

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Pasteurisasi

Kasus keracunan setelah minum susu perlu diwaspadai dan diperlukan tindakan pencegahan. Pasteurisasi merupakan salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mematikan bakteri patogen, namun melalui pasteurisasi, bakteri yang berspora masih tahan hidup sehingga susu pasteurisasi hanya memiliki masa kadaluarsa sekitar satu minggu. Pasteurisasi tidak mengubah komposisi susu sehingga komposisinya masih setara susu segar (Jay, 1996). Pasteurisasi umumnya dilakukan pada suhu 72°C selama 15 detik.

Menurut Muchtadi (2009), pasteurisasi susu dimaksudkan untuk menghancurkan bakteri patogen yang mungkin terdapat pada susu. Oleh karena itu suhu pemanasannya tidak tinggi, maka produk susu tidak awet seperti halnya yang disterilisasi, karena itu proses pasteurisasi biasanya diikuti dengan proses pendinginan (penyimpanan pada suhu rendah) untuk memperpanjang masa simpannya.

2.2. Kandungan Nutrisi Susu

2.2.1. Lemak Susu

Menurut Muchtadi (2009), flavor pada susu sangat ditentukan oleh lemak susu. Lemak susu dalam bentuk yang amat kecil disebut globula, berada dalam fase dispersi. Lemak susu terditerutama dari trigliserida atau *triacylglycerides* adalah 98% dari total lemak susu (berat). Lemak susu lainnya (sebagai persentase dari total lemak susu) meliputi: *diacylglycerides* 0,25-0,48%; *gliseridamonoacyl* 0,02-0,04%; fosfolipid 0,6-1,0%;

kolesterol 0,2-0,4%; glikolipid 0,006%; dan asam lemak bebas dalam susu 0,1-0,4% (Walter, 2009). Menurut Ditjen Peternakan (1998), rataan kandungan lemak susu sesuai *milk codex* adalah 2,8%, sedangkan menurut SNI 01-3951-1995 tentang susu pasteurisasi, kandungan lemak minimal yang harus terpenuhi dalam susu pasteurisasi dengan penambahan citarasa adalah 1,50%.

2.2.2. Protein Susu

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 kaseinat dalam bentuk partikel kecil bersifat gelatin dalam suspensi (Muchtadi *et al.*, 2010). Rataan kandungan protein susu pada *milk codex* adalah 3,5% (Ditjen Peternakan, 1998), sedangkan menurut SNI 01-3951-1995 tentang susu pasteurisasi, kandungan protein minimal yang harus terpenuhi dalam susu adalah 2,5%. Komposisi protein susu sapi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Protein Susu Sapi

Protein	Jumlah(%)
Total protein	36
Total kasein	29,5
Whey protein	6,3
₁ Kasein	11,9
₂ Kasein	3,1
Kasein	9,8
Kasein	3,5
Kasein	1,2
lactalbumin	1,2
lactoglobulin	3,2
Serum albumin	0,4
Immunoglobulin	0,8
Proteose-peptones	1,0

Sumber : Swaisgood (1995)

2.2.3. Kadar Abu Susu

Abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Abu berasal dari suatu bahan yang dibakar atau dipanaskan pada suhu tertentu. Penentuan kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan, kemurnian serta kebersihan bahan yang dihasilkan (Sudarmadji *et al.*, 2010). Abu merupakan salah satu komponen dalam analisis proksimat dari material biologis yaitu bagian yang menjadi penjumlah utama dalam persentase hasil analisis. Kadar abu berhubungan dengan mineral bahan. Kalsium dan fosfor adalah mineral utama yang ditemukan dalam susu. Mineral ini dibutuhkan dalam jumlah besar oleh neonatus agar berkembang pesat untuk pertumbuhan tulang dan perkembangan jaringan lunak. Kalsium dan fosfor sebagian besar berkaitan dengan struktur kasein misel (Walter, 2009). Menurut Schmidt (1988), kandungan kadar abu yang terdapat pada susu sebanyak 0,7%.

Kadar abu dapat ditentukan dengan cara mengukur residu setelah sampel dioksidasi dengan solven pada suhu tinggi (500-600°C) dan mengalami volatilisasi. Kadar abu bahan menunjukkan kadar mineral, kemurnian, dan kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Legowoet *al.*, 2005).

2.2.4. Kadar Air Susu

Air merupakan komponen kimiawi terbesar susu. Kandungan air dalam susu berkisar antara 84-89% yang berfungsi untuk mendispersikan bahan padat dalam susu dan hal ini berpengaruh terhadap konsistensi bahan. Air juga dapat melarutkan konstituen-konstituen susu yang lain (Nurwantoro, 2003).

2.3. Manggis

Tanaman manggis merupakan tanaman asli daerah tropis di Asia Tenggara. Tanaman manggis tergolong tanaman tahunan, umurnya dapat mencapai puluhan tahun dan pohonnya dapat tumbuh besar. Tanaman manggis memiliki beberapa nama, misalnya *manggu* (Jawa Barat/Sunda), *mangguh* (Minangkabau), *mangosten* (Inggris), *mangoustainer* (Perancis), *mangastane* (Jerman). Taksonimi tanaman manggis dapat diklasifikasikan sebagai berikut : (Juanda dan Cahyono, 2004).

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub-divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledone
Ordo : Guttiferales
Famili : Guttiferae
Genus : *Garcinia*
Spesies : *Garcinia mangostana* L.

Buah manggis yang cukup memiliki potensi, saat ini dikelola dengan sangat sederhana. Beberapa negara sudah sejak lama manggis dijadikan sebagai obat dan bahan terapi, terutama bagian kulitnya (Permana, 2010). Kulit buah manggis merupakan bagian buah manggis yang membungkus daging buah. Resiko bagian buah yang dikonsumsi dengan bagian buah yang dibuang, lebih tinggi bagian buah yang dibuang, dalam hal ini kulit buahnya yang mencapai 2/3 bagian buah atau 66,6% (Yunita, 2011). Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk memanfatkannya, karena kulit manggis mengandung kadar air 62,05%; abu 1,01%; lemak 0,63%; protein 0,71%; gula 1,17%; dan karbohidrat 35,61%,

sedangkan yang sudah diolah menjadi tepung memiliki nilai nutrisi air 9%, abu 2,58%, gula total 6,92%, protein 2,69%, serat kasar 30,05% dan tanin, lemak, dan komponen penyusun lainnya sebanyak 48,76% (Metriva, 1995). Kandungan kimia kulit manggis disajikan dalam Tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2. Kandungan Kimia Kulit Manggis

Kandungan	Jumlah
Kalori	63,00 Kkal
Karbohidrat	15,60 g
Lemak	0,60 g
Protein	0,60 g
Kalsium	8,00 mg
Vitamin C1	2,00 mg
Vitamin B1	0,03 mg
Zat Besi	0,80 mg
Fosfor	12,00 mg
Bagian yang dapat dimakan	29,00 mg

Sumber : Hasyim dan Iswari(2012)

Menurut Kastaman (2007), buah manggis muda memiliki efek speriniostatik dan spermisida. Secara tradisional buah digunakan untuk mengobati diare, radang, amandel, keputihan, disentri, wasir dan borok. Kulit buah manggis digunakan untuk mengobati sariawan, disentri, nyeri urat, sembelit dan kulit batang digunakan untuk mengatasi nyeri perut dan akar untuk mengatasi haid yang tidak teratur (Yunita, 2011).

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan Pradipta *et al.* (2007), diketahui bahwa kulit buah manggis memiliki kandungan senyawa aktif yang termasuk golongan *xanthone*. Kandungan kimia kulit manggis adalah xanthone, mangostin, garsinon, flavonoid dan tannin (Heyne, 1987; Soediby, 1998).

Xanthone adalah suatu bahan kimia aktif dengan struktur cincin 6 karbon dan kerangka karbon rangkap. Xanthone mempunyai aktivitas antiinflamasi dan aktioksidan sehingga dapat menangkal radikal bebas dan mencegah kerusakan sel atau menghambat proses degenerasi sel menghambat penuaan (Sahroni, 2013).

2.3.1. Lemak Kulit Manggis

Lemak adalah nama suatu golongan senyawa organik yang meliputi sejumlah senyawa yang terdapat di alam yang semuanya dapat larut dalam pelarut-pelarut organik tetapi sukar larut atau tidak larut dalam air. Kandungan lemak dari tepung kulit manggis sebesar 3,02% (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2012).

2.3.2. Protein Kulit Manggis

Protein merupakan zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 1991). Kandungan protein yang berguna dari tepung kulit manggis sebesar 6,45% (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2012).

2.3.3. Kadar Abu Kulit Manggis

Kadar abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berkaitan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan, kemurnian serta kebersihan bahan yang dihasilkan. Bahan makanan dibakar pada suhu yang tinggi dan menjadi abu. Kandungan abu pada tepung kulit manggis adalah 2,17% (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2012).

2.3.4. Kadar Air Kulit Manggis

Kadar air dalam bahan makanan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari pangan tersebut. Kandungan air dalam bahan pangan akan berubah-ubah sesuai dengan lingkungannya, dan hal ini sangat erat hubungannya dengan daya awet bahan pangan tersebut. Tepung kulit buah manggis mengandung 5,87% air (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2012).