

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Kambing

Susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang lengkap dan seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang sangat dibutuhkan oleh manusia (Saleh, 2004). Menurut Hamidah dkk., (2012) susu termasuk bahan pangan hewani, berupa cairan putih yang dihasilkan oleh mamalia diperoleh dengan cara pemerahan. Secara kimia, susu adalah emulsi lemak dalam air yang mengandung gula, garam-garam mineral dan protein dalam bentuk suspensi koloida. Air susu mengandung unsur gizi yang sangat baik bagi pertumbuhan dan kesehatan. Ada beberapa komposisi utama pada susu diantaranya ada air, lemak, protein (kasein dan albumin), laktosa (gula susu), dan abu. Komposisi unsur-unsur gizi tersebut sangat beragam tergantung pada beberapa faktor, seperti faktor keturunan, jenis hewan, makanan yang meliputi jumlah dan komposisi pakan yang diberikan, iklim, waktu, lokasi dan prosedur pemerahan.

Susu kambing memiliki protein terbaik setelah telur dan hampir setara dengan Air Susu Ibu (ASI). Kandungan protein susu kambing relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% dibanding susu sapi 3% (Zakaria dkk., 2011). Susu kambing memiliki kandungan total solid sebesar 13,90%, lemak 4,8%, protein 3,7%, bahan kering tanpa lemak 9,10%, abu 0,85% dan laktosa 5%, dilihat dari 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. Rantai asam lemak susu kambing lebih pendek dibanding susu sapi sehingga lebih mudah

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.

dicerna dan diserap sistem pencernaan manusia (Kustyawati dkk., 2012). Menurut Yatimin dkk, (2013) susu kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan pembentukan sel, serta mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Kelebihan yang dimiliki susu kambing antara lain sebagai makanan tambahan (*food supplement*), susu kambing juga dapat mengurangi gangguan pernapasan, mampu mengontrol lemak tubuh dan menghaluskan kulit.

Perbandingan komposisi kimia pada susu kambing disajikan pada Tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Susu Kambing dan Sapi.

| Komposisi Kimia | Susu Kambing | Susu Sapi |
|-----------------|--------------|-----------|
| Protein (g) | 3,6 | 3,3 |
| Lemak (g) | 4,2 | 3,3 |
| Karbohidrat (g) | 4,5 | 4,7 |
| Kalori (g) | 69 | 61 |
| Fosfor (g) | 111 | 93 |
| Kalsium (g) | 134 | 14 |
| Magnesium (g) | 14 | 13 |
| Besi (g) | 0,05 | 0,05 |
| Natrium (g) | 50 | 49 |
| Kalium (g) | 204 | 152 |
| Vitamin A (IU) | 185 | 126 |
| Thiamin (mg) | 0,05 | 0,04 |
| Riboflavin (mg) | 0,14 | 0,16 |
| Niacin (mg) | 0,28 | 0,08 |
| Vitamin B6 (mg) | 0,05 | 0,04 |
| Laktosa (%) | 4,2 | 4,8 |

Sumber : Shodiq dan Abidin (2008).

2.2. Es Krim

Es krim merupakan salah satu produk susu yang paling banyak dikonsumsi di dunia. Es krim kaya makronutrisi yaitu karbohidrat, lemak, protein dan beberapa zat gizi mikro yakni vitamin A, E dan kalsium, namun tersedia secara komersial es krim umumnya miskin antioksidan alami seperti vitamin C, warna

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 fenolik (Sun-Waterhouse *et al.*, 2013). Menurut Violisa dkk,(2012) es krim merupakan produk beku populer berbasis susu. Umumnya, es krim terdiri dari protein susu (*whey* dan kasein), gula (laktosa), lemak, emulsifier, *stabilizer* dan agen penyedap. Es krim merupakan produk yang kaya kalsium dan protein karena bahan utamanya adalah susu. Kalsium dan protein adalah zat gizi yang dibutuhkan semua usia, oleh karena itu es krim dapat dinikmati semua usia. Menurut Darma dkk, (2013) es krim merupakan salah satu jenis makanan berbentuk beku dibuat dengan cara membekukan campuran produk susu, gula, penstabil, pengemulsi dan bahan-bahan lainnya yang telah dipasteurisasi dan dihomogenisasi untuk memperoleh hasil yang seragam.

Menurut SNI 01-3713-(1995) proses pembuatan es krim adalah dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu dan lemak, baik hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain serta bahan tambahan makanan yang diizinkan seperti bahan penstabil (agar-agar atau gelatin).

Komposisi umum es krim ditampilkan pada Tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2. Komposisi Umum Es Krim (%)

| Komposisi | Jumlah |
|--------------------------|---------|
| Lemak susu | 10-16% |
| Bahan kering tanpa lemak | 9-12% |
| Bahan pemanis gula | 12-16% |
| Bahan penstabil | 0-0,4% |
| Bahan pengemulsi | 0-0,25% |
| Air | 55-64% |

Sumber: Padaga dan Sawitri (2005) dalam Harris (2011)

Es krim memiliki variasi rasa yang enak dan kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat untuk tubuh, dibuat dari bahan-bahan yang terdiri atas lemak, susu, gula atau bahan pemanis, bahan padat bukan lemak, zat penstabil dan kuning telur (Achmad dkk., 2012). Menurut Rahmawati (2013) bahan yang dapat

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.

digunakan dalam es krim adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa, warna dan *stabilizer*. Pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik. Standar mutu es krim yang baik dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.3 Syarat Mutu Es Krim

| Kriteria | Satuan | Persyaratan |
|----------------|--------|-------------|
| Lemak | % b/b | Minimum 5,0 |
| Gula | % b/b | Minimum 8,0 |
| Protein | % b/b | Minimum 2,7 |
| Jumlah padatan | % b/b | Minimum 3,4 |
| Keadaan | - | Normal |
| Penampakan | - | Normal |
| Rasa | - | Normal |
| Bau | - | Normal |

Sumber: Standard Nasional Indonesia No. 01-3713-1995 (1995)

Menurut Ismunandar (2004) es krim mempunyai struktur berupa busa yaitu gas yang terdispersi dalam cairan, yang diawetkan dengan pendinginan sampai suhu beku. Es krim tampak sebagai wujud yang padu, tetapi bila dilihat dengan menggunakan mikroskop akan tampak empat komponen penyusun yaitu padatan globula lemak susu, udara yang ukurannya tidak lebih dari 0,1 mm, kristal-kristal kecil es, dan air yang melarutkan gula, garam dan protein susu.

Menurut Saleh (2004) ada beberapa unsur pokok pembentuk es krim diantaranya, lemak susu memiliki fungsi untuk memberi tekstur halus, mencegah pembentukan kristal yang terlalu besar, berkontribusi dengan rasa dan aroma, meningkatkan nilai gizi es krim serta memberikan efek sinergis pada tambahan flavor yang digunakan. Penggunaan lemak akan memperindah penampakan. Dasarnya krim adalah lemak, sehingga dapat dilakukan substitusi menggunakan lemak lain, seperti santan atau telur, kadar lemak dalam es krim berkisar 10-16%.

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.

Protein merupakan padatan bukan lemak yang berfungsi untuk membentuk tekstur es krim, mempertahankan kerenyahan pada produk akhir, mampu menaikkan *overrun* tanpa terbentuknya tekstur yang halus dan mengurangi total padatan. Skim adalah bahan padatan yang terdiri dari protein, karbohidrat dan mineral, jadi bisa diambil dari telur atau santan. Kadar skim dalam es krim antara 9-12% (Widiantoko dan Yuniata, 2014).

Bahan pemanis berguna dalam menurunkan titik beku, meningkatkan viskositas dan memberikan rasa manis. Rasa pada es krim merupakan kombinasi antara cita rasa dan aroma, diciptakan untuk memenuhi selera konsumen, sehingga produsen menggunakan perasa (flavor) tertentu untuk menghasilkan cita rasa yang diinginkan konsumen. Syarat komposisi gula dalam es krim yaitu antara 12-16%. Pemanis bisa berasal dari gula, berbagai macam sirup, madu, dekstrosa, laktosa, fruktosa dan lain-lain (Padaga dan Sawitri, 2005).

Bahan penstabil (*stabilizer*) berfungsi sebagai zat penstabil tekstur pada es krim. Jenis penstabil diantaranya ada *Sodium* atau *propylene glycol alginate*, *sodium carboxymethylcellulose*, *carrageenan* (hasil ekstraksi rumput laut dari kelas *Rhodophyceae*/alga merah yang diekstraksi dengan air atau larutan alkali yakni kalsium hidroksida atau natrium hidroksida), gelatin, agar-agar dan gums seperti *tragacanth*, *caraya*, *arabic*, *guar*, dan *locust bean*. Penambahan bahan penstabil pada pembuatan es krim agar membuat struktur es krim lebih lembut dan kental dan serta membuat sifat lelehnya berkurang (Usman dkk., 2012)

Bahan pengemulsi (*emulsifier*) berfungsi untuk memperbaiki pecampuran lemak dan air, mengembangkan adonan dalam proses pengadukan, memperbaiki tekstur es krim, dan memperlambat proses pencairan. Contoh *emulsifier* yaitu

mono dan digliserida, *lecithin*, *polyoxyethylene*, turunan alkohol *hexahydric*, *glycol* dan *glycol ester* (Padaga dan Sawitri, 2005).

Pada pembuatan es krim, komposisi adonan akan sangat menentukan kualitas es krim tersebut nantinya. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas tersebut, mulai dari bahan baku, proses pembekuan, *packing*, dan sebagainya. Pada proses pembuatan seluruh bahan baku es krim akan dicampur, menjadi suatu bahan baku es krim (Saleh, 2004).

2.2.1. Metode Pembuatan Es Krim

Proses pembuatan es krim meliputi persiapan bahan, pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi, pendinginan, dan pengemasan. Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen. Homogenisasi berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan. Pendinginan berfungsi menghentikan pemanasan berlanjut (Hartatie, 2011).

Pengocokan atau pengadukan merupakan kunci dalam pembuatan es krim karena itu selama proses pembekuan, adonan harus diguncang-guncang. Proses pengguncangan ini mempunyai dua tujuan. Tujuan yang pertama untuk mengecilkan ukuran kristal es yang terbentuk dan tujuan yang kedua dari proses ini supaya terjadi pencampuran udara ke dalam adonan es krim. Gelembung-gelembung udara yang tercampur ke dalam adonan es menghasilkan busa yang seragam homogen (Ismunandar, 2004).

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

Pandan wangi merupakan tumbuhan berupa perdu dan rendah, tingginya sekitar dua meter. Batangnya menjalar, pada pangkal keluar berupa akar. Daun berwarna hijau kekuningan, diujung daun berduri kecil, kalau diremas daun ini berbau wangi. Tumbuhan ini mudah dijumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Daun tunggal, duduk, dengan pangkal memeluk batang, tersusun berbaris tiga dalam garis spiral. Helai daun berbentuk pita, tipis, licin, ujung runcing, tepi rata, bertulang sejajar, panjang 40 - 80 cm, lebar 3 - 5 cm, berduri tempel pada ibu tulang daun permukaan bawah bagian ujung-ujungnya, warna hijau dan berbau wangi (Weni, 2009).

Pandan wangi ini juga sangat sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Aroma khas dari pandan wangi diduga karena adanya senyawa turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline (Faras *et al.*, 2014). Daun pandan wangi mengandung alkaloid, saponin, flavonoida, tanin, polifenol, dan zat warna. Hasil pemeriksaan terhadap kandungan kimia daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb), menunjukkan bahwa daun tanaman tersebut mengandung flavonoid, polifenol, saponin, minyak atsiri dan alkaloid (Candraningstyastuti, 2016)

2.4. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi

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.

dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit (Maulida, 2008).

Radikal bebas merupakan molekul kecil yang sangat tidak stabil yang dapat menyerang sel-sel tubuh, merusak membran-membran halus menyebabkan gangguan pada tubuh mulai dari kanker, penyakit jantung, dan penyakit degeneratif lainnya sampai penuaan dini serta keriput pada kulit. Salah satu senyawa yang dapat melawan radikal bebas adalah antioksidan. Rajin mengkonsumsi antioksidan adalah resep sehat yang bagus, namun saran ini belum tentu manjur bila antioksidan yang digunakan bersumber dari suplemen atau antioksidan sintetis (Candraningstyastuti, 2016).

2.5. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk di dalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor (Winarsi, 2009). Serangan radikal bebas terhadap molekul sekelilingnya akan menyebabkan terjadinya reaksi berantai, kemudian menghasilkan senyawa radikal baru. Dampak reaktivitas senyawa radikal bebas mulai dari kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker. Tubuh sangat memerlukan substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa radikal bebas (Prakash, 2001).

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.

Manusia sangat tergantung pada oksigen, oksigen yang esensial berguna untuk kehidupan. Bekerja melalui mekanisme reaksi berurutan di dalam sel-sel tubuh, mempunyai batasan fungsi dan kemudian dapat memberi efek samping. Reaksi oksidasi yang lebih kompleks akan menghasilkan radikal bebas, apabila tidak terdapat sistem antioksidan akan menghancurkan elemen penting sel-sel tubuh. Kasus penyakit yang menimpa manusia sering melibatkan oksidasi pada tingkat subseluler dari sel, apakah sebagai penyebab atau sebagai reaksi lanjutan. Selanjutnya kerusakan jaringan merupakan bagian atau keseluruhan gejala patologi (Fitriani, 2011).

Ada dua jenis antioksidan yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis yang penggunaannya meluas dan menyebar di seluruh dunia yaitu *butylated hydroxyanisole (BHA)*, *butylated hydroquinone*, *propyl gallate*, dan *tokoferol*. Antioksidan tersebut merupakan antioksidan alami yang telah diproduksi secara sintetis untuk tujuan komersial (Margaretta dkk, 2011).

Antioksidan alami berasal dari tumbuhan, senyawa antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan umumnya adalah senyawa *phenolic* atau *polifenol* yang dapat berupa golongan *flavonoid*, keturunan asam sinamat, *kumari tokoferol*, dan asam-asam organik polifungsional. Senyawa antioksidan alami *poli phenolic* ini adalah multifungsional dan dapat bereaksi sebagai pereduksi, penangkapan radikal bebas, pengkelat logam, dan perendam terbentuknya ikatan oksigen. Antioksidan alami lebih unggul dibandingkan dengan antioksidan sintetis karena antioksidan alami lebih aman untuk dikonsumsi dan menambah kandungan nutrisi (Margaretta dkk., 2011).

2.6. Nilai IC₅₀

Nilai IC₅₀ didefinisikan sebagai jumlah antioksidan yang diperlukan untuk menurunkan konsentrasi awal DPPH sebesar 50%, yang merupakan nilai konsentrasi antioksidan untuk meredam 50% radikal bebas yang terdapat pada bahan makan. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka bahan pangan tersebut semakin tinggi mengandung antioksidan (Mu'nisa, 2012).

Suatu senyawa tergolong memiliki antioksidan sangat aktif apabila memiliki nilai IC₅₀ berkisar < 50 ug/mL. Tergolong memiliki antioksidan yang aktif apabila memiliki nilai IC₅₀ 50-100 ug/mL. Memiliki nilai IC₅₀ 100-150 ug/mL digolongkan memiliki antioksidan yang sedang, dikatakan memiliki antioksidan lemah apabila nilai IC₅₀ 150-200 ug/mL (Zuhra *et al.*, 2008).

2.6. Sifat Fisik Es Krim

2.6.1. *Overrun*

Overrun adalah jumlah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim. Gelembung-gelembung udara yang terbentuk keberadaannya dapat dipertahankan karena diselubungi oleh lapisan-lapisan globula lemak dalam sistem emulsi. Tanpa adanya *overrun*, maka es krim akan terbentuk gumpalan massa yang berat dan tidak menarik untuk dimakan. *Overrun* dapat dihasilkan karena pengocokan yang dilakukan ketika proses pembekuan berlangsung karena pengocokan udara dapat masuk dalam campuran es krim sehingga meningkatkan volume adonan es krim. *Overrun* yang baik berkisar antara 60-100%. Es krim yang baik mempunyai *overrun* 80% dengan kadar lemak 12-14% (Widiantoko dan Yuniata, 2014). Campuran bahan es krim

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.

diaduk dengan kecepatan tinggi, volume campuran menjadi bertambah dan dapat dihitung persentase pertambahan volume rata-ratanya (Istini dkk., 2007).

Overrun merupakan salah satu faktor yang penting dan sangat menguntungkan bagi industri es krim selama tidak mempengaruhi karakteristik produk es krim. Perlu diingat bahwa *overrun* yang terlalu besar mengakibatkan rasa menjadi hambar, teksturnya kering dan lembek. *Overrun* yang terlalu kecil menghasilkan es krim bertekstur keras dan terlalu padat sehingga sukar disendok (Istini dkk., 2007).

2.6.2. Kecepatan Meleleh

Waktu meleleh es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Es krim yang baik adalah es krim yang tahan terhadap pelelehan pada saat dihidangkan pada suhu ruang (Widiantoko, 2012). Es krim yang cepat meleleh kurang disukai, karena es krim akan segera mencair pada suhu ruang. Es krim yang lambat meleleh atau kecepatan melelehnya terlalu rendah juga tidak disukai oleh konsumen karena bentuk es krim yang tetap (tidak berubah) pada suhu ruang, sehingga memberikan kesan terlalu banyak padatan yang digunakan (Hartatie, 2011)

Es krim yang baik mempunyai waktu meleleh antara 15-20 menit pada suhu kamar (Padaga dan Sawitri, 2005). Kecepatan melelehnya es krim atau daya meleleh es krim merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Pengamatan kualitas pelelehan es krim dipengaruhi oleh temperatur dan waktu, ketika es krim di distribusikan kepada konsumen. Terjadi perubahan temperatur yang memungkinkan es krim mencair (Hartatie, 2011).