

# KADAR KALSIUM DAN SIFAT ORGANOLEPTIK TAHU SUSU DENGAN VARIASI JENIS BAHAN PENGUMPAL

## *Calcium Content Organoleptic Properties Milk Curd With Variation Of Coagulant*

**Nurhidajah dan Agus Suyanto**

Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

Korespondensi, email: *agussuyanto.kh@gmail.com*

### *Abstract*

*Curd is one of the dairy products into a product out using a coagulant, the curd is one source of calcium. The type of coagulant is one important factor in making the curd. This study aims to determine the level of calcium and the organoleptic properties of the curd with variations in the type coagulant treatment. This study uses a completely randomized design (CRD) with 4 treatment monofaktor the type of coagulant pineapple juice, vinegar, citric acid, gypsum. Each experiment carried repeat 5 times. Making curd with variations in the type of coagulant pineapple juice 5%, 5% acetic acid, 5% citric acid, gypsum 2% per 1 liter of milk, having obtained a blob out, filtering and pengeperesan to form the curd. Making curd with the type of coagulant gypsum give optimum results based on the levels of calcium and the yield, will be used for organoleptic test. This test is performed on flavor, texture, color, flavor with hedonic methods. ANOVA statistical test research results showed levels of calcium, yield and resilience significantly affect the curd from a wide variety of coagulant. Suppleness curd most preferred are of the type of coagulant vinegar. Results of statistical test to organoleptic properties is obtained; coagulant material variation does not affect the aroma and taste, but the effect on the texture and color.*

*Keywords: curd, calcium, organoleptic properties, coagulant*

## PENDAHULUAN

Susu dikenal sebagai bahan pangan yang sangat dibutuhkan oleh manusia, karena susu mengandung air di dalamnya, protein, karbohidrat, lemak, mineral, enzim–enzim, gas serta vitamin A, C, D, dalam jumlah yang memadai. Produk susu diolah menjadi beraneka ragam pangan, salah satu diantaranya adalah diolah menjadi tahu susu (Almatsier, 2002).

Tahu merupakan pangan olahan yang sangat digemari masyarakat Indonesia dan menjadi konsumsi masyarakat luas, baik sebagai lauk maupun makanan ringan, pada umumnya tahu terbuat dari ekstrak protein kedelai yang telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium, atau bahan penggumpal lainnya. Seiring perkembangan teknologi pangan, tahu diolah dengan memanfaatkan bahan dasar Susu sapi sehingga menghasilkan produk olahan tahu

susu. Tahu Susu merupakan produk olahan susu sapi yang memungkinkan dikembangkan dengan diversifikasi sumber bahan dan hasil olahan tahu susu seperti kerupuk tahu susu dan keju muda.

Prinsip pembuatan tahu susu adalah penggumpalan protein susu dengan bahan pengumpal alami ataupun buatan. Penambahan jenis bahan pengumpal dalam tahu susu kambing yang ideal dalam jenis dan konsentrasi pada penelitian terdahulu oleh Handoko *et al.* (1998) adalah menggunakan bahan penggumpal sari nanas dan papain. Penelitian yang dilakukan oleh Handoko *et al.* (1998) menyatakan bahwa penggunaan penggumpal sari nanas pada susu kambing memberikan hasil yang optimum berdasarkan tekstur dan rendemennya, selanjutnya tahu susu dari jenis bahan penggumpal sari nanas digunakan untuk uji sifat organoleptik dengan metode *scoring*

*test*. Hasil uji sifat organoleptik tahu susu terhadap warna, bau, kehalusan saat dimakan, rasa, dan kesukaan secara menyeluruh menunjukkan bahwa tahu susu dari jenis bahan penggumpal sari nanas dan tahu susu papain dari jenis bahan penggumpal enzim tidak memberikan beda nyata dengan tahu susu kedelai dan tahu susu lain yang terdapat di pasaran.

Susu merupakan salah satu sumber kalsium, apabila pembuatan tahu susu menggunakan jenis bahan penggumpal sari nanas, asam sitrat, asam cuka, dan batu tahu dimana tingkat keasaman mempengaruhi nilai pH penggumpalan sebagai titik isoelektrik penggumpalan optimum tahu susu dan setiap bahan penggumpal mempengaruhi pada proses penggumpalan protein. Penelitian tahu susu ini menekankan pada jenis bahan penggumpal yang paling optimum digunakan untuk mengetahui kadar kalsium tahu susu yang tertinggi. Saat ini penggumpal tahu yang dipakai masyarakat pada umumnya adalah whey dari kedelai dan batu tahu. Penggumpal tahu dapat dipakai dari sumber bahan alami seperti enzim; bromelin dan papain, sedangkan dari bahan kimia adalah asam cuka, asam sitrat, dan batu tahu. Bahan penggumpal dalam penelitian tahu susu yang digunakan yaitu asam cuka, asam sitrat, batu tahu, sari nanas untuk selanjutnya menganalisis kadar kalsium dan sifat organoleptik tahu susu dengan memanfaatkan produk susu sapi.

Kadar kalsium menarik dan perlu diteliti mengingat tingginya kadar kalsium dalam susu sapi dan besarnya manfaat kalsium untuk pertumbuhan tulang dan gigi. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimanakah kadar kalsium susu setelah menjadi produk olahan tahu susu selain itu untuk mengetahui jenis bahan penggumpal yang paling tepat untuk menghasilkan kalsium tahu susu tertinggi dan sifat organoleptik yang dapat diterima oleh

masyarakat. Variasi produk olahan susu hal ini juga untuk mengatasi kebosanan anak-anak dalam mengkonsumsi susu sapi secara langsung, oleh karena itu tahu susu dapat menjadi alternatif makanan produk olahan susu untuk memenuhi kalsium yang dibutuhkan oleh tubuh.

Salah satu sifat susu adalah dapat digumpalkan, penggumpalan dapat disebabkan oleh kegiatan enzim atau dengan penambahan asam. Penggumpalan dengan asam dikendalikan oleh pH, penggumpalan partikel kasein berada pada titik isoelektrik yaitu pada pH 4,6. Aktifitas partikel pada air mengalami penurunan pada titik isoelektrik tersebut oleh karena itu akan terjadi penggumpalan (Buckle *et al.* 1987). Menurut Soeparno (1992) penambahan asam akan mengkoagulasikan protein susu, terutama kasein dan sedikit albumin.

## METODOLOGI

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Tempat yang digunakan untuk penelitian kadar kalsium dan sifat uji organoleptik tahu susu adalah Laboratorium Kimia Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, sedangkan untuk menguji kekenyalan tahu susu dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang. Waktu penelitian dari penyusunan proposal mulai Oktober 2010 sampai dengan Desember 2010, pengambilan data dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2011, dan pengolahan data dilakukan dari bulan Maret 2011.

### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan tahu susu adalah susu sapi segar yang diperoleh dari Dinas Pertanian Jl. Tambangan- Cangkiran, Semarang. Bahan penggumpal asam cuka pekat dengan konsentrasi 25%, asam sitrat yang berbentuk kristal putih, dan batu tahu yang berbentuk serbuk halus diperoleh dari Toko Indrasari, nanas diperoleh dari pasar peterongan, dengan kriteria nanas jenis queen yang sudah matang berwarna kuning buah lonjong mirip kerucut, bahan untuk analisa kadar kalsium adalah larutan ammonium oksalat jenuh, larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$ , larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, indikator MR, larutan abu, larutan  $\text{KMnO}_4$ , bahan yang digunakan untuk uji organoleptik adalah sampel tahu dan air minum.

Peralatan yang digunakan untuk membuat tahu susu meliputi pisau, talenan, baskom, almari es, gelas, kain saring, corong pemisah, kertas lakmus, blender, kompor, penangas air, pengaduk kayu, panci aluminium, saringan, cetakan tahu dari kayu. Alat uji kadar kalsium adalah pipet volume, erlenmeyer, corong, kertas saring whatman, buret, labu ukur, alat yang digunakan untuk uji organoleptik adalah gelas, piring kecil, sendok kecil, blanko uji hedonik, sedangkan alat uji kekenyalan adalah *Texture Analyzer tipe TA merk LLOYD*.

## C. Prosedur Penelitian

### 1. Persiapan Bahan

#### a. Susu

Susu disaring dengan alat penyaring untuk memisahkan susu dari kotoran yang tercampur.

#### b. Bahan Penggumpal

##### 1) Asam Cuka (Indriyanti, 2%)

Asam cuka pekat yang berkonsentrasi 25% diencerkan dengan aquades menjadi asam cuka berkonsentrasi 5%. Pengenceran menggunakan rumus  $V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$

$$V_1 \cdot 25 = 500 \cdot 5$$

$$V_1 = 2500/25 = 100 \text{ ml}$$

Pemipetan asam cuka 100 ml dimasukkan kedalam labu ukur selanjutnya ditambah aquades sampai 500 ml, kocok hingga homogen.

##### 2) Batu Tahu (Suhardi, 2003)

Batu tahu yang berbentuk serbuk putih halus ditimbang 5 gr kemudian diencerkan dengan menambahkan aquades sebanyak 100 ml. kedalam gelas ukur kemudian ditambahkan ke dalam susu sebanyak 2% dari volume susu sapi pada saat susu mendidih sehingga terjadi proses penggumpalan protein yang kompak untuk disaring dan dicetak menjadi tahu susu.

##### 3) Asam Sitrat (Indriyanti, 2008)

Asam sitrat, senyawa ini berbentuk kristal putih seperti gula. Untuk digunakan sebagai bahan penggumpal tahu susu asam sitrat ditimbang 5 gr kemudian diencerkan dengan penambahan aquades 100ml kedalam gelas ukur kemudian ditambahkan ke dalam susu sebanyak 5% dari volume susu sapi pada saat susu mendidih sehingga terjadi proses penggumpalan protein yang kompak untuk disaring dan dicetak menjadi tahu susu.

##### 4) Sari Nanas (Handoko, 1998)

Bagan alir tersaji pada gambar 1. sebanyak 10 buah nanas matang jenis queen yang berwarna kuning dengan berat 5 kg dibersihkan dan potong dadu selanjutnya ditambah air 1 liter kemudian diblender setelah nanas halus disaring dengan kain saring agar endapan terpisah dari cairan, sari nanas disimpan pada suhu 4-5 °C sampai terbentuk endapan, endapan dipisahkan dari filtrat dan disaring menggunakan corong. Filtrat diambil sedangkan endapannya dibuang sehingga diperoleh filtrat sari nanas, sari nanas ditambahkan ke dalam susu sebanyak 5% dari

volume susu sapi pada saat susu mendidih sehingga terjadi proses penggumpalan protein yang kompak untuk disaring dan dicetak menjadi tahu susu.

## 2. Pembuatan Tahu Susu (Astawan, 1989)

Bagan alir tersaji pada gambar 2. Pembuatan tahu susu dimulai dengan menyediakan susu sapi yang disaring hal ini untuk memisahkan dengan kotoran kemudian dipanaskan pada suhu 72°C diaduk serta dilakukan penambahan bahan penggumpal pada susu dengan suhu 72°C diaduk selama 15 menit hingga menggumpal, jenis jumlah bahan penggumpal yang ditambahkan ke dalam susu adalah sari nanas 5%, asam cuka 5%, asam sitrat 5%, batu tahu 2% dari volume susu kemudian disaring untuk memisahkan hasil gumpalan tahu susu dengan whey susu untuk mendapatkan gumpalan protein selanjutnya dilakukan pengepresan selama 1 jam kemudian pemotongan tahu susu dan dikukus selama 15 menit, produk tahu susu siap saji. Adapun proses pembuatan tahu susu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

## D. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktor tunggal (monofaktor) dengan 4 (empat) perlakuan. Variabel dependen adalah karakteristik tahu, sedangkan jenis penggumpal sebagai variabel independen. Masing-masing percobaan dilakukan ulangan sebanyak 5 kali, sehingga akan diperoleh satuan (unit) percobaan sebanyak 20 unit percobaan.

Data yang diperoleh ditabulasikan dan dianalisis menggunakan statistic Anova (*Analysis of Varian*). Data hasil uji Organoleptik dideskripsikan dalam bentuk tabel dan diuji statistik dengan uji Friedman, jika ada pengaruh dimana  $p\text{-value} < 0,05$  maka diuji

lanjut beda antar perlakuan dengan uji Wilcoxon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Kadar Kalsium

Kadar kalsium merupakan salah satu parameter untuk menentukan mutu mineral pada produk tahu susu. Kandungan kalsium susu sapi dalam daftar komposisi bahan makanan yaitu 143/100 gr (DKBM, 1998). Hasil uji analisis kalsium pada tahu susu dengan variasi jenis bahan penggumpal dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3 menjelaskan bahwa variasi jenis bahan penggumpal ada perbedaan terhadap kadar kalsium dihasilkan tahu susu. Jenis bahan penggumpal batu tahu mempunyai kadar kalsium tertinggi adalah 549.120 mg/100 gr pada tahu susu dari bahan penggumpal batu tahu, sedangkan kadar kalsium terendah adalah 248.234 mg/100 gr pada tahu susu dari bahan penggumpal sari nanas.

Hasil uji statistik Anova menunjukkan bahwa diperoleh  $p\text{-value} 0,000 < 0,05$  sehingga, ada pengaruh jenis bahan penggumpal terhadap kadar kalsium. Hasil uji lanjut Benferoni (lampiran 3) menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar kalsium antara jenis bahan penggumpal yang satu dengan lainnya.

Batu tahu atau  $\text{CaSO}_4$  mengandung kalsium merupakan basa dengan kekuatan sedang. Larutan batu tahu bereaksi hebat dengan asam, dan bereaksi dengan banyak logam dengan adanya air, sehingga ketika ditambahkan sebagai bahan penggumpal meningkatkan kadar kalsium yang terdapat pada tahu susu, sifat kalsium dalam makanan tergolong dalam unsur kation adalah kalsium mampu memberi ion positif pada suatu reaksi kimia. Kation terkait dengan isoelektrik pada penggumpalan sehingga dapat berikatan dengan

unsur lain dalam makanan seperti fosfat sebagai senyawa anorganik. Sedangkan jenis bahan penggumpal dari sari nanas, asam sitrat, dan asam cuka tidak meningkatkan kalsium hal ini karena pada dasarnya tidak mengandung kalsium namun bersifat asam yang membantu penyerapan kalsium di dalam tubuh sehingga mengoptimalkan penyerapan kalsium, pada prinsipnya susu akan menggumpal apabila bereaksi dengan asam sehingga protein mengalami koagulasi.

## B. Rendemen

Perbedaan nilai rendemen pada tahu susu dipengaruhi oleh kemampuan enzim serta bahan penggumpal dalam menggumpalkan protein dan kondisi pH saat penggumpalan, tahu susu yang menggumpal pada pH mendekati pH optimal akan menghasilkan rendemen yang tinggi. Data hasil analisa rendemen tahu susu dengan variasi jenis bahan penggumpal sari nanas, asam cuka, asam sitrat, dan batu tahu, rata-rata rendemen tahu susu tersaji pada Gambar 4

Gambar 4 menjelaskan bahwa rendemen tahu susu pada variasi jenis bahan penggumpal sari nanas, asam cuka, asam sitrat, dan batu tahu memiliki perbedaan.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data diperoleh  $p\text{-value } 0,032 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara variasi jenis bahan penggumpal terhadap rendemen tahu susu (Lampiran 4). Uji lanjut dengan Kruskal Walls menyatakan bahwa variasi jenis bahan penggumpal dengan rendemen tahu susu berbeda nyata pada semua perlakuan.

Buckle *et al.* (1987) menyatakan bahwa salah satu sifat susu adalah dapat digumpalkan, penggumpalan dapat disebabkan oleh kegiatan enzim atau dengan penambahan asam. Penggumpalan dengan asam dikendalikan oleh kegiatan pH, bahwa penggumpalan partikel

kasein berada pada titik isoelektrik yaitu pada pH 4,6. Aktifitas partikel pada air mengalami penurunan pada titik isoelektrik dan terjadi proses penggumpalan.

Proses penggumpalan tahu susu ini dengan menggunakan asam sebagai bahan penggumpal, dan suhu yang digunakan adalah suhu antara 65-72°C, maksud dari suhu yang digunakan tersebut adalah karena pada suhu seperti itu adalah tepat yaitu pada saat titik isoelektrik dari susu tersebut dan jika suhu yang digunakan lebih dari 72°C maka titik isoelektrik akan lambat dan akibatnya penggumpalan akan tidak sempurna hal ini disebabkan terjadinya kerusakan protein apabila suhu yang digunakan terlalu tinggi.

## C. Kekenyalan

Berdasarkan nilai rata-rata kekenyalan tahu susu paling tinggi terdapat pada tahu susu dari jenis bahan penggumpal batu tahu, sedangkan nilai terendah terdapat pada tahu susu dari jenis bahan penggumpal asam cuka. Data hasil analisa kekenyalan tahu susu dari jenis variasi bahan penggumpal sari nanas, asam cuka, asam sitrat, dan batu tahu tersaji pada gambar 5.

Pengukuran hasil uji statistik menunjukkan  $p\text{-value } 0,000 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan variasi jenis bahan penggumpal berpengaruh terhadap kekenyalan tahu susu. Uji lanjut Kruskal Walls menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda nyata adalah jenis bahan penggumpal sari nanas. Kekenyalan dari jenis bahan penggumpal batu tahu dihasilkan produk tahu susu yang relatif kenyal seperti tahu sutra yang terdapat di pasaran, sehingga batu tahu memiliki kemampuan hidroskopis karena kemampuan yang dimiliki dari sifat asam batu tahu, hidroskopis adalah kemampuan menarik air dari jaringan protein sehingga tertariknya air dari

jaringan tersebut menyebabkan produk tahu susu menjadi kenyal.

#### D. Uji Organoleptik

Berdasarkan nilai rata-rata cita rasa yang merupakan gabungan rasa, warna, aroma, dan tekstur tertinggi dari jenis bahan penggumpal batu tahu, sedangkan nilai terendah terdapat pada tahu susu dengan jenis bahan penggumpal asam sitrat seperti disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai cita rasa tahu susu dari jenis bahan penggumpal batu tahu karena tahu susu dari jenis bahan penggumpal batu tahu mempunyai nilai aroma, dan rasa yang tertinggi dengan kriteria mendekati suka.

Kalsium, rendemen, cita rasa dan kekenyalan tahu susu terbaik terdapat pada jenis bahan penggumpal batu tahu daripada dari jenis bahan penggumpal sari nanas, asam cuka, dan asam sitrat.

Pembuatan tahu susu dari jenis bahan penggumpal asam sitrat kurang efektif jika digunakan karena menghasilkan rasa dan aroma yang kurang disukai panelis. Uji organoleptik tahu susu seperti aroma, rasa, tekstur, warna masih dalam batas penerimaan panelis.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap produk tahu susu dengan variasi jenis bahan penggumpal kadar kalsium dan rendemen tertinggi terdapat dalam tahu susu dari jenis bahan penggumpal batu tahu yaitu, 549,120 mg/100<sub>gr</sub>, rendemen tahu susu tertinggi seberat 120 %, dan kekenyalan 2700,60 gf.

Hasil uji statistik kadar kalsium, rendemen dan kekenyalan berpengaruh terhadap tahu susu dari berbagai variasi jenis bahan

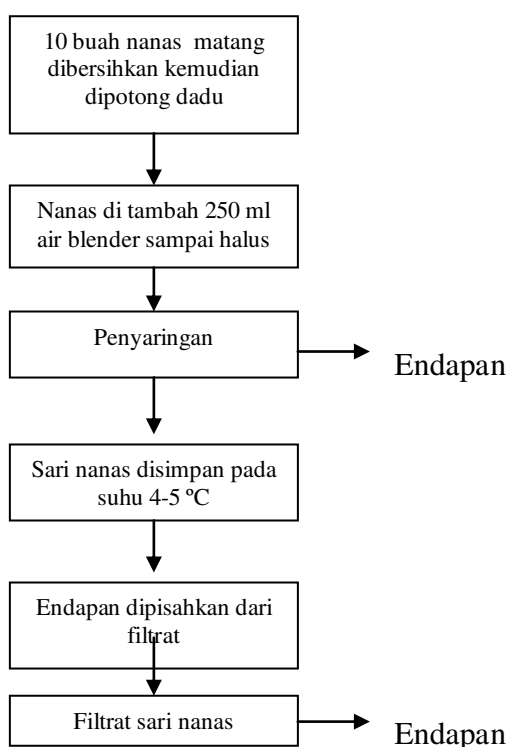
penggumpal. Rendemen tahu susu paling tinggi adalah dari jenis bahan penggumpal batu tahu. Kekenyalan tahu susu yang paling disukai adalah dari jenis bahan penggumpal asam cuka. Hasil uji statistik terhadap sifat organoleptik tahu susu didapatkan bahwa variasi bahan penggumpal tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa, namun berpengaruh terhadap tekstur dan warna.

Secara keseluruhan cita rasa yang merupakan penggabungan rasa, warna, aroma dan tekstur dengan nilai tertinggi adalah tahu susu dengan jenis bahan penggumpal batu tahu, dengan skor 2,86, diikuti penggumpal sari nanas 2,73, asam cuka 2,71 dan asam sitrat 2,15 dari skor 1 sangat tidak suka sampai skor 4 sangat suka.

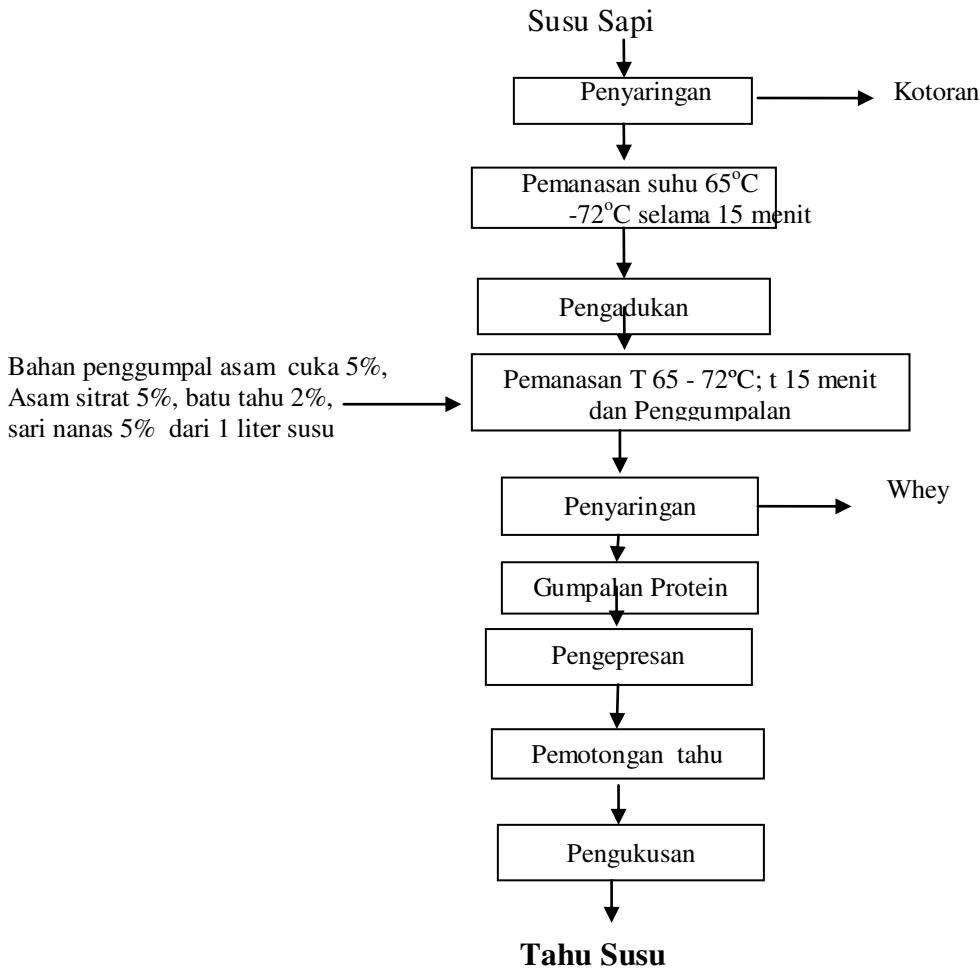
#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Matsier, Sunita.2002.*Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Apondi, M. 1993. *Teknologi Susu*. Bandung : Universitas Bandung Raya Press : Bandung.
- Astawan, M.W. dan M. Astawan . 1989. *Teknologi Pengolahan Pangan Hewan Tepat Guna*. Jakarta: CV. Akademia Presindo.
- Buckle, K.A.R.A. Edward, G.H. Fleek dan W. Wotten. 1987 *Ilmu Pangan*. ). Jakarta: UI Press. (diterjemahkan oleh Purnomo).
- Departemen Republik Indonesia dan USDA. 1998. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*.
- Dept. Gizi Masy. FEMA IPB. 2009. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Yogyakarta: Liberty.
- Hadiwiyoto, S. 1982. *Teknik Uji Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Yogyakarta: Liberty.

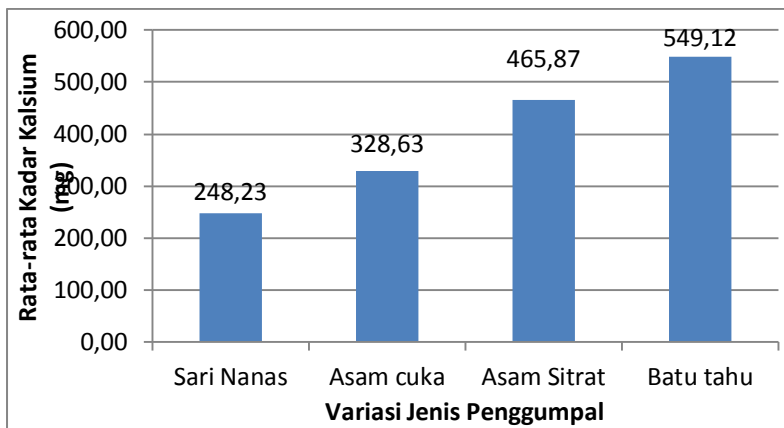
- Handoko, dkk., 1998. *Buletin Penalaran Mahasiswa*. Yogyakarta :Universitas Gadjah Mada.
- Indriyanti, dkk., 2008. *Pengaruh Perbedaan Kedelai dan Jenis Penggumpal terhadap Kadar Protein, Sifat Organoleptik, dan Daya Terima pada Pembuatan Tahu*. Skripsi thesis. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kartika, B. Hastuti dan W. Soepartono, 1990. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*, Bogor: PAU Pangan dan Gizi. IPB.
- Lies Suprapti, M. 2005. *Pembuatan Tahu*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Legowo, A.M. 1989. *Sifat Sensoris dan Kecernaan Protein Secara Invitro Kerupuk Susu Hasil Modifikasi*. Semarang: Majalah Pengembang Ilmu-Ilmu Peternakan dan Perikanan.
- Santoso, H.B. , 1993. *Pembuatan Tempe dan Tahu Kedelai Bahan Makanan Bergizi*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Sarwono, B. dan YP. Saragih. 2004. *Membuat Aneka Tahu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudarmadji, Slamet. 1996, *Analisa Bahan Makanan dan Petanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Susilorini, T.E. dan Sawitri, M.E. 2006. *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soeparno, 1992. *Prinsip Kimia dan Teknologi Susu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Sari Nanas (Handoko, 1998)

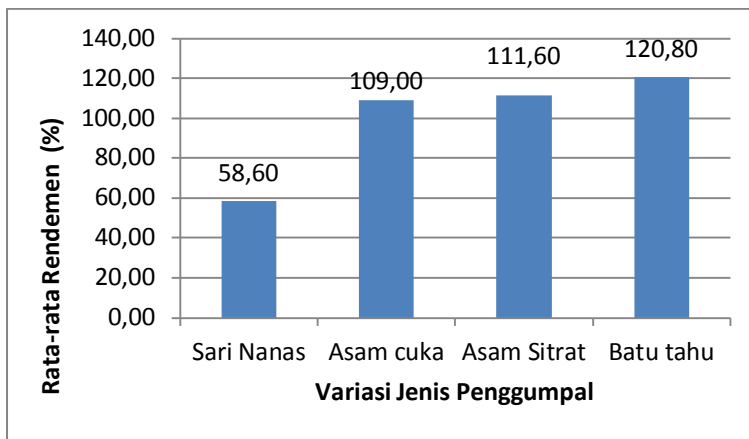


Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tahu Susu (Astawan, 1989)

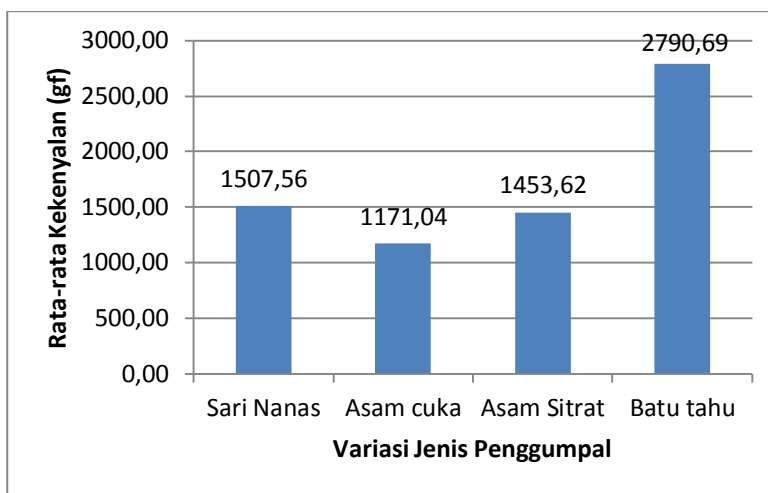


Gambar 3: Kadar kalsium tahu susu berdasarkan variasi jenis bahan penggumpal

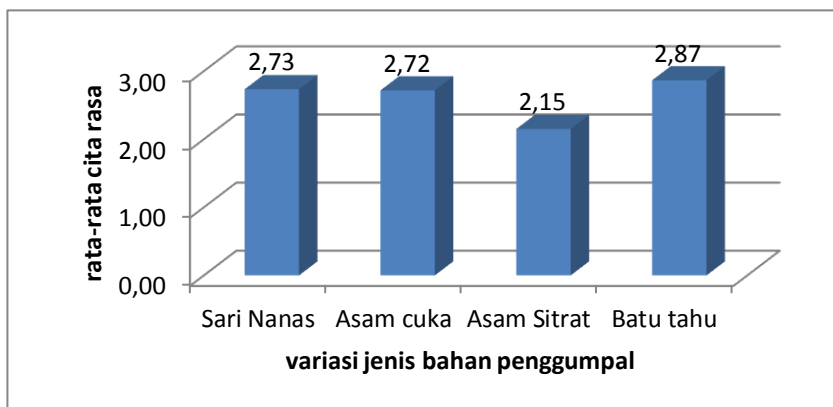




Gambar 4: Rendemen tahu susu berdasarkan variasi jenis bahan penggumpal



Gambar 5: Kekenyalan tahu susu berdasarkan variasi jenis bahan penggumpal



Gambar 6: Cita rasa berdasarkan variasi jenis bahan penggumpal

