

Karakteristik Kimia dan Organoleptik Keju Lunak dengan Penggunaan Koagulan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)

Putri Alfianti¹, Efi Rokhana¹, Dyah Nurul Afiyah¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri
Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri
Email: putrialfianti01@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia dan organoleptik keju lunak dengan penggunaan koagulan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 November sampai 16 Desember 2021 di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri Kediri dan pengujian kadar air dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Kediri. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kompor, double boiler, panci, thermometer, labu kjeldahl, spatula, pisau, kain saring, timbangan digital, plastik klip, kertas label, pulpen dan kamera. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, dengan perlakuan penambahan sari belimbing wuluh sebanyak 0% (kontrol), penambahan sari belimbing wuluh 3%, penambahan sari belimbing wuluh 5%, dan penambahan sari belimbing wuluh 7%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova. Jika terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Tukey/ BNJ 5% menggunakan SPSS V.23. Variabel yang diamati adalah rendemen curd, kadar air, uji organoleptik dan kesukaan. Berdasarkan data hasil penelitian, perbedaan konsentrasi pemberian sari belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap rendemen curd, kadar air, aroma dan tekstur keju lunak dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna dan rasa. Penambahan sari belimbing wuluh sebagai koagulan memiliki aktivitas yang lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan koagulan rennet.

Kata kunci: Keju lunak, belimbing wuluh, rendemen, kadar air, organoleptik

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the chemical and organoleptic characteristics of soft cheese with the use of starfruit (*Averrhoa bilimbi*) as a coagulant. This research was carried out from November 25 to December 16, 2021 at the Animal Husbandry Laboratory, Faculty of Agriculture, Kediri Islamic University, Kediri and water content testing was carried out at the Kediri Regency Food and Livestock Security Service. The tools used in the research were stove, double boiler, pan, thermometer, Kjeldahl flask, spatula, knife, filter cloth, digital scale, plastic clip, paper label, pen and camera. The method used in this study was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 replications, with the addition of 0% starfruit juice (control), 3% starfruit juice addition, 5% wuluh starfruit juice addition, and the addition of 7% star fruit juice. The data obtained were analyzed using Anova. If there is a significant difference between treatments, then continue with the Tukey/BNJ 5% test using SPSS V.23. Variables observed were curd yield, moisture content, organoleptic test and preference. Based on the data of the results of the study, differences in the concentration of star fruit wuluh have a real effect on curd yield, water content, aroma and texture of soft cheese and have no real effect on color and taste. The addition of star fruit as coagulants has a lower activity when compared to the use of rennet coagulants.*

Key words: soft cheese, star fruit wuluh, yield, moisture content, organoleptic

PENDAHULUAN

Konsumsi susu di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan beberapa negara di ASEAN. Konsumsi susu secara nasional sekitar 10,47 kg/kapita/tahun. Namun, jumlah ini lebih sedikit dibandingkan beberapa negara ASEAN seperti Filipina, Malaysia, Thailand and Singapura. BPS (2021) menyatakan

konsumsi susu di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 16,27 kg/kapita/tahun. Rendahnya konsumsi susu dapat disebabkan, karena kurangnya kesadaran masyarakat tentang rendahnya daya beli masyarakat dan yang singkat pentingnya mengonsumsi susu kualitas susu yang menurun karena kualitas susu. Salah satu proses pengolahan susu adalah pembuatan keju. Pada umumnya, terdapat

dua jenis keju di dunia yaitu *Hard Cheese* dan *Soft Cheese*. *Hard Cheese* merupakan keju dengan kadar air maksimal 39% dan *Soft Cheese* memiliki kadar air 80%. Perbedaan kadar air tersebut berhubungan dengan lamanya proses pemeraman. Keju lunak yang dibuat tanpa proses pemeraman disebut keju segar atau *Fresh Cheese* (Arifiansyah, 2014)

Pembuatan Keju Lunak atau *Soft Cheese* diawali dengan pemanasan susu kemudian penambahan enzim rennet. Enzim rennet merupakan enzim yang didapat dari saluran pencernaan pedet atau babi. Proses pembuatan enzim rennet ini membutuhkan pemotongan ternak yang menyebabkan harga *rennet* mahal, mengurangi populasi ternak, dan berbagai isu kehalalan (Tandria, 2011).

Karena banyaknya keterbatasan dalam penggunaan rennet, maka perlu adanya substitusi atau penggantian dengan bahan lain yang dapat menggantikan enzim rennet, salah satunya dengan penggunaan belimbing wuluh. Belimbing wuluh dapat digunakan pada pembuatan keju, karena beberapa kandungan asam didalamnya serta ketersediaan belimbing wuluh yang banyak dipasaran menjadikan harganya murah dan dapat memperkecil biaya produksi pembuatan keju. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia dan organoleptik keju lunak dengan penggunaan koagulan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)

MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 24 liter susu sapi segar, 0,9 liter sari belimbing wuluh, 1,2 ml rennet cair, 1% garam dari total berat *curd*. Susu sapi segar yang diperoleh dari UD Karunia, Kota Kediri, buah belimbing wuluh dan garam yang diperoleh dari Pasar Setono Bethek Kota Kediri.

Alat yang dibutuhkan antara lain kompor, double boiler, panci, thermometer, labu kjeldahl, spatula, pisau, kain saring, timbangan digital, plastik klip, kertas label, pulpen. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 November sampai 16 Desember 2021 di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri Kediri dan pengujian kadar air dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Kediri.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 4 perlakuan yaitu penambahan sari belimbing wuluh dengan konsentrasi yang berbeda

P0: Susu sapi pasteurisasi tanpa penamban sari belimbing wuluh

P1: Susu sapi pasteurisasi ditambahkan 3% sari belimbing wuluh

P2: Susu sapi pasteurisasi ditambahkan 5% sari belimbing wuluh

P3: Susu sapi pasteurisasi ditambahkan 7% sari belimbing wuluh

Data diambil dengan 6 ulangan. Apabila diperoleh hasil yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Pembuatan Larutan Koagulan

Proses pembuatan larutan koagulan keju lunak yaitu dengan mencuci bersih buah belimbing wuluh, belah buah belimbing wuluh menjadi potongan kecil dan hancurkan dengan menggunakan blender, saring hasil belimbing wuluh yang sudah di blender untuk memisahkan antara ampas dan sarinya. Sari dari belimbing wuluh yang digunakan sebagai larutan koagulan dapat ditambahkan pada susu pasteurisasi.

Pengolahan Keju Lunak (*Soft Cheese*)

Pengolahan keju lunak dilakukan dengan 6 tahap yaitu pasteurisasi, pembentukan *curd*, *scalding*, pemisahan *whey*, penimbangan *curd* dan penggaraman, serta pencetakan dan penyimpanan.

a. Pasteurisasi

Siapkan susu sapi sebanyak 20 liter. Panaskan susu dengan panci double wall pada suhu 72°C selama 15 detik. Kemudian dinginkan susu hingga 40°C (SNI, 1995).

b. Pembentukan *curd*

Suhu susu jika mendekati 40°C ditambahkan 0,2 ml enzim *rennet* untuk perlakuan kontrol (Radiati dan Fardiaz, 1991). Penambahan sari belimbing wuluh sesuai perlakuan yaitu 3%, 5%, dan 7%. Pembentukan *curd* terjadi selama 30 menit sampai terjadi pemisahan. Bagian yang memadat disebut *curd* sedangkan bagian cair yang bening disebut sebagai *whey*.

c. Pemanasan kembali (*Scalding*)

Scalding pada *curd* keju terjadi di suhu 42°C. kubah-kubah *curd* terjadi pengkerutan dan kehilangan air. Proses *scalding* ini bertujuan untuk mengecilkan dan memadatkan matriks protein sehingga terpisah dari *whey* (Buckle *et al.*, 2007).

d. Pemisahan *whey*

Pemisahan *whey* dilakukan dengan menyaring dengan kain kasa steril. Susu yang telah mengumpal diambil *Curd*-nya, sedangkan *whey*-nya tidak dimanfaatkan.

e. Penimbangan *curd* dan penggaraman

Keju yang telah kompak dan padat kemudian dilanjutkan dengan penimbangan *curd*. *Curd* yang telah ditimbang ditambahkan garam 1% dari

total berat yang dihasilkan. Garam yang telah ditambahkan ke dalam curd, kemudian diaduk-aduk hingga rata dengan tujuan menambah cita rasa asin pada keju dan memperpanjang umur simpan (Legowo, 2003).

- f. Pencetakan dan penyimpanan
Pencetakan ini dilakukan dengan memadatkan keju kedalam wadah toples dan menekan agar bentuk padat dan kompak. Simpan keju lunak dalam lemari dingin dengan temperature 1- 4°C.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu rendemen curd, kadar air (AOAC., 2005), dan uji organoleptik yang dilakukan meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan. Keju lunak diuji oleh 20 orang panelis semi terlatih. Panelis dikumpulkan dalam kelas kemudian memberi nilai pada kuisioner dengan metode uji skala (1-5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Curd

Nilai rendemen curd dinyatakan dalam persen dengan membandingkan berat curd keju lunak dengan berat susu sapi segar. Nilai rata-rata rendemen curd yang dihasilkan dari perlakuan pemberian sari belimbing wuluh dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Rendemen (%) Keju Lunak

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	11,38 ± 1,21	b
P1	7,13 ± 0,90	a
P2	7,37 ± 1,37	a
P3	8,55 ± 1,55	a

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0.05)

Perlakuan yang menggunakan belimbing wuluh diketahui terjadi peningkatan rata-rata rendemen curd dari P1 sebesar 7,13% P2 sebesar 7,37% P3 sebesar 8,55%. Rendemen curd pada perlakuan yang menggunakan sari belimbing wuluh (P1,P2,P3) lebih rendah dibandingkan rendemen curd yang menggunakan rennet pada P0.

Hal ini diduga karena dengan penggunaan rennet menghasilkan kondisi asam yang optimal sesuai dengan pendapat Widarta dkk, (2016) yang menyatakan bahwa enzim renin mampu menghasilkan curd atau keju lunak yang padat dan stabil, sehingga ketika proses pemotongan dan penimbangan rendemen, tidak banyak kasein maupun

komponen susu lain yang hilang dan larut bersama whey. Hasil nya, Ketika penimbangan rendemen, hasil yang didapat menjadi lebih besar.

Peningkatan persentase curd yang diberi perlakuan sari belimbing wuluh hal ini disebabkan perbedaan persentase keasaman yang terkandung dalam sari belimbing wuluh. Semakin tinggi maka dapat bekerja semakin optimal dalam mempercepat proses koagulasi dan menghasilkan rendemen yang meningkat. Faktor lain yang mempengaruhi keju adalah kasein dalam susu, kandungan lemak, pemberian garam, proses pasteurisasi serta tahapan pembuatan keju (Rahayu dkk, 2009).

Kadar Air

Persentase kadar air pada keju lunak memiliki peranan yang akan mempengaruhi aspek lainnya. Nilai ersentase kadar air keju lunak yang diberi perlakuan perbedaan konsentrasi pemberian sari belimbing wuluh dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rataan Kadar Air Keju Lunak dari Perlakuan Pemberian Sari Belimbing Wuluh.

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	49.18 ± 2,29	a
P1	61.29 ± 3,02	b
P2	60.90 ± 5,93	b
P3	59.57 ± 4,43	b

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0.05)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan persentase pemberian sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air keju lunak. Semakin tinggi pemberian sari belimbing wuluh maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan, hal ini diduga semakin tinggi pemberian sari belimbing wuluh pH asam semakin menurun hal ini sesuai pendapat Arifiansyah dkk. (2015) bahwa kecenderungan penurunan kadar air, disebabkan oleh tingginya konsentrasi asam yang ditambahkan dan berpengaruh pada pH yang semakin rendah. Nugroho dkk (2018) menambahkan semakin kecil pH keju, curd pada keju lunak yang dihasilkan semakin lembek, sebaliknya pH tinggi berdampak pada curd yang lebih padat dan lentur.

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air dalam semua perlakuan keju lunak yang dihasilkan memiliki kadar air dalam kisaran 49,18% hingga 61, 29%. Menurut Codex Stan C-16-1968, kadar air keju cottage maksimal 80%. Menurut SNI kadar air keju yang

minimum sebesar 45% (Fitasari, 2009). Semakin rendah kadar air pada suatu produk makanan maka umur simpannya akan semakin lama (Geantaresa dan Supriyanti, 2010). Kandungan air yang tinggi pada makanan memungkinkan mikroorganisme mudah tumbuh dan berkembang biak yang akan mempengaruhi lama daya simpan makanan tersebut.

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan zat kimia yang merespon oleh syaraf-syaraf olfaktorik yang ada di dalam rongga hidung (Vincent *et al.* 2015). Uji aroma dilakukan dengan memberikan penilaian menggunakan indra penciuman, kemudian panelis memberi nilai pada aspek aroma di kuisioner. Hasil rata-rata penilaian panelis terhadap aroma keju lunak dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Penilaian Panelis Terhadap Aroma Keju Lunak dengan Perlakuan Pemberian Sari Belimbing Wuluh.

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	3.83 ± 0,22	b
P1	3.41 ± 0,27	a
P2	3.74 ± 0,18	ab
P3	3.44 ± 0,24	a

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma keju lunak. P0 merupakan perlakuan tertinggi karena aroma yang dihasilkan mengarah ke aroma keju, hampir sama dengan pemberian sari belimbing wuluh P2 (5%) yang mendekati aroma keju lunak, sedangkan pada pemberian sari belimbing wuluh P1 (3%) dan P3 (7%) terjadi penurunan aroma keju lunak.

Sari belimbing wuluh memiliki kandungan asam sitrat yang mudah menguap sehingga dapat terdeteksi oleh panelis. Hal ini sesuai dengan Setyawati dkk. (2013) yang menyatakan bahwa keju merupakan produk olahan susu yang dihasilkan oleh fermentasi laktosa, sitrat dan senyawa organik lainnya menjadi berbagai asam, ester, alkohol dan senyawa pembentuk flavor dan aroma yang mudah menguap.

Warna

Warna merupakan penilaian yang dilihat menggunakan indra penglihatan, salah satu

parameter yang menunjukkan menarik atau tidaknya suatu olahan, sesuai dengan Winarno (2007) menyatakan faktor warna menentukan bahan pangan enak atau bergizi karena merupakan salah satu yang dipertimbangkan dan berpengaruh terhadap penilaian. Hasil rata-rata penilaian panelis terhadap warna keju lunak dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Penilaian Panelis Terhadap Warna Keju Lunak dengan Perlakuan Pemberian Sari Belimbing Wuluh.

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	2.57 ± 0,18	a
P1	2.53 ± 0,43	a
P2	2.47 ± 0,20	a
P3	2.60 ± 0,12	a

Keterangan: notasi yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi sari belimbing wuluh tidak berpengaruh nyata terhadap warna keju lunak. Warna keju lunak yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh karoten pada susu sapi yang digunakan. *College of Agricultural and Life Sciences University Wisconsin* (2004) juga sependapat bahwa zat yang menghasilkan warna kuning pada keju adalah beta karoten karena pigmen warna kuning ini dapat larut dalam lemak. Wina (2012) menyatakan karoten dihasilkan oleh pakan hijauan yang dikonsumsi sapi.

Rasa

Rasa pada suatu produk merupakan gabungan dari bau dan rasa, jika makanan masuk ke indra perasa panelis dapat membedakan satu jenis makanan yang berbeda. Dapat diartikan sebagai kombinasi bahan yang digunakan mempengaruhi cita rasa yang dihasilkan (Sylvia dkk, 2019). Hasil rata-rata penilaian panelis terhadap aroma keju lunak dapat dilihat dalam Tabel 5.

Berdasarkan hasil analisis menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap rasa keju lunak. Penambahan sari belimbing wuluh yang pada dasarnya memiliki rasa asam akan mempengaruhi hasil akhir keju lunak. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Irawati dkk (2015) yang menyatakan bahwa rasa makanan berasal dari bahan khas yang digunakan, dapat juga disebabkan oleh ada zat lain yang ditambah dalam proses pengolahan.

Tabel 5. Rataan Penilaian Panelis Terhadap Rasa Keju Lunak

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	3.34 ± 0,2	a
P1	3.35 ± 0,2	a
P2	3.17 ± 0,12	a
P3	3.30 ± 0,25	a

Keterangan: notasi yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Sedangkan rasa asin yang dihasilkan dipengaruhi oleh garam yang diberikan pada keju lunak yang dapat meningkatkan rasa. Sesuai dengan penelitian Coker (2002) yang menyatakan bahwa garam yang ditambahkan pada keju berperan untuk menaikkan cita rasa. Legowo dkk., (2009) menyatakan bahwa pemberian garam pada keju bertujuan untuk menghasilkan rasa khas keju yang agak asin.

Tekstur

Tekstur merupakan struktur kekompakan keju, hasil rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur keju lunak dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Penilaian Panelis Terhadap Tekstur Keju Lunak dengan Perlakuan Pemberian Sari Belimbing Wuluh.

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	3.11 ± 0,28	a
P1	3.74 ± 0,28	b
P2	3.40 ± 0,13	ab
P3	3.58 ± 0,23	b

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0,05$)

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pemberian sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap aroma keju lunak. Hasil rata-rata menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sari belimbing wuluh yang semakin rendah menghasilkan skor yang semakin tinggi, sebaliknya dengan pemberian sari belimbing wuluh yang tinggi menghasilkan skor yang semakin rendah. Kadar air yang dihasilkan dapat mempengaruhi tekstur keju lunak, kadar air yang cenderung tinggi menghasilkan tekstur keju lunak lebih lembut. Hal ini sesuai dengan penelitian Komar dkk (2009) yang menyatakan kadar air merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tekstur keju lunak.

Kesukaan

Kesukaan merupakan sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai

pemuasan orang yang memakannya (Dilek *et al*, 2012). Uji kesukaan keju dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap keju yang dihasilkan secara keseluruhan. Rata-rata penilaian panelis terhadap kesukaan keju lunak dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Penilaian Panelis Terhadap Kesukaan Keju Lunak

Perlakuan	Rataan	Notasi
P0	3.16 ± 0,16	a
P1	3.34 ± 0,32	a
P2	3.29 ± 0,31	a
P3	3.58 ± 0,58	a

Keterangan: notasi yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pemberian sari belimbing wuluh tidak berpengaruh nyata dan tidak signifikan terhadap kesukaan keju lunak antar perlakuan. Hal ini dapat disebabkan pemberian belimbing wuluh yang semakin tinggi mempengaruhi citarasa keju. Berdasarkan pernyataan panelis keju lunak pada perlakuan P3 menghasilkan citarasa yang unik.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi pemberian sari belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap rendemen *curd*, kadar air, aroma dan tekstur keju lunak dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna dan rasa. Penambahan sari belimbing wuluh sebagai koagulan memiliki aktivitas yang lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan koagulan rennet.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiansyah, M., E Wulandari dan H. Chairunnisa.2015. Karakteristik Kimia (Kadar Air dan Protein) dan Nilai Kesukaan Keju Segar dengan Penggunaan koagulasi Jus Jeruk Nipis, Jeruk Lemon dan Asam Sitrat. Student e-journal 4(1).
- AOAC. 2005. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3951-1995 Susu Pasteurisasi. BSN, Jakarta.
- Buckle, KA., RE Edards., GH Fleet., M, Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Edisi ke-4.

- Terjemahan: Hari Purnomo dan Adiono. UI-Press. Jakarta.
- Codex Stan C-16-1968. Standard For Cottage Cheese CXS 273-1968.
- College of Agricultural and Life Sciences University Wisconsin. 2004. *Changing breeds, feeds, genetics and milk quality all influence the mix of fat and protein*. Madison: University of Wisconsin-Madison Extension.
- Coker, C., C. Honore, K. Johnston, and L. Creamer. 2002. Food Science Section and Cheese and Milkfat Technology Section. New Zealand Dairy Research Institute, New Zealand.
- Daroini. 2006. Kajian Proses Pembuatan Teh Herbal dari Campuran Teh Hijau (Camelia Sinensis), Rimpang Bangle (Zingiber Cassamunar Roxb.) dan Daun Ciremai (Phyllanthus Acidus L. Skeel) Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dilek, B., B. K. Yasemin and U. Gokhan. 2012. Determination of some traces metal levels in cheese samples packaged in plastic and tin containers by ICP-OES after dry, wet and microwave digestion. *Food and Chem Toxicol*. 49: 202-20.
- Fardiaz, D. dan L.E. Radiati. 1991. Produksi Renin Mucor pusillus pada Substrat Limbah Minyak Jagung. P.A.U. Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Fitasari, E. 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, Dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* Hal 17-29.
- Geantaresa, E dan Supriyanti, T. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Kasar Papain Sebagai Koagulan pada Pembuatan Keju Cottage menggunakan Bakteri Streptococcus thermophilus, Lactococcus laktis, dan Leuconostoc mesentroides. *Jurnal Sains Kimia dan Teknologi Kimia*, 1 (1) Hlm: 38-43.
- Irawati, A, Warnoto dan Kususiyaikom. 2015. Pengaruh Pemberian Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) terhadap pH, DMA, Susut Masak dan Uji Organoleptik Sosis Daging Ayam Broiler. *Jurnal Sain* ISSN 1978-3000
- Komar, N., L.C. Hawa, dan R. Prastiwi. 2009. Karakteristik Termal Produk Keju Mozzarella (Kajian Konsentrasi Asam Sitrat). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 10(2): 78-87.
- Legowo, A., Nurwantoro, A. N., Al Baari. 2003. Kadar protein, lemak, nilai ph dan mutu hedonik keju cottage dengan bahan dasar susu kambing dan susu sapi skim. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Nugroho P, Dwiloka B, Rizqiati H, 2018 Rendemen, Nilai pH, Tekstur, dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (Hibiscus sabdariffa L.) *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 33–39
- Rahayu, S. 2009. Pengaruh Perbandingan Berat Bahan dan Waktu Ekstraksi terhadap Minyak biji Pepaya Terambil. *Journal Industri dan Informasi*. 4(5): 147-151
- Setyawati, A., Purwadi, dan I. Thohari. 2013. Kualitas fisik dan organoleptik (Aroma, Warna) keju olahan dengan penambahan tepung porang (Amorphopallus onchophilus). Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Sylvia.K, D. Rosyidi., L. E Radiati., Purwadi.2019. *Jurnal Sains Peternakan*. Hal 59-61 Vol 7 No. 1 ISSN 2579-4450.
- Tandria, Novi. 2011. Pemisahan protein dari ekstrak rennet abomasum domba local dengan metode *Liquid Isoelectric Focusing*. Skripsi. Fakultas kedokteran hewan. Institut pertanian bogor.
- Vincent, B., N. Power, Y. Pouliot and M. Britten. 2015. Relationship between baked cheese sensory properties and melted-cheese physical characteristics. *J. Texture Stud*. 46: 321-334.
- Widarta, I. W.R., N.W. Wisaniyasa, dan H. Prayekti.2016. Pengaruh Ekstrak Belimbing Wuluh(Averrhoa bilimbi L) terhadap Karakteristik Fisikokimia Keju Mozzarella. *Jurnal Ilmiah Terknologi Pertanian Agrotechno* 1(1):37-45.
- Wina, Elizabeth. 2012. Manfaat senyawa karotenoid dalam hijauan pakan untuk sapi perah. Semiloka nasional prospek industry sapi perah menuju perdagangan bebas. 2020. Balai penelitian ternak. Bogor
- Winarno, F, G dan I. E. Fernandez. 2007. *Susu dan Produk Fermentasinya*. Bogor: M-Brio Press.