



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Sapi

Susu sapi merupakan salah satu bahan pangan yang sangat penting dalam mencukupi kebutuhan gizi masyarakat, karena susu bernilai gizi tinggi dan mempunyai komposisi zat gizi lengkap dengan perbandingan gizi yang sempurna, sehingga mempunyai nilai yang sangat star (Anggraeni, 2001). Susu merupakan makanan alami yang hampir sempurna, sebagian besar zat gizi esensial ada dalam susu, diantaranya yaitu protein, kalsium, fosfor, vitamin A, dan tiamin (vitamin B1). Susu merupakan sumber kalsium paling baik, karena disamping kadar kalsium yang tinggi, laktosa didalam susu membantu absorpsi susu di dalam saluran cerna (Almatsier, 2002).

Menurut Afriani dan Lukman (2011) susu merupakan makanan yang hampir sempurna, karena kandungan nutrisinya lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok manusia. Susu dari segi kimia yaitu mengandung zat kimia organis ataupun anorganis berupa zat padat dan air. Lebih jauh, zat padat tersebut adalah protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan enzim (Kim *et al.*, 1982; dan Murti, 2002). Karakteristik susu sapi yang baik yaitu memiliki warna putih kekuningan dan tidak tembus cahaya (Hadiwiyoto, 1994). Komposisi rata-rata air susu sapi mengandung 3,3% protein; 3,8% lemak; 4,7% karbohidrat; 8,76% air; dan 0,7% vitamin dan mineral (Brit dan Robinson, 2008). Air merupakan komponen kimia terbesar susu. Kandungan air dalam susu berkisar 84%-89% yang berfungsi untuk mendispersikan bahan padat dalam susu

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.

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.

dan hal ini berpengaruh terhadap konsistensi bahan, air juga dapat melarutkan konstituen-konstituen yang lain (Nurwantoro, 2003).

Karamel merupakan produk individual sehingga lebih sulit untuk dilakukan standarisasi produk (Koswara, 2009). Menurut Muchtadi (2009) *flavor* pada susu sangat ditentukan oleh lemak susu. Lemak susu dalam bentuk yang amat kecil disebut globula, berada dalam fase disperse. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (1998), rata-rata kandungan lemak susu sesuai *milk codex* adalah 2,8%.

Protein susu terdiri dari kasein 80%, laktalbumin 18% dan laktoglobulin 0,05-0,07%. Kasein merupakan suatu substansi yang berwarna putih kekuningan yang didapat dalam kombinasi dengan Ca sebagai kalsium kasein dalam bentuk partikel kecil bersifat gelatin dalam suspensi (Muchtadi dkk, 2010). Rata-rata kandungan protein susu adalah 3,5% (Direktorat Jenderal Peternakan, 1998). Komposisi kimia susu dan kisaran normalnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Susu dan Kisaran Normalnya

No	Komposisi	Rata-rata (%)	Kisaran Normal
1	Air	87,25	84,00-89,50
2	Lemak	3,80	2,60-6,00
3	Protein	3,50	2,80-4,00
4	Laktosa	4,80	4,50-5,20
5	Abu	0,65	0,60-0,80

Sumber: Mukhtar (2006).

2.2. Karamel Susu

Permen karamel susu atau *toffee* adalah produk *confectionery* yang dibuat dari bahan dasar gula, sirup glukosa, susu (umumnya susu kondensasi), lemak dan garam. Bahan-bahan dicampurkan dan dihomogenisasi sampai membentuk

emulsi lemak dalam air (o/w) kemudian campuran dididihkan sehingga terkondensasi membentuk massa dengan total padatan yang tinggi (Faridah dkk, 2008).

Karamelisasi adalah reaksi pada karbohidrat akibat pemanasan pada suhu tinggi yang menghasilkan senyawa kompleks yang difasilitasi oleh sejumlah kecil asam yang dapat menyebabkan perubahan flavor dan warna. Sukrosa adalah bahanyang paling umum digunakan untuk pembuatan produk karamel (Murhadi, 2005). Reaksi *Maillard* merupakan reaksi non enzimatik yang berhubungan erat dengan reaksi yang terjadi dari protein dan komponen-komponen karbohidrat terutama derivasi gula (Sun, *et al.*, 2006).

Menurut SNI 01-3547-1994 permen karamel susu adalah jenis makanan selingan berbentuk padat, terbuat dari gula atau bahan pemanis buatan atau campuran gula dengan pemanis lain dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Menurut Saramoya (2015) permen karamel susu merupakan jenis permen non kristal yang lunak, dibuat dari susu, gula dan glukosa. Bahan-bahan tersebut dipanaskan pada suhu 118-121°C dimana campuran akan membentuk kristal yang agak keras jika ditempatkan dalam air dingin. Kualitas kimia kembang gula lunak tertera pada Tabel 2.2.dan 2.3.

Tabel 2.2 Kualitas kimia permen gula lunak bukan jelly

Kriteria	Uji Satuan	Persyaratan
		Permen Lunak
Kadar Air	% Fraksi Massa	Maks 7,5
Kadar Abu	% Fraksi Massa	Maks 2,0
Gula Reduksi (Fruktosa)	% Frkasi Massa	Maks 20,0

Sumber : SNI Kembang Gula Lunak (2008).

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 2.3. Kualitas kimia permen susu dari beberapa penelitian.

Kriteria	Penelitian	
	Susilawati dan Dewi (2011)	Sistanto dkk (2014)
	Susu Kambing	Susu Sapi
Kadar Air%	5,18	2,62
Kadar Abu%	0,95	-
Kadar Protein%	-	0,37

Hasil penelitian Susilawati dan Dewi (2011) tentang pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap sifat kimia, mikrobiologi dan organoleptik permen karamel susu kambing, menunjukkan kadar air permen karamel susu kambing yang dikemas dengan kemasan kertas minyak pada lama penyimpanan 7, 14, 21, dan 28 hari, lebih tinggi dibandingkan yang dikemas menggunakan kemasan plastik dan alumunium foil. Sementara itu kadar air produk permen karamel yang dikemas menggunakan kemasan plastik pada lama penyimpanan 7, 14, 21, dan 28 hari lebih tinggi daripada produk permen karamel menggunakan kemasan alumunium foil. Permen karamel susu kambing yang dikemas dengan kemasan *alumunium foil* memiliki kadar abu tertinggi.

Hasil penelitian Sistanto dkk (2014) tentang Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Susu (Karamel) Rasa Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) menunjukkan rata-rata kadar air terendah terdapat pada perlakuan P3 atau permen karamel dengan 0,6% tepung temulawak yaitu 8,50% dan kadar air tertinggi yaitu 10,68% dari perlakuan P4 atau permen karamel dengan 1% tepung temulawak. Nilai rata-rata tertinggi kadar protein sebesar 5,72% terdapat pada P1 dengan perlakuan 0,6% tepung jahe, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P0 atau tanpa perlakuan sebesar 5,18%, Pemberian tepung jahe dan temulawak sebanyak 0,6 % dan 1 % .

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.

2.3. Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Klasifikasi pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) menurut Van Steenis (2008) adalah sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Classis, Monocotyledonae, Ordo : Pandanales, Familia : Pandanaceae, Genus : Pandanus, Species : *Pandanus amaryllifolius*, Roxb. Gambar daun pandan wangi disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.1. Tumbuhan Pandan Wangi.

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) termasuk genus Pandanus dari suku *Pandanaceae*. Suku *Pandanaceae* mempunyai marga antara 200 hingga 300 jenis, terbagidalam tiga marga utama, yaitu Pandanus, Freycinetia, dan Sararanga, yang tersebar didaerah tropika, di tepi-tepi pantai dan sungai-sungai (Tjitrosoepomo, 2002).

Menurut Tsalties (2004) daun pandan wangi banyak memiliki manfaat, sebagai rempah-rempah dalam pengolahan makanan, pemberi warna hijau pada masakan, dan juga sebagai bahan baku pembuatan minyak wangi. Daunnya harum kalau diremas atau diiris-iris. Selain itu, daun pandan wangi juga memiliki banyak manfaat dalam bidang pengobatan, antara lain pengobatan lemah syaraf,

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.

pengobatan rematik, menghitamkan rambut dan mengurangi rambut rontok, menghilangkan ketombe, dan mengatasi hipertensi. Daun tumbuhan ini sering digunakan sebagai bahan penyedap, pewangi, dan pemberi warna hijau pada masakan. Selain itu juga berkhasiat untuk menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, rambut rontok, lemah saraf, tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah, serta pegal linu (Dalimartha, 2009).

Pandan wangi memiliki aroma yang khas pada daunnya, memiliki senyawa metabolik sekunder yang merupakan suatu senyawa kimia pertahanan yang dihasilkan oleh tumbuhan didalam jaringan tumbuhannya, senyawa tersebut bersifat toksik dan berfungsi sebagai alat perlindungan diri dari gangguan pesaingnya (Dalimartha, 2009). Hasil pemeriksaan kandungan kimia daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*), menunjukkan bahwa daun tanaman tersebut mengandung flavonoid, pofenol, saponin, minyak atsiri dan alkaloid (Dalimarta, 2009).

Sukandar dkk (2008) melaporkan tumbuhan pandan wangi menghasilkan minyak atsiri yang memiliki komponen kimia 3-alil 6- metoksi fenol, 3-metil 2 (5H) furanon, dietil ester 1,2-benzenadikarboksilat, dan 1,2,3- propanetril ester asam dodekanoat. Komposisi kimia daun pandan wangi dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.4. Komposisi Kimia Daun Pandan Wangi dalam 100 gram Bahan

Komposisi Kimia	Jumlah Dalam (%)
Air	77,41
Abu	1,63
Karbohidrat	14,29
Protein	3,67
Lemak	0,52

Sumber: Lubis (2008).

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.