

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH MANGGA (*Mangifera indica*)
DAN LAMA PEMERAMAN TERHADAP MUTU DADIH SUSU SAPI**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**SELLY FILDAWATI
1201362/2012**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH MANGGA (*Mangifera indica*)
DAN LAMA PEMERAMAN TERHADAP MUTU DADIH SUSU SAPI**

Nama : Selly Fildawati
Nim/TM : 1201362/2012
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 31 Maret 2016

Disetujui Oleh:

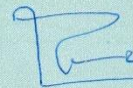
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Linda Advinda, M. Kes.

NIP : 19610926 198903 2 003



Dr. Arwir Anhar, M. Si.

NIP. 19561231 198803 1 009

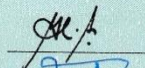
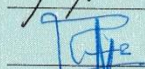
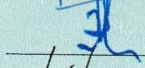
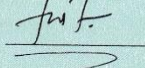
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi
Nama : Selly Fildawati
NIM : 1201362
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 April 2016

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Linda Advinda, M. Kes.	
Sekretaris	: Dr. Azwir Anhar, M. Si.	
Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M. Biomed.	
Anggota	: Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed.	
Anggota	: Dezi Handayani, S. Si., M. Si.	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI RI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jln.Prof. Dr. Hamka, Kampus Air Tawar Barat 25131 Telp. (0751)7057420



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Selly Fildawati
NIM/TM : 1201362/2012
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **"Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan penuh rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, April 2016

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Azwir Anhar, M. Si.
NIP. 19561231 198803 1 009

Saya yang menyatakan,



Selly Fildawati
NIM. 1201362/2012

ABSTRAK

Selly Fildawati : Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi

Dadiah adalah makanan tradisional masyarakat Minangkabau di daerah Sumatera Barat. Produk ini berbahan dasar susu kerbau yang dibuat dengan memasukkan susu kerbau ke dalam bambu, lalu ditutup dengan daun pisang dan dibiarkan pada suhu kamar selama kurang lebih 1 sampai 2 hari. Karena ketersediaan susu kerbau yang terbatas, susu kerbau diganti dengan susu sapi. Hambatan yang dihadapi dalam pengembangan dadiah adalah dadiah beraroma kurang sedap dan rasa aslidadiah yang asam sehingga ketertarikan masyarakat berkurang. Oleh karena itu, diperlukan cara menetralsir bau dan rasa asam dari dadiah, salah satunya yaitu penggunaan sari buah mangga (*Mangifera indica*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap mutu dadiah susu sapi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan deskriptif. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok faktorial 3x2 dengan 3 ulangan. Faktor A adalah sari buah mangga yang terdiri dari 3 perlakuan, dan faktor B adalah lama pemeraman yang terdiri dari 2 perlakuan. Penelitian dilaksanakan pada Januari 2016 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan UNAND. Parameter yang diamati adalah kadar asam total, kadar protein, dan organoleptik. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan analisis ragam (ANOVA) serta uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian ini adalah penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman tidak mempengaruhi kadar asam total (%TAT). Namun, penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar protein walaupun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama pemeraman. Kadar asam total terendah adalah perlakuan kontrol pada lama pemeraman 48 jam dan kadar asam total tertinggi adalah konsentrasi 3% pada 36 jam. Kadar protein terendah yaitu perlakuan kontrol pada 36 jam dan yang tertinggi adalah konsentrasi 3% pada 48 jam. Hasil uji organoleptik menunjukkan adanya variasi masing-masing perlakuan.

Kata kunci : Dadiah susu sapi, sari buah mangga, kadar asam total, kadar protein, organoleptik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini tentang “Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dan Lama Pemeraman terhadap Mutu Dadih Susu Sapi”. Shalawat beriring salam penulis kirimkan untuk arwah Rasullullah Muhammad SAW junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., pembimbing I, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan sangat sabar saat penyelesaian skripsi.
2. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si., pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed., Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed., dan Ibu Dezi Handayani, S.Si., M.Si., tim dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si., sebagai penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama proses perkuliahan.

5. Pimpinan Bapak dan Ibu Dosen staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
7. Serta semua rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan yang membaca.

Padang, Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Hipotesis	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dadih	8
B. Mangga (<i>Mangifera imdica</i>)	15
C. Asam Total (%TAT) dan Protein	17
D. Organoleptik	20

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	22
B. Waktu dan Tempat	22
C. Alat dan Bahan	22
D. Rancangan Penelitian.....	22
E. Prosedur Penelitian	
1. Persiapan Penelitian	23
2. Pelaksanaan Penelitian	24
3. Pengamatan	24
F. Teknik Analisis Data	27

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	28
B. Pembahasan	31

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	43
B. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	49
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-Rata Gizi Dadih Dari Kabupaten Agam, Solok, Dan Sijunjung	10
2. Perbedaan Komposisi Dadih Air Susu Kerbau Dengan Air Susu Sapi.	14
3. Komposisi Dan Nilai Gizi Buah Mangga	17
4. Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Mangga Dan Lama Pemeraman Terhadap Kadar Asam Total Dadih Susu Sapi	28
5. Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Mangga Dan Lama Pemeraman Terhadap Kadar Protein Dadih Susu Sapi	29
6. Hasil Organoleptik Dadih Susu Sapi	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Buah Mangga Arum Manis (<i>Mangifera indica</i>)	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lay Out Penelitian	49
2. Hasil Pengamatan Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (<i>Mangifera indica</i>) Dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi	50
3. Analisis Statistik Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (<i>Mangifera indica</i>) Dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi	52
4. Kuesioner Uji Organoleptik Dadih Susu Sapi	65
5. Hasil Uji Organoleptik Mutu Dadih Susu Sapi	66
6. Dokumentasi Penelitian.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap daerah di Indonesia memiliki jenis makanan khas yang membuatnya berbeda dengan daerah lain. Berbagai produk olahan tradisional di Indonesia secara umum didominasi oleh pangan nabati yang kaya karbohidrat. Sementara itu, juga terdapat produk olahan makanan tradisional berbasis produk hewani yang berperan penting dalam konsumsi protein masyarakat diantaranya adalah produk olahan susu. Produk olahan susu di Indonesia diwakili oleh produk-produk susu tradisional dalam jumlah terbatas, diantaranya adalah dadih, dali, dan danke (Putra dkk, 2011).

Susu merupakan makanan yang hampir sempurna, karena kandungan nutrisinya lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok manusia. Sebagaimana produk peternakan, susu sangat mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan pengolahan susu untuk mempertahankan mutu produk susu. Salah satunya yaitu teknologi fermentasi yang merupakan alternatif tindakan pengembangan produk susu. Teknologi ini sudah banyak diterapkan seperti pada produk dadih (Afriani dkk, 2011).

Dadih adalah makanan tradisional masyarakat Minangkabau di daerah Sumatera Barat. Produk makanan ini diproduksi dengan bahan dasar susu kerbau yang dibuat dengan cara memasukkan susu kerbau segar yang telah disaring ke dalam bambu, yang kemudian ditutup dengan daun pisang atau plastik dan dibiarkan pada suhu kamar selama kurang lebih 1 sampai 2 hari sampai terbentuk

gumpalan putih kekuning-kuningan dan mempunyai bau yang khas (Dhalmi, 2011).

Dadih sangat berguna bagi kesehatan manusia. Kegunaannya yaitu menyeimbangkan mikroba dalam saluran usus, menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang menyebabkan diare, menurunkan terjadinya mutasi sel, menurunkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Dhalmi, 2011). Umumnya dadih dikonsumsi langsung bersama nasi setelah diberi irisan bawang merah dan cabai merah, atau dicampurkan dalam minuman dingin bersama emping ketan, santan, dan gula merah (Usmiati dan Risfaheri, 2013).

Pembuatan dadih secara tradisional melibatkan beberapa macam mikroorganisme antara lain bakteri asam laktat (BAL), kapang dan khamir (Yurlisani dan Zakaria, 2013). Bakteri yang berperan dalam proses ini didominasi oleh bakteri *Lactobacillus* sp. (Jayanti, 2014). Mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi dadih susu kerbau berasal dari permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun penutup, dan dari susu kerbau yang digunakan (Taufik, 2004).

Mikroorganisme alami yang terdapat dalam tabung bambu sangat berperan dalam memecah laktosa susu menjadi asam-asam organik terutama asam laktat. Asam yang diproduksi oleh mikroorganisme akan menurunkan pH susu sehingga menyebabkan terkoagulasinya protein pada susu sehingga susu membentuk gumpalan (Putra dkk, 2011).

Kandungan nutrisi pada dadih beragam di setiap daerah karena belum ada standarisasi produk dadih. Namun pada umumnya, dadih yang dibuat dari susu

kerbau memiliki kadar air sekitar 69 – 73 %, protein 5,7–6,6%, lemak 7,9 -8,2%, kadar asam total 0,96-1 % (Afriani, 2009). Menurut Usmiati (2013) dadih yang disimpan pada suhu ruang memiliki pH 3,91, viskositas 2.866,7 cP, total *L.casei* $1,54 \times 10^{16}$ cfu/g, dan kadar air 64,95%,.

Di Sumatera Barat dadih dibuat dengan bahan baku susu kerbau dan masyarakat masih menganggap bahwa hanya susu kerbau yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan dadih. Hal ini menimbulkan permasalahan di masyarakat karena ketersediaan susu kerbau sangat terbatas dan harganya sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut susu kerbau harus diganti oleh susu lain (Jayanti, 2014).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, pembuatan dadih dapat dilakukan dengan bahan dasar selain susu kerbau. Penelitian tersebut diantaranya dilakukan oleh Taufik (2004) yang menggunakan susu sapi dalam penelitiannya, berdasarkan penelitian tersebut didapatkan bahwa terjadi penurunan kadar asam total, kadar lemak dan kadar abu pada dadih yang dihasilkan. Susu sapi merupakan bahan pengganti yang tepat untuk menggantikan susu kerbau sebagai bahan dalam pembuatan dadih, karena ketersediaannya yang banyak, mudah diperoleh dan tidak terlalu mahal. Menurut Rukmana (2009), dalam 100 g susu sapi mengandung 3,2 g protein. Kadar protein pada susu sapi masih sangat rendah apabila dibandingkan kadar protein pada susu kerbau yang mencapai 6,3 g.

Dadih yang dihasilkan biasanya akan memiliki aroma kurang sedap yang berasal dari proses fermentasi susu yang bercampur dengan bau dari bambu. Bau

yang kurang sedap tersebut mengakibatkan ketertarikan masyarakat terhadap produk ini berkurang (Jayanti, 2014). Selain itu, keterbatasan daya terima konsumen diakibatkan rasa aslidadih yang asam (Putra dkk, 2011).

Upaya-upaya peningkatan mutu dadih baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologis sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan, dadih mempunyai peluang besar untuk dikembangkan dari makanan tradisional menjadi salah satu produk yang komersial (Taufik, 2004).

Penambahan berbagai *flavoring agent* seperti buah-buahan, coklat, dan vanilla merupakan salah satu upaya pengembangan produk dadih. *Flavoring agent* tersebut dirasa mampu memperbaiki rasa dan aroma dadih terutama karena sebagian dari padanya mengandung zat gula yang mampu menciptakan rasa manis dan memberikan sensasi *flavor* yang menarik terhadap konsumen (Putra dkk, 2011). Penambahan sari buah mangga (*Mangifera indica*) merupakan salah satu upaya pengembangan produk dadih yang diharapkan dapat memperbaiki rasa dan aroma pada dadih.

Buah mangga (*M. indica*) merupakan buah yang memiliki aroma khas dan cita rasa yang enak. Komponen daging buah mangga yang paling banyak adalah air dan karbohidrat. Selain itu juga mengandung protein, lemak, macam-macam asam, vitamin, mineral, tanin, zat warna, dan zat yang mudah menguap sehingga menciptakan aroma harum khas buah mangga. Karbohidrat daging buah mangga terdiri dari gula sederhana, tepung, dan selulosa. Gula sederhananya berupasukrosa, glukosa, dan fruktosa yang memberikan rasa manis dan

bermanfaat bagi pemulihan tenaga pada tubuh manusia (Laroussilhe dan Manguer. 1960).

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan digunakan sari buah mangga (*M. indica*) untuk mengurangi bau kurang sedap dan memberikan cita rasa yang enak pada dadih. Menurut Jayanti (2014) selain digunakan untuk menghilangkan bau dan memperbaiki cita rasa, kandungan asam sitrat pada buah dapat digunakan sebagai koagulan untuk memadatkan tekstur dadih karena merupakan pengganti enzim rennet yang berfungsi sebagai penggumpal susu.

Berdasarkan hasil penelitian Jayanti (2014) yaitu menambahkan jeruk nipis dalam pembuatan dadih menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik warna yang paling baik yaitu berwarna putih kekuningan, aroma yang paling baik yaitu beraroma tidak langu, rasa paling baik yaitu asam dan hasil organoleptik tekstur paling baik yaitu lembut dan kenyal. Secara umum dadih mempunyai cita rasa yang khas asam dengan aromaperpaduan antara bambu dan susu, berwarna putihkekuningan dengan tekstur kental.

Sementara itu, berdasarkan hasil penelitian Rachmawati (2012) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jeruk manis dan jambu biji pada keju tradisional dadih berpengaruh terhadap kadar protein dan kadar asam total. Kadar protein tertinggi pada keju tradisional dadih dengan penambahan ekstrak jambu biji 24 mL yaitu 16,16 g dan kadar protein terendah pada kontrol yaitu 7,05 g. Kadar asam total tertinggi pada keju tradisional dadih dengan penambahan ekstrak jeruk manis 24 mL yaitu 9,97 % dan kadar asam total terendah pada penambahan ekstrak jambu biji 16 mL yaitu 4,04 %.

Selain penambahan *flavoring agent*, lama pemeraman yang berbeda juga akan berpengaruh terhadap kadar protein pada dadih. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Daswati dkk, (2009) lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar protein dadih susu kerbau. Lama pemeraman yang digunakan pada penelitian tersebut adalah 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam dengan kadar protein tertinggi yaitu 9,96 % pada lama pemeraman 48 jam.

Berdasarkan uraian di atas, sampai saat ini belum ada informasi mengenai pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap mutu pada dadih susu sapi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang “Pengaruh penambahan sari buah mangga (*Mangifera indica*) dan lama pemeraman terhadap mutu dadih susu sapi”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar asam total, kadar protein, dan organoleptik dadih susu sapi?
2. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman terhadap kadar asam total dan kadar protein dadih susu sapi?

C. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penambahan sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar asam total, kadar protein, dan organoleptik dadih susu sapi dadih susu sapi.

2. Interaksi dari penambahan sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar asam total dan kadar protein dadih susu sapi.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman terhadap kadar asam total, kadar protein, dan organoleptik dadih susu sapi.
2. Untuk mengetahui interaksi dari penambahan sari buah mangga (*M. indica*) dan lama pemeraman terhadap kadar asam total dan kadar protein dadih susu sapi.

E. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang Mikrobiologi Bahan Pangan.
2. Pertimbangan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam bidang Mikrobiologi Bahan Pangan dalam mengupayakan pengembangan dadih dari makanan tradisional menjadi olahan susu yang mempunyai peluang besar menjadi produk komersial.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya mahasiswa biologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dadih

1. Sejarah Geografis Dadih

Jauh sebelum masuknya produk susu fermentasi luar ke Indonesia (seperti: yoghurt) ataupun susu fermentasi dengan merk komersil yang belakangan cukup mendapat tempat di tengah-tengah masyarakat, etnik Minangkabau yang mendiami Sumatera bagian tengah telah mengenal produk susu fermentasi yang disebut dadih. Dalam sejarahnya, dadih identik sebagai salah satu makanan penting etnik Minangkabau, yang penyebarannya sebenarnya lebih besar dari Provinsi Sumatera Barat yang kita kenal sekarang (Putra dkk, 2011).

Karena itu, dadih dapat juga kita temui di provinsi-provinsi yang berbatasan langsung dengan Sumatera Barat seperti di daerah Kerinci Provinsi Jambi dan daerah Kampar Provinsi Riau yang diperkirakan sangat dipengaruhi oleh keberadaan etnik Minangkabau yang mendiami daerah-daerah di luar Sumatera Barat tersebut (Putra dkk, 2011).

Produksi dadih di Kabupaten Agam, Lima Puluh Kota, Sawahlunto Sijunjung, Solok, dan Tanah Datar, Sumatera Barat mencapai 105,82 t/tahun (Usmiati dan Risfaheri, 2013).

2. Prinsip Pembentukan Dadih

Dadih merupakan produk makanan fermentasi khas Sumatera Barat yang diproduksi dengan cara menyimpan susu kerbau di dalam tabung bambu dan membiarkannya selama 2-3 hari sehingga terjadi proses fermentasi yang

dilakukan bakteri asam laktat yang berasal dari tabung bambu atau daun pisang atau dari susu itu sendiri, sehingga menghasilkan tekstur yang padat dan mempunyai rasa asam yang spesifik (Amri, 2012).

Asam yang diproduksi oleh mikroorganisme akan menurunkan pH susu sehingga menyebabkan terkoagulasinya protein pada susu yang secara perlahan akan membentuk 2 lapisan yaitu curd dan cairan. Curd yang terbentuk selama proses fermentasi susu kerbau akan mengapung ke atas, sementara cairan akan berada di bawah, dan dalam hal ini sebagian cairan juga berimbibisi ke dinding tabung bambu yang digunakan. Curd yang terbentuk inilah yang kemudian diistilahkan sebagai dadih (Putra dkk, 2011).

Bambu yang digunakan adalah jenis bambu gombong (*Gigantochloa verticillate*), bambu ampel (*Bambusa vulgaris*), dan bambu talang (*Schizostachyum brachycladum*). Jenis bambu tersebut dipilih karena rasanya pahit sehingga tidak disukai semut. Selanjutnya dadih ditutup daun talas, daun pisang, plastik maupun tanpa penutup (Sunarlim, 2009).

Kadar normal protein dadih biasanya lebih dari 4%, sementara lemak dadih sekurang-kurangnya berada pada kisaran di atas 7-8% dan kadar asam total 0,96-1 %. Sementara itu, Melia dan Sugitha (2007) menemukan 17 jenis asam amino pada dadih susu sapi dengan adanya tambahan jenis asam amino prolin dan sistin yang tidak ditemukan pada dadih susu kerbau seperti laporan sebelumnya. Pada sisi lain asam amino tryptophan yang ada pada susu kerbau tidak dijumpai pada dadih susu sapi.

Tabel 1. Rata-rata gizi dadih dari Kabupaten Agam, Solok, dan Sijunjung

Karakteristik	Rata – rata nilai		
	Agam	Solok	Sijunjung
Kadar air (%)	82,40	81,79	75,45
Kadar protein (%)	7,06	6,91	5,01
Kadar lemak (%)	8,17	7,98	6,50
Kadar abu (%)	0,91	0,92	0,68
Kadar asam total (%)	1,281	1,322	1,170
Ph	4,80	4,76	4,74

Sumber : (Usmiati, 2011).

Dadiah dikonsumsi sebagai lauk-pauk dan makanan selingan, yang manfaatnya menyehatkan. Karena proses fermentasi secara spontan (tidak menggunakan starter bakteri) maka sering kali mutu dan cita rasa dadiah tidak seragam (Sunarlim, 2009). Dadiah yang disukai konsumen adalah yang berwarna putih, bertekstur lembut dengan aroma spesifik (Sisriyenni dan Yuyu, 2004).

Selain dikonsumsi, dadiah juga diyakini masyarakat dapat menyembuhkan penyakit seperti demam, kurang nafsu makan, dan membantu meningkatkan fertilitas (Sisriyenni dan Yuyu, 2004). Menurut Suryono (2003), BAL dan produk turunannya mampu mencegah berbagai penyakit seperti mencegah enterik bakteripatogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mencegah kanker usus, antimutagen, antikarsinogenik dan meningkatkan daya tahan tubuh. Selain itu, dadiah diduga efektif sebagai antivaginitis.

Hal ini kemungkinan karena BAL dalam dadiah mampu menurunkan dan menghambat mutagenisitas yang disebabkan oleh makanan. Mekanisme efek antimutagenik berlangsung karena adanya ikatan antara mutagen atau karsinogen dengan peptidoglikan yang terdapat pada dinding sel BAL dalam dadiah. Mutagen

dan karsinogen yang terikat oleh bakteri tersebut akan dikeluarkan melalui feses dan air kemih.

3. Mikroorganisme pada dadih

Pembuatan dadih secara traditional melibatkan beberapa macam mikroorganisme diantaranya bakteri asam laktat (BAL), kapang dan khamir. Elida (2002) yang melakukan penelitian pada berbagai dadih komersil tradisional yang dijual di Bukittinggi, Batusangkar, Kabupaten 50 Kota, dan Kabupaten Solok mengidentifikasi 10 species BAL diantaranya 4 spesies dari genus *Lactobacillus* (*Lb. brevis*, *Lb. viridescens*, *Lb. buchneri*, dan *Lb. plantarum*), dua spesies dari genus *Leuconostoc* (*Ln. mesenteroides* dan *Ln. paramesenteroides*), tiga spesies dari genus *Streptococcus* (*S. lactis* subsp. *diacetylactis*, *S. raffinolactis*, dan *S. faecium*) dan satu spesies dari genus *Lactococcus* (*Lc. piscium*).

Sebagian besar bakteri di dalam dadih adalah *Lactobacillus sp.* (Sunarlim, 2009) . Menurut Afriani (2010) *Lactobacillus plantarum* banyak terdapat dalam dadih susu kerbau. Kandungan nutrisi yang tinggi dalam dadih susu kerbau, menjadikan medium yang baik untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Dari beberapa literatur, mikroorganisme yang paling berperan pada dadih adalah dari jenis bakteri asam laktat dan yeast (Putra dkk, 2011). Hasil isolasi bakteri asam laktat pada dadih asal Kerinci terdapat 8 spesies bakteri asam laktat, yaitu *Lactobacillus plantarum*, *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. brevis*, *L. buchnerii*, *L. desidiosus*, *L. fructivorans* dan *Leuconostoc mesenteroides* (Afriani dkk, 2009). Yurliasni (2010) dari identifikasi yeast yang dilakukan mendapatkan tiga spesies

yeast pada dadih yaitu *Candida curiosa*, *Brettanomyces custersii*, dan *Kluyveromyces lactis*.

Usmiati dan Setiyanto(2010) melaporkan *L. casei* sebagai BAL dominan pada dadih dari Sijunjung, Sumatera Barat. Penelitian sebelumnya menginformasikan bahwa bakteri yang terkandung dalam dadih didominasi oleh *L. plantarum*, serta bakteri Gram positif lain yaitu *L. brevis*, *S. agalactiae*, *Bacillus cereus*, dan *S. uberis*, sedangkan bakteri kelompok Gram negatif yaitu *Escherichia coli* dan *Klebsiella* sp.

Keberagaman jenis mikroorganisme yang terdapat pada dadih diperkirakan dipengaruhi oleh variasi penggunaan tabung bambu yang ada. Perbedaan lokasi tumbuh bambu, spesies bambu, dan umur bambu kemungkinan besar menjadi faktor variasi level dan varietas mikroorganisme yang kemudian memfermentasi susu kerbau (Putra dkk, 2011)

4. Pemeraman Dadih

Setiyanto dkk,(2009) telah menyusun *Standard Operational Procedure* (SOP) tata cara produksi dadih susu kerbau, yang mencakup persiapan di peternakan/ kandang, penyiapan susu kerbau sebagai bahan baku, penyiapan kultur starter, penyiapan kemasan, dan proses fermentasinya. Pada persiapan di peternakan, kerbau dan ambingnya lebih dulu dibersihkan sebelum diperah. Ambing dilap dengan air hangat untuk merangsang pengeluaran air susu. Sebelum dibuat dadih, susu dipanaskan (dipasteurisasi). Untuk mendapatkan dadih yang bermutu baik dan seragam serta bernilai fungsional, fermentasi dapat menggunakan kultur bakteri asam laktat probiotik, misalnya *L. casei* atau *B.*

longum. Kemasan dadih seperti bambu, gelas plastik atau kemasan fleksibel (*Pouch*) disterilkan menggunakan air panas atau uap.

Pada tahap fermentasi, aplikasi suhu inkubasi tetap mengacu pada pembuatan dadih tradisional, yaitu pada suhu ruang (27–30°C) serta tempat dan kondisi lingkungan bersih. Usmiati dan Setiyanto (2010) menyatakan penerapan SOP tersebut dapat menghasilkan dadih yang bermutu baik, seragam, dan tahan disimpan 7 hari pada suhu ruang dan 20 hari pada suhu dingin (4°C). Dadih yang disimpan pada suhu ruang memiliki pH 3,91, kadar asam total 0,22%, viskositas 2.866,7 cP, kadar air 64,95%, dan total *L. casei* $1,54 \times 10^{16}$ cfu/g, sedangkan yang disimpan pada suhu dingin mempunyai pH 4,49, kadar asam total 0,14%, viskositas 13.888,9 cP, kadar air 36,63%, dan total *L. casei* $7,20 \times 10^{13}$ cfu/g.

5. Susu untuk Produksi Dadih

Susu yang digunakan untuk memproduksi dadih tradisional komersil yang dapat kita jumpai di pasaran berasal dari kerbau betina tipe pekerja. Kerbau ini umumnya digunakan untuk membajak sawah oleh kebanyakan penduduk yang bertalian langsung dengan bidang pertanian di Sumatera Barat. Produksi susunya yang sangat terbatas menjadi kendala penyediaan bahan baku pembuatan dadih. Susu yang dihasilkan tentu diprioritaskan untuk anak kerbau yang baru lahir, selanjutnya sebagian dari produksinya dapat digunakan untuk membuat dadih (Putra dkk, 2011)

Disamping karena manajemen pemeliharaan kerbau yang belum profesional dan masih jauh dari usaha modernisasi, rendahnya produksi susu kerbau di Sumatera Barat tak lain disebabkan oleh jenis kerbau yang ditenakkan

merupakan kerbau lumpur (*Swamp buffalo*), yang pada dasarnya bukan merupakan tipe kerbau perah. Dapat dikatakan bahwa jumlah produksi susu kerbau yang ada di Sumatera Barat yang hanya 2,40 liter perhari masih jauh dari harapan pengembangan produksi dadih dalam jumlah besar (Ibrahim, 2008).

Hasil tinjauan produksi susu kerbau di Sumatera Barat dapat mencapai 4.490 liter/hari dan menyumbang sumber protein lebih besar dari susu sapi yang ada di Sumbar. Ibrahim (2002), menyatakan bahwa sekitar 90% dari jumlah susu kerbau yang dihasilkan setiap hari diolah menjadi dadih. Karena banyaknya terdapat kendala, penggunaan susu kerbau dapat diganti dengan susu lain, seperti susu sapi.

Susu Sapi mengandung banyak kandungan gizi, dari 100 gram susu sapi mengandung energi sebesar 61 kilokalori, protein 3,2 gram, karbohidrat 4,3 gram, lemak 3,5 gram, kalsium 143 miligram, fosfor 60 miligram, dan zat besi 2 miligram. Selain itu di dalam susu sapi juga terkandung vitamin A, vitamin B1 dan vitamin C. Kadar protein pada dadih lebih tinggi dibanding kadar protein pada susu karena berasal dari protein dalam bakteri itu sendiri yang dapat menyumbang sekitar 7% dari total protein susu (Taufik, 2004).

Tabel 2. Perbedaan komposisi air susu kerbau dan air susu sapi

Kandungan nutrisi	Susu kerbau (%)	Susu Sapi (%)
Air	77,35	87,20
Abu	0,98	0,71
Kasein	3,30	2,99
Albumin	0,36	0,52
Laktosa	6,20	4,90
Lemak	6,73	3,70
Protein	4,25	3,50

Sumber : (Elida. 2002).

6. Upaya Peningkatan Mutu Dadih

Upaya-upaya peningkatan mutu dadih baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologis sangat diperlukan (Rachmawati, 2012). Dadih perlu diperkenalkan di luar wilayah Sumatra Barat agar produk khas ini dapat dikonsumsi secara lebih luas sehingga usaha pengolahannya dapat lebih berkembang. Oleh karena itu diperlukan upaya perbaikan dan perubahan mendasar salah satunya dengan melakukan diversifikasi dari produksi ini.

Diversifikasi produk dadih merupakan sebuah usaha untuk memvariasikan jenis dadih di pasaran agar dadih dapat diproduksi secara berkelanjutan dan juga agar konsumen memiliki pilihan yang lebih banyak untuk dikonsumsi (Putra dkk, 2011). Keterbatasan daya terima konsumen terhadap rasa aslidadiah yang asam dan bau khas dadih dapat menurunkan minat konsumen.

B. Mangga (*Mangifera indica*)

1. Deskripsi dan Morfologi

M.indica pada awalnya ditemukan di kaki pegunungan Himalaya di timur laut India, Burma, dan Bangladesh. Ratusan tahun yang lalu, mangga dibawa ke Malaysia dan negara-negara Asia Timur lainnya, kemudian ke Timur dan Afrika Barat, dan akhirnya sampai ke Indonesia. Di daerah tropis, mangga tumbuh pada ketinggian sampai 1200 m. Pohonnya dapat mencapai 40 m atau lebih tinggi dan hidup selama beberapa ratus tahun, bunga berwarna kekuningan.



Gambar 1. Morfologi buah mangga arum manis (*Mangifera indica*)(Firdaus, 2014).

Buah berukuran dari 2,5 cm sampai lebih dari 30 cm tergantung pada budidaya, bentuknya bervariasi (bulat, oval, telur, dan ginjal), berwarna (hijau, kuning, merah, ungu). Ujung buah mangga yang berbentuk runcing biasa disebut paruh, bagian atas paruh yang membengkok disebut sinus, dan di bagian belakang perut buah disebut punggung. Kulit buah mangga (eksokarp) tebal dengan permukaan terdapat titik-titik kelenjar. Daging buah mangga (mesokarp) ada yang tebal ada yang tipis, ada yang berserat dan tidak berserat, berair dan tidak berair serta manis dan terpendam. Sebuah pohon mangga matang tunggal dapat menghasilkan 2.000-2.500 buah (Catalogue of life, 2013). Menurut Lawrence (1967) mangga diklasifikasikan sebagai berikut: Regnum: Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Class: Magnoliopsida, Ordo: Sapindales, Family: Anacardiaceae, Genus: *Mangifera*, Species: *Mangifera indica*.

2. Kandungan dan Manfaat

Komponen daging buah mangga yang paling banyak adalah air dan karbohidrat. Selain itu juga mengandung protein, lemak, macam-macam asam, vitamin, mineral, tanin, zat warna, dan zat yang mudah menguap sehingga menciptakan aroma harum khas buah mangga. Karbohidrat daging buah mangga

terdiri dari gula sederhana, tepung, dan selulosa. Gula sederhananya berupa sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang memberikan rasa manis dan bermanfaat bagi pemulihan tenaga pada tubuh manusia.

Selain gula, rasa dan karakteristik buah mangga juga dipengaruhi oleh tanin dan campuran asam. Tanin pada buah mangga menyebabkan rasa kelat dan terkadang pahit. Tanin juga menyebabkan buah mangga menjadi hitam setelah diiris. Sementara itu, rasa asam pada buah mangga disebabkan oleh adanya asam sitrat. Rasa asam dari asam sitrat (0,13-0,17%) yang menyertai rasa manis pada buah mangga diyakini mampu merangsang nafsu makan. Rasa asam juga disebabkan oleh adanya vitamin C yang sangat berguna bagi tubuh.

Tabel 3. Komposisi dan nilai gizi buah mangga

Kandungan zat	Nilai rata-rata buah mangga matang
Air (%)	86,10
Protein (%)	0,60
Lemak (%)	0,10
Serat (%)	1,10
Mineral (%)	0,30
Gula total (%)	11,80
Vitamin A (mg /100 g)	4.800 IU
Vitamin B1 (mg /100 g)	0,04
Vitamin B2 (mg /100 g)	0,05
Vitamin C (mg /100 g)	13,00
Nilai kalori per 100 g	50-60

Sumber : (Laroussilhe dan Manguer, 1960).

C. Asam Total (%TAT) dan Protein

Kadar asam total merupakan suatu analisis kimia bahan pangan untuk mengetahui kandungan asam dari bahan pangan tersebut (Wahyuni, 2004).

Istilah protein diperkenalkan pada tahun 1830-an oleh pakar kimia Belanda bernama Mulder, yang merupakan salah satu dari orang-orang pertama yang mempelajari kimia dalam protein secara sistematis. Ia secara tepat menyimpulkan peranan inti dari protein dalam sistem hidup dengan menurunkan nama dari bahasa Yunani *proteios*, yang berarti “bertingkat pertama”. Protein merupakan makromolekul yang menyusun lebih dari separuh bagian dari sel. Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari sistem komunikasi antar sel serta sebagai katalis berbagai reaksi biokimia di dalam sel.

Semua jenis protein terdiri dari rangkaian dan kombinasi dari 20 asam amino. Setiap jenis protein mempunyai jumlah dan urutan asam amino yang khas. Di dalam sel, protein terdapat baik pada membrane plasma maupun membran internal yang menyusun organel sel seperti mitokondria, retikulum endoplasma, nukleus dan badan golgi dengan fungsi yang berbeda-beda tergantung pada tempatnya. Protein-protein yang terlibat dalam reaksi biokimia sebagian besar berupa enzim.

Keistimewaan lain dari protein ini adalah strukturnya yang mengandung N (15,30-18%), C (52,40%), H (6,90-7,30%), O (21-23,50%), S (0,8-2%), disamping C, H, O (seperti juga karbohidrat dan lemak), dan S kadang-kadang P, Fe dan Cu (sebagai senyawa kompleks dengan protein). Dengan demikian maka salah satu cara terpenting yang cukup spesifik untuk menentukan jumlah protein secara kuantitatif adalah dengan penentuan kandungan N yang ada dalam bahan makanan atau bahan lain (Sudarmaji dkk, 1989).

Di samping itu protein dapat dibedakan berdasarkan pada jenis ikatan peptida antar molekul asam amino, yaitu protein primer, protein sekunder, protein tertier dan protein kuaterner (Sumarno dkk, 2002). Protein tersusun dari berbagai asam amino yang masing-masing dihubungkan dengan ikatan peptida. Peptida adalah jenis ikatan kovalen yang menghubungkan suatu gugus karboksil satu asam amino dengan gugus amino asam amino lainnya sehingga terbentuk suatu polimer asam amino (Toha, 2001).

Fungsi dari protein itu sendiri secara garis besar dapat dibagi ke dalam dua kelompok besar, yaitu sebagai bahan struktural dan sebagai mesin yang bekerja pada tingkat molekular. Beberapa protein struktural, *fibrous protein*, berfungsi sebagai pelindung, sebagai contoh adalah keratin yang terdapat pada kulit, rambut, dan kuku. Sedangkan protein struktural lain ada juga yang berfungsi sebagai perekat, seperti kolagen.

Analisis protein dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu ; Secara kualitatif terdiri atas ; reaksi Xantoprotein, reaksi Hopkins-Cole, reaksi Millon, reaksi Nitroprusida, dan reaksi Sakaguchi. Secara kuantitatif terdiri dari ; metode Kjeldahl, metode titrasi formol, metode Lowry, metode spektrofotometri visible (Biuret), dan metode spektrofotometri UV (Sudjadi dan Rohman, 2004).

Dalam penentuan protein dengan cara Kjeldahl, kandungan unsur N yang didapatkan tidak hanya berasal dari protein saja. Mengingat jumlah kandungan senyawa lain selain protein dalam bahan biasanya sangat sedikit, maka penentuan jumlah N total mewakili jumlah protein yang ada, sehingga disebut kadar protein

kasar. Analisa protein total Kjeldahl terdiri atas tiga tahapan; destruksi, destilasi dan titrasi (Sudarmaji dkk, 1989).

D. Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk. Evaluasi sensorik dapat digunakan untuk menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dalam produk atau bahan-bahan formulasi, mengidentifikasi area untuk pengembangan, mengevaluasi produk pesaing, mengamati perubahan yang terjadi selama proses atau penyimpanan, dan memberikan data yang diperlukan untuk promosi produk (Ayustaningwarno, 2014).

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indra mendapat rangsangan (*stimulus*). Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan.

Penilaian organoleptik terdiri dari enam tahapan yaitu menerima produk, mengenali produk, mengadakan klarifikasi sifat-sifat produk, mengingat kembali

produk yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat inderawi produk. Dalam uji organoleptik harus dilakukan dengan cermat karena memiliki kelebihan dan kelemahan. Uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu, metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh. Kelemahan dan keterbatasan uji organoleptik diakibatkan beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental sehingga panelis menjadi jenuh dan kepekaan menurun, serta dapat terjadi salah komunikasi antara manajer dan panelis (Meilgaard, 2000).

Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan paling tidak dua pihak yang bekerja sama, yaitu panel dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya berperan penting dan harus bekerja sama, sehingga proses pengujian dapat berjalan dan memenuhi kaidah obyektivitas dan ketepatan. Panel adalah seseorang atau sekelompok orang yang bertugas melakukan proses pengindraan dalam uji organoleptik. Orangnya disebut panelis. Terdapat lima macam panel, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas, panel terlatih, panel tidak terlatih dan panel konsumen (Meilgaard, 2000).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Konsentrasi sari buah mangga dan lama pemeraman tidak mempengaruhi kadar asam total (%TAT) dadih susu sapi.
2. Kadar asam total terendah adalah perlakuan kontrol yaitu 1,38% dan tertinggi adalah konsentrasi 3% yaitu 1,55%. Sedangkan, lama pemeraman pada 36 jam adalah 1,56% dan pada 48 jam adalah 1,34%.
3. Penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman mempengaruhi kadar protein, namun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama pemeraman dadih susu sapi.
4. Kadar protein terendah yaitu pada perlakuan kontrol yaitu 7,90% dan yang tertinggi adalah konsentrasi 3% yaitu 10,99%. Sedangkan, lama pemeraman pada 36 jam adalah 7,84% dan pada 48 jam adalah 10,93%.
5. Uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima menunjukkan perbedaan masing-masing perlakuan. Dadih yang diterima atau disukai yaitu sari buah mangga 2% pada lama pemeraman 36 jam dan 48 jam, dan sari buah mangga 1% pada lama pemeraman 48 jam.

B. SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap mutu dadih susu sapi dengan interval waktu yang lebih lama dan bahan dasar yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Afriani.2009. Potensi Bakteri Asam Laktat Dadih dari Kabupaten Kerinci sebagai Biopreservatif Pangan.*Jurnal Penelitian*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.Vol 12.No. 3.hal 1-29

_____. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam dan Nilai pH Dadih Susu Sapi. *Jurnal Penelitian*. Vol. 13.No. 6.hal 279-285.

_____. 2011. Karakteristik Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Beberapa Starter Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Dadih Asal Kabupaten Kerinci.*Jurnal Penelitian*.Vol .01 No. 1.hal 36-42.

Ambri, K., K. Joni., dan P.R.D. Widya. 2009. Studi Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Dadih dalam Es Krim sebagai Pangan Probiotik. Malang: *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.10. No. 1.hal. 1-9.

Amri, K., dan A.P. Aronald. 2012. Introduksi Incubator Buatan untuk Mempersingkat Waktu Pembuatan Dadih.*Jurnal Teknik Mesin*.Vol. 1.No.1.hal 46-52.

Andarwulan, N., F. Kusnandar., dan D. Herawati. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat

Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Buah*. Bandung: Dian Rakyat.

Ayustaningwarno, F.2014.*Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha ilmu: Yogyakarta.

Catalogue of life. 2013. *Encyclopedia of life*. <http://eol.org/pages/645206/name> diakses pada tanggal 8 Oktober 2015.

Clenoro. 2011. Protein dan Manfaatnya bagi Tubuh Kita. Bandung: Grafindo.

Daswati, E., Hidayati., dan Elfawati. 2009. Kualitas Dadih Susu Kerbau dengan Lama Pemeraman yang Berbeda. Riau: *Jurnal Peternakan*. Vol. 4.No. 1.hal 8-13.

Dhalmi,D. S .2011. Pengaruh Penambahan Dadih terhadap Kadar Air, Ph, Total Koloni Bakteri Asam Laktat dan Kadar Gula Permen Jeli.*Skripsi*. Fakultas Pertenakan Universitas Andalas.

- Djaafar, T. F., dan E. S. Rahayu.,2006. Karakteristik Yogurt dengan Inokulum *Lactobacillus* yang Diisolasi dari Makanan Fermentasi Tradisional.Agros: *Jurnal Penelitian*. Vol. 8.No.1. hal 73-80.
- Elida, M. 2002. Profil Bakteri Asam Laktat dari Dadih yang Difermentasi dalam Berbagai Jenis Bambu dan Potensinya sebagai Probiotik.*Tesis* .Progam studi Ilmu Pangan.Institut Pertanian Bogor.
- Firdaus, M. 2014. Mango (Harum Manis) Quality Grading System.*Skripsi*.Faculty of Electric and Electronic Engineering Tun Hussein Onn University of Malaysia
- Hamdy, R., A. Dermawan.,Zulhelmi., D. Osmon.,, dan J. Zuhardi. 2006. PembuatanTablet Kunyah Dadih Dengan Penambahan Madu dan Rasa Jeruk. *PKM*. Padang:Universitas Andalas
- Ibrahim, L. 2002. Kajian Dadih Susu Kerbau Lumpur di Sumatera Barat.*Disertasi*. Universitas Gadjah Mada , Yogyakarta.
- .2008. Produksi Susu, Reproduksi dan Manajemen Kerbau Perah Sumatera Barat.*Jurnal Peternakan*. Vol 5.No 1.hal 1-9 .
- Jayanti, Y. D. 2014. Uji Organoleptik dan Kadar Protein Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis dan Lama Pemeraman.*Skripsi*.Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jaya, F., dan H. Didik,. 2009. “Pengaruh Substitusi Susu Sapi dengan Susu Kedelai serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Cottage”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*.Vol 4. No 1.hal 46-54
- Karmana, O. 2007.*Cerdas Belajar Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Laroussilhe, D., andL. Manguer. 1960. *Mango*. Botanique.Historique. L’arbe. Amelioration du maguier.Ecologie.Multiplication Creation d’un verqer.Cultur du manguer.Rocelle.
- Lawrence, G. H. M.1967. *Taxonomy of Vascular Plants*.The Macmillan Company, New York, USA.
- Legowo, A. M., Kusrahayu., dan S. Mulyani. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Universitas Diponegoro, Semarang.

- Meilgaard, M., G.V. Civille., B.T. Carr. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton, Florida: CRC Press
- Melia, S., dan I.M. Sugitha,. 2007. Kualitas Dadih Susu Sapi Mutan *Lactococcus lactis* pada Beberapa Level Waktu Fermentasi. *Jurnal Penelitian*. J.Indon.Trop.Anim.Agric. Vol 32. No. 2.hal 86-91.
- Miskiyah., dan S. Usmiati. 2011. Sifat Fisikokimia Dadih Susu Sapi: Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Bahan Pengemas. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*.
- Nawang Sari, D.N., A.M. Legowo., dan S. Mulyani. 2012. Kadar Laktosa, Keasaman dan Total Bahan Padat Whey Fermentasi dengan Penambahan Jus Kacang Hijau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Semarang. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Vol. 1 No. 1, 2012.
- Poedjiadi, A. 2007. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: UI-Press J
- Putra, A.A., 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*. Vol. 13.No. 3.hal 15 9-170.
- Rachmawati, U. 2012. Pemanfaatan Susu Sapi dalam Pembuatan Keju Tradisional dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Manis (*Citrus sinensis* Osbeck) dan Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rahayu, T., dan W. Ardhi. 2010. *Mikrobiologi*. Surakarta: UMS. J
- Rokhayati, U.A. 2011. Pengaruh Penggunaan Asam Cuka dan Substitusi Susu Kedelai terhadap Bau Tahu Susu. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 82.hal 113-122.
- Rukmana, R. 2009. *Yoghurt dan Karamel Susu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Setiyanto, H., Miskiyah., Abubakar., S. Usmiati., W. Broto., E. Sukasih., dan A. Edial,. 2009. Perbaikan Proses dan Pengemasan Dadih sebagai Probiotik dengan Daya Simpan sampai 20 Hari. *Laporan Penelitian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Sisriyenni, D., dan Z. Yayu,. 2004. Kajian Kualitas Dadih Susu Kerbau di dalam Tabung Bambu dan Tabung Plastik. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol 7. No 2. hal 171-179.

- Standar Nasional Indonesia (SNI).2009. SNI 2981:2009. Yogurt. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- _____. 2011. SNI 3141.1:2011. Susu Sapi Segar. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono,B., dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi ke-3*. Penerbit : Liberty :Yogyakarta.
- Sudjadi, A., dan Rohman. 2004. *Analisis Obat dan Makanan* cetakan I.Yogyakarta: Yayasan Farmasi Indonesia.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sumarno , S. Noegrohati., Narsito., dan I. I Falah.2002. Estimasi Kadar Protein Dalam Bahan Pangan Melalui Analisis Nitrogen Total Dan Analisis Asam Amino.*Jurnal Penelitian*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada.
- Sunarlim, R., dan U .Sri. 2006. Sifat Mikrobiologi dan Sensori Dadih Susu Sapi yang Difermentasi Menggunakan *Lactobacillus palantarum* dalam Kemasan yang Berbeda.*Buletin perternakan*.Vol.30.No. 4.hal 208-216.
- Sunarlim, R. 2009.Potensi *Lactobacillus* sp. Asal dari Dadih sebagai Starter pada Pembuatan Susu Fermentasi Khas.*Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. Vol. 5.hal 69-76.
- Surajudin, F. R., Kusuma., dan P. Dwi. 2005. *Yoghurt Susu Fermentasi yang Menyehatkan*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Suryono. 2003. Dadih Produk Olahan Susu Fermentasi Tradisional yang Berpotensi sebagai Pangan Probiotik. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Taufik, E. 2004. Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Berbagai *Starter* Bakteri Probiotik yang Disimpan pada Suhu Rendah: Karakteristik Kimiawi.*Media Peternakan*.Vol. 27.No. 3.hal88-100.
- Toha, A. H. 2001. *Biokimia: Metabolisme Biomolekul*. Bandung: Alfabeta.
- Triyono, A. 2010.Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Phascolus radiatus L.*).diakses pada 1 Maret 2016.

- Usmiati, S., dan H. Setiyanto. 2010. Karakteristik Dadih Menggunakan Starter *Lactobacillus casei* Selama Penyimpanan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner .hal 406-414.
- , W. Broto. 2011. Karakteristik Dadih Susu Sapi yang Menggunakan Starter Bakteri Proiotik. *Indonesia Journal of Animal and Veterinary Science*. Vol. 16. No. 2. hal 140-152.
- , dan Risfaheri. 2013. Pengembangan Dadih sebagai Pangan Fungsional Probiotik Asli Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian*. J. Litbang Pert. Vol. 32. No. 1. hal 20-29.
- Wahyuni, D. 2004. Rusip nasi dan ikan serta lama pengeringan bekasam blok ikan sepat rawa (*Trichogaster tricopterus*). *Skripsi*. Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- Yulneriwarni., Sulastri., dan T. Lydia. 2009. Fermentasi Keju dari Berbagai Jenis Kacang Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Nenas. *Jurnal Penelitian*. Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional dan Departemen Perindustrian. Vol. 02. No. 1.
- Yuniwati, M., Yusran., dan Rahmadany. 2008. Pemanfaatan Enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembuatan Keju. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 3. hal 129-130.
- Yurliasni. 2010. Aktivitas Antimikroba Khamir Asal Dadih (susu kerbau fermentasi) terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Jurnal Penelitian Agripet*. Vol 10. No. 1. hal 19-24
- Yurliasni., dan Y. Zakaria. 2013. Kajian Penambahan Khamir *Kluyveromyces lactis*, *Candida curiosa* dan *Brettanomyces custersii* Asal Dadih terhadap Konsentrasi Asam Amino, Lemak, Asam Organik Dan Karbohidrat pada Susu Kerbau Fermentasi (Dadih). *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 15. No. 1. hal 54 – 59