



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Kambing

Susu segar menurut Dewan Standardisasi Nasional (1998) dalam Standar Nasional Indonesia nomor 01-3141-1998 didefinisikan sebagai cairan yang berasal dari ambing ternak sehat yang diperah dengan cara pemerahan yang benar, tidak mengalami penambahan atau pengurangan suatu komponen apapun kecuali proses pendinginan dan tanpa mempengaruhi kemurniannya. Susu merupakan salah satu bahan makanan yang mudah dicerna dan bernilai gizi tinggi dan sangat dibutuhkan oleh manusia dari berbagai umur (Zakaria *dkk*, 2011).

Susu merupakan salah satu jenis minuman yang menyehatkan karena kandungan gizinya yang lengkap dan mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang cukup. Susu didefinisikan sebagai cairan yang dihasilkan oleh kelenjar *mammae* ternak betina. Susu hewan yang umum dikonsumsi ialah susu sapi, susu kambing, dan susu kuda. Istilah susu dalam menu sehari-hari biasanya selalu ditujukan pada susu sapi (Susilorini dan Sawitri, 2006).

Susu merupakan sumber energi karena mengandung laktosa dan lemak, sumber zat pembangun karena mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan-bahan pembantu proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai susunan kimia sebagai berikut: air 87,20%, lemak 3,70%, protein 3,50%, laktosa 4,90% dan mineral 0,07% (Sumudhita, 1989). Menurut Buckle *et al.* (1987) komposisi susu adalah lemak 3,90%, protein 3,40%, laktosa 4,80%, abu 0,72% dan air 87,10%. Susu kambing memiliki bau



prengus disebabkan oleh kadar asam lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi.

Karakteristik susu kambing dibandingkan dengan susu sapi adalah: (1) warna susu lebih putih (2) globula lemak susu lebih kecil dengan diameter 0,73 – 8,58 μm (3) mengandung mineral kalsium, fosfor, vitamin A, E dan B kompleks yang tinggi (4) dapat diminum oleh orang-orang yang alergi minum susu sapi dan untuk orang-orang yang mengalami berbagai gangguan pencernaan (*lactose intolerance*) (5) dari segi produktivitas, produksi susu kambing lebih cepat diperoleh karena kambing telah dapat berproduksi pada umur 1,5 tahun, sedangkan sapi baru dapat berproduksi pada umur 3 – 4 tahun, tergantung ras (Saleh, 2004).

Pemanfaatan susu kambing oleh peternak sebagai sumber protein hewani untuk meningkatkan gizi keluarga dengan cara mengkonsumsi susu sehari-hari. Oleh karena itu susu kambing termasuk kategori susu mahal dan konsumennya terbatas. Kandungan gizi susu kambing berbeda dengan susu sapi dan air susu ibu (Tabel 2.1.) Perbedaan yang mengakibatkan susu kambing mempunyai karakteristik yang spesifik ialah kandungan lemak. Lemak susu kambing mempunyai sifat yang mudah dicerna daripada susu sapi, karena diameter globula lemak susu kambing lebih kecil (Devendra, 1980). Kadar lemak susu kambing di peternakkan Umban Sari sebesar 6,27% (Zain, 2013). Kadar lemak dipengaruhi oleh asam asetat yang berasal dari hijauan (Ace dan Wahyuningsih, 2010; Ramadhan *et al*, 2013). Protein dari susu kambing memiliki keistimewaan, yaitu lebih mudah dicerna (Jeness, 1980). Menurut Zurriyati *et al*. (2011) kandungan protein susu kambing PE sebesar 4,29%.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 2.1. Komposisi kimiawi susu dari beberapa spesies ternak dan ASI per 100 g

Spesies / Jenis Susu	Air	Lemak	Protein	Laktosa	Abu
ASI	87,5	4,0	0,9	7,0	0,2
Sapi	87,5	3,8	3,3	4,7	0,7
Kerbau	82,8	7,4	3,8	4,8	0,8
Kambing	85,2	5,6	3,8	4,8	0,7
Domba	80,7	7,4	5,5	4,8	1,0
Keledai	83,8	2,4	7,3	6,0	0,5
Unta	86,4	4,5	3,6	5,0	0,7
Kuda	88,8	1,9	2,5	6,2	0,5

Sumber: Edeisten (1988) dan Van den Berg (1988)

2.2. Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr)

Potensi perkebunan nanas di Kecamatan Tambang mencapai 1.550 hektar, yang ditanami sekitar 4,3 juta pohon dengan total produksi mencapai 2.150 ton per tahun. Dari jumlah tersebut, sekitar 1.050 hektar berada di Desa Kuala Nanas, dengan total produksi mencapai 1.456 ton per tahun atau 121 ton per bulan. Badan pusat statistik (BPS) (2012) melaporkan bahwa produksi nanas di kampar mencapai 25.925 ton/tahun.

Menurut Ashari (1995), buah nanas sebagian besar sudah dikalengkan, dibuat selai, jeli dan sari buah. Perkembangan luas panen seiring dengan produksi nanas di Indonesia selama tahun 2000 - 2011 mengalami peningkatan dengan rata - rata pertumbuhan 16,08% per tahun. Tahun 2000 produksi nanas Indonesia hanya sebesar 399.299 ton, meningkat sebesar 9,54% di tahun 2011 menjadi 1.540.626 ton. Berdasarkan data produksi nanas tahun 2011, sentra produksi nanas di Indonesia terdapat di 5 (lima) provinsi, yaitu Lampung (dengan kontribusi 32,80% terhadap produksi nanas nasional), Jawa Barat (20,45%), Sumatera Utara (11,89%), Riau (7,10%) dan Jawa Tengah (6,03%). Kelima

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



provinsi ini berkontribusi secara kumulatif sebesar 78,27% terhadap total produksi nanas Indonesia (Pusat data dan informasi, 2013).

Buah nanas merupakan buah yang kaya akan karbohidrat, terdiri atas beberapa gula sederhana misalnya sukrosa, fruktosa. Nanas dapat tumbuh dan glukosa, serta enzim bromelin yang dapat merombak protein menjadi asam amino agar mudah diserap tubuh (Rismunandar, 1989). Nanas merupakan buah yang terdiri dari sebagian besar daging buah, banyak mengandung gula, vitamin A, vitamin C dan mengandung mineral yang diperlukan tubuh (Collins, 1960).

Salah satu buah yang bisa ditambahkan kedalam karamel susu kambing adalah buah nanas. Kandungan gizi, vitamin dan mineral dalam 100 g buah nanas adalah : air 86 g, kalori 218 KJ, protein 0,5 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 13,5 g, serat 0,5 g dan abu 0,3 g. Kandungan mineralnya adalah : kalsium 18 mg, besi 0,3 mg, magnesium 12 mg, pospor 12 mg, kalium 98 mg dan natrium 1 mg. Kandungan vitamin sebagai berikut : asam askorbat 10 mg, thiamin 0,09 mg, riboflavin 0,04 mg, niacin 0.24 mg dan vitamin A 5.3 IU (Akasone dan Paull, 1999). Tanaman nanas terdiri atas kingdom: Plantae, divisi: *Spermatophyta*, kelas: *ngaiospermae*, ordo: *farinosae*, famili: *bromiliaceae*, genus: *Nanas*, species: *Ananas comosus* L. Merr (Soedarya, 2009).

2.3. Karamel

Karamel adalah kembang gula yang dibuat dari susu dengan cara pemanasan. Menurut Setiyanto *dkk* (1994), karamel susu merupakan produk olahan dari susu sapi yang menyerupai permen atau kembang gula. Menurut Stansell (1995), kembang gula karamel dapat dengan sengaja diharapkan terjadi pengkristalan sehingga kembang gula karamel yang dihasilkan berkristal. Tiap

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jenis produksi susu yang beragam memberikan perbedaan selama pengolahan karamel dan masing-masing memberikan tekstur karamel yang berbeda (Alikonis, 1979).

Karamel susu adalah sejenis permen yang dibuat dengan bahan dasar susu. Karamel susu di buat dengan menggumpalkan susu hingga berwarna kecoklatan dan beraroma serta berasa khas (Rukmana, 2001). Karakteristik kembang gula lunak karamel tergantung dari suhu pemasakan, reaksi pencoklatan dan bahan - bahan lain dalam campuran kembang gula lunak karamel yang membantu mencegah kristalisasi atau senyawa yang terbentuk dari sukrosa akibat pemanasan suhu tinggi (Vail *et al.*, 1978). Selama proses pembuatan karamel susu, komponen- komponen seperti protein, gula dan lemak menyebabkan terjadinya dua macam reaksi, yaitu reaksi maillard dan reaksi karamelisasi. Kedua reaksi pencoklatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Gula $\xrightarrow{\text{karamelisasi}}$ pigmen coklat
- 2a. Gula + protein $\xrightarrow{\text{maillard}}$ pigmen coklat (melanoidin)
- 2b. Pecahan lemak + protein $\xrightarrow{\text{maillard}}$ pigmen coklat (melanoidin)

Reaksi pecahan lemak dan protein (2b) hanya mungkin terjadi pada akhir proses pembuatan karamel susu, karena diperlukan waktu pemanasan yang cukup untuk memecah komponen lemak menjadi senyawa aldehid atau keton yang reaktif pada reaksi maillard (Winarno, 1995).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3547. 2 tahun 2008 syarat mutu kembang gula lunak kadar air bukan jelly maksimum 7,5%. Syarat mutu dodol berdasarkan SNI No. 01-2986-1992 menunjukkan kadar air maksimal 20%, kadar lemak minimal 7% dan kadar protein minimal 3%.