UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Es Krim

Es krim merupakan salah satu makanan penutup yang sangat digemari oleh masyarakat dunia (Stefani dkk. 2008). Es krim merupakan makanan padat dalam bentuk yang dibuat daru perpaduan bahan-bahan yang terdiri dari susu, lemak susu, gula, pewarna, penstabil dan bahan penambah cita rasa. Banyaknya masyarakat yang menyukai es krim karena rasanya yang lezat, manis dan teksturnya lembut. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (skim), gula pasir, bahan penstabil, pengemulsi, dan pencita rasa (Kalsum, 2012).

Industri es krim merupakan salah satu pengolahan pangan yang semakin berkembang seiring dengan berkembangnya teknologi yang berperan dalam meningkatkan nilai ekonomi pangan dan mengurangi terjadinya penurunan mutu pangan. Es krim selain sebagai jajanan yang enak rasanya, juga merupakan makanan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi sehingga digemari oleh berbagai kalangan masyarakat baik anak-anak maupun orang dewasa. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim merupakan sumber protein, lemak, vitamin, mineral serta gula sebagai sumber energi. Selain itu apabila dilihat dari bahan baku utamanya yaitu susu, es krim juga mengandung vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C dan vitamin D dengan jumlah tertentu. Proses pembuatan es krim tidak menggunakan pemanasan yang terlalu tinggi (suhu pasteurisasi) pada bahan bakunya sehingga nilai gizi es krim tetap dapat dipertahankan (Hendriani, 2005).

Menurut Standar Nasional Indonesia (Badan Standar Nasional 01-3713-1995), es krim adalah makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani atau lemak nabati, gula atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Es krim merupakan sejenis minuman yang banyak disukai, baik diluar negeri maupun di Indonesia.

Es krim merupakan hidangan beku yang memiliki kandungan gizi tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat. Konsumen es krim tidak hanya terbatas pada golongan anak - anak tetapi sudah meluas dikalangan remaja, dewasa dan orang tua (Puspita dkk. 2012). Menurut Haryanti dan Zueni (2015) es krim merupakan salah satu makanan yang bernilai gizi tinggi. Nilai gizi es krim sangat tergantung pada nilai gizi bahan bakunya.

Menurut Suharyanto (2009) susu merupakan bahan baku hasil ternak yang terdapat pada es krim. Susu terdiri dari air, lemak, bahan kering tanpa lemak, protein, laktosa dan vitamin. Kandungan gizi pada es krim terdiri atas komponen - komponen penting yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B, vitamin C, air dan energi yang cukup tinggi. Ditinjau dari kandungan gizi, es krim mengandung kalsium, fosfor, protein, vitamin dan mineral. Namun, di dalam es krim juga terkandung zat gizi lain yaitu lemak dan karbohidrat, dimana kedua zat ini merupakan faktor pembatas terutama bagi penggemar es krim yang sedang diet (Hartatie, 2011). Standar mutu es krim dapat dilihat pada Tabel 2.1.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel 2.1 Standar Mutu Es Krim

Kandungan	Komposisi
Lemak	10 - 16%
Bahan Penstabil	0,2 - 0,5%
Padatan Bukan Lemak	9 – 12%
Jumlah Bakteri	Nihil
Logam Berbahaya	Tidak Terdapat
Aroma	Tambahan
Gula	12 - 16%

Sumber : Suharyanto (2009).

2.2. Syarat Mutu Es Krim

Menurut SNI No. 01-3713-1995, es krim memiliki syarat mutu, dimana syarat mutu tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Syarat Mutu Es Krim (SNI 01- 3713- 1995)

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

Sumber : Dewan Standarisasi Nasional (1995).

Komponen utama yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil dan bahan pengemulsi (Padaga dan Sawitri, 2008). Bahan tambahan es krim berupa bahan pengisi, pemberi rasa dan warna. Penambahan bahan pengisi bertujuan untuk menghasilkan variasi rasa dan menambah kandungan gizi pada es krim.

Pembuatan es krim meliputi pasteurisasi, pencampuran bahan, homogenisasi, aging dan pembekuan (Buckle *et al.*, 1987). Produk es krim yang

sempurna maka setiap langkah proses harus dilakukan dengan benar dan cermat. Kualitas es krim dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, bahan tambahan makanan yang digunakan dan proses pembuatan maupun proses penyimpanan. Kualitas es krim dibagi menjadi 2, yaitu sifat fisik dan kandungan gizi. Sifat fisik meliputi *overrun*, kecepatan meleleh, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan (Suryani, 2006). *Overrun* adalah peningkatan jumlah volume yang disebabkan oleh masuknya gelembung-gelembung udara dalam pembuihan (aerasi), Sedangkan kecepatan meleleh adalah waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang (Niswandini, 2004).

2.3. Susu Kambing

Susu adalah cairan berwarna putih yang dihasilkan (disekresikan) oleh kelenjar mamae (ambing) pada semua binatang mamalia. Susu merupakan bahan makanan pokok dan sumber gizi untuk bayi sebelum bisa mencerna makanan lainnya, baik untuk bayi manusia maupun pedet atau cempe, khususnya binatang mamalia yang menyusui (Moeldjanto dan Bernandinus, 2002). Susu kambing merupakan susu yang dihasilkan oleh ternak kambing peranakan etawah yang memiliki protein terbaik setalah telur dan hampir setara dengan ASI (Air Susu Ibu) (Zakaria dkk. 2011).

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 suplement*), susu kambing juga dapat mengurangi gangguan pernapasan (seperti asma, mampu mengontrol lemak tubuh dan menghaluskan kulit) (Shodiq dan Abidin, 2008).

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Kambing etawa merupakan kambing yang berasal dari India, tepatnya dari Jamnapari. Salah satu bentuk fisik yang paling menonjol adalah daun telinga panjang dan lebar, terkulai lemas ke bawah dan rapat. Memiliki bentuk wajah cembung serta rahang bawahnya menonjol. Ciri khas lainnya yang paling terlihat adalah baik jantan maupun betina, mempunyai tanduk yang mengarah ke belakang dan samping. Kambing etawa merupakan salah satu kambing yang termasuk ternak dwiguna unggul. Selain difungsikan menjadi kambing perah namun dapat menghasilkan daging. Kambing etawa mempunyai bobot badan ± 50-80 kg dengan produksi susu sangat tinggi yaitu dapat mencapai 4 liter dalam 1 hari (Moeldjanto dan Bernandinus, 2002).

Menurut Mulyadi (2015) bahwa anak yang suka mengonsumsi susu kambing memiliki kepadatan tulang yang cukup baik lalu kadar haemoglobin dalam darah meningkat serta kecukupan vitamin A, B1, B2, dan B3 yang fungsinya sebagai pertumbuhan dan perkembangan dalam sel otak anak. Asam amino yang mengandung unsur belerang metionin, sistin dan sistein tersebut sangan penting dalam membangun kesehatan otak dan sistem saraf, serta berperan untuk membentuk sel darah penawar racun (detoksifikasi) bahan-bahan kimia yang berbahaya ketika telah masuk kedalam tubuh manusia. Perbandingan komposisi kimia pada susu kambing disajikan pada Tabel 2.3.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel 2.3. Komposisi Kimia Susu Kambing.

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 & Abidin (2008).

Susu kambing memiliki keunggulan dari susu sapi terutama pada struktur dan komposisi globula lemak. Rata-rata ukuran globula lemak pada susu kambing adalah 2 mikrometer, sedang pada sapi 2,5 sampai 3,5 mikrometer. Ukuran globula lemak yang lebih kecil dan rendahnya kadar aglutinin pada susu kambing menyebabkan lemak dapat terdispersi merata dan homogen secara alami di dalam susu sehingga tidak mudah membentuk lapisan krim dan untuk keperluan pengolahan susu tidak memerlukan proses homogenisasi (Haenlein, 2003). Dilihat dari komposisi kimia susu kambing berbeda dari susu sapi karena kandungan total protein, kasein, lemak susu, mineral dan vitamin A lebih tinggi dari susu sapi (Haenlein, 2004).

Disamping itu, Boycheva *et al.*, (2011) menyatakan bahwa 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 (C6, C8. C10:0) yang disintesis di dalam kelenjar mamae (Chilliard *et al*., 2003). Asam lemak rantai pendek yang terdapat pada susu kambing menyebabkan susu ini lebih mudah dicerna (Moeldjanto dan Bernandinus, 2002). Kandungan asam lemak rantai sedang (C11-C17) yang tinggi juga diketahui mempunyai efek bakteriostatik (Boycheva *et al.*, 2011). Disamping itu, globula lemak bersama-sama dengan partikel koloidal kasein, dan kalsium fosfat dapat merefleksikan cahaya yang menimbulkan warna susu kambing. Kelemahan susu kambing mempunyai aroma prengus yang kurang disukai konsumen.

Kandungan gizi pada susu kambing tidak berbeda dengan susu ternak lainnya seperti susu sapi, namun ada sedikit perbedaan yang mengakibatkan susu kambing lebih mempunyai karakteristik yang spesifik. Susu kambing warnanya lebih putih dari susu sapi karena susu kambing tidak mengandung karoten yang menyebabkan warna agak kekuningan (Atmiyati, 2001).

Menurut penelitian Usman dkk, (2012) menyatakan dengan penambahan ekstrak daun cincau (*Premna oblingifolia* Merr.) pada es krim susu kambing menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap *overrun* dengan nilai rataan 53,09 %, kecepatan meleleh 27,4 menit/50 g, viskositas 992,39 cP dan total padatan 34,08 %. Lain halnya, menurut penelitian Susilawati *et al.* (2014) bahwa dengan penambahan ubi jalar ungu pada es krim susu kambing pada taraf 30% menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap aroma yang umumnya aroma susu dan aroma gula, dengan rasa agak manis-manis, tekstur keras sedikit lembut dan warna pada es krim susu kambing berkisar tidak ungu sampai ungu.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

2.4. Daun Cincau Hijau Rambat (*Cyclea barbata* Miers.)

Cyclea barbata Miers. atau cincau hijau rambat merupakan tanaman merambat berkayu sepanjang 8 m, akar berdaging, tebal dan panjang, coklat pucat di bagian luar dan keputihan atau kekuningan di bagian dalam. Waktu muda, batangnya berbulu kasar seperti sikat, setelah itu gundul (de Padua *et al.*, 1999). Bagi masyarakat Indonesia cincau hijau dikonsumsi sebagai campuran minuman yang menyegarkan. Ada empat jenis cincau yang dikenal masyarakat, yaitu cincau hijau, cincau hitam dan cincau minyak serta cincau perdu. Bentuk fisik keempat tanaman ini sangat berbeda satu sama lainnya. Namun masyarakat Indonesia sangat mengemari jenis cincau hijau, hal ini karena fisik daun cincau hijau tipis dan lemas sehingga lebih mudah diremas untuk dijadikan gelatin atau agar-agar untuk minuman penyegar (Djam'an, 2008). Taksonomi Cincau hijau rambat : Kerajaan : Plantae, Superdivisi : Spermatophyta, Divisi, Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Subkelas : Magnoliidae, Bangsa : Ranunculates, Suku : Menispermaceae, Marga : Cyclea, Jenis : *Cylea barbata* Miers (Heny dan Dian, 2004).

Batang tanaman ini bulat, berdiameter ± 1 cm dan merambat kearah kanan pada pohon inag serta tinggi/panjang ± 5-16 cm. Bentuk daunnya seperti perisai atau jantung, bewarna hijau, bagian pangkalnya berlekuk dan bagian tengah melebar serta ujungnya meruncing. Tepi daun berombak dan permukaan bawahnya berbulu halus, sedang permukaan atasnya berbulu kasar dan jarang panjang daun bervariasi ± 5-16 cm dan bertulang daun menjari daun cincau hijau yang dipanen adalah daun yang tidak tua dan tidak terlalu muda (Dja'man, 2008). Bunga jantan dengan kelopak berbulu halus dan daun mahkota berpautan,

sedangkan bunga betina berjejelan di bongkol yang agak bulat. Daun buahnya menggimbal dan buahnya berbulu halus (de Padua *et al.*, 1999).

Komponen utama ekstrak cincau hijau yang membentuk gel adalah polisakarida pektin yang bermetoksi rendah (Artha, 2001). Koloid dari pektin daun cincau rambat termasuk koloid hidrofil (suka air). Kebalikannya adalah koloid hidrofob, yaitu koloid yang dapat membentuk jendalan bila ditambah elektrolit. Koloid hidrofil mampu membentuk jaringan mantel air untuk membungkus jendalan atau menangkap cairan pelarut didalamnya. Pektin yang menjendal tersebut membentuk serabut halus yang mampu menahan cairan. Semakin tinggi kadar pektin maka semakin padat serabut yang terbentuk dan semakin kuat mengikat cairan atau air, demikian sebaliknya. Gel cincau rambat terbentuk manakala terjadi dispersi pektin ke dalam cairan. Oleh karena itu perlu perlakuan dispersi mekanik, yaitu pelumatan (agitasi) atau disebut peremasan. Gel cincau dapat terbentuk dari pektin yang terkandung dalam cincau hijau dengan penambahan air, tanpa gula (Pitojo, 2008).

Beberapa hal yang dapat memengaruhi terbentuknya gel cincau adalah jenis koloidnya, panjang pendeknya rantai yang terbentuk di dalam jendalan, konsentrasi bahan, suhu koloid, derajat keasaman, dan perlakuan mekanis (pelumatan). Jendalan cincau perdu dapat terbentuk pada suhu kamar antara 25-30°C dan derajat keasaman (pH) 4-7, dan optimal tetap pada pH 6. Menurut Winarno (2012) semakin rendah pH cincau maka akan semakin keras dan jumlah pektin yang diperlukan makin sedikit, tetapi pH yang terlalu rendah juga akan menimbulkan sineresis, yaitu air dalam cincau akan keluar, sedangkan pH yang terlalu tinggi juga akan menyebabkan cincau pecah.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Gambar 2.1. Daun Cincau Hijau Rambat (*Cyclea barbata* Miers.)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2015)

Secara umum kandungan daun cincau hijau rambat adalah karbohidrat, lemak, protein, klorofil dan senyawa-senyawa lainnya seperti polifenol yang merupakan senyawa turunan fenol dan mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan fenolik biasanya digunakan untuk mencegah kerusakan akibat oksidasi pada makanan, kosmetik dan farmasi plastik. Fungsi polifenol sebagai penangkap dan pengikat radikal bebas dari rusaknya ion-ion logam alam. Sedangkan flavonoid merupakan antioksidan yang berpotensi dalam pencegahan radikal bebas dan sifat senyawa tersebut mempunyai sifat antibakteri dan antiviral atau virus. Hasil penelitian Curtis *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa flavonoid dapat menurunkan kekakuan arteri dan dapat menjadi alternatif pengobatan untuk mengurangi resiko penyakit jantung pada pasien diabetes melitus yang telah monopause.

Mineral-mineral dan vitamin-vitamin, diantaranya kalsium yang berfungsi untuk menormalkan tekanan darah, dan jika menjadi normal maka tubuh akan terbebas dari penyakit hipertensi. Fosfor berguna dalam mengurangi gejala gangguan saluran pencernaan seperti kembung. Sedangkan Vitamin A berfungsi dalam melawan kanker dengan cara menekan pertumbuhan DNA dalam sel-sel

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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.

kanker, dan vitamin B (Djam'an, 2008). Selain itu, daun cincau hijau rambat juga mengandung alkoloid bisbenzilisokuinolin, seperti tetradrin, fangkinolin, berbamin, homoaromolin, sikleapeltin, dan sikleabarbatin (de Padua *et al.*, 1999).

Manfaat suatu bahan pangan dapat dilihat dari kandungan gizinya. Berbagai informasi menunjukkan cincau tidak perlu diragukan peranannya sebagai bahan pangan dan diyakini sebagai tanaman berkhasiat obat. Untuk mengetahui kandungan komposisi dari daun cincau hijau rambat (*Cyclea barbata* Miers.) dapat dilihat pada Tabel 2.4. berikut ini :

Tabel 2.4. Komposisi Nilai Gizi Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers.).

Komposisi	Nilai Gizi Jumlah per 100 g
Energi	122 kkal
Protein	6,0 g
Lemak	1,0 g
Karbohidrat	26,0 g
Serat kasar	6,23 g
Kalsium	100 mg
Fosfor	100 mg
Zat besi	3,3 mg
Vitamin A	107,5 (S.I)
Vitamin B1	80 mg
Vitamin C	17 mg
Air	66,0 gr

Sumber : Pitojo (2008).

Selain komposisi di atas, kandungan gizi dalam daun cincau per 100 g, yaitu terdapat juga alkaloid *cycleine* pada bagian akar yang mempunyai rasa pahit dan mengandung pati serta lemak 10% (Yulianto dkk. 2015).

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

2.5. Sifat Fisik Es Krim

2.5.1 Waktu Pelelehan

Kecepatan meleleh es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ICM (*Ice Cream Mix*). Es krim yang baik adalah es krim yang tahan terhadap pelelehan pada saat dihidangkan pada suhu ruang. 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 (Padaga dan Sawitri, 2005).

Melting rate atau kecepatan pelelehan yaitu menggambarkan volume es krim yang meleleh pada waktu tertentu ketika berada di suhu ruang (Clarke, 2004). Semakin tinggi viskositas menyebabkan nilai *melting rate* semakin rendah. Kecepatan pelelehan juga berkaitan dengan tinggi rendahnya *overrun.* Semakin tinggi *overrun* maka semakin cepat es krim tersebut meleleh, begitu sebalikanya semakin rendah *overrun* maka semakin lambat es krim tersebut meleleh (Barclay *et al.*, 2010).

Menurut Dewanti (2013), menyatakan *melting rate* adalah waktu yang dibutuhkan es krim sampai meleleh dengan sempurna yang dinyatakan dalam bentuk gram/menit. Es krim yang berkualitas saat dihidangkan pada suhu kamar tidak cepat meleleh, tetapi cepat meleleh pada suhu rongga mulut manusia atau suhu tubuh. Es krim yang baik mempunyai waktu meleleh antara 15-20 menit pada suhu kamar. Proses pelelehan pada es krim yaitu dimana air berdifusi keluar menuju serum secara gravitasi melelwati komponen penyusun es krim. Kecepatan

pelelehan es krim dipengaruhi beberapa faktor seperti banyaknya udara yang masuk, adanya kristal es, dan pembentukan jaringan oleh globula lemak selama pembekuan (Muse dan Hartel, 2004).

2.5.2 pH (Derajat Keasaman)

Nilai pH merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat asam dan basa pada es krim. Nilai pH yang terlalu rendah akan membuat rasa es krim menjadi asam sehingga dapat menurunkan palatabilitas es krim tersebut. Keasaman yang terlalu tinggi pada es krim tidak dikehendaki karena ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas es krim yaitu kekentalannya meningkat, mengurangi pengembangan (overrun), dan dapat menimbulkan cita rasa yang tidak disukai (Marshall dan Arbuckle, 2000). Menurut Arbuckle (1986), adonan es krim yang normal memiliki nilai pH sebesar 6,30. Susanti (2005) melaporkan nilai pH es krim yogurt kedelai berkisar antara 4,99-6,96.

2.5.3 Kadar Glukosa

Menurut Almaister (2001) pati dan sukrosa dihidrolisis atau dicerna menjadi glukosa. Gula itu merupakan sukrosa. Sukrosa adalah jenis disakarida yang terdapat dalam gula tebu, jika terurai akan menjadi glukosa dan fruktosa (Winarno, 1997). Sedangkan susu mengandung laktosa. Laktosa (gula susu) hanya terdapat dalam susu dan terdiri atas glukosa dan galaktosa (Almaister, 2001). Laktosa, β galacotse 1,4 glukosa merupakan komposisi gula pada susu mammalia yang unik. Laktosa merupakan disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa (Solomons, 2002).

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Laktosa merupakan sumber energi yang memasok hampir setengah dari keseluruhan kalori yag terdapat pada susu (35-45%). Selain itu, laktosa juga diperlukan untuk absorbsi kalsium. Hasil hidrolisa laktosa yang berupa galaktosa, adalah senyawa yang penting untuk pembentukan serebrosida. Serebrosida ini penting untuk perkembangan fungsi otak. Galaktosa juga dapat dibentuk oleh tubuh dari glukosa dihati. Karena itu keberadaan laktosa sebagai karbohidrat utama yang terdapat di susu mammalia, termasuk ASI, merupakan hal yang unik dan penting (Sinuhaji, 2006).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi 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.