

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu

2.1.1 Definisi Susu

Susu merupakan sumber energi karena mengandung banyak laktosa dan lemak, disebut juga sumber zat pembangun karena mengandung juga banyak protein dan mineral serta berbagai bahan-bahan pembantu dalam proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai komposisi air (87,20%), lemak (3,70%), protein (3,50%), laktosa (4,90%), dan mineral (0,07%) (Sanam et al. 2014)

Secara alamiah yang dimaksud dengan susu adalah hasil pemerahan sapi atau hewan menyusui lainnya, yang dapat dimakan atau dapat digunakan sebagai bahan makanan, yang aman dan sehat serta tidak dikurangi komponen - komponennya atau ditambah bahan - bahan lain. Susu merupakan produk pangan yang hampir sempurna kandungan gizinya dan sangat dianjurkan dikonsumsi terutama oleh anak - anak yang berada dalam masa pertumbuhan.

Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar *mammae* (ambing) pada binatang mamalia betina untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya. Kebutuhan gizi pada setiap hewan mamalia betina bervariasi sehingga kandungan susu yang dihasilkan juga tidak sama pada hewan mamalia yang berbeda (Utami et al. 2011).

Susu segar merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi karena di dalam susu segar mengandung berbagai zat makanan yang lengkap dan seimbang seperti

protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Nilai gizi susu yang tinggi menyebabkan susu menjadi medium yang sangat disukai oleh mikroorganisme yang mendorong pertumbuhan dan perkembangan mikroba, sehingga dalam waktu yang sangat singkat susu menjadi tidak layak dikonsumsi bila tidak ditangani secara tepat dan benar. Salah satu cara pengolahan susu agar tetap bertahan lama dalam waktu tertentu adalah dengan pasteurisasi (Chrisna 2016).

2.1.2 Kandungan Gizi Susu

Susu merupakan sumber protein hewani yang mempunyai peranan strategis dalam kehidupan manusia, karena mengandung berbagai komponen gizi yang lengkap serta kompleks. Penanganan susu diperlukan tidak hanya pada produk olahannya saja, namun sejak dari proses pemerahan, distribusi, sampai produk olahannya.

Kandungan nilai gizi yang tinggi menyebabkan susu merupakan media yang sangat disukai oleh mikroba untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga dalam waktu yang sangat singkat susu dapat menjadi tidak layak dikonsumsi bila tidak ditangani dengan benar (Miskiyah 2011).

Komposisi susu bervariasi dan tergantung pada banyak faktor. Faktor faktor yang dapat mempengaruhi kandungan susu seperti spesies, variasi genetik dalam spesies, kesehatan, lingkungan, manajemen, stadium laktasi dan umur.

Tabel 2. Kandungan gizi susu

No	Zat gizi	Kadar
1	Lemak	3,8 %
2	Protein	3,2 %
3	Laktosa	4,7 %
4	Abu	0,855 %
5	Air	87,25 %
6	Bahan kering	12,75 %

(Bonita 2010).

Kadar vitamin di dalam susu tergantung dari jenis makanan yang diperoleh ternak sapi dan waktu laktasinya. Susu mengandung vitamin yang dapat larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E dan K serta vitamin yang larut dalam air yaitu vitamin B dan C. Beberapa vitamin memberikan warna pada susu. Riboflavin memberikan warna susu kuning sedikit kehijauan, sedangkan karoten akan memberikan warna lemak susu menjadi kekuning-kuningan.

Kalsium (Ca), kalium (K), fosfat (P), dan klor (Cl) merupakan mineral yang banyak terdapat dalam susu. Mineral lain terdapat dalam jumlah sedikit misalnya besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), dan mangan (Mn). Kandungan mineral dalam susu bersifat relatif konsisten dan tidak dipengaruhi oleh makanan ternak.

Di dalam susu terdapat enzim peroksidase, katalase, fosfatase dan lipase. Peroksidase dan fosfatase dapat dijadikan sebagai indikator kecukupan pasteurisasi susu karena kedua enzim ini akan rusak pada suhu pasteurisasi. Sedangkan lipase dapat menyebabkan kerusakan pada susu.

Komposisi susu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis ternak dan keturunannya (hereditas), tingkat laktasi, umur ternak, infeksi atau peradangan pada

kelenjar mammae, nutrisi atau pakan ternak, lingkungan dan prosedur pemerahan susu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi susu antara lain:

1. Jenis Ternak dan Keturunannya.

Terdapat perbedaan komposisi air susu manusia dan berbagai jenis ternak. Meskipun sama-sama sapi perah, tetapi jika dari keturunan yang berbeda, hasil dan komposisi susunya juga berbeda.

2. Tingkat Laktasi

Komposisi air susu berubah pada tiap tingkat laktasi. Perubahan yang terbesar terjadi pada saat permulaan dan terakhir periode laktasi.

3. Umur Ternak

Pada umumnya sapi berumur 5 - 6 tahun sudah mempunyai produksi susu yang tinggi tetapi hasil maksimum akan dicapai pada umur 8 - 10 tahun. Umur ternak erat kaitannya dengan periode laktasi. Pada periode permulaan produksi susu tinggi tetapi pada masa-masa akhir laktasi produksi susu menurun. Selama periode laktasi kandungan protein secara umum mengalami kenaikan, sedangkan kandungan lemaknya mula-mula menurun sampai bulan ketiga laktasi kemudian naik lagi.

4. Infeksi atau Peradangan Pada Kelenjar *Mammae*

Infeksi atau peradangan pada kelenjar *mammae* dikenal dengan nama *mastitis*. *Mastitis* adalah suatu peradangan pada tetelon ambing yang dapat disebabkan oleh mikroorganisme, zat kimia, luka termis ataupun luka karena

mekanis. Peradangan ini dapat mempengaruhi komposisi air susu antara lain dapat menyebabkan bertambahnya protein dalam darah dan sel-sel darah putih di dalam tetelon ambing serta menyebabkan penurunan produksi susu.

5. Nutrisi atau Pakan

Jenis pakan akan dapat mempengaruhi komposisi susu. Pakan yang terlalu banyak konsentrat akan menyebabkan kadar lemak susu rendah. Jenis pakan dari rumput-rumputan akan menaikkan kandungan asam oleat sedangkan pakan berupa jagung atau gandum akan menaikkan asam butiratnya. Pemberian pakan yang banyak pada seekor sapi yang kondisinya jelek pada waktu sapi itu dikeringkan dapat menaikkan hasil susu sebesar 10 - 30%. Pemberian air itu sangat penting untuk produksi susu, karena susu 87% terdiri dari air dan 50% dari tubuh sapi terdiri dari air.

6. Lingkungan

Pengaruh lingkungan terhadap komposisi susu bisa dikomplikasikan oleh faktor-faktor seperti nutrisi dan tahap laktasi. Hanya bila faktor-faktor seperti ini dihilangkan menjadi memungkinkan untuk mengamati pengaruh musim dan suhu. Biasanya pada musim hujan kandungan lemak susu akan meningkat sedangkan pada musim kemarau kandungan lemak susu lebih rendah. Produksi susu yang dihasilkan pada kedua musim tersebut juga berbeda.

Pada musim hujan produksi susu dapat meningkat karena tersedianya pakan yang lebih banyak dari musim kemarau. Suhu dan kelembaban mempengaruhi produksi susu. Selain itu pada lingkungan dengan kelembaban

yang tinggi sangat mempengaruhi timbulnya infeksi bakteri dan jamur penyebab *mastitis*. Suhu lingkungan yang tinggi secara jelas menurunkan produksi susu, karena sapi menurunkan konsumsi pakan, tetapi belum jelas apakah suhu mempengaruhi komposisi susu.

7. Prosedur Pemerahan Susu

Faktor yang mempengaruhi produksi susu antara lain adalah jumlah pemerahan setiap hari, lamanya pemerahan, dan waktu pemerahan. Jumlah pemerahan 3-4 kali setiap hari dapat meningkatkan produksi susu daripada jika hanya diperah dua kali sehari. Pemerahan pada pagi hari mendapatkan susu sedikit berbeda komposisinya daripada susu hasil pemerahan sore hari (Hasanuddin 2013).

2.1.3 Manfaat Susu

Susu adalah sumber protein hewani yang memiliki banyak manfaat. Para ahli gizi menyarankan untuk meminum setiap hari untuk menjaga stamina tubuh. Secara umum, manfaat susu adalah sebagai berikut:

1. Potasium yang terkandung dalam air susu dapat menggerakkan dinding pembuluh darah pada saat tekanan darah tinggi dan menjaga agar tetap stabil. Hasil penelitian di Cardiff Inggris, bahwa kebiasaan meminum susu setiap hari dapat menurunkan resiko terkena penyakit berbahaya dan mematikan, seperti stroke dan jantung sebesar 15 – 20 %.
2. Racun dalam tubuh seperti logam, timah, dan cadmium yang diserap oleh tubuh dari bahan makanan dapat dinetralkan dengan meminum susu.

3. Kandungan lemak dalam air susu dapat memperkuat daya tahan tubuh, fungsi saraf, dan mencegah pertumbuhan tumor pada sel sel tubuh.
4. Tirosin yang terdapat didalam air susu dapat meningkatkan hormon kegembiraan dan unsur serum dalam darah tumbuh dalam skala besar.
5. Yodium, seng, dan letisin dapat meningkatkan keefesiensian kerja otak besar.
6. Zat besi, tembaga, dan vitamin A dapat mempertahankan agar kulit tetap segar.
7. Kalsium susu bermanfaat untuk kekuatan tulang, penyusutan tulang, patah, dan keropos pada tulang.
8. Magnesium dalam air susu dapat membuat jantung dan sistem saraf tahan terhadap kelelahan.
9. Kandungan seng dapat mempercepat penyembuhan luka.
10. Vitamin B2 dapat meningkatkan ketajaman penglihatan (Daud Achroni 2013).

2.2 Susu Sapi Perah

Susu sapi perah merupakan sumber protein dengan mutu yang sangat tinggi, dengan kadar protein dalam susu segar 3.5 %, dan mengandung lemak yang kira-kira sama banyaknya dengan protein. Karena itu, kadar lemak sering dijadikan sebagai tolak ukur mutu susu, karena secara tidak langsung menggambarkan juga kadar proteinnya. Beberapa jenis sapi perah, khususnya dari Bos Taurus misalnya Jersey dan Guernsey mampu memproduksi susu dengan kadar lemak mendekati 5 % (K. Sutrisno 2009).

Performa produksi sapi perah dapat diketahui melalui produksi susu, persentase lemak susu dan persentase protein susu yang dihasilkan yang berhubungan dengan jumlah pakan yang dihabiskan dan kualitas pakan yang diberikan. Adanya hubungan dari sifat-sifat yang muncul pada sapi perah akan memudahkan pemulia (*breeder*) dalam menentukan arah seleksi untuk pengembangan ternak di masa yang akan datang. Sifat-sifat kuantitatif yang memiliki nilai ekonomis merupakan dasar bagi pemulia (*breeder*) dalam melakukan seleksi. Sapi perah memiliki nilai ekonomis pada sifat produksi susu, konsumsi ransum, persentase lemak susu dan persentase protein susu (Triani 2011).

Tabel 3. Kandungan Gizi Susu Sapi Perah dalam tiap 100 gram bahan segar.

No.	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	87.20
2	Karbohidrat (g)	4.70
3	Energi (K kal)	66.00
4	Protein (g)	3.30
5	Lemak (g)	3.70
6	Kalsium (mg)	117.00
7	Fosfor (mg)	151.00
8	Zat Besi (mg)	0.05
9	Vitamin A (SI)	138.00
10	Thiamin (mg)	0.03
11	Riboflavin (mg)	0.17
12	Niacin (mg)	0.08
13	Vitamin B12 (mg)	0.36

(Rukmana 2015)

2.3 Susu Kambing Peranakan Etawa

Ternak kambing sebagai penyedia protein hewani merupakan sumbangan yang besar artinya bagi masyarakat, karena itu dianjurkan untuk mendorong masyarakat memanfaatkan ternak kambing . Diketahui sampai saat ini fungsi utama

dari ternak kambing yang dimanfaatkan adalah untuk produksi daging, sedangkan potensi susunya belum banyak dipelihara. Seperti halnya pada kambing Etawa yang merupakan tipe kambing dwiguna sebenarnya dapat pula dimanfaatkan sebagai penghasil susu dengan sistem pemeliharaan yang lebih baik. Kambing Etawa merupakan jenis kambing yang memiliki produktivitas tinggi dan daya tahan yang lebih jika dibandingkan dengan jenis kambing lainnya. Kandungan protein susu kambing relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% jika dibandingkan dengan susu sapi 3%.

Saat ini susu kambing belum sepopuler susu sapi, akan tetapi nilai gizi susu kambing lebih tinggi juga lebih mudah dicerna karena globula-globula lemak yang berdiameter kecil (sampai 4,5 μm) lebih banyak yaitu 82,7% sedangkan pada susu sapi hanya 65,4% (Sanam et al. 2014).

Susu kambing dikenal bergizi tinggi dan mempunyai nilai ekonomi yang bagus. Susu kambing memiliki kandungan total solid 13,90%, lemak 4,8 protein 3,7%, bahan kering tanpa lemak 9,10%, abu 0,85% dan laktosa 5%. Komposisi kimianya susu kambing berbeda dari susu sapi karena kandungan total protein, kasein, lemak susu, mineral, dan vitamin A-nya lebih tinggi dari susu sapi. Asam lemak susu kambing kaya akan asam lemak volatile yaitu kaproat, kaprilat, dan kaprat yang berkontribusi pada pembentukan rasa dan bau spesifik. Lemak susu kambing juga sebagai sumber asam lemak rantai pendek yang disintesis di dalam kelenjar *mamae*. Asam lemak ini diduga menyebabkan susu kambing lebih mudah dicerna. Kandungan asam lemak rantai sedang yang tinggi juga diketahui mempunyai efek bakterostatik. Glubula lemak bersama-sama dengan partikel koloidal kasein,

dan kalsium fosfat dapat merefleksikan cahaya yang menimbulkan warna susu kambing. Susu kambing mempunyai aroma prengus yang kurang disukai konsumen (Kustyawati et al. 2012).

Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Kambing Peranakan Etawa dalam tiap 100 gram bahan segar.

No.	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	83.00 – 87.5
2	Karbohidrat (g)	4.60
3	Energi (K kal)	67.00
4	Protein (g)	3.30 – 4.90
5	Lemak (g)	4.00 – 7.30
6	Kalsium (mg)	129.00
7	Fosfor (mg)	106.00
8	Zat Besi (mg)	0.05
9	Vitamin A (SI)	185.00
10	Thiamin (mg)	0.04
11	Riboflavin (mg)	0.14
12	Niacin (mg)	0.30
13	Vitamin B12 (mg)	0.07

(Rukmana 2015)

2.4 Pengolahan Susu

2.4.1 Pasteurisasi

Susu sangat jarang yang dijual benar-benar segar, yaitu langsung dari ambing sapi perah. Hal ini karena adanya kemungkinan pencemaran atau kontaminasi oleh berbagai bakteri patogen, seperti bakteri penyebab tipus, diphteri, radang tenggorokan dan Tuberkulosis. Karena alasan tersebut maka susu yang akan dijual sebelumnya dipanaskan secukupnya sehingga seluruh bakteri patogen yang mungkin terdapat di dalamnya dapat dimusnahkan. Proses pemanasan tersebut disebut pasteurisasi.

Proses pasteurisasi dilakukan dengan memanaskan susu pada suhu 62 °C selama 30 menit. Bila ingin lebih cepat dapat digunakan suhu 72 °C selama 15 detik.

Meskipun bakteri patogen sudah dimusnahkan, tetapi bakteri non patogen, terutama bakteri pembusuk masih hidup. Jadi susu pasteurisasi, bukan merupakan susu awet. Susu pasteurisasi disimpan dalam lemari pendingin untuk memperpanjang daya simpannya. susu pasteurisasi disimpan pada suhu maksimal 10 °C, lebih dingin lebih baik. Suhu tersebut mikroba pembusuk meskipun tidak mati, tetapi tidak dapat tumbuh dan berkembang.

Proses pasteurisasi, menyebabkan bakteri patogen mati dan beberapa jenis enzim juga dimatikan. Enzim yang terpenting adalah posfatase. Enzim tersebut memiliki daya tahan panas yang sedikit lebih tinggi daripada bakteri patogen penyebab Tuberkulosis. Karena itu, untuk mendeteksi apakah proses pasteurisasi sudah cukup atau belum, dilakukan tes atau uji posfatase. Bila uji posfatase negatif, proses pasteurisasi sudah baik atau cukup.

Pada umumnya di Industri pengolahan susu, proses pasteurisasi terdiri dari penerimaan susu segar, pencampuran dan pemanasan, penyaringan, homogenisasi, pasteurisasi, pendinginan dan pengemasan (Koswara 2009).

Susu pasteurisasi yang diproduksi biasanya tidak langsung habis terjual, sehingga untuk memperpanjang masa simpan perlu dilakukan penyimpanan pada suhu rendah. Prosedur penanganan yang tidak benar selama proses distribusi dan proses pasteurisasi yang tidak sempurna dapat mengakibatkan kerusakan pada produk susu pasteurisasi dan menjadi tidak aman dikonsumsi. Kualitas susu pasteurisasi yang diterima oleh konsumen harus memenuhi standar baku SNI sehingga konsumen tidak dirugikan (Chrisna 2016).

2.5 Protein

2.5.1 Definisi Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien, tidak seperti bahan makronutrien lainnya (karbohidrat, lemak), protein berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energi yaitu sebagai penyusun bentuk tubuh. Apabila organisme mengalami kekurangan energi, maka protein dapat digunakan sebagai sumber energi. Keistimewaan lain dari protein adalah strukturnya yang selain mengandung N, C, H, O, kadang mengandung S, P, dan Fe. Protein adalah bahan pembentuk jaringan di dalam tubuh. Proses pembentukan jaringan secara besar-besaran terjadi pada masa kehamilan dan masa pertumbuhan. protein juga memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh, serta dapat mendukung aktifitas fisik seperti olahraga. Sejalan dengan manfaat protein sebagai zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, dan perkembangan, maka dibutuhkan 15-20% protein dari total kebutuhan atau keluaran per hari (Chrisna 2016).

2.5.2 Struktur Protein

Protein terdapat empat tingkat struktur yang berbeda yaitu Struktur primer, struktur skunder, struktur tersier, struktur kuartener. Terdapat faktor yang dapat menguatkan dan menstabilkan struktur skunder, tersier dan kuartener. Sifat umum semua protein mencakup hambatan pada konformasi atau susunan spasialnya oleh ikatan kovalen dan nonkovalen (Sari 2007).

2.5.2.1 Struktur Primer

Struktur primer protein menggambarkan sekuens linear residu asam amino dalam suatu protein. Skuens asam amino selalu dituliskan dalam gugus terminal amino ke gugus terminal karboksil.

2.5.2.2 Struktur Sekunder

Struktur sekunder dibentuk karena adanya ikatan hidrogen antara ikatan hidrogen amida dan oksigen karbonil dalam rangka peptida. Struktur sekunder utama meliputi α -helix dan β -strands.

2.5.2.3 Struktur Tersier

Struktur tersier menggambarkan rantai polipeptida yang mengalami folded sempurna dan kompak. Struktur tersier distabilkan oleh interaksi antara gugus R yang terletak tidak bersebelahan pada rantai polipeptida. Pembentukan struktur tersier membuat struktur primer dan sekunder menjadi saling berdekatan.

2.5.2.4 Struktur Kuartener

Struktur kuartener melibatkan asosiasi dua atau lebih rantai polipeptida yang membentuk multisubunit atau protein oligomerik. Rantai polipeptida pengusun protein oligomerik dapat sama atau berbeda (fatchiyah 2011).

2.5.3 Fungsi Protein

Protein berfungsi sebagai katalisator, sebagai pengangkut dan penyimpan molekul lain seperti oksigen, mendukung secara mekanis sistem kekebalan tubuh, menghasilkan pergerakan tubuh, sebagai transmitor pergerakan saraf dan mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan (Katili 2009).

Protein susu dapat terpisah ke dalam bagian kasein dan *whey*. Kasein merupakan sumber protein susu utama, sedangkan *whey* adalah protein yang terkandung dalam cairan sisa pengendapan susu. Kasein pada susu umumnya mengandung protein jenis α -kasein, β -kasein, dan κ -kasein, sedangkan *whey* mengandung α -laktalbumin, β -laktoglobulin, imunoglobulin, serum albumin, laktoferin, dan lisozim. Fragmen protein pada susu dapat berbeda tergantung jenis susu. Fragmen protein dapat diketahui dengan analisis SDS - PAGE yang memberikan gambaran profil protein (Dwi 2016).

2.6 Profil Protein susu

2.6.1 Kasein

Kasein merupakan komponen protein susu utama, yang termasuk dalam kelompok fosfoprotein, yaitu protein yang mengikat senyawa yang mengandung asam fosforat. Kasein banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, obat dan kosmetik. Pada industri pangan, kasein diantaranya digunakan sebagai sumber asam amino, serta untuk memperbaiki kualitas warna dan flavor dari produk pangan. Secara komersial, kasein dapat diproduksi melalui proses pengendapan menggunakan perlakuan asam dan perlakuan rennet. Endapan (kasein *curd*) yang dihasilkan, kemudian diproses lebih lanjut (*drain, wash, press, mill, dry*) sehingga diperoleh kasein-asam dan kasein-rennet (Dwi 2016).

2.6.2 Whey

Whey merupakan protein yang terkandung dalam cairan sisa pengendapan susu (produksi kasein). Protein *whey* terdiri dari β -laktoglobulin (β -Lg), α -

laktalbumin (α -La), laktoferin (Lf), serum albumin (SA), imunoglobulin (Ig). Dalam industri pangan, *whey* digunakan sebagai sumber asam amino dan peptida bioaktif. *Whey* digunakan sebagai antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan menstimulasi sistem imun dalam tubuh, diantaranya yaitu laktoferin, lisozim, dan immunoglobulin (Dwi 2016).

2.7 SDS – PAGE

Elektroforesis merupakan teknik pemisahan fragmen berdasarkan migrasi molekul bermuatan pada suatu medan listrik. Salah satu teknik elektroforesis yang sering digunakan adalah *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS - PAGE), merupakan metode cepat dalam mengkuantifikasi dan mengkarakterisasi protein. SDS - PAGE dapat menganalisis kemurnian protein, mengestimasi berat molekul protein, memverifikasi konsentrasi protein, mendeteksi proteolisis dan mendeteksi modifikasi protein, migrasi protein pada SDS - PAGE dipengaruhi oleh beberapa parameter, seperti medan listrik, matriks gel, serta ukuran, bentuk, muatan, dan komposisi kimia protein.

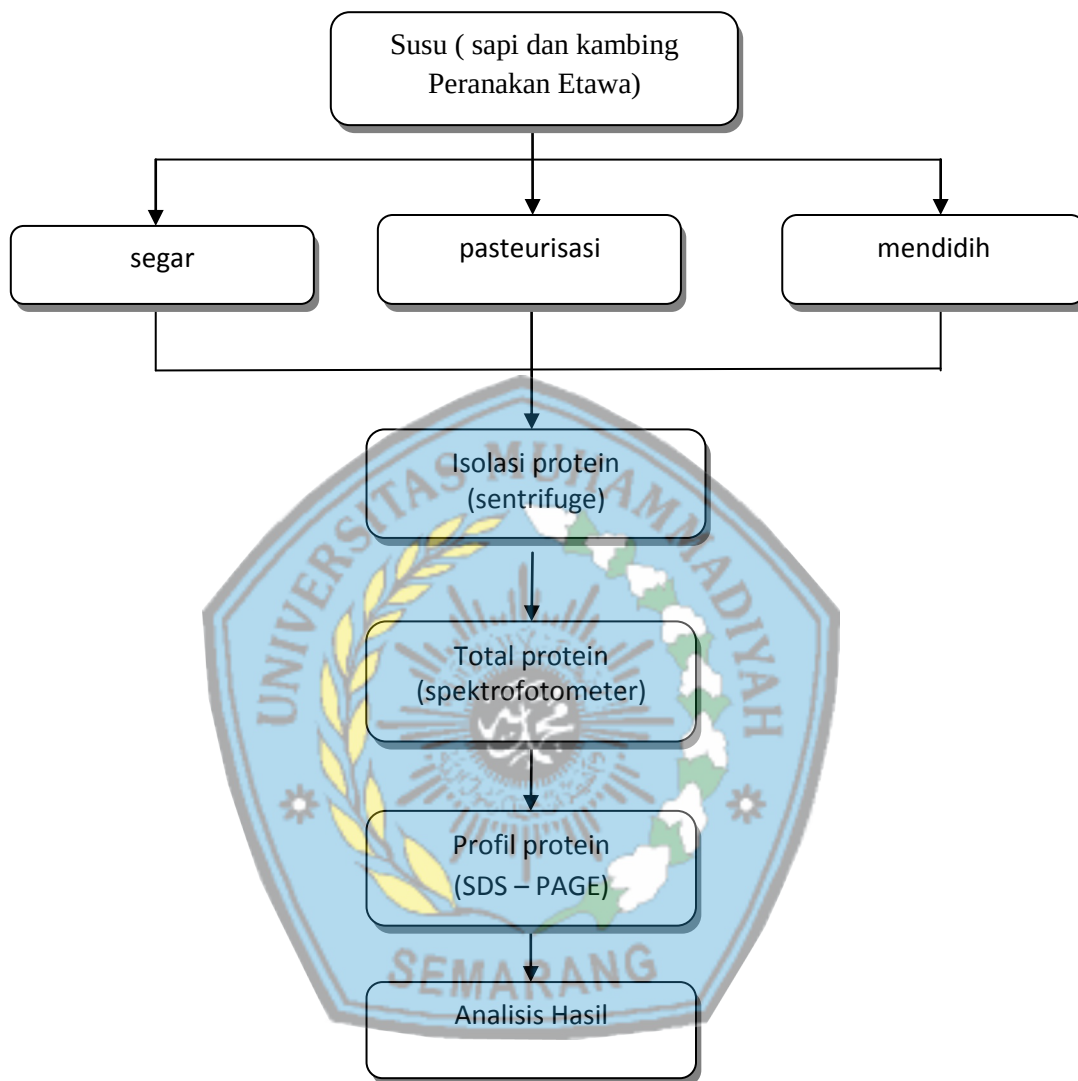
Sodium Dodecyl Sulfate (SDS) merupakan deterjen anionik yang digunakan bersama dengan β -merkaptotanol untuk melepaskan struktur sekunder, tertier, dan kuartener, serta ikatan disulfida pada protein sehingga menghasilkan rantai polipeptida linier yang membentuk kompleks SDS - protein bermuatan negatif. Medan listrik akan membawa kompleks SDS protein tersebut ke arah muatan yang berlawanan. SDS - PAGE menggunakan gel poliakrilamid yang berperan sebagai media migrasi dalam pemisahan protein. Gel poliakrilamid dibentuk melalui

polimerisasi akrilamid dengan bisakrilamid (senyawa pengikatan silang), dengan inisiator amonium persulfat (APS) dan katalis tetrametiletilendiamin (TEMED). Ruang antar ikatan silang pada polimer membentuk pori yang ukurannya dapat dibuat beragam berdasarkan banyaknya akrilamid yang digunakan (konsentrasi gel). Pori-pori tersebut yang memungkinkan terjadinya migrasi molekul protein pada gel poliakrilamid.

SDS - PAGE telah digunakan untuk menganalisis protein pada mikroorganisme, hewan, manusia, termasuk susu. Profil protein susu dari sapi, kambing, domba, kuda, keledai, unta dan manusia telah diteliti melalui analisis SDS - PAGE dengan berbagai konsentrasi gel pemisah (12-20%) dan voltase 75-200 Volt (Dwi 2016).

Analisis SDS - PAGE merupakan Prosedur dasar dalam banyak aplikasi analisis protein. Pada teknologi yang lebih maju bisa berfungsi sebagai dimensi kedua sesudah protein diseparaasi berdasarkan titik isoelektriknya menggunakan isoelektrik fokusing. Pada proses perifikasi SDS-PAGE dipakai sebagai salah satu prosedur untuk menilai tingkat kemurnian protein (Widiarti 2011).

2.8 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori

DAFTAR PUSTAKA

- Chrisna, wulandari dewi, 2016. Identification of Perfectly Pasteurization Process by Total Microorganisms and Levels of Protein and Lactose Content in Pasteurized Milk Packed by Dairy Industry and Home Industry in Batu City. *Majalah Kesehatan FKUB*, 3(3), pp.144–151.
- Dwi, A., 2016. Profil protein susu kuda dan susu kambing pada berbagai kondisi sds page.
- Katili, A.S., 2009. Struktur Dan Fungsi Protein Kolagen. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Koswara, S., 2009. Teknologi Pengolahan Susu. In *ebookPangan.com*. pp. 1–24.
- Kustyawati, M.E., Tobing, D. & Trimaryanto, 2012. Profil Asam Lemak Dan Asam Amino Susu Kambing Segar Dan Terfermentasi. *Teknologi dan Industri Pangan*, XXIII(1), pp.0–5.
- Rukmana, R., 2015. *Wirausaha Ternak Kambing PE Secara Intensif Pertama*. S. Suryantoro, ed., Jogjakarta: Lily Publiser.
- Sanam, A.B., Bagus, I. & Swacita, N., 2014. Ketahanan Susu Kambing Peranakan Ettawah Post-Thawing pada Penyimpanan Lemari Es Ditinjau dari Uji Didih dan Alkohol. , 3(1), pp.1–8.
- Sari, M.I., 2007. STRUKTUR PROTEIN.
- Triani, 2011. ANALISIS PRODUKSI SUSU, PERSENTASE PROTEIN SUSU DAN KONSUMSI HIJAUAN SAPI FH (Fries Holland) PADA TINGKAT LAKTASI YANG BERBEDA DI UPT RUMINANSIA BESAR DINAS PETERNAKAN KABUPATEN KAMPAR.
- Utami, K.B., Radiati, L.E. & Surjowardojo, P., 2011. Kajian kualitas susu sapi perah PFH (studi kasus pada anggota Kope- rasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). , 24(2), pp.58–66.