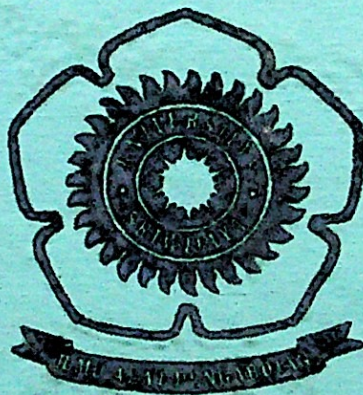


LOGI  
NAN

**KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS  
ES KRIM RUMPUT LAUT *Kappaphyscus alvarezii***

Oleh

**EMI RAHMAWATI  
05023110012**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

1.1

664.755  
Rah  
le  
2007

**KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS  
ES KRIM RUMPUT LAUT *Kappaphyscus alvarezii***



Oleh

**EMI RAHMAWATI  
05023110012**

14961

15323



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

**EMI RAHMAWATI.** The physical and Sensory Characteristics of Seaweed *Kappaphyscus alvarezii* Ice Cream (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **ACE BAEHAKI**).

The research was conducted from October 2006 until December 2006 in Technology of Fisheries Product Laboratory and Bioproses Chemical Engineering Laboratory, Universitas Sriwijaya at Inderalaya. The objective of this research was to determine the physical and sensory characteristics of ice cream made of seaweed (*Kappaphyscus alvarezii*).

The research used Randomized Block Design with four treatments and each treatments was replicated three times. The treatments were concentration of seaweed (0% (control), 20%, 40%, and 60%). The parameters were the physical analysis (viscosity, melting rate, and overrun) and sensory evaluation using hedonic test (texture, mouth feel, taste, colour, and flavour).

The result of this research showed that the concentration of seaweed had significant effect on the viscosity, melting rate, and overrun of the ice cream. Most panelists preferred the seaweed ice cream with the addition 40% of seaweed. The best formulation of seaweed ice cream (40% seaweed) was 110,99 cP for viscosity, 5,55 minutes to melting rate, and 13,76% overrun. The concentration of seaweed no significant effect on the flavour of the ice cream.

## RINGKASAN

**EMI RAHMAWATI.** Karakteristik Fisik dan Sensoris Es Krim Rumput Laut *Kappaphyscus alvarezii* (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** and **ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2006 sampai bulan Desember 2006 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Universitas Sriwijaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik fisik dan sensoris es krim rumput laut (*Kappaphyscus alvarezii*) dengan berbagai tingkat konsentrasi.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan dan ulangan sebanyak tiga kali. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi rumput laut (0% (kontrol), 20%, 40%, dan 60%). Parameter yang diamati adalah analisis fisik (kekentalan, kecepatan meleleh, *overrun*) dan analisis sensoris (tekstur, daya leleh, rasa, warna, dan aroma).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, besarnya konsentrasi rumput laut berpengaruh nyata terhadap kekentalan, kecepatan meleleh, dan *overrun* es krim yang dihasilkan. Es krim rumput laut yang paling disukai panelis adalah es krim dengan konsentrasi rumput laut sebesar 40%. Formulasi terbaik dari es krim rumput laut (40% rumput laut) mempunyai nilai kekentalan sebesar 110,99 cP, kecepatan meleleh 5,55 menit, dan *overrun* adalah 13,76%. Besarnya konsentrasi rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap aroma es krim.

**KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS  
ES KRIM RUMPUT LAUT *Kappaphyscus alvarezii***

**Oleh**

**EMI RAHMAWATI  
05023110012**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan**

**pada**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

**Skripsi**

**KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS  
ES KRIM RUMPUT LAUT *Kappaphyscus alvarezii***

**Oleh**

**EMI RAHMAWATI  
05023110012**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Inderalaya, 19 Februari 2007

Pembimbing I



**Dr. Ir. Filly Pratama, M.Sc. (Hons.)**

Pembimbing II



**Ace Baehaki, S.Pi. M.Si**

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,



**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130516530**

Skripsi berjudul "Karakteristik Fisik dan Sensoris Es Krim Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*" oleh Emi Rahmawati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 19 Februari 2007

### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons.)

Ketua

(  )


2. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si

Sekretaris

(  )

3. Herpandi, S.Pi. M.Si.

Anggota

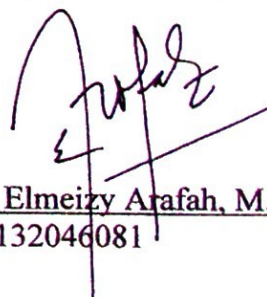
(  )

4. Rinto, S.Pi. M.P.

Anggota

(  )

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan

(  )

Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S.  
NIP. 132046081

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, 19 Februari 2007

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Emi Rahmawati', written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a vertical stroke that extends downwards.

Emi Rahmawati



## RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah putri bungsu dari enam bersaudara pasangan bapak Munap Jamil dan ibu Sukaina yang lahir di Curup tanggal 13 Juni 1984. Bersama kedua orangtuanya saat ini tinggal di Jalan Muhajirin II No. 102 km. 35 Inderalaya Ogan Ilir.

Riwayat pendidikan dimulai pada tahun 1989 – 1990 di TK. PERTIWI Lahat, tahun 1990 – 1996 di SD. Negeri 02 Inderalaya, tahun 1996 – 1999 di SLTPN. 01 Inderalaya, tahun 1999 – 2002 di SMUN 01 Inderalaya. Pada tahun 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif menjadi pengurus organisasi kampus Badan Wakaf dan Pengkajian Islam Fakultas Pertanian Dept. Media & Informasi tahun 2004 – 2005. Selain itu ikut serta dalam beberapa kegiatan non formal antara lain *Training of Entrepreneurship* IMASILKAN tahun 2004, Pelatihan ISO 9001:2000 tahun 2005, dan Seminar Regional Perikanan tahun 2005. Pada tahun 2005 penulis meraih prestasi sebagai Pemenang I dalam Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa yang dilaksanakan oleh Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, dengan judul “Penyalahgunaan Formalin Sebagai Zat Pengawet Tambahan Dalam Ikan Asin”.

Penulis telah melaksanakan praktek lapangan pada tahun 2005 dengan judul “Pembekuan Ikan Marlin (*Makaira* sp) Bentuk Loin di PT. Tridaya Eramina Bahari Jakarta Utara” yang dibimbing oleh Ace Baehaki, S.Pi. M.Si. dan

Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc. Pada tahun yang sama, penulis melaksanakan magang di Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan yang bekerjasama dengan PT. BONECOM Muara Baru Jakarta Utara, penulis mengambil kajian proses pembuatan surimi dan produk lanjutannya.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warahmatullah wabarakatuh,*

*Alhamdulillah*, syukur tertinggi hanya kepada Allah SWT sang Pemilik Ilmu, yang telah memberikan semua ilmunya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW atas bimbingannya dalam menjalankan kehidupan.

Skripsi ini berjudul “Karakteristik Fisik dan Sensoris Es Krim Rumput Laut *Kappaphyscus alvarezii*” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons.) dan Bapak Ace Baehaki, S.Pi. M.Si. atas bimbingan, arahan, semangat, serta kesabarannya membantu penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Herpandi Gumay, S.Pi, M.Si. dan Bapak Rinto, S.Pi. M.P. atas sumbangsih pemikirannya dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S., Ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc., Bapak Budi Purwanto, S.Pi., Ibu Rodiana Novianti, S.Pi., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., Ibu Susi Lestari, S.Pi., dan Ibu Ermawati Nasril, M.K. atas perhatian dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Apit Suhendra atas *good teamnya*, kerja keras, motivasi, bantuan dan kesabarannya melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.

5. Mbak Ani, Pa' Chan, Ovi, Ria, Vera, Mela, Tyar, dan Arif atas kerjasama dan bantuannya.
6. Teman-teman THi'02 (Nita, Ocha, Ewi, Mia), adik-adik tingkat THi, teman-teman Bda'02, Maya dan Lulu atas bantuan dan persahabatannya.
7. Keluargaku tercinta, Ayah dan Mamak, y'upik, y'lis, y'arni, k'fery, erik, dan k'agus atas cinta dan kasih sayang, motivasi, pengertian, fasilitas, dan doa tulus dalam penyelesaian skripsi ini.
8. A'Nda dan Abyu's family atas cinta dan kasih sayang, canda tawa, dan persahabatan yang tulus.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas peranannya.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan merupakan amal ikhlas kepada penulis dan skripsi ini dapat menjadi media berbagi ilmu dan memberikan manfaat bagi kita semua. *Jazakillah Khairan Katsira*

Indralaya, 19 Februari 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> .....	4
B. Es Krim.....	6
C. Susu Sapi Murni dan Susu Skim.....	12
D. Bahan Tambahan Es Krim.....	13
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	16
D. Cara Kerja.....	17
E. Parameter.....	19
1. Kekentalan.....	20
2. Kecepatan Meleleh.....	21

3. <i>Overrun</i> .....	21
4. Uji Kesukaan (Hedonik).....	21
F. Analisis Data .....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>25</b>
A. Kekentalan .....	25
B. Kecepatan Meleleh .....	29
C. <i>Overrun</i> .....	32
D. Uji Kesukaan (Hedonik).....	36
1. Tekstur.....	36
2. Daya leleh.....	39
3. Rasa .....	41
4. Aroma.....	42
5. Warna .....	44
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>46</b>
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia <i>Kappaphyscus alvarezii</i> .....	5
2. Syarat mutu es krim.....	10
3. Kategori es krim berdasarkan kualitas .....	11
4. Formulasi es krim rumput laut .....	16
5. Nilai uji kekentalan (cP) es krim rumput laut .....	55
6. Analisis keragaman uji kekentalan pada taraf uji 5% .....	55
7. Uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf uji 5%.....	56
8. Nilai uji kecepatan meleleh (menit) es krim rumput laut.....	57
9. Analisis keragaman uji kecepatan meleleh pada taraf uji 5%.....	57
10. Uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf uji 5%.....	58
11. Nilai uji <i>overrun</i> (%) es krim rumput laut.....	59
12. Analisis keragaman uji <i>overrun</i> pada taraf uji 5%.....	60
13. Uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf uji 5%.....	60
14. Uji Lanjut Friedman-Conover terhadap tekstur es krim rumput laut.....	63
15. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap daya leleh es krim rumput laut..	68
16. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap rasa es krim rumput laut.....	72
17. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap warna es krim rumput laut .....	76

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Kekentalan (cP) es krim rumput laut.....	26
2. Kecepatan meleleh (menit) es krim rumput laut .....	29
3. <i>Overrun</i> es krim rumput laut .....	33
4. Tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur es krim rumput laut .....	36
5. Tingkat kesukaan konsumen terhadap daya leleh es krim rumput laut...	39
6. Tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa es krim rumput laut .....	41
7. Tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma es krim rumput laut.....	43
8. Tingkat kesukaan konsumen terhadap warna es krim rumput laut .....	45
9. Campuran es krim ( <i>ice cream mix</i> ) rumput laut.....	80
10. Es krim rumput laut .....	81
11. Tabung es krim dan perlengkapannya.....	82



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Diagram alir pembuatan es krim rumput laut.....	52
2. Prosedur persiapan tabung es krim.....	53
3. Kuisisioner uji sensoris es krim rumput laut.....	54
4. Teladan pengolahan data uji kekentalan (cP) es krim rumput laut .....	55
5. Teladan pengolahan data uji kecepatan meleleh es krim rumput laut...	57
6. Teladan pengolahan data uji <i>overrun</i> es krim rumput laut.....	59
7. Nilai uji kesukaan (hedonik) terhadap tekstur es krim rumput laut .....	61
8. Analisis Friedman-Conover hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim rumput laut.....	62
9. Teladan perhitungan uji lanjut Friedman-Conover terhadap tekstur es krim rumput laut .....	64
10. Nilai uji kesukaan (hedonik) terhadap daya leleh es krim rumput laut...	65
11. Analisis Friedman-Conover hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap daya leleh es krim rumput laut .....	66
12. Teladan perhitungan uji lanjut Friedman-Conover terhadap daya leleh es krim rumput laut .....	67
13. Nilai uji kesukaan (hedonik) terhadap rasa es krim rumput laut.....	69
14. Analisis Friedman-Conover hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim rumput laut.....	70
15. Teladan perhitungan uji lanjut Friedman-Conover terhadap rasa es krim rumput laut .....	71
16. Nilai uji kesukaan (hedonik) terhadap warna es krim rumput laut .....	73

17. Analisis Friedman-Conover hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim rumput laut.....	74
18. Teladan perhitungan uji lanjut Friedman-Conover terhadap warna es krim rumput laut .....	75
19. Nilai uji kesukaan (hedonik) terhadap aroma es krim rumput laut ....	77
20. Analisis Friedman-Conover hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim rumput laut .....	78
21. Teladan perhitungan uji lanjut Friedman-Conover terhadap aroma es krim rumput laut .....	79
22. Gambar Campuran es krim ( <i>ice cream mix</i> ) rumput laut.....	80
23. Gambar es krim rumput laut.....	81
24. Gambar tabung es krim dan perlengkapannya .....	82

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Rumput laut sebagai sumber hayati laut memiliki nilai penting bagi tubuh, diketahui rumput laut kaya akan polisakarida, mineral, dan sejumlah protein. Rumput laut juga mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki fungsi untuk kesehatan antara lain sebagai antikanker, antioksidan, mencegah kardiovaskular, dan antivirus (Sutomo, 2006).

Di Indonesia, rumput laut merupakan salah satu komoditas hasil perikanan non ikan yang memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Diperkirakan potensi rumput laut Indonesia adalah sebesar 148.850 ton basah/tahun (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004). Salah satu komoditas yang melimpah di Indonesia adalah dari golongan alga merah yaitu *Kappaphyscus alvarezii*. Rumput laut ini memiliki kandungan gizi yang baik, khususnya kandungan serat dan kandungan iodiumnya yang tinggi. Komponen utama *Kappaphyscus alvarezii* adalah karaginan. Nilai-nilai penting inilah yang harus dimanfaatkan sebagai bahan pangan bagi masyarakat.

Pemanfaatan *Kappaphyscus alvarezii* sebagai bahan pangan merupakan suatu tantangan besar untuk dapat menghadirkan produk olahan berkualitas. Produk yang ada harus mampu menjadi sumber pangan yang bernilai gizi tinggi dan dapat diterima oleh seluruh masyarakat. Salah satu bentuk pemanfaatan ini adalah melalui aplikasi rumput laut sebagai bahan campuran pada produk es krim.

Di Indonesia, pemanfaatan rumput laut *Kappaphyscus alvarezii* pada produk es krim ditempati oleh industri pembuatan es krim, bentuk pemanfaatannya hanya sebagai *stabilizer*. Komponen murni yang berfungsi sebagai *stabilizer* adalah karaginan tipe *kappa*. Karaginan sebagai hidrokoloid yang dapat mengikat air menyebabkan molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel sehingga karaginan mampu mengontrol dan mencegah pembentukan kristal es yang membuat tekstur es krim lebih lembut (Marshall dan Arbuckle, 1996). Selain itu, karaginan dapat mencegah pemisahan cairan dari protein susu dan membantu mempertahankan aroma yang terikat pada campuran es krim.

Es krim merupakan makanan beku dibuat dari produk *dairy* yang melewati tahap pasteurisasi, homogenisasi, *aging*, serta pembekuan dan *agitasi*. Es krim mempunyai nilai protein tinggi selain vitamin dan mineral, yang terdiri dari unsur pokok pembentuk yaitu lemak susu, *Milk Solid Non Fat (MSNF)*, bahan pemanis, *stabilizer*, *emulsifier*, dan garam mineral. Selain memenuhi kandungan gizi yang baik, es krim juga harus memiliki karakteristik fisik dan sensoris yang baik pula agar layak dikonsumsi oleh masyarakat (Saleh, 2004). Es krim yang baik memiliki nilai *overrun*  $\geq 10\%$  dan cukup resisten terhadap pelelehan di suhu ruang. Secara sensoris, es krim yang baik memiliki karakteristik tekstur dan daya leleh yang lembut dan halus ketika dikonsumsi, sedangkan rasa dan aroma mampu mewakili cita rasa bahan-bahan yang terkandung di dalamnya.

Rumput laut *Kappaphyscus alvarezii* diharapkan dapat menjadi salah satu bahan penyusun es krim dengan memberikan kontribusi utama berupa serat dan iodium disamping fungsinya sebagai *stabilizer*. Penggunaan *Kappaphyscus alvarezii*

sebagai bahan penyusun es krim tentunya akan memberikan sifat atau karakteristik yang berbeda jika dibanding es krim yang ada di masyarakat saat ini. Oleh karena itu, perlu dipelajari karakteristik fisik dan sensoris es krim rumput laut agar produk diversifikasi ini dapat diterima oleh seluruh masyarakat sebagai produk yang berkualitas, sehat, dan bergizi tinggi.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik fisik dan sensoris es krim rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

## **C. Hipotesis**

Penggunaan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan konsentrasi yang berbeda diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan sensoris es krim yang dihasilkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S., dan A. Hidayanti. 2004. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fruit leather cempedak (*Artocarpus champeden lour*). INFOMATEK Vol. 6 No. 3. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Anonim. 2006a. Carrageenan. <http://www.cPkelco.com/carrageenan/structurehtml>. Denmark. Diakses tanggal 13 Desember 2006.
- Anonim. 2006b. Es Krim. [http://id.wikipedia.org/wiki/Es\\_krim](http://id.wikipedia.org/wiki/Es_krim). Diakses tanggal 26 September 2006.
- Arbuckle, W. S. 1986. Ice Cream. The AVI Publishing Company, Inc., wesport, Connecticut.
- Atmadja, W.S., A. Kadi, Sulistijo, dan R. Satari. 1996. Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Baedhowie, M. dan S. Pranggonowati. 1983. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 1. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Bixler, H.R.P. 2002. Food Gums Selection Chart. <http://www.fao.org/docrep/006/y4765e/y4765e0a.htm>. Diakses tanggal 19 Desember 2006.
- Coenders, A. 1992. The Chemistry of Cooking. The Parthenon Publishing Group. New Jersey, USA.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2004. Riset Pengembangan Produk Agarosa dari Rumput Laut. Departemen Kelautan dan Perikanan, Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Departemen Perindustrian RI. 1995. Standar Industri Indonesia. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- Didinkaem. 2006. Es krim nan menggoda. <http://www.halalguide.info/content/view/628/38/>. Jakarta. Diakses tanggal 13 Desember 2006.
- Goff, D. 2000a. Dairy Science Technology. <http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icecream.html>. Department of Food Science University of Guelph. Kanada. Diakses tanggal 26 September 2006.

- Goff, D. 2000b. Finding Science in Ice Cream. <http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icecream.html>. Department of Food Science University of Guelph. Kanada. Diakses tanggal 26 September 2006.
- Herpandi. 2005. Rumput Laut (*Review*). Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Ismunandar. 2004. Dibalik Lembutnya Es Krim. <http://www.kimianet.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1102121768&1>. Departemen Kimia FMIPA. Institut Teknik Bandung. Diakses tanggal 26 September 2006.
- Istini, S., A. Zatik, Suhaimi, dan J. Anggadiredja. 1986. Manfaat dan Pengolahan Rumput laut. *Jurnal Penelitian*. BPPT. Jakarta.
- Koxholt, M.M.R., B. Einsenmaan, dan J. Hinrichst. 2001. Effect of fat Globule Sizes on the Meltdown of Ice Cream. American Dairy Science Association. Germany.
- Marella, E. dan Sugianto, A. 2006. Sistem Koloid. <http://sistemkoloid11.blogspot.com/>. Diakses tanggal 22 Desember 2006.
- Marshall, R.T and Arbuckle, W.S. 1996. Ice Cream, 5th edition, Chapman & Hall. New York.
- Mellado, A.F. 1998. Ice Crystallization and Recrystallization in Frozen Model Solution and Ice Cream as Affected by polysaccharide Gums [Thesis]. The Faculty of Graduate Studies of The University of Guelph. Kanada.
- McNulty, M.F. 2006. Ice Cream. <http://www.answers.com/topic/ice-cream>. Diakses tanggal 22 Desember 2006.
- Padaga, M. dan M. E. Sawitri. 2005. Membuat Es krim yang Sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Potter, N. N. 1973. Food Science. The Avi Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut.
- Saleh, E. 2004. Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. [http://library.usu.ac.id/download /fp/ternak-eniza.pdf](http://library.usu.ac.id/download/fp/ternak-eniza.pdf). Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Diakses tanggal 9 September 2006.
- Sibuea, P. 2003. Emulsifiers: Senyawa Ajaib dalam Industri Makanan. <http://www.kompas.co.id/kesehatan/news/0305/14/065257.htm>. Jakarta. Diakses tanggal 13 Desember 2006.

- Siswono. 2003. Kuning Telur Bukan Sekedar Warna. <http://www.gizi.net/cgiin/berita/fullnews.cgi?newsid1058758795,34178>. Diakses tanggal 30 Oktober 2006.
- Soekarto, S. dan M. Hubeis. 2000. Metodologi Penelitian Organoleptik. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutomo, B. 2006. Manfaat Rumput Laut, Cegah Kanker dan Antioksidan. Rumput Laut Bahan Pangan Lezat Multi Khasiat. <http://budiboga.blogspot.com/2006/05/manfaat-rumput-laut-cegah-kanker-dan.html>. Diakses tanggal 7 September 2006.
- Suwandi, R., I. Setyaningsih, B. Riyanto, dan U. Sadi. 2002. Rekayasa Proses Pengolahan dan Optimasi Produksi Hidrokoloid Semi Basah (Intermediate Moisture Food) dari Rumput laut. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi. Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia. Jakarta.
- Zaizi, M. 2006. Gel Hidrokoloid. <http://www.fsas.upm.edu.my/~kimia/Pensyarah/Prof%20Madya%20Dr%20Mohd%20Zaizi%20b%20Desa/CHM%203101/Koloid.pdf>. Diakses tanggal 22 Desember 2006.