

PEMANFAATAN BUAH LOKAL SEBAGAI KOAGULAN SOY CHEESE

Risza Fawzia Rakhmah, Titik Suryani

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Surakarta

E-mail korespondensi: suryanit@ymail.com

Abstract – Cheese is one of food product by coagulating process of milk protein. This experiment used the local fruit as soy milk coagulant of cheese made. The aim of the research was to know the effect of the local fruit as soy cheese coagulants on the protein content, organoleptic test and society accepted. The research method used complete random design (CRD) with two factors, the first factor were the various fruit (pineapple, lemon and citric acid as positive control) and the second factor were the concentrations of fruit (2 %; 3 %; 0,12 %) by three replications. The result of this research showed that The highest protein of soy cheese was the addition of pineapple extract of 3 %, as 11,68g, while the lowest protein of soy cheese was the addition of lemon extract of 3 % as 4,57g. The organoleptic test of soy cheese was most dominant, namely : soft texture, white-bone color, savory and slightly sour taste. The most dominant of society accepted was the treatment of lemon extract 3 %.

Keywords: soy cheese, pineapple extract, lemon extract, citric acid

Abstrak – Keju merupakan salah satu produk pangan dengan proses penggumpalan protein susu. Penelitian ini memanfaatkan buah lokal sebagai koagulan untuk menggumpalkan susu kedelai menjadi keju. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh buah lokal sebagai koagulan pada soy cheese terhadap kadar protein, organoleptik dan daya terima masyarakat. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor 6 taraf perlakuan yaitu faktor 1: jenis buah (nanas, jeruk lemon dan asam sitrat (kontrol) dan konsentrasi (0,12 %; 2%; 3 %), masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, observasi, kepustakaan dan dokumentasi. Pengujian kadar protein menggunakan metode biuret, analisis data kadar protein menggunakan uji Two Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT), sedangkan pada pengujian organoleptik dan daya terima masyarakat menggunakan analisis deskriptif kualitatif berupa data angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar protein tertinggi soy cheese pada perlakuan ekstrak nanas 3 % sebesar 11,68g, sedangkan kadar protein terendah soy cheese pada perlakuan ekstrak jeruk lemon 3 % sebesar 4,57 g. keju paling dominan bertekstur lembut, warna putih tulang, rasa gurih dan sedikit asam. Daya terima panelis menyukai keju dengan penambahan ekstrak jeruk lemon 3 %. Penambahan ekstrak nanas dan jeruk lemon sebagai koagulan pada soy cheese berpengaruh terhadap kadar protein.

Kata kunci: soy cheese, ekstrak nanas, ekstrak jeruk lemon, asam sitrat

PENDAHULUAN

Keju merupakan salah satu produk pangan yang berasal dari proses penggumpalan protein susu. Keju sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat Indonesia karena produk olahan susu ini dapat ditambahkan pada olahan makanan lainnya. Pada umumnya keju terbuat dari susu sapi. Namun kebutuhan susu yang meningkat mengakibatkan harga susu sapi makin mahal. Kandungan enzim laktose pada susu sapi yang biasa dikonsumsi dapat membuat alergi pada beberapa orang atau lactose intolerance (Brooker, 2005). Susu sapi dapat diganti dengan susu dari kacang-kacangan seperti susu kedelai yang berprotein tinggi sehingga dapat dikonsumsi oleh vegetarian dan harganya masih terjangkau. Kandungan gizi susu kedelai cair dan susu sapi tidak banyak berbeda. Kandungan protein susu kedelai lebih tinggi daripada susu sapi. Kedelai juga mengandung antioksidan berupa isoflavon yang berfungsi untuk menangkal radikal bebas (Winarsih, 2007).

Proses pengolahan susu menjadi keju dengan terbentuknya gumpalan (curd) keju yang dikoagulasi oleh enzim (Yulneriwarni, 2009). Enzim yang sering digunakan dalam penggumpalan curd yaitu enzim rennet yang diambil dari perut abdomen hewan memamah-biak (Nisa, 2009). Penggunaan enzim rennet dari perut abdomen hewan memamah-biak berdampak terhadap mahalannya harga susu yang akan dijadikan keju. Pada sisi kehalalan pembuatan keju sangat penting untuk masyarakat Indonesia yang mayoritas beragama islam. Rennet yang biasa digunakan untuk membuat homemade cheese di kalangan masyarakat modern yaitu dari kapang *Rhizomucor miehei*. Rennet komersil yang digunakan oleh masyarakat tersebut harus diimpor dari Australia sehingga biaya dan

lama pengiriman menjadi hal utama dalam memilih rennet jenis ini.

Pembuatan keju dapat juga dilakukan dengan cara pengasaman langsung. Zat asam seperti ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) (Jaya, 2009) dan buah lemon (*Citrus limon Burm.*) (Wijayakusuma, 2008) dapat menghasilkan gumpalan pada susu. Selain itu, cara tersebut lebih terjangkau dan mudah untuk dipraktikkan. Nanas mengandung asam sitrat yang akan memberikan rasa manis dan asam pada buah. Kandungan fenolik pada buah nanas mampu meredam radikal bebas dalam tubuh (Adi, 2007). Buah lemon memiliki sifat kimia dan efek farmakologis seperti asam, sejuk, aromatik, berkhasiat antiscorbutic (mencegah sariawan), antioksidan, antibakterial, dan antiseptik. Buah lemon juga dapat menurunkan kadar kolesterol tinggi dan mengatasi radang tenggorokan (Wijayakusuma, 2007).

Hasil penelitian Sumarmono (2012:66-67) bahwa kandungan protein keju dari bahan dasar susu sapi yang diasamkan dengan ekstrak nanas sebesar 47% dengan total padatan 54,14%.

Hasil penelitian Razig (2009:1139) bahwa kandungan protein keju berbahan dasar susu sapi yang dilakukan dengan metode pengasaman langsung menggunakan ekstrak lemon sebesar 22,91% dengan total padatan 53,32%. Selain itu, hasil penelitian Harjono (2011:2) menunjukkan penambahan jus lemon berpengaruh nyata terhadap kadar protein pada keju ($P < 0,01$) sebesar 25,11%; 25,40%; 25,66% dan 26,30% pada konsentrasi berturut-turut 1,75%; 2,0%; 2,25%; dan 2,50%.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh buah lokal sebagai koagulan pada soy cheese terhadap kadar protein, sifat organoleptik dan daya terima masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pangan Gizi Biologi dan pengujian kadar protein di Laboratorium Kimia Gizi FIK Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor, yaitu jenis buah (nanas, jeruk lemon dan asam sitrat sebagai kontrol positif) dan konsentrasi ekstrak buah nanas dan jeruk lemon (0,12 %; 2%; 3 %), masing-masing perlakuan 3 ulangan.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan susu kedelai, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan soy cheese. Pada pembuatan soy cheese, susu kedelai dipasteurisasi kemudian ditambahkan koagulan asam sitrat (kontrol positif), ekstrak nanas (2 % dan 3 %), dan ekstrak lemon (2 % dan 3 %) sampai terbentuk gumpalan (curd). Gumpalan yang terbentuk dipisahkan dengan whey dan ditambahkan garam dapur (NaCl) 4% b/b. Analisis kadar protein soy cheese menggunakan metode biuret. Mengukur absorbansi pada panjang gelombang 520 nm kemudian memasukkan sampel dan mengujikan pada spektrofotometer. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 20 panelis agak terlatih. Analisis data

yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Two Way ANOVA dengan uji lanjut menggunakan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) sedangkan analisis pengujian organoleptik dan daya terima masyarakat menggunakan metode deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan $S_K K_0$ dan LK_2 memiliki notasi yang sama sehingga tidak ada pengaruh ($P > 0,01$) penambahan buah lokal sebagai koagulan terhadap kadar protein pada *soy cheese*. Sedangkan pada perlakuan NK_1 , NK_2 , $S_P K_0$, dan LK_1 ada pengaruh ($P < 0,01$) penambahan buah lokal sebagai koagulan terhadap kadar protein pada *soy cheese*. Bahan koagulan dan banyaknya koagulan yang ditambahkan pada susu kedelai untuk membuat keju berpengaruh terhadap kadar protein yang dihasilkan. Perlakuan NK_2 merupakan perlakuan yang terbaik, kadar protein *soy cheese* paling tinggi, yaitu 11,68 gram dan berada pada notasi "e", pada perlakuan penambahan ekstrak nanas konsentrasi 3%.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Kadar Protein Soy Cheese

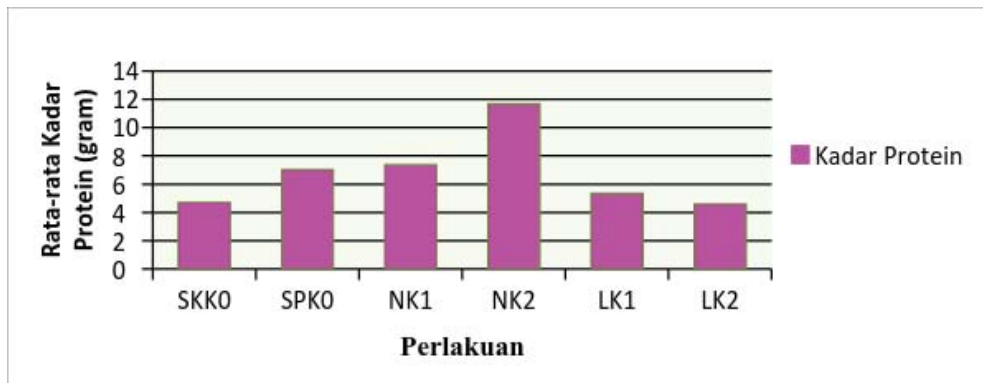
Sampel	Kadar protein (g)	Keterangan
S _k K ₀	4,69a	Susu kedelai + asam sitrat 0,12 %
S _p K ₀	7,02bc	Susu sapi + asam sitrat 0,12 %
NK ₁	7,36cd	Susu kedelai + ekstrak nanas 2 %
NK ₂	11,68e	Susu kedelai + ekstrak nanas 3 %
LK ₁	5,34ab	Susu kedelai + ekstrak lemon 2 %
LK ₂	4,57a	Susu kedelai + ekstrak lemon 3 %

Pada perlakuan S_kK₀ dan S_pK₀ diperoleh kadar protein keju dari susu sapi dan susu kedelai dengan penambahan asam sitrat 0,12 % sebesar 4,69g dan 7,02g. Perbedaan tersebut dapat terjadi pada saat *working procees* seperti pasteurisasi susu yang dapat mendenaturasi protein. Protein akan terdenaturasi pada saat pemanasan dan pengasaman.

Pada perlakuan NK₁ dan NK₂ diperoleh hasil kadar protein *soy cheese* dengan ekstrak nanas 2% dan 3% berturut turut 7,36g dan 11,68 g. Peningkatan kadar protein pada keju dengan konsentrasi ekstrak nanas yang lebih tinggi selain karena mengandung asam yang dapat membantu menggumpalkan protein, nanas juga mengandung enzim bromelin. Enzim bromelin merupakan enzim protease dalam buah nanas yang dapat membantu menghidrolisis protein menjadi asam amino. Hasil penelitian Khotijah (2011) bahwa semakin lama perendaman kacang merah dalam sari kulit nanas dapat meningkatkan kadar protein tempe kacang merah. Hasil

penelitian Marminah (2012) bahwa terdapat perbedaan kadar protein ($P < 0,01$) antara tape singkong tanpa sari buah nanas dengan tape singkong yang ditambahkan sari buah nanas. Hal ini menyebabkan tape singkong yang ditambahkan sari buah nanas memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tape singkong tanpa penambahan sari buah nanas.

Pada perlakuan LK₁ dan LK₂ diperoleh hasil kadar protein *soy cheese* dengan ekstrak jeruk lemon 2% dan 3% berturut-turut sebesar 5,34g dan 4,57 g. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Harjono (2011) bahwa penambahan jus lemon berpengaruh nyata terhadap kadar protein pada keju 1,75%; 2,0%; 2,25%; dan 2,50%. Menurut Purwadi (2010) penggunaan asam yang kurang atau berlebih menyebabkan *curd* yang dihasilkan lembek dan rapuh serta kasein hilang bersama *whey*. Metzger *et al.* (2001) menyimpulkan penelitiannya bahwa pengasaman awal dapat mempengaruhi kadar protein keju ($P < 0,01$) sebesar 25,11%; 25,40%; 25,66%



Gambar 1. Histogram Rata-Rata Hasil Uji Kadar Protein Soy Cheese dengan Penambahan Koagulan nanas dan jeruk lemon

2. Analisis Organoleptik dan Daya Terima Masyarakat

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik dan Daya Terima Masyarakat pada Soy Cheese

Perlakuan	Uji Organoleptik				Daya Terima
	Tekstur	Aroma	Rasa	Warna	
S_kK_0	Agak kasar	Harum kedelai	Gurih dan sedikit asam	Putih tulang	Agak suka
S_pK_0	Lembut	Harum susu sapi	Asin dan agak asam	Putih	Agak suka
NK_1	Lembut	Harum kedelai dan nanas	Gurih dan sedikit asam	Putih tulang	Agak suka
NK_2	Lembut	Harum kedelai dan nanas	Gurih dan sedikit asam	Kekuningan	Agak suka
LK_1	Lembut	Harum lemon dan sedikit harum kedelai	Gurih dan sedikit asam	Putih tulang	Agak suka
LK_2	Lembut	Harum lemon dan sedikit harum kedelai	Gurih dan sedikit asam	Putih tulang	Agak suka

a. Tekstur

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa tekstur keju pada perlakuan S_kK_0 agak kasar; sedangkan perlakuan S_pK_0 , NK_1 , NK_2 , LK_1 , dan LK_2 lembut. Tekstur keju dipengaruhi oleh kadar air. Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena

air dapat mempengaruhi kekerasan, penampakan, citarasa dan nilai gizinya (Putri, 2007).

b. Aroma

Hasil uji organoleptik (dari panelis) menunjukkan bahwa aroma pada perlakuan S_kK_0 harum kedelai. Hal ini disebabkan oleh

penambahan koagulan asam sitrat. Penambahan asam sitrat digunakan sebagai pencegah rusaknya aroma (Kusumawati, 2008) sehingga aroma kedelai sangat terasa pada perlakuan tersebut. Pada perlakuan S_pK_0 memiliki aroma harum susu sapi, aroma ini berasal dari bahan utama keju (susu sapi) pada perlakuan LK_1 dan LK_2 harum kedelai dan nanas. Sedangkan pada perlakuan LK_1 dan LK_2 harum lemon dan sedikit harum kedelai. Harum lemon ini dikarenakan lemon mengandung limonin. Limonin adalah jenis komponen kimia dalam minyak atsiri berupa terpen, senyawa ini memiliki wangi dan aroma khas lemon (Arifin, 2006).

c. Rasa

Rasa dapat dinilai karena adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pencicip (lidah) yang meliputi kesatuan interaksi antara sifat-sifat aroma dan tekstur serta dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk (Martini, 2002). Hasil uji organoleptik pada 20 panelis menunjukkan bahwa pada semua perlakuan, panelis memilih gurih dan sedikit asam. Penambahan asam sitrat, ekstrak nanas dan lemon digunakan sebagai pemberi rasa asam pada makanan (Kusumawati, 2008) sedangkan rasa gurih diperoleh dari penambahan garam dapur pada masing-masing perlakuan. Rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Putri, 2007).

d. Warna

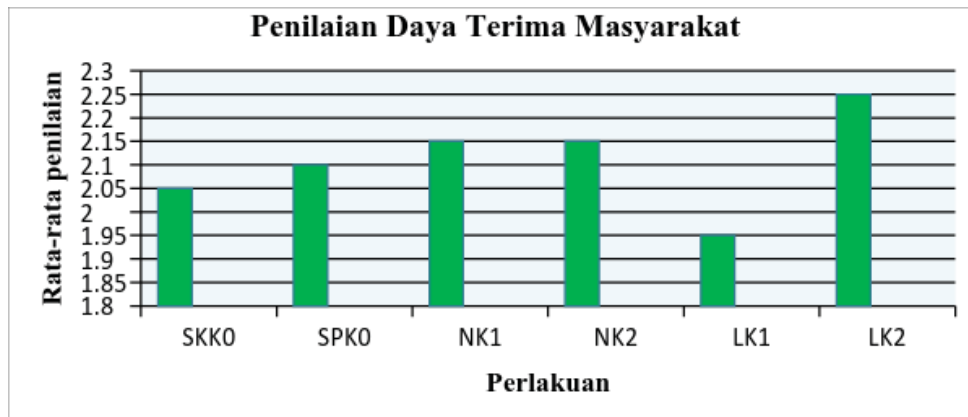
Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya adalah warna, rasa, dan nilai gizinya. Selain beberapa faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kematangan suatu produk pangan (Rachmawati, 2012). Hasil uji organoleptik dari 20 panelis menunjukkan bahwa pada perlakuan S_kK_0 , NK_1 , LK_1 dan LK_2 keju berwarna putih tulang, NK_2 berwarna kekuningan; sedangkan S_pK_0 berwarna putih. Kecerahan warna dipengaruhi oleh lemak susu yang melarutkan pigmen karoten penyebab warna kuning dan pigmen laktoflavin atau laktokrom yang larut dalam air. Adanya zat warna atau vitamin yang larut dalam lemak akan memberikan warna kekuningan pada koagulum yang terbentuk (Jaya, 2009).

e. Daya Terima Masyarakat

Daya terima masyarakat atau dapat disebut parameter *overall* (keseluruhan) merupakan parameter penerimaan umum yang dilakukan untuk mengetahui penerimaan konsumen secara menyeluruh terhadap suatu produk (Martini, 2009). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa daya terima panelis yang paling dominan pada semua perlakuan keju yaitu agak suka. Daya terima masyarakat dipengaruhi oleh uji organoleptik yang telah dilakukan sebelumnya dan tingkat kesukaan panelis yang berbeda.

Namun, berdasarkan Gambar 4.3 bahwa pada perlakuan LK₂ memiliki *range* rata-rata paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh aroma lemon pada perlakuan LK₂ sangat disukai panelis. Sedangkan *range* rata-rata terendah

pada perlakuan LK₁, karena aroma lemon yang dihasilkan kurang tajam sehingga panelis hanya memilih kriteria agak suka pada keju atau *soy cheese*.



Gambar 2. Histogram Penilaian Daya Terima Masyarakat pada Soy Cheese

KESIMPULAN

Kadar protein tertinggi *soy cheese* pada perlakuan ekstrak nanas 3 % sebesar 11,68g, sedangkan kadar protein terendah *soy cheese* pada perlakuan ekstrak jeruk lemon 3 % sebesar 4,57 g . keju paling dominan bertekstur lembut, warna putih tulang, rasa gurih dan sedikit asam. Daya terima panelis menyukai keju dengan penambahan ekstrak jeruk lemon 3 %. Penambahan ekstrak nanas dan jeruk lemon sebagai koagulan pada *soy cheese* berpengaruh terhadap kadar protein.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Lukas Tersono. 2007. *Sehat Berdasarkan Golongan Darah*. Jakarta : Agromedia, hal. 111
- Arifin, Zainul. 2006. *Kajian Proses Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk lemon (Citrus medica var Lemon) sebagai Flavor Teh Celup*. Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, hal. 16
- Brooker, Chris. 2005. *Ensiklopedia Keperawatan*. Terjemahan oleh Andry Hartono, Brahm U. Pendi, dan Widiarti. Jakarta : EGC, hal. 365
- Harjono, Fondha Teguh Eko. 2011. *Penggunaan Jus Buah Jeruk Lemon (Citrus lemon) pada Pembuatan Keju Mozarella*. Abstract. UNIBRAW, hal. 2
- Jaya, Firman dan Didik Hadikusuma. 2009. *Pengaruh Substitusi Susu Sapi dengan Susu Kedelai serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstrak Nenas (Ananas comosus) terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Cottage*. _____ : Universitas Tribhuwana Tungadewi, hal. 46-52
- Khotijah. 2011. *Pengaruh Perendaman Kacang Merah dalam Sari Kulit*

- Nanas Terhadap Kadar Protein dan Kualitas Tempe Kacang Merah.* Skripsi.Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP UMS, hal. 37
- Kusumawati, Riska Pratama. 2008. *Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dan Pewarna Alami Kayu Secang (Caesalpinia sappan L) Terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis (Averrhoa carambola L.).*Skripsi.Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, hal. 13-23
- Marminah. 2012. *Perbedaan kadar Protein Tape Singkong (Manihot utilisima) Biasa dengan yang Diberi Penambahan Sari Buah Nanas (Ananas comosus).* Skripsi.Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP UMS, hal. 30
- Martini, Titi. 2002. *Kajian Pembuatan Tepung Cake Tape Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) Instan Dan Penerimaan Konsumen Terhadap Mutu Organoleptik Cake.* Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, hal. 40
- Metzger, LE, Barbano DM, Kindstedt PS, and Guo MR. 2001.*Effect of Milk Preacidification on Low Fat Mozzarella Cheese : II. Chemical and Functional Properties During Storage.* Journal Dairy Science. Jun;84(6): 1348-56. New York : Cornell University
- Nisa, Chairun, Trioso Purnawarman, Ita Djuwita, dan Chusnul Choliq. 2009. *Produksi dan Uji Biologis Rennet dari Abomasum Domba Lokal sebagai Bahan Bioaktif dalam Pembuatan Keju.* Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan IPB, hal. 1
- Purwadi.2010. *Kualitas Fisik Keju Mozzarella dengan Bahan Pengasam Jus Jeruk Nipis.*Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak.Kediri : Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, hal. 36
- Putri, Yeny Nur. 2007. *Mempelajar Pengaruh Penyimpanan Tape Ketan (Oryza sativa glutinosa)Terhadap Daya Terima Konsumen.* Skripsi.Bogor :Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, hal. 29-51
- Rachmawati, Ulfiah. 2012. *Pemanfaatan Susu Sapi dalam Pembuatan Keju Tradisional dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Manis (Citrus sinensis Osbeck) dan Jambu Biji (Psidium guajava).* Skripsi.Surakarta : Jurusan Biologi FKIP UMS, hal. 36
- Razig, Kamal Awad Abdel dan Nagla Ali Ahmad Babiker. 2009. *Chemical and Microbiological Properties od Sudanese White Soft Cheese Made by Direct Acidification Technique.* Journal of Nutrition.Sudan : Al-Zalem Al-Azhari University, page 1139
- Sumarmono, J dan F.M. Suhartati. 2012. *Yield dan Komposisi Keju Lunak (Soft Cheese) dari Susu Sapi yang dibuat Dengan Teknik Direct Acidification menggunakan Ekstrak Buah Lokal.* Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Hal. 66-67
- Wijayakusuma, Hembing. 2008. *Ramuan Herbal Penurun Kolesterol.*Jakarta : Pustaka Bunda, hal. 57
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas :Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan.* Yogyakarta : Kanisius, hal. 183

Yulneriwarni, Sulastri, dan Lydia Tuti. 2009.
*Fermentasi Keju dari Berbagai Jenis
Kacang Menggunakan Isolat Bakteri*

Asam Laktat dari Nenas. Jakarta
: Fakultas Biologi, Universitas
Nasional, hal 32