuatan Dadih Dalam Wadah Bambu, Wadah Kaca Dan Wadah Plastik



Gambar 1. Diagram alir pembuatan dadih susu kerbau dengan wadah dan lama fermentasi yang berbeda (Sumber:Modifikasi Ditijen Peternakan,1984)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Pengaruh Jenis Wadah dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Dadih.

Dadiah yang telah dibuat dengan jenis wadah yang berbeda dan lama fermentasi yang berbeda kemudian dilakukan analisis terhadap data yang didapat untuk melihat ada tidaknya pengaruh lama fermentasi dan jenis wadah yang digunakan terhadap kadar protein, lemak, dan pH. Sedangkan untuk menilai mutu dari dadih dilakukan pengukuran organoleptik terhadap aspek rasa, aroma, warna, kesukaan dan tekstur. Hasil dadih yang terbentuk bervariasi.

## Kadar Protein Dadih

Tabel 1. Rerata Kadar Protein Dadih Berdasarkan Jenis Wadah dan Lama Fermentasi.

Perlakuan	Parameter
	Kadar Protein (%)
H1W1	7.00 <sup>a</sup>
H1W2	6.69 <sup>ab</sup>
H1W3	6.36 <sup>a</sup>
H2W1	5.82 <sup>c</sup>
H2W2	5.78 <sup>c</sup>
H2W3	5.68 <sup>cd</sup>
H3W1	5.50 <sup>cd</sup>
H3W2	5.29 <sup>d</sup>
H3W3	4.78 <sup>e</sup>
H4W1	3.95 <sup>f</sup>
H4W2	3.17 <sup>g</sup>
H4W3	2.57 <sup>h</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 1, nilai kadar protein dadih dengan berbagai perlakuan berkisar antara 2.57% sampai 7.00%. Nilai kadar protein pada dadih dalam penelitian ini terus mengalami penurunan baik dalam wadah bambu, wadah kaca maupun wadah plastik. Perlakuan pada jenis wadah bambu memiliki kadar protein tertinggi yaitu 7% sedangkan pada wadah kaca yaitu 6.69% dan pada wadah plastik 6.36% dengan lama fermentasi 48 jam. Pada fermentasi 72 jam kadar protein dalam wadah bambu, wadah kaca dan wadah plastik mengalami penurunan yaitu wadah bambu menjadi 5.82%, kaca 5.78% dan plastik 5.68%. penurunan kadar protein ini terus terjadi hingga lama fermentasi 96 jam dan 120 jam baik dalam wadah bambu, wadah kaca maupun wadah plastik. Semakin lamanya fermentasi dadih maka kadar protein dadih terus mengalami penurunan hal ini disebabkan karena lama fermentasi merupakan lama proses fermentasi susu yang terjadi didalam wadah yang digunakan oleh mikroba. Menurut Karmana (2007) fermentasi pada susu biasanya dilakukan oleh bakteri *Streptococcus* dan *Laktobacilus*. Bakteri-bakteri tersebut akan merombak laktosa menjadi asam laktat.

semakin lama pemeraman maka asam laktat yang terbentuk akan semakin banyak dan pH akan turun karena suasana menjadi asam. Suasana asam akan menyebabkan protein pada susu (kasein) menggumpal. Hal ini di karnakan bakteri pembentuk asam akan memecah laktosa susu menjadi asam laktat sehingga aktivitas enzim proteolitik akan memecah protein susu dan terjadi penurunan kadar protein.

## Kadar Lemak Dadih

Tabel 2. Rerata Kadar Lemak Dadih Berdasarkan Jenis Wadah dan Lama Fermentasi

Perlakuan	Parameter
	Kadar Lemak (%)
H1W1	46.51 <sup>a</sup>
H1W2	38.69 <sup>b</sup>
H1W3	30.28 <sup>c</sup>
H2W1	27.23 <sup>d</sup>
H2W2	25.02 <sup>e</sup>
H2W3	24.85 <sup>e</sup>
H3W1	20.37 <sup>f</sup>
H3W2	19.19 <sup>g</sup>
H3W3	18.19 <sup>h</sup>
H4W1	15.99 <sup>i</sup>
H4W2	12.57 <sup>j</sup>
H4W3	11.38 <sup>k</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 4.2, nilai kadar lemak dadih dengan berbagai perlakuan berkisar antara 11.38% sampai 46.51%. Nilai kadar lemak dadih dengan lama fermentasi 48 jam, 72 jam, 96 jam dan 120 jam dan dengan wadah yang berbeda terus mengalami penurunan. Kadar lemak yang paling tinggi dimiliki oleh dadih dengan menggunakan wadah bambu dengan lama fermentasi 48 jam yaitu sebesar 46.51% dan sangat berbeda nyata pada perlakuan lainnya yaitu pada lama fermentasi 48 jam, 72 jam, 96 jam dengan menggunakan wadah kaca dan wadah plastik. Kadar lemak dadih terendah didapatkan pada perlakuan dengan lama fermentasi 120 jam dengan menggunakan wadah plastik yaitu sebesar 11.38%. Hal ini diduga karena semakin menurunnya aktivitas sintesis asam lemak oleh bakteri seiring dengan semakin menurunnya populasi bakteri.

## Kadar pH Dadih

Tabel 3. .Rerata Kadar pH Dadih Berdasarkan Jenis Wadah dan Lama Fermentasi

Perlakuan	Parameter
	Nilai pH
H1W1	5.79 <sup>a</sup>
H1W2	5.76 <sup>b</sup>
H1W3	5.73 <sup>c</sup>
H2W1	5.70 <sup>d</sup>
H2W2	5.67 <sup>e</sup>
H2W3	5.64 <sup>f</sup>
H3W1	5.61 <sup>g</sup>
H3W2	5.58 <sup>h</sup>
H3W3	5.55 <sup>i</sup>
H4W1	5.52 <sup>j</sup>
H4W2	5.49 <sup>k</sup>
H4W3	5.46 <sup>l</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 3, nilai kadar pH dadih dengan berbagai perlakuan berkisar antara 5.46% sampai dengan 5.79%. Nilai kadar pH dadih dengan Lama Fermentasi 48 jam dan dengan wadah bambu mendapatkan nilai pH tertinggi yaitu 5.79 dan berbeda nyata pada perlakuan lainnya yaitu pada lama fermentasi 72 jam, 96 jam, 120 jam dan dengan wadah yang digunakan seperti kaca dan plastik. Nilai pH dadih terendah didapatkan pada perlakuan dengan lama fermentasi 120 jam dan menggunakan wadah plastik yaitu sebesar 5.46%.

Nilai pH sangat berkaitan dengan kadar asam yang dihasilkan. Terjadinya penurunan pH ini dikarenakan terbentuknya asam laktat dari laktosa karena adanya bakteri pembentuk asam laktat seperti *Streptococcus*. Keasaman dadih selain tergantung pada kandungan protein juga dipengaruhi aktivitas bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat sehingga dadih menjadi asam. Semakin banyak jumlah bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat akan menyebabkan terjadinya penurunan pH dadih.

## Organoleptik Dadih dengan Perlakuan Jenis Wadah dan Lama Fermentasi yang Berbeda

Tabel 4. Rata-rata Hasil Uji Hedonik Dadih Berdasarkan Jenis Wadah dan Lama Fermentasi yang Berbeda

Perlakuan	Tingkat Kesukaan	
	Rerata Kesukaan Dadih	Kriteria
H1W1	15	Suka
H1W2	10	Kurang Suka
H1W3	10	Kurang Suka
H2W1	20	<b>Sangat Suka</b>
H2W2	10	Kurang Suka
H2W3	10	Kurang Suka
H3W1	5	Tidak Suka
H3W2	5	Tidak Suka
H3W3	5	Tidak Suka
H4W1	5	Tidak Suka
H4W2	5	Tidak Suka
H4W3	5	Tidak Suka

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa penilaian tertinggi yaitu pada dadih dengan perlakuan lama fermentasi 72 jam dan menggunakan wadah bambu dengan rerata 20 (sangat suka). Menurut panelis dadih ini memiliki rasa yang asam khas dadih, beraroma susu khas dadih, memiliki tekstur yang kental dan berwarna putih bersih. Selain itu tingginya kesukaan panelis pada perlakuan ini dikarenakan rasa yang dihasilkan tidak terlalu asam dibandingkan dengan dadih pada perlakuan lama fermentasi 96 jam dan 120 jam. Pada lama fermentasi 48 jam menggunakan wadah bambu menurut panelis dadih yang dihasilkan kurang kental dan berair, namun rasa, aroma, warnanya sudah seperti khas dadih tapi pada wadah kaca dan plastik para penelis kurang menyukainya meskipun warna, aroma dan teksturnya sudah seperti khas dadih. Sedangkan dengan lama fermentasi 96 dan 120 jam para panelis tidak menyukai dadih ini baik dalam wadah bambu, kaca, dan plastik karena rasa yang sangat asam dan pahit, warnanya yang sudah kekuningan dan kuning keorangean, teksturnya juga sudah sangat kental dan berlendir, lembek serta berjamur.

### Integrasi Hasil Penelitian terhadap Rancangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Biologi SMA

Hasil penelitian dalam pembuatan dadih ini berpotensi sebagai rancangan lembar kerja siswa (LKS) bioteknologi konvensional kelas XII siswa SMA. Berikut merupakan tabel analisis kompetensi dasar yang terkait dengan hasil penelitian

Tabel 5. Kompetensi Dasar (KD) yang dapat dikembangkan menjadi rancangan LKS sesuai dengan hasil penelitian

Kompetensi Dasar	Kelas / Semester	Materi	Potensi
1.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.	X / I	Peranan Bakteri dalam Kehidupan Manusia	LKS (Lembar Kerja Peserta didik) “Pemanfaatan bakteri dalam produksi makanan”
1.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi.	XI / II	Makanan	LKS (Lembar Kerja Peserta didik) “Tes bahan makanan”
3.10 Menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia 4.10 Menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip-prinsip Bioteknologi Konvensional berdasarkan <i>scientific method</i>	XII / II	Bioteknologi Konvensional	LKS (Lembar Kerja Peserta didik) “Pembuatan dadih susu kerbau”

Dapat dilihat pada tabel 5 analisis diperoleh 4 kompetensi dasar yang berkaitan dengan hasil penelitian ini yaitu pada KD 1.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan, KD 1.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi, serta KD 3.10 Menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia. Dalam penelitian ini KD yang digunakan adalah KD 3.10. Dari analisis KD tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam perancangan pembuatan lembar kerja siswa (LKS) bioteknologi konvensional kelas XII siswa SMA.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis wadah dan lama fermentasi berpengaruh terhadap kadar protein, kadar lemak, nilai pH dan organoleptik pada dadih susu kerbau. Semakin lama penyimpanan maka kadar protein, kadar lemak dan nilai pH akan semakin menurun.
2. Kualitas dadih pada wadah bambu relatif lebih baik dibandingkan dengan wadah kaca maupun wadah plastik karena memiliki kadar protein dan lemak tertinggi yaitu protein sebesar 7% dan kadar lemak 46.51% .
3. Berdasarkan uji organoleptik kualitas dadih dengan lama penyimpanan 72 jam dalam wadah bambu memiliki aroma, rasa, warna, tekstur dan kesukaan yang paling disukai oleh panelis. Pada wadah kaca dan plastik umumnya kurang disukai oleh panelis.
4. Hasil penelitian dapat dirancang sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS) pada konsep bioteknologi konvensional mata pelajaran Biologi kelas XII SMA.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk perlu dilakukan :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan almari pendingin untuk memperpanjang masa simpan dadih
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai indentifikasi jenis-jenis mikroorganisme yang berperan selama proses fermentasi dadih
3. Perlu dilakukan tahap pengembangan LKS yang mengacu pada pendekatan penelitian *Resarch and Decelopment (R&D)*.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.A. Putra, Y. Marlida, Khasrad, S.Y.D. Azhike, dan R. Wulandari, 2011. Perkembangan dan Usaha Pengembangan Dadih : Sebuah Review tentang Susu Fermentasi Tradisional Minangkabau. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 13(3):159-170. ISSN 1907-1760. Fakultas Peternakan Universitas Andalas Kampus Unand Limau Manis Padang,
- Adriyuni. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Jenis Bambu Terhadap Kualitas Dadih. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika Da Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas RIAU.
- Anis Supiati, Wisanti, Widowati Budijastuti. 2013. Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivis untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains. *Jurnal Bioedu*. 2(2). 145-148.
- Erismar Amri,dkk. 2011. *Pengaruh Pemberian Sari Nanas (Ananas Comusus) Terhadap Kadar Lemak, Protein Dan Nilai Organoleptik Dadih*. STKIP PGRI Padang Sumatera Barat
- Evi Daswati, Hidayati dan Elfawati. 2009. *Kualitas Susu Dadih Susu Kerbau Dengan Lama Pemeraman Yang Berbeda*. Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. ISSN 1829-8729
- Karmana, Oman. 2007. *Cerdas Belajar Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Sisriyenni, D., dan Y. Zurriyati. (2004). Kajian kualitas dadih susu kerbau di dalam tabung bambu dan tabung plastik. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 7(2):171-179.
- Sugitha, I. M. 1995. *Olahan susu kerbau tradisional Minang. Kendala dan perspektif dalam era industrialisasi di Sumatera Barat*. Seminar Sehari THT Fakultas Peternakan, UNAND. Padang
- Sri Usmiati1 Dan Risfaheri. 2013. Pengembangan Dadih Sebagai Pangan Fungsional probiotik Asli Sumatera Barat. *J. Litbang Pert*. 32(1):20-29
- Winarno dan Fardiaz. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta