

## LAPORAN PRAKTEK PRODUKSI

### ES KRIM RUMPUT LAUT

*(Eucheuma cottonii)*

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

Di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian



Oleh :

**NOVIA MAGDALENA**

**H3109039**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

*copy 2012 to user*

# HALAMAN PENGESAHAN

## LAPORAN PRAKTEK PRODUKSI

ES KRIM RUMPUT LAUT

*(Eucheuma cottonii)*

Oleh:

**NOVIA MAGDALENA**

**H 3109058**

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada tanggal :

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal : ...2.5.JUL.2012

**Pembimbing/Penguji I**



**Ir.MAM, Andriani, MS.**  
NIP. 19500525 198609 2 001

**Pmbimbing/Penguji II**



**Ir.Nur Her Riyadi Parnanto, MS**  
NIP. 19550520 198211 1 001

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**



**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.**  
NIP. 19560225 198601 1 001

## MOTTO

*Alone we can do so little, but together we can so do much*  
”tak banyak yang dapat kita lakukan sendirian, tetapi bersama-sama  
kita dapat melakukan banyak sekali hal”

*Kita dibentuk dan dibuat oleh apa yang kita cintai*  
- Johan Wolfgang von Goethe -

*Kesedihan dan kesulitan itu bagai noda di baju putih yang pasti akan  
hilang ketika dicuci*

*Letak kekuatan kita ialah ketika kita tinggal diam dan percaya*

*Look Good, Feel Good and Do Good*

*commit to user*

## PERSEMBAHAN

*Halaman ini dibuat oleh penulis untuk memberikan rasa syukur dan terimakasih lewat sebuah tulisan kepada semua yang terlibat dalam pembuatan Tugas Akhir yang dapat penulis selesaikan dengan baik. Karya kecil dan rasa terimakasih ini penulis persembahkan untuk :*

*ALLAHku Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberiku kekuatan dan akal budi serta semua yang terbaik setiap saat.*

*Keluarga tercintaku mama Yul, pak Sus, mas mba bro ku, Jemima Aline dan MarCello Euggine terimakasih untuk segala cinta, kasih sayang, doa, semangat serta dukungan selama ini.*

*Teman-teman serta sahabatku tersayang TopanAehe, Anggita, Yona, mas Fery yang selalu meluangkan waktu, memberi semangat, canda tawa dan bantuan selama ini. My kamseUpil Febryan Satria yang telah banyak membantu, menemani, dan memberi cinta, dukungan, perhatian, semangat terimakasih untuk semua dedikasi dan kasabaran yang di berikan setiap hari. Teman – teman THP 09 yang telah menemani, membantu dalam pembelajaranku di masa kuliah dan yang sudah mengajarkanku untuk hidup dalam banyaknya perbedaan, terimakasih untuk kritik, saran serta kerjasamanya selama ini.*

*Bu Andri selaku pembimbing, terimakasih untuk kesabarannya dalam membimbing, membantu, memotivasi saya selama berjalanya magang, remidi khusus kimdas sampai tugas akhir ini berakhir. Serta Universitas Sebelas Maret yang memberi saya pembelajaran, mengenalkan saya pada ilmu sains dan memberi tempat untuk saya belajar dan berkarya.*

*Dan Terima Kasih untuk semua yang ada dalam hidup saya dan mendoakan saya selama ini. ALLAH Bless You all ..*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan bimbingan Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Praktek Produksi dengan judul "ES KRIM RUMPUT LAUT (*EUCHEUMA COTTONII*) KAYA SERAT". Proses pembuatan es krim dengan penambahan rumput laut ini bertujuan untuk menganeekaragaman (diversifikasi) dari jenis olahan pangan rumput laut.

Laporan Praktek Produksi ini ditulis dalam rangka untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan laporan ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang memberi kekuatan, pimpinan, akal budi serta pertolongan yang gak pernah berhenti.
2. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Choiroel Anam, M.P, M.T. Ketua Program Studi D-III THP Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
4. Ir.MAM, Andriani ,MS . selaku Pembimbing/Penguji I Praktek Produksi.
5. Ir.Nur Her Riyadi Parnanto, MS. selaku Pembimbing/Penguji II Praktek Produksi.
6. Rekan-rekan mahasiswa D-III THP angkatan 2009.
7. Seluruh pihak Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah membantu masa pembelajaran dan memberi wadah untuk saya dapat belajar dan berkarya.
8. Semua pihak yang telah ikut membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini.

*commit to user*

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata penulis penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis pribadi dan pihak lain pada umumnya, selain itu juga dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 22 juni 2012



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Rumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Es Krim .....	4
B. Rumput Laut .....	5
C. Bahan Tambahan .....	11
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>14</b>
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	14
B. Alat dan Bahan .....	14
C. Analisis Produk .....	17
D. Analisis Ekonomi.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
A. Diskripsi Produk.....	21
B. Analisis Sensori Es Krim Rumput Laut.....	27
C. Analisis Kimia Es Krim Rumput Laut.....	29
D. Desain Kemasan Es Krim Rumput Laut .....	30
E.	
AnalisisEkonomi.....	32
1. Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost</i> ).....	32

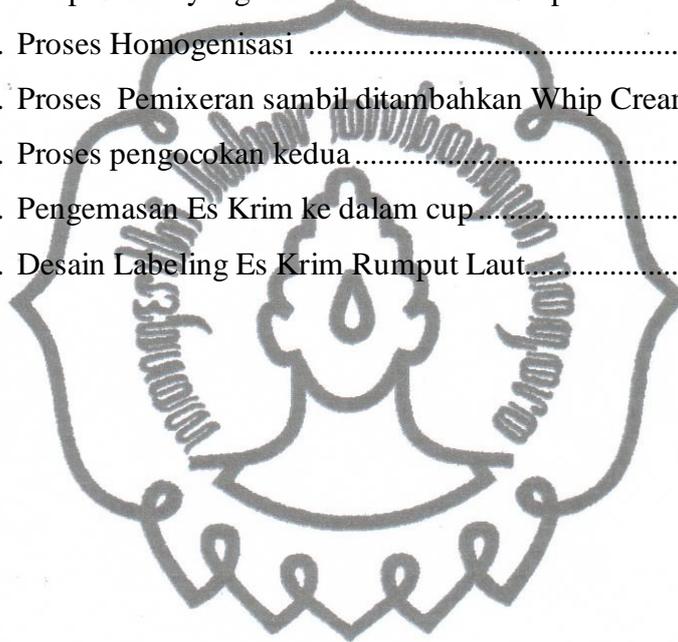
a. Biaya Usaha .....	32
b. Biaya Penyusutan/Depresiasi.....	33
c. Biaya Amortisasi .....	33
d. Dana Sosial .....	33
2. Biaya Tidak Tetap ( <i>Variable Cost</i> ).....	33
a. Biaya Bahan Baku, Pembantu, dan Kemasan.....	34
b. Biaya Bahan Bakar dan Pembersih (Energi dan Pembersih).....	34
c. Biaya Perawatan dan Perbaikan .....	35
3. Kriteria Kelayakan Usaha.....	35
a. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP).....	35
b. Perhitungan Rugi Laba.....	36
c. <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	36
d. <i>Return of Investment</i> (ROI) sebelum pajak.....	37
e. <i>Return of Investment</i> (ROI) setelah pajak .....	37
f. <i>Pay Out Time</i> (POT) .....	37
g. <i>Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C) .....	37
h. <i>IRR</i> .....	37
4. Analisis Usaha .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
A. Kesimpulan .....	41
B. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Rumput Laut.....	7
Tabel 2.2. Kandungan gizi rumput laut kering .....	7
Tabel 3.1. Formulasi Penambahan Rumput Laut Pada Es Krim .....	17
Tabel 3.2. Tabel Pengujian.....	18
Tabel 4.2. Hasil Analisis Sensori Es Krim Rumput Laut .....	27
Tabel 4.3. Hasil Analisis Uji Serat Kasar Pada Es Krim Rumput Laut.....	30
Tabel 4.4. Biaya Usaha .....	32
Tabel 4.5. Biaya Amortisasi .....	33
Tabel 4.6. Biaya Penyusutan/Depresiasi (P-S)/N.....	33
Tabel 4.7. Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu pada es krim .....	34
Tabel 4.8. Biaya Kemasan .....	34
Tabel 4.9. Biaya Bahan Bakar/Energi .....	34
Tabel 4.10. Biaya Perawatan dan Perbaikan .....	34

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Gambar Rumput Laut ( <i>Eucheuma Cottonii</i> ).....	6
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Rumput Laut .....	16
Gambar 4.1. Pemixeran kuning telur dan gula .....	21
Gambar 4.2. Pemplenderan Rumput Laut .....	22
Gambar 4.3. Whip Cream yang sudah Dimixer dan Siap Dibekukan .....	22
Gambar 4.4. Proses Homogenisasi .....	23
Gambar 4.5. Proses Pemixeran sambil ditambahkan Whip Cream .....	24
Gambar 4.6. Proses pengocokan kedua.....	25
Gambar 4.7. Pengemasan Es Krim ke dalam cup.....	26
Gambar 4.8. Desain Labeling Es Krim Rumput Laut.....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Sensori Es Krim Rumput Laut.....

Lampiran 2. Penentuan Serat Kasar .....



*commit to user*

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar belakang

Es krim merupakan produk pangan beku yang sangat populer di seluruh dunia dan sangat disukai baik anak-anak maupun orang dewasa. Es krim sudah dikenal sejak tahun 1300 biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan (*desert*). Hingga saat ini es krim sudah sangat populer di hampir semua Negara dan menjadi makanan yang sangat disukai terutama oleh anak-anak. Pada zaman dahulu es krim dibuat menggunakan mangkuk yang diletakkan diatas es batu dan garam. Akan tetapi dengan kemajuan teknologi membuat es krim dapat dilakukan dengan cepat, yaitu dengan menggunakan mesin es krim. Pada abad ke-18 susu, krim dan kuning telur mulai menjadi resep dasar es krim. Bahan-bahan inilah yang dijadikan resep dasar es krim modern sampai saat ini.

Es krim tidak lain berupa busa (gas yang terdispersi dalam cairan) yang diawetkan dengan pendinginan. Walaupun es krim tampak sebagai wujud yang padu, bila dilihat dengan mikroskop akan tampak ada empat komponen penyusun, yaitu padatan globula lemak susu, udara (yang ukurannya tidak lebih besar dari 0,1 mm), kristal-kristal kecil es, dan air yang melarutkan gula, garam, dan protein susu. Berbagai standar produk makanan di dunia membolehkan penggelembungan campuran es krim dengan udara sampai volumenya menjadi dua kalinya (disebut dengan maksimum 100 persen overrun). Es krim dengan kandungan udara lebih banyak akan terasa lebih cair dan lebih hangat sehingga tidak enak dimakan. Bila kandungan lemak susu terlalu rendah, akan membuat es lebih besar dan teksturnya lebih kasar serta terasa lebih dingin. *Emulsifier* dan *stabilizer* dapat menutupi sifat-sifat buruk yang diakibatkan kurangnya lemak susu dan dapat memberi rasa lengket.

Kunci sukses dari pembuatan es krim adalah ketepatan komposisi bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahan yang benar. Bahan-bahan utama es krim adalah skim, lemak susu, bahan pemanis, bahan

penstabil, dan pengemulsi. Penambahan skim dilakukan untuk meningkatkan kepadatan es krim dan sumber protein. Penambahan lemak susu untuk memberikan nilai gizi yang cukup tinggi. Bahan pemanis digunakan untuk memberikan cita rasa dan mempertahankan titik beku es krim. Bahan pengemulsi untuk memperbaiki struktur lemak dan meningkatkan ketahanan terhadap pelelehan. Sementara bahan penstabil untuk menstabilkan molekul udara dalam adonan es krim. Bahan penstabil yang umum digunakan adalah CMC (*Carboxy Methyl Celulosa*), gum arab, sodium alginate, karagenin dan agar. Bahan penstabil adalah senyawa-senyawa hidrokoloid biasanya polisakarida yang berperan dalam kekentalan adonan es krim terutama pada keadaan sebelum dibekukan. Rumput laut merupakan salah satu sumber hayati laut bila diproses akan menghasilkan senyawa hidrokoloid. Senyawa hidrokoloid sangat diperlukan keberadaannya dalam suatu produk.

*Eucheuma cottonii* adalah salah satu jenis rumput laut yang memiliki kandungan senyawa hidrokoloid (karagenan) dan serat yang cukup tinggi. Dalam 100 gram berat kering *Eucheuma cottonii* mengandung 0.95% serat kasar dan karagenan sebesar 65.75 mg/100gr.

Tidak banyak masyarakat yang sering mengkonsumsi rumput laut atau bahkan mengerti manfaat rumput laut itu sendiri bagi tubuh. Sedangkan es krim adalah produk yang sangat di gemari anak – anak maupun orang dewasa, maka penulis mencoba untuk menciptakan produk olahan es krim dengan rumput laut agar rumput laut yang bergizi tinggi dapat juga di konsumsi oleh anak – anak maupun orang dewasa.

## B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara pengolahan es krim rumput laut?
2. Bagaimana penerimaan atau analisis sensori masyarakat terhadap es krim rumput laut?
3. Berapa kadar serat kasar pada es krim rumput laut?

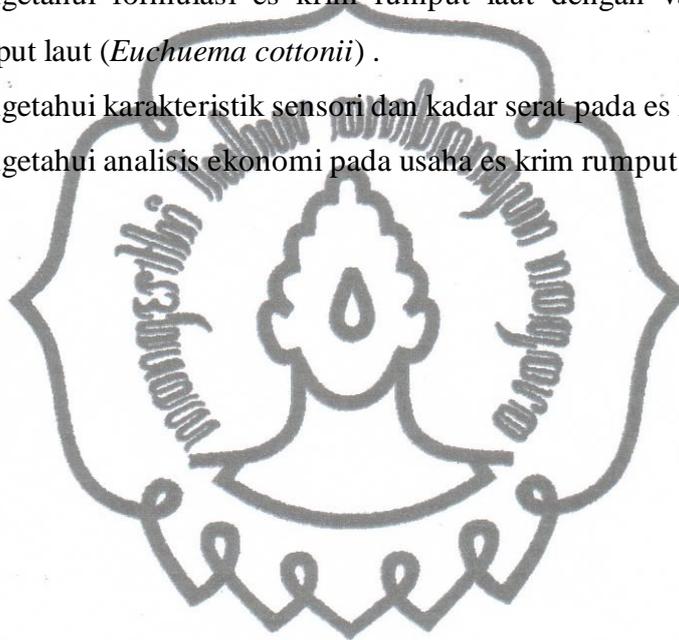
*commit to user*

4. Bagaimana analisis ekonomi es krim rumput laut ?

### C. Tujuan

Tujuan dari praktek keahlian ini adalah untuk :

- 1) Mengetahui cara pembuatan es krim rumput laut dari awal hingga akhir dengan tepat.
- 2) Mengetahui formulasi es krim rumput laut dengan variasi konsentrasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*).
- 3) Mengetahui karakteristik sensori dan kadar serat pada es krim rumput laut.
- 4) Mengetahui analisis ekonomi pada usaha es krim rumput laut.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Es Krim

Menurut SNI 01-3713-1995, es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan.

Es krim adalah produk olahan susu yang dibuat melalui proses pembekuan dan agitasi dengan prinsip membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim (*Ice Cream Mix*) sehingga dihasilkan pengembangan volume es krim. ICM pada es krim dapat dibuat dari campuran susu, produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, pengemulsi, dan *flavor*. Kunci sukses membuat es krim yang baik adalah ketepatan komposisi bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahan yang benar (Susilorini dan Sawitri, 2009).

Es krim adalah produk pangan beku yang terbuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu, dan produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta penambah cita rasa (*flavour*). Pada prinsipnya pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim sehingga diperoleh pengembangan volume es krim dengan maksud menjadikan es krim lebih ringan dan tidak terlalu padat serta mempunyai tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri, 2005).

Es krim tidak lain berupa busa (gas yang terdispersi dalam cairan) yang diawetkan dengan pendinginan. Walaupun es krim tampak sebagai wujud yang padu, bila dilihat dengan mikroskop akan tampak ada empat komponen penyusun, yaitu padatan globula lemak susu, udara (yang ukurannya tidak lebih besar dari 0,1 mm), kristal-kristal kecil es, dan air yang melarutkan gula, garam, dan protein susu. Berbagai standar produk makanan di dunia membolehkan penggelembungan campuran es krim dengan udara sampai volumenya menjadi dua kalinya. Es krim dengan kandungan udara

lebih banyak akan terasa lebih cair dan lebih hangat sehingga tidak enak dimakan. Bila kandungan lemak susu terlalu rendah, akan membuat es lebih besar dan teksturnya lebih kasar. Emulsifier dan stabilisator dapat menutupi sifat-sifat buruk yang diakibatkan kurangnya lemak susu (Ismunandar, 2009).

Es krim adalah buih setengah beku yang mengandung lemak teremulsi dan udara. Sel-sel udara yang ada berperan untuk memberikan tekstur lembut pada es krim tersebut. Tanpa adanya udara, emulsi beku tersebut akan menjadi terlalu dingin dan terlalu berlemak. Bahan utama dari es krim adalah lemak (susu), gula, padatan non-lemak dari susu (termasuk laktosa) dan air. Sebagai tambahan, pada produk komersil diberi emulsifier, stabiliser, pewarna, dan perasa. Sebagai emulsifier biasanya digunakan lesitin, gliserol monostearat atau yang lainnya. Emulsifier ini berguna untuk membangun distribusi struktur lemak dan udara yang menentukan dalam membentuk sifat rasa/tekstur halus dan pelelehan yang baik. Sedangkan pewarna dan perasa biasanya bervariasi tergantung pada selera pasar (Hudiyanti, 2009).

## B. Rumput laut

Rumput laut tergolong tanaman yang hidup pada suhu derajat rendah, umumnya tumbuh melekat pada substrat tertentu, tidak mempunyai akar, batang, maupun daun sejati, tetapi hanya menyerupai batang yang disebut thallus. Rumput laut tumbuh di alam dengan melekatkan dirinya pada karang, lumpur, pasir, batu, dan benda keras lainnya. Selain benda mati, rumput laut dapat melekat pada tumbuhan lain secara epifitik. Beberapa jenis rumput laut Indonesia yang bernilai ekonomis yaitu *Euclima sp*, *Hypnea sp*, *Gracilaria sp*, dan *Gelidium sp* (Anggadiredja, 2006).

Klasifikasi *Euclima cottonii* menurut Anggadiredja dkk, (2006), adalah :

Divisio	: Rhodophyta
Kelas	: Rhodophyceae
Bangsa	: Gigartinales
Suku	: Solieriscaeae
Marga	: Euclima

Jenis : *Eucheuma cottonii* (*Kappaphycus alvarezii*)



**Gambar 2.1.** *Eucheuma cottonii*

Rumput laut *Eucheuma cottonii* memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Oleh karena itu, rumput laut jenis ini hanya mungkin hidup pada lapisan fotik, yaitu kedalaman sejauh matahari masih mampu mencapainya. Faktor yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan jenis ini yaitu cukup arus dengan salinitas (kadar garam) yang stabil, yaitu berkisar 28-34 per mil. Ciri-ciri *Eucheuma cottonii* yaitu thallus silindris, permukaan licin, cartilagineus (menyerupai tulang rawan/tulang muda), serta berwarna hijau terang dan coklat kemerahan. Percabangan thallus berujung runcing atau tumpul, ditumbuhi nodulus (tonjolan-tonjolan), dan duri lunak/tumpul untuk melindungi gametangia. Percabangan bersifat alternates (berseling), tidak teratur, serta dapat bersifat *dichotomus* (percabangan dua-dua) atau *trichotomus* (sistem percabangan tiga-tiga) (Anggadiredja dkk, 2006).

Sebagai sumber gizi, rumput laut memiliki kandungan karbohidrat, protein, sedikit lemak, dan abu yang sebagian besar merupakan senyawa garam natrium dan kalium. Selain itu, rumput laut juga mengandung vitamin-vitamin, seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, dan C, betakaroten, serta mineral seperti kalium, kalsium, fosfor, natrium, zat besi, dan yodium. Protein pada rumput laut adalah senyawa penting dan dibentuk oleh gabungan lebih dari satu asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida (Anggadiredja dkk, 2006). Komposisi kimia yang terkandung dalam rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat dilihat pada Tabel 1 dan kandungan gizi rumput laut kering secara umum dapat dilihat di Tabel 2.

Lemak rumput laut mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 dalam jumlah yang cukup tinggi. Kedua asam lemak ini merupakan asam lemak yang penting bagi tubuh, terutama sebagai pembentuk membran jaringan otak, saraf, retina mata, plasma darah, dan organ reproduksi. Dalam 100 gram rumput laut kering mengandung asam lemak omega-3 berkisar antara 128 sampai dengan 1629 mg dan asam lemak omega-6 berkisar antara 188 sampai dengan 1704 mg. Sumbangan gizi yang cukup bermakna dari rumput laut, terutama dari jenis ganggang merah dan cokelat, adalah mineralnya. Kedua jenis rumput laut ini banyak mengandung mineral dengan komposisi yang baik untuk tubuh. Dari setiap 100 gram rumput laut yang dikonsumsi telah memenuhi kebutuhan tubuh akan natrium, kalium, serta magnesium (Astawan, 2004).

**Tabel 2.2** Kandungan Gizi Rumput Laut Kering

Zat Gizi	Rumput Laut Kering (dalam 100 gram berat kering)
Energi (kkal)	312,0
Protein (g)	1,3
Lemak (g)	1,2
Karbohidrat (g)	83,5
Serat (g)	2,7
Abu (g)	4,0
Niasin (mg)	0,2
Vitamin B1 (mg)	0,01
Riboflavin (mg)	0,22

Sumber : Astawan (2004).

Rumput laut merupakan tumbuhan yang bernilai ekonomis penting karena penggunaannya sangat luas dalam bidang industri kembang gula, kosmetik, es krim, media cita rasa, roti, saus, sutera, pengalengan ikan/daging, obat-obatan, dan batang besi untuk solder/las. Rumput laut yang digunakan adalah dari jenis ganggang merah dan cokelat karena mengandung agar-agar, karagenan, porpiran, maupun furcellaran dan merupakan bahan makanan yang baik sebagai penghasil yodium. Rumput laut juga dimanfaatkan sebagai bahan penstabil, pengemulsi, pembentuk gel, pengental, pensuspensi, pembentuk busa dan pembentuk film.

Rumput laut sangat kaya akan unsur iodium. Kandungan iodium rumput laut sekitar 2.400 sampai dengan 155.000 kali lebih banyak dibandingkan dengan kandungan iodium sayur-sayuran yang tumbuh di daratan. Inilah yang menyebabkan jaranganya orang yang sering mengkonsumsi rumput laut mengalami penyakit gondok, yang secara umum disebut sebagai GAKI (Gangguan Kesehatan Akibat Kekurangan Iodium). Serat yang berasal dari rumput laut dapat mengurangi risiko penyakit kanker yang disebabkan oleh sistem pencernaan yang tidak sempurna (Astawan, 2004).

### C. Bahan Tambahan

Bahan tambahan pangan adalah senyawa yang sengaja di tambahkan ke dalam makanan dengan jumlah dan ukuran tertentu dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan yang berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, citarasa, tekstur, serta memperpanjang masa simpan dan bukan merupakan bahan utama (Saparinto 2006)

#### 1) Susu Skim

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal setelah diambil krim atau kepala susunya. Susu skim sering disebut sebagai susu tanpa lemak atau susu bebas lemak. Hal ini dikarenakan kandungan lemaknya sangat rendah, maksimum 1%. Namun kandungan proteinnya sangat tinggi. Oleh karena itu, susu skim sangat cocok dikonsumsi bagi orang yang sedang melakukan diet. Susu skim bubuk yang beredar banyak di pasaran dibuat dari susu skim yang dikeringkan dengan cara penyemprotan atau pengering beku. Susu bubuk skim biasanya ditambahkan dalam produk olahan susu untuk menambah nilai nutrisi dan memperbaiki cita rasa (Susilorini dan Sawitri, 2009).

Susu skim atau disebut juga skim bubuk merupakan bagian dari susu yang telah diambil lemaknya dan mengandung laktosa, protein, dan mineral serta vitamin-vitamin yang tidak larut dalam lemak. Komponen yang paling penting dari skim bubuk tersebut adalah protein. Protein

berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses pencampuran, dapat menambah cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya mengikat air yang berpengaruh pada kekentalan es krim, menghasilkan tekstur es krim yang lembut serta dapat meningkatkan pengembangan volume es krim yang dapat menjadikan es krim lebih ringan. Penggunaan skim bubuk yang berlebihan dapat menyebabkan aroma yang kurang sedap dan kelebihan laktosa yang terdapat pada susu skim tersebut menyebabkan terbentuknya tekstur yang kurang lembut seperti berpasir akibat kristalisasi dari gula susu yang terkandung di dalam susu skim tersebut (Padaga dan Sawitri, 2008).

## 2) Gula

Dalam pembuatan es krim, gula berfungsi sebagai bahan pemanis. Gula juga menentukan tekstur es krim. Setiap jenis gula yang digunakan akan memberikan hasil yang berbeda. Setiap jenis gula memiliki tekstur dan tingkat kemanisan tersendiri. Untuk gula pasir, pilih yang butirannya lebih halus sehingga mudah larut (Chan, 2009). Gula adalah salah satu golongan karbohidrat dengan rumus umum  $O_x(H_2O)_x$  dengan rasa manis (Arsyad, 2000). Sukrosa (sakarosa) dinamakan juga gula tebu atau gula bit. Secara komersial gula pasir yang 99 % terdiri atas sukrosa (Almatsier, 2001).

Gula yang akan digunakan sebagai pemanis adalah gula pasir, gula ini memiliki sifat yang mudah larut sehingga mempermudah jalannya proses produksi. Gula tidak hanya berfungsi sebagai pemberi rasa manis pada es krim, tetapi juga menurunkan titik beku adonan, sehingga adonan tidak terlalu cepat membeku saat diproses. Hal ini sangat penting agar udara yang masuk ke dalam adonan bisa lebih banyak sehingga tekstur menjadi lebih lembut. (Almatsier, 2001)

Menurut Padaga dan Sawitri (2008), kuning telur adalah bahan pengemulsi utama yang digunakan pada pembuatan es krim. Menurut Purnomowati dkk (2008), telur merupakan bahan pengembang dan

emulsifier berfungsi untuk menstabilkan bentuk dan memberikan rasa halus.

Menurut Chan (2009), dalam pembuatan es krim, *emulsifier* memiliki fungsi sebagai berikut :

- Memperbaiki pencampuran lemak dan air.
- Mengembangkan adonan dalam proses pengadukan.
- Memperbaiki tekstur es krim.
- Memperlambat proses pencairan es krim.

Pengemulsi adalah suatu bahan yang dapat mengurangi kecepatan tegangan permukaan dan tegangan antara dua fase yang dalam keadaan normal tidak saling melarutkan, menjadi dapat tercampur dan selanjutnya membentuk emulsi. Suatu jenis pangan membutuhkan bahan pengemulsi, baik bahan pangan alami atau bahan pangan olahan yang mengandung tiga penyusun gizi utama yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Bahan pangan alami merupakan suatu sistem emulsi yang memegang peranan penting pada suatu sistem makhluk hidup (De Man, 1997).

Lemak telur berada dalam keadaan emulsi. Pentingnya telur dalam kehidupan sehari-hari bukan hanya terletak pada nilai gizinya, akan tetapi juga kontribusi yang diberikan lipoprotein kuning telur terhadap struktur makanan. Protein yang terdapat dalam telur mempunyai fungsi yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh karena protein yang terkandung didalam kuning telur adalah mencapai 3,92 %. Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik seperti susu serta telur (Almatsier, 2001).

### 3) Whipping Cream

Pada umumnya *whip cream* ini terdiri dari dua jenis, yaitu *dairy* dan *non-dairy*. Pada jenis *dairy*, *whip cream* dibuat dengan menggunakan lemak hewani. Kelebihan dari *whip cream dairy* ini memiliki rasa yang lebih gurih dan tekstur yang lebih lembut serta lebih creamy dibandingkan dengan yang non dairy. Kekurangan dari jenis ini lebih mudah rusak atau memiliki self-life lebih pendek sehingga

penyimpanannya harus dalam alat pendingin. Biasanya dairy whip cream digunakan sebagai tambahan dalam adonan cake atau roti, untuk pembuatan mousse dan topping minuman.

Pada *whip cream non dairy* menggunakan lemak nabati. Kelebihan *whip cream non dairy* memiliki umur penyimpanan lebih panjang dibandingkan jenis *dairy* dan dalam penyimpanannya pun mudah, tidak perlu disimpan di dalam lemari pendingin. Tidak mengandung kolesterol dan memiliki kadar lemak yang rendah karena dibuat dari tumbuhan seperti kedelai dan minyak kelapa sawit. Teksturnya pun lebih ringan dan stabil. Karena jenis ini lebih stabil, maka biasanya diaplikasikan pada proses dekorasi kue atau untuk topping minuman yang memerlukan stabilitas tinggi. Namun untuk taste dan aromanya bagi sebagian orang kurang terasa *milky* (Anonim, 2011).

Ditinjau dari bentuknya, whip cream dibuat dalam bentuk cairan / liquid dan bubuk / powder. Whip cream dalam bentuk cair setelah dikocok akan memiliki bentuk yang lebih stabil dibandingkan dengan yang powder. Karena pada bentuk cair sudah teremulasi di dalam tetra pack, sedangkan yang powder masih harus dikocok bersama dengan air dingin, sehingga stabilitasnya berkurang. Biasanya yang diproses dalam bentuk powder adalah jenis whip cream yang berasal dari susu hewan. Ada juga yang disebut dengan Double cream, yang termasuk jenis whip cream akan tetapi memiliki kandungan fat yang lebih tinggi (40%). Double cream ini memiliki rasa yang lebih tawar dan pekat, cirinya pada saat pengocokkan mudah sekali mengental dan kaku. Double cream ini kebanyakan digunakan sebagai cooking cream dan jarang sekali digunakan di Indonesia (Anonim, 2011).

##### 5). Susu Segar

Bahan baku adalah bahan yang di gunakan dalam jumlah besar atau banyak dan fungsinya tidak dapat di gantikan oleh bahan lain. Bahan baku yang digunakan untuk membuat es krim adalah susu. Susu merupakan hasil sekresi kelenjar ambing/mamae dari ternak. Susu ini

diperoleh dari pemerahan ambing mamalia yang sehat dan mengandung lemak, protein, serta berbagai jenis garam dan vitamin. Susu adalah cairan yang bernilai gizi tinggi, baik untuk manusia maupun hewan muda dan cocok untuk media tumbuh mikroorganisme karena menyediakan berbagai nutrisi. Susu berasal dari semua hewan mamalia, yaitu hewan yang mempunyai kelenjar ambing atau kelenjar susu (Susilorini dan Sawitri, 2009). Susu merupakan sumber protein, kalsium, riboflavin, dan vitamin A serta susu yang difotifikasi juga kaya vitamin D. Kadar protein susu sapi 3,5%, kualitas protein ditentukan oleh susunan asam aminonya. Susu sapi mengandung casein 6-7 kali lipat (Khomsan, 2003). Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar mammae pada binatang mamalia betina, untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya. Sesungguhnya susu merupakan suatu emulsi lemak dalam air, serta larutan berbagai senyawa (Winarno dan Fernandez, 2007).

Susu segar setelah diperah harus segera didinginkan ataupun diolah lebih lanjut untuk dapat dikonsumsi dengan aman. Penanganan susu biasanya dilakukan dengan pemanasan. Secara umum, pemanasan bertujuan untuk membunuh semua mikroorganisme patogen dan menonaktifkan enzim-enzim alami sebanyak mungkin sehingga tidak dapat merusak zat-zat yang terkandung dalam susu. Metode pemanasan susu untuk dikonsumsi dilakukan dengan cara pasteurisasi atau sterilisasi susu (Susilorini dan Sawitri, 2009).

Menurut Chan (2009), susu dan beberapa bahan lain yang dihasilkan dari susu merupakan bahan utama pembuat es krim. Dalam hal ini produk susu memiliki fungsi sebagai berikut :

Memberikan bentuk atau bodi pada es krim. Menambah rasa dalam es krim. Melembutkan tekstur es krim. Memperlambat mutu dalam penyimpanan karena menahan pengkristalan adonan es krim.

Susu merupakan makanan alami yang hampir sempurna. Sebagian besar zat gizi esensial ada dalam susu, yaitu protein bernilai tinggi, kalsium, fosfor, vitamin A, dan tiamin ( vitamin B1). Lemak susu terdiri

atas triasilgliserol yang terdapat dalam bentuk emulsi. Lemak dalam bentuk emulsi mempengaruhi secara positif rasa enak pada makanan. WHO (1990) menganjurkan konsumsi lemak sebanyak 15-30 % kebutuhan energi total dianggap paling baik untuk kesehatan, sumber lemak diantaranya seperti krim, susu, keju, dan kuning telur karena susu sapi memiliki lemak sebanyak 3,5 %, telur ayam 11,5 %, dan tepung susu skim 1,0 %.

Produk olahan susu juga mengandung protein yang digunakan untuk pertumbuhan dan perbaikan sel-sel tubuh, serta vitamin A dan D yang berfungsi untuk mata dan gigi (Marshall, 2005). Secara umum susu mengandung berbagai komponen utama yang ditinjau dari aspek gizi yang cukup penting diantaranya air, bahan kering, lemak, protein, kasein, laktosa, mineral, vitamin dan asam-asam lemak serta senyawa-senyawa organik lainnya. Laktosa (gula susu) hanya terdapat dalam susu, kadar laktosa pada susu sapi adalah 6,8 gram per 100 ml (Almatsier, 2001).

### BAB III METODE PELAKSANAAN

#### A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Praktek Produksi “Es Krim Rumput Laut” dilaksanakan bulan April sampai Mei 2012, di laboratorium Pangan dan gizi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

#### B. Alat dan Bahan

Dalam sebuah kegiatan praktek produksi pembuatan es krim rumput laut diperlukan beberapa alat, bahan, dan cara kerja. Berikut ini merupakan alat, bahan, dan cara kerja yang digunakan dan dilakukan dalam praktek produksi ini :

##### 1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pengolahan es krim antara lain : meja kerja, timbangan, gelas ukur, baskom *stainless*, spatula kayu, thermometer, kompor, blender, *freezer*, wadah es krim, kemasan, sendok es krim, hand mixer, saringan, panci besar, dan pengaduk.

##### 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengolahan es krim terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan antara lain :susu segar, gula, susu skim, whip cream, dan rumput laut yang sudah dihaluskan dalam keadaan basah kemudian direbus.

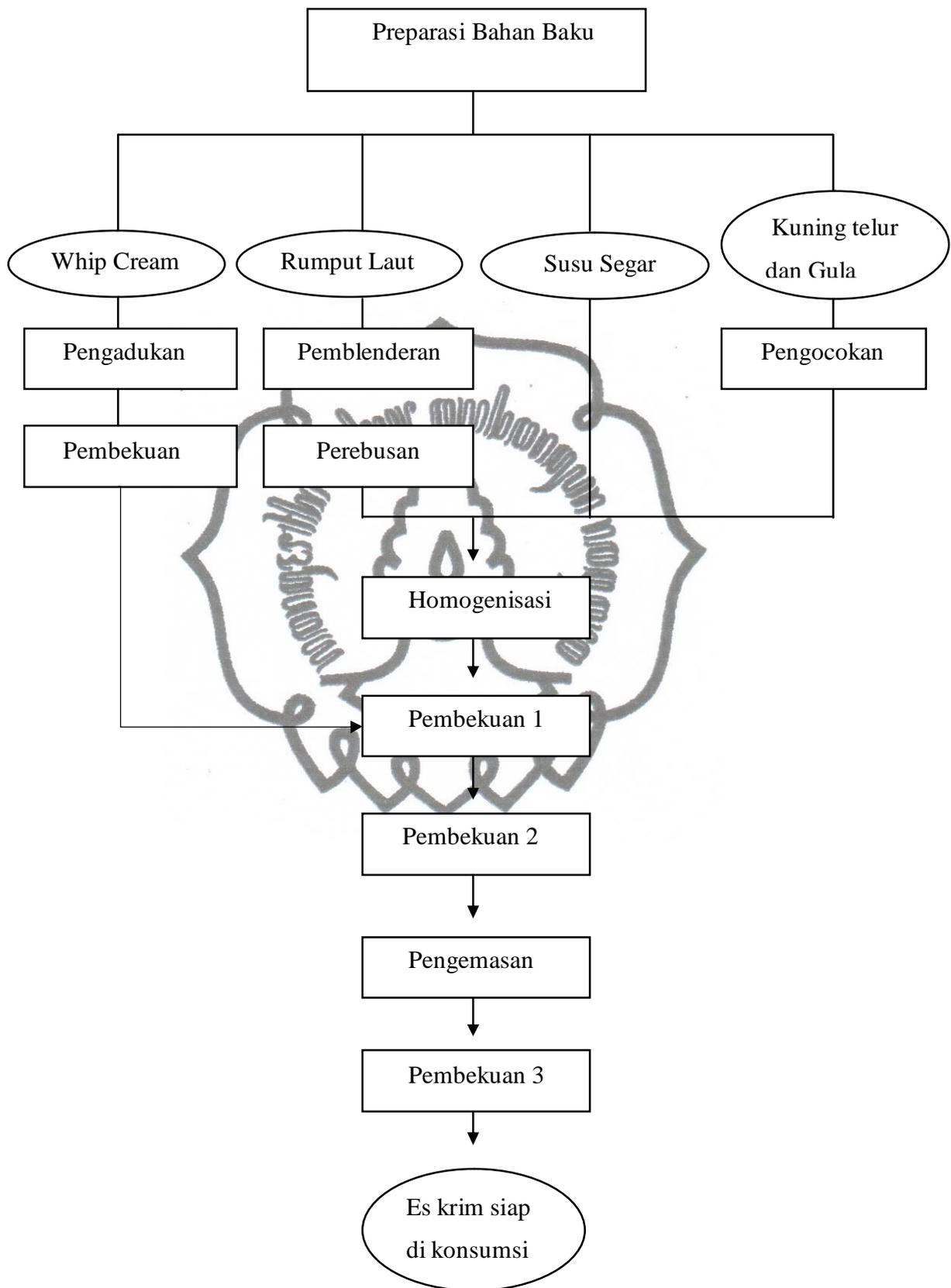
##### 3. Cara Kerja

Preparasi bahan selanjutnya dilakukan untuk masing-masing bahan.

- Kuning telur dan gula dikocok menggunakan mixer sampai berwarna pucat.
- Rumput laut diblender sampai halus kemudian ditimbang dan selanjutnya direbus.
- Whip cream ditambahkan dengan air dingin secukupnya kemudian dimixer sampai homogen untuk selanjutnya dibekukan.

Setelah melakukan preparasi kemudian melakukan tahapan sebagai berikut

1. Homogenisasi ,susu segar, rumput laut dan adonan kuning telur dengan gula , dicampur kemudian diaduk hingga homogen. Setelah itu adonan dipanaskan di atas api sedang, kemudian ditambahkan susu skim. Pemanasan dilakukan dengan suhu  $62,8 - 76,7^{\circ}\text{C}$  selama 1 menit terhitung setelah suhu adonan mencapai suhu tersebut.
2. Pembekuan I, adonan disimpan ke dalam *freezer* dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam atau adonan menjadi setengah beku atau beku.
3. Pengadukan I, adonan yang sudah dibekukan di hancurkan dengan sendok menjadi bagian yang lebih kecil supaya mudah untuk diaduk (*mixer*). Kemudian adonan diaduk sambil ditambahkan *whip cream* yang telah dibekukan. Pengadukan dilakukan di atas air yang ditambahkan es batu.
4. Pembekuan II, adonan disimpan kembali ke dalam *freezer* dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam atau adonan menjadi setengah beku atau beku.
5. Pengadukan II, perlakuannya sama dengan pengadukan I. Pengadukan ini merupakan tahap yang sangat menentukan tekstur produk akhir dari es krim. Pengadukan dilakukan sampai benar-benar halus tapi adonan jangan sampai mencair.
6. Pengemasan, adonan es krim dimasukkan ke dalam *cup* kecil atau kemasan yang diinginkan. Pengemasan harus dilakukan secepat mungkin untuk mencegah melelehnya adonan es krim.
6. Pembekuan III, pembekuan III ini merupakan pembekuan tahap akhir. Es krim yang telah dikemas dimasukkan ke dalam *freezer* dalam suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 4$  jam sampai produk menjadi beku.



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Rumput Laut.

### C. Analisis Produk

#### 1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Pada praktek produksi pembuatan es krim rumput laut dilakukan uji organoleptik terhadap 3 jenis es krim yang dibedakan berdasarkan pada banyaknya pencampuran rumput laut pada es krim dapat di lihat pada **Tabel 3.1.**

**Tabel 3.1.** Formulasi penambahan rumput laut pada es krim

Bahan	Berat (gram)	Presentase (%)
Susu segar	350	70.00%
Susu skim	35	7.00%
Kuning telur	5	1.00%
Gula	45	9.00%
Whip cream	65	13.00%
Rumput laut: 0	0	0%
1	20	4.00%
2	40	8.00%

#### 2. Analisis Kandungan Fungsional Produk

Pengujian produk dilakukan untuk mengetahui mutu dari produk es krim yang dihasilkan baik dari segi komposisi gizi maupun organoleptiknya. Uji mutu meliputi uji sensori (hedonik dan deskripsi), uji kimia meliputi kadar serat kasar. Pengujian untuk produk terpilih yang akan disajikan dalam **Tabel 3.2.**

**Tabel 3.2.** Tabel Pengujian

Jenis uji	Parameter Pengujian	Produk	Metode
Sensori	Deskripsi scorsheet	Control dan produk terpilih	Soekarto, T. Soewarno. 1985.
Kimia	Kadar Serat Kasar	Produk Terpilih dan Control	Sudarmadji 1997

**D. Analisis Ekonomi**

## a. Biaya produksi

Total biaya produksi = total fixed cost + total variable cost

## b. Biaya Perawatan Dan Perbaikan (Bpp)

$$BPP = \frac{Px\%FPP \times \text{jam kerja perhari} \times \text{jam kerja perbulan}}{\text{jamkerja perhari} \times \text{jamkerja perbulan} \times \text{umuralat}}$$

= harga awal

FPP = faktor perawatan dan perbaikan

## c. Penyusutan/Depresiasi

$$\text{Depresiasi} = \frac{P - NS}{N}$$

Keterangan:

P : Harga peralatan awal

NS : Biaya penyusutan

N : Jumlah bulan

## d. Pajak Usaha

Pajak Usaha = 10% x laba kotor

## e. Harga Pokok Penjualan

$$HPP = \frac{\text{Biaya produksi}}{\text{kapasitas produksi}}$$

## f. Perhitungan Penjualan

$$\text{Penjualan} = \text{Harga/unit} \times \text{jumlah unit}$$

## g. Perhitungan Rugi Laba

$$\text{Laba kotor} = \text{Penjualan} - \text{Biaya Pokok Produksi}$$

$$\text{Laba bersih} = \text{Laba Operasi} - \text{Pajak Usaha}$$

## h. B/C Ratio (Benefit Cost Ratio)

$$\text{B/CRatio} = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Biaya produksi}}$$

- i. Untuk menentukan besarnya nilai IRR harus dihitung dulu  $\text{NPV}_1$  dan  $\text{NPV}_2$  dengan cara coba-coba. Jika  $\text{NPV}_1$  bernilai positif maka discount factor kedua harus lebih besar dari SOCC, dan sebaliknya.

Dari percobaan tersebut maka IRR berada antara nilai NPV positif dan NPV negatif yaitu pada  $\text{NPV} = 0$ .

Rumus:

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2)} (i_2 - i_1)$$

dimana:  $i_1$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $\text{NPV}_1$

$i_2$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $\text{NPV}_2$

## \*) Net Present Value (NPV)

NPV merupakan net benefit yang telah didiskon dengan menggunakan social opportunity cost of capital sebagai diskon faktor.

Rumus:

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^n \text{NB}_i (1+i)^{-n}$$

atau

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{NB}_i}{(1+i)^n}$$

atau

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^n \overline{B}_i - \overline{C}_i = \sum_{i=1}^n \overline{\text{NB}}_i$$

Dimana

NB = Net benefit = Benefit – Cost

C = Biaya investasi + Biaya Operasi

= Benefit yang telah didiskon

= Cost yang telah didiskon

i = diskon faktor

n = tahun (waktu)

Kriteria:

NPV > 0 (nol) → usaha/proyek layak (feasible) untuk dilaksanakan

NPV < 0 (nol) → usaha/proyek tidak layak (feasible) untuk dilaksanakan

NPV = 0 (nol) → usaha/proyek berada dalam keadaan BEP dimana TR=TC dalam bentuk present value.

Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan benefit dari proyek yang direncanakan.

j. ROI (Return on Investment)

$$\text{ROI sebelum pajak} = \frac{\text{laba kotor}}{\text{Total biaya produksi}} \times 100\%$$

$$\text{ROI sesudah pajak} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total biaya produksi}} \times 100\%$$

k. BEP unit

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Harga jual} - (\text{Biaya tidak tetap/kapasitas})}$$

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Biaya Produksi}}{\text{Total Produksi}}$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Produk

Bahan baku yang digunakan pada pengolahan es krim rumput laut ini harus benar-benar bahan baku yang dalam keadaan baik dan segar. Dalam pembuatan es krim rumput laut digunakan susu cair dan rumput laut sebagai bahan baku utamanya. Susu cair merupakan komponen utama pembuatan es krim, susu cair yang di gunakan adalah susu cair yang sudah mengalami proses pasteurisasi sehingga tidak mudah basi dan bakteri serta mikroba yang terdapat pada susu cair tersebut akan mati. Rumput laut dipilih dalam pengolahan es krim ini dikarenakan rumput laut memiliki kandungan gizi dan serat yang cukup tinggi. Jenis rumput laut yang digunakan merupakan jenis rumput laut basah dengan rasa tawar. Rumput laut memiliki warna yang putih dan memiliki tekstur yang kenyal dan kasar seperti akar tanaman. Dipilih rumput laut yang tawar agar saat di kombinasi oleh es krim tidak mempengaruhi rasa dari hasil es krim tersebut.

1. Tahap pembuatan adonan es krim diawali dengan :

Kuning telur dan gula dikocok menggunakan mixer sampai berwarna pucat. Pada pembuatan es krim ini sebaiknya menggunakan telur yang masih segar, karena akan menciptakan hasil kocokan yang mengembang sempurna.



*commit to user*  
**Gambar 4.1.** Pemixeran kuning telur dan gula

Dalam pembuatan es krim, gula berfungsi sebagai bahan pemanis. Gula juga menentukan tekstur es krim. Setiap jenis gula yang digunakan akan memberikan hasil yang berbeda. Setiap jenis gula memiliki tekstur dan tingkat kemanisan tersendiri. Rumput laut diblender sampai halus kemudian ditimbang dan selanjutnya direbus selama 5 menit pada suhu 50–60°C.



**Gambar 4.2.** Pemplenderan rumput laut.

Tujuan rumput laut diblender kemudian direbus adalah untuk menghaluskan rumput laut menjadi ukuran yang lebih kecil dan pada saat dilakukan pencampuran dengan susu, rumput laut sudah dalam keadaan benar-benar halus dan membentuk gel.

*Whip cream* dilarutkan dengan air yang suhunya 47°C, kemudian dimixer sampai membentuk *cream* untuk selanjutnya dibekukan. Kecepatan *mixer* yang paling baik ketika mengocok *whip cream* adalah kecepatan sedang. *Whip cream* yang sudah dimixer dapat dilihat pada **Gambar 4 .3.**



**Gambar 4 .3.** *Whip cream* yang sudah dimixer dan siap untuk dibekukan.

Susu skim dan susu segar ditimbang dan disimpan dalam wadah yang bersih dan tertutup untuk menghindari kontaminasi.

## 2. Tahap Homogenisasi

Pada proses ini, pencampuran bahan harus dilakukan secara bertahap untuk menghindari terjadinya penggumpalan bahan yang akan menyebabkan rusaknya tekstur es krim.



**Gambar 4.4 .** Proses Homogenisasi

Proses ini diawali dengan memanaskan rumput laut ke dalam panci *stainless* dengan suhu  $55^{\circ}\text{C}$  selama 1 menit sambil ditambahkan susu segar sedikit demi sedikit agar homogen. Setelah itu, hasil kocokan kuning telur dan gula ditambahkan kemudian diikuti dengan penambahan susu skim sedikit demi sedikit sambil terus diaduk. Semua bahan harus tercampur rata sebelum tercapai suhu  $62,8 - 76,7^{\circ}\text{C}$ . Setelah mencapai suhu tersebut adonan terus diaduk selama 1 menit. Suhu yang dipakai pada proses homogenisasi berkisar antara  $62,8-76,7^{\circ}\text{C}$  atau suhu pasteurisasi.

Selama proses homogenisasi, adonan harus terus diaduk. Hal ini bertujuan untuk menghomogenkan adonan dan menghindari mengendapnya adonan pada dasar panci yang lama kelamaan akan menyebabkan adonan menjadi hangus.

## 3. Tahap Pembekuan ke 1

Adonan disimpan ke dalam *freezer* dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam atau hingga adonan beku. Pembekuan harus dilakukan secara cepat

*commit to user*

(metode pembekuan cepat) yakni dengan tanda terbentuknya kristal-kristal es yang lembut pada adonan es krim.

Wadah yang digunakan dalam pembekuan terbuat dari *stainless steel*, karena wadah ini memiliki daya hantar yang baik sehingga suhu adonan es krim terjaga dengan baik. Selama pembekuan *freezer* jangan terlalu sering dibuka, untuk menghindari udara masuk yang menyebabkan suhu tidak stabil.

#### 4. Tahap Pengocokan ke 2

Sebelum dilakukan pengocokan, adonan yang sudah dibekukan di hancurkan terlebih dahulu dengan sendok menjadi bagian yang lebih kecil supaya mudah untuk dikocok. Setelah itu, adonan dikocok menggunakan *mixer* sambil ditambahkan *whip cream* yang telah dibekukan. Pengocokan dilakukan di atas air yang ditambahkan es batu dengan tujuan agar tidak terjadi fluktuasi suhu adonan selama proses tersebut.

Wadah yang digunakan untuk pengocokan adalah wadah berbahan dasar plastik. Besarnya wadah tergantung pada banyaknya adonan es krim yang akan dikocok. Wadah yang digunakan jangan sampai terlalu kecil, karena adonan akan mengembang ketika dicampur dengan *whip cream*. Proses pengocokan dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



**Gambar 4.5.** Proses pemixeran sambil ditambahkan *whip cream*.

Adonan es krim yang sudah dicampur dengan *whip cream* lama kelamaan akan mengembang karena adonan es krim terdiri atas buih dan

emulsi. Buih dihasilkan dari proses pengocokan dengan *hand mixer*, buih pada es krim akan menghasilkan es krim yang bertekstur lembut.

5. Tahap pembekuan ke 2

Adonan yang sudah dikocok sesegera mungkin langsung dibekukan kembali ke dalam *freezer* dengan suhu  $-45^{\circ}\text{C}$  sampai  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam. Pembekuan es krim dilakukan pada suhu  $-45^{\circ}\text{C}$  sampai  $-20^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam bertujuan untuk mencegah pembentukan kristal es yang kasar.

6. Tahap pengocokan ke 2

Perlakuan pada pengocokan II sama dengan pengocokan I yaitu dilakukan dengan menggunakan *mixer* di atas air yang ditambahkan es. Akan tetapi pengocokan ini merupakan tahap yang sangat menentukan tekstur produk akhir dari es krim. Pengocokan dilakukan sampai benar-benar halus tapi adonan jangan sampai mencair. Waktu yang diperlukan untuk pengocokan II adalah 10-15 menit.



**Gambar 4.6.** Proses Pengocokan kedua.

Jika campuran itu hanya dibiarkan saja mendingin maka tidak akan dihasilkan es krim, melainkan gumpalan padat dan rapat berisi kristal-kristal es yang tidak akan enak kalau dimakan. Bila diinginkan es krim yang enak di mulut, setelah proses pembekuan maka dilakukan pengocokan. Pengocokan campuran selama proses pembekuan merupakan kunci dalam pembuatan es krim yang baik. Pada proses pembuatan es krim, pengocokan oleh hand mixer diperlukan untuk memperbaiki tekstur es krim setelah dibekukan.

## 7. Tahap pengemasan

Untuk pengemasan, adonan es krim dimasukkan ke dalam kemasan cup plastik es krim. Dalam praktek ini, kemasan yang digunakan adalah cup plastik berbentuk gelas berwarna bening.



**Gambar 4.7.** Pengemasan es krim ke dalam cup.

Pengemasan harus dilakukan secepat mungkin untuk mencegah melelehnya adonan es krim. Jika es krim sudah mencair, maka tekstur es krim akan rusak. Karena adonan es krim yang sudah cair, ketika dibekukan akan membentuk kristal-kristal es. Sedangkan untuk label, agar konsumen mengetahui produk yang dipasarkan maka dibuat label atau logo yang menarik dan unik sehingga konsumen tertarik untuk mengkonsumsi produk tersebut.

## 8. Tahap pembekuan ke 3

Pembekuan pada tahap ini merupakan pembekuan tahap akhir. Es krim yang telah dikemas dimasukkan ke dalam *freezer* dengan suhu  $-45^{\circ}\text{C}$  sampai  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 3$  jam sampai produk menjadi beku.

Selama proses penyimpanan dan distribusi harus diperhatikan suhu penyimpanannya untuk mempertahankan kualitas es krim tetap baik. Es krim tidak mengalami perubahan jika proses pembuatan *ice cream mix* dilakukan dengan formula yang tepat dan tidak terjadi fluktuasi suhu ruang penyimpanan. Suhu ruang penyimpanan perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas es krim tetap baik selama penyimpanan. Kualitas es krim akan tetap stabil jika disimpan pada suhu  $-25^{\circ}\text{C}$  sampai  $-30^{\circ}\text{C}$ . Apabila penyimpanan  $-25^{\circ}\text{C}$  terjadi kenaikan suhu  $5^{\circ}\text{C}$ , pada es krim yang

mengandung kristal-kristal es yang sangat kecil dan merata, maka sebanyak 7% kristal es yang terdapat dalam es krim akan mencair. Pada saat suhu turun kembali maka es yang telah mencair tersebut akan membeku kembali sehingga dapat terbentuk kristal es yang kasar dan dapat merusak tekstur es krim. Jika hal demikian terjadi secara terus menerus maka akan mengakibatkan tekstur es krim menjadi kasar dan berisi banyak kristal-kristal es yang besar.

#### a. Analisis Sensori Es Krim Rumput Laut

Uji organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap es krim rumput laut yang dibuat dengan konsentrasi rumput laut yang berbeda. Uji organoleptik didasarkan pada kegiatan pengujian rasa oleh panelis yang tugasnya mengamati, menguji dan menilai secara organoleptik. Jadi pengujian sensoris atau organoleptik mempunyai pengertian dasar melakukan suatu kejadian yang melibatkan pengumpulan data-data, keterangan-keterangan atau catatan mekanis dengan tubuh jasmani sebagai penerima. Dalam organoleptik produk es krim rumput laut ini menggunakan metode uji Skoring.

Pada uji organoleptik ini panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaan untuk tiap-tiap atribut mutu yang diujikan seperti warna, rasa, tekstur aroma dan overall dengan skor sebagai berikut : 1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka, 4 = lebih suka, 5 = sangat suka.

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa es krim dengan konsentrasi tanpa penambahan rumput laut , 20% rumput laut ,40% rumput laut dan nilai rerata yang berbeda-beda. Dari hasil uji statistik dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim memberikan pengaruh terhadap penerimaan konsumen.

**Tabel 4.1.** Hasil Analisis Sensori Es Krim Rumput Laut

Kode sampel	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	Overall
208	3,35 <sup>b</sup>	2,75 <sup>a</sup>	2,55 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>
220	3,05 <sup>b</sup>	3,85 <sup>b</sup>	3,15 <sup>b</sup>	3,15 <sup>b</sup>	3,60 <sup>b</sup>
228	2,25 <sup>a</sup>	2,35 <sup>a</sup>	2,60 <sup>a</sup>	2,85 <sup>a</sup>	2,45 <sup>a</sup>

#### 1. Warna

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim dan jenis es krim tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan warna es krim yang dihasilkan. Penerimaan warna es krim dengan penambahan rumput laut kode 208 tidak berbeda nyata dengan es krim dengan penambahan rumput laut kode 220. Akan tetapi penerimaan warna es krim dengan penambahan rumput laut 228 berbeda nyata dengan penerimaan rasa es krim dengan penambahan rumput laut kode 208 dan penambahan rumput laut kode 220.

#### 2. Rasa

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim dan jenis es krim memberikan pengaruh rasa yang berbeda nyata terhadap penerimaan rasa es krim yang dihasilkan. Penerimaan rasa es krim dengan penambahan rumput laut kode 208 berbeda nyata dengan es krim dengan penambahan rumput laut kode 220. Akan tetapi penerimaan rasa es krim dengan penambahan rumput laut kode 220 berbeda nyata dengan penerimaan rasa es krim dengan penambahan rumput laut kode 228 dan es krim penambahan rumput laut kode 208

#### 3. Tekstur

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim dan jenis es krim memberikan pengaruh tekstur yang berbeda nyata terhadap penerimaan tekstur es krim yang dihasilkan. Penerimaan tekstur es krim dengan penambahan rumput laut kode 208 berbeda nyata dengan es krim dengan penambahan rumput laut kode 220. Akan tetapi penerimaan tekstur es krim dengan penambahan rumput laut 220 berbeda nyata dengan penerimaan tekstur es krim dengan penambahan rumput laut 228 dan es krim penambahan rumput laut 208.

#### 4. Aroma

*commit to user*

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim dan jenis es krim memberikan pengaruh aroma yang berbeda nyata terhadap penerimaan aroma es krim yang dihasilkan. Penerimaan tekstur es krim dengan penambahan rumput laut kode 208 berbeda nyata dengan es krim dengan penambahan rumput laut kode 220. Akan tetapi penerimaan aroma es krim dengan penambahan rumput laut kode 220 berbeda nyata dengan penerimaan aroma es krim dengan penambahan rumput laut 228 dan es krim penambahan rumput laut kode 208.

5. Overall (Keseluruhan)

Dari **Tabel 4.1.** dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan rumput laut pada es krim dan jenis es krim memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan over all es krim yang dihasilkan. Penerimaan over all es krim dengan penambahan rumput laut 208 berbeda nyata dengan es krim dengan penambahan rumput laut kode 220. Akan tetapi penerimaan over all es krim dengan penambahan rumput laut kode 220 berbeda nyata dengan penerimaan over all es krim dengan penambahan rumput laut kode 228 dan es krim penambahan rumput laut kode 208.

**b. Analisis Kimia Es Krim Rumput Laut**

Pada awalnya es krim dibuat dari beberapa formulasi antara lain dengan kode 208 es krim tanpa rumput laut, 220 es krim dengan penambahan 20% rumput laut dan 228 es krim dengan penambahan 40% rumput laut, setelah melalui uji hedonik atau uji kesukaan *scorsheet* akhirnya formulasi yang terpilih adalah kode es krim 220 karena ditinjau dari kesukaan konsumen dan nilai ekonomis kode es krim 220 lebih pas dan lebih baik dari formulasi lain. Analisis kimia yang diuji pada produk es krim rumput laut yaitu analisis kadar serat kasar.. Hasil pengujian serat kasar dapat pada **Tabel 4.2.**

**Tabel 4.2.** Hasil Analisis uji serat kasar pada es krim rumput laut pengulangan ke 1 dan ke 2

No Pengujian	Analisis	Satuan	Hasil analisis es krim rumput laut
1	Serat kasar	(%)	0,50
2	Serat kasar	(%)	0,64
Rata-rata			0,57

Dari **Tabel 4.2** dapat diketahui hasil analisis kimia serat kasar terhadap es krim terpilih dengan kode 220 dengan penambahan rumput laut sebanyak 20%, pengujian serat kasar melalui 2 kali pengujian, pengujian ke 1 dihasilkan 0,50% dan pengujian ke 2 dihasilkan 0,64%. Dari keduanya mendapatkan rata-rata 0,57, hasil pengujian serat kasar es krim dengan penambahan rumput ini menyimpulkan dengan penambahan rumput laut es krim mempunyai kadar serat kasar yang baik di bandingkan serat kasar pada es krim biasa tanpa penambahan rumput laut.

## **B. Desain Kemasan Es Krim Rumput Laut**

### **a. Bahan**

Untuk pengemasan, adonan es krim dimasukkan ke dalam kemasan cup plastik es krim. Dalam praktek ini, kemasan yang digunakan adalah cup plastik berbentuk gelas berwarna bening. Bahan dari cup plastik tersebut menggunakan plastik PP. Hal ini bertujuan karena plastik PP (*Polyurethane Propylene*) lebih bening, lebih keras, lebih aman terhadap suhu tinggi daya tembus permeabilitasnya terhadap uap air rendah, permeabilitas terhadap gas sedang sehingga pada waktu penyimpanan es krim lebih lama. di banding plastik lain.

### **b. Bentuk**

Pengemasan harus dilakukan secepat mungkin untuk mencegah melelehnya adonan es krim. Jika es krim sudah mencair, maka tekstur es krim akan rusak. Karena adonan es krim yang sudah cair, ketika dibekukan akan membentuk kristal-kristal es. Sedangkan untuk label, agar konsumen mengetahui produk yang dipasarkan maka dibuat label atau logo yang

menarik dan unik sehingga konsumen tertarik untuk mengkonsumsi produk tersebut.

### c. Labelling



**Gam`bar 4.8** Desain Labelling Es Krim Rumput Laut

Label pengemasan pada es krim rumput laut dapat dilihat pada **Gambar 4.8.** terdiri dari judul produk, komposisi, netto, uji kehalalan dari Majelis Ulama Indonesia, tanggal kadaluarsa produk dan alamat produksi. Labelling ini bertujuan untuk mempromosikan produk yang sudah siap

dipasarkan yang sudah mendapatkan ijin produksi. Labelling pada es krim rumput laut ini menggunakan kertas stiker mencetak label dengan resolusi tinggi dan menghasilkan cetakan foto yang maksimal dan cerah. Walaupun label menggunakan Kertas stiker, label ini tahan air dan tidak mudah pudar.

#### D. Analisis Ekonomi

Setelah diketahui formulasi es krim dengan penambahan rumput laut yang disukai dari hasil uji organoleptik menggunakan metode skoring selanjutnya dapat dilakukan perhitungan analisis ekonomi untuk mengetahui harga jual dari produk es krim rumput laut ini ini.

Dalam satu kali produksi diasumsikan produksi dari industri es krim rumput laut menghasilkan 200 kemasan/ cup dengan menyesuaikan karyawan dan hari kerja selama 25 hari. Jadi kapasitas produksi dalam satu bulan untuk es krim rumput laut sebanyak 5.000 kemasan/cup. Analisis ekonomi digunakan untuk mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan produk es krim rumput laut sebagai berikut.

##### 1. Perhitungan

1 bulan = 25 hari kerja

1 hari 1 kali produksi menghasilkan 200 cup es krim

Kapasitas produksi/bulan =  $200 \times 25 \text{ hari} = 5000 \text{ cup/bulan}$

##### a. Biaya Produksi

##### 1. Biaya tetap Usaha

##### a. Biaya usaha

**Tabel 4.4.** Biaya Usaha

Uraian	Rp/bulan
Gaji karyawan (Rp. 750.000,-/bln, x 2 orang)	1.500.000
Biaya Promosi	100.000
Biaya Administrasi	100.000
<b>Jumlah</b>	<b>1.700.000</b>

Sumber : Data Primer

*commit to user*

## b. Biaya Amortisasi

**Tabel 4.5.** Biaya Amortisasi

Harta tak bewujud	Rp/bulan
Ijin Usaha	200.000
Pajak reklame	30.000
Biaya Trial dan eror	50.000
<b>Jumlah</b>	<b>280.000</b>

Sumber : Data Primer

## c. Biaya Penyusutan/Depersiasi (P-S)/N

**Tabel 4.6** Penyusutan

No	Uraian	Jumlah	Nilai awal @ 1	Nilai awal (P) (Rp)	Nilai sisa (S) (Rp)	Umur (th)	Depr. (Rp/th)	Depr. (Rp/bln)
1	Timbangan	1	50.000	50.000	10.000	5	8.000	666,6
2	Frezzer	1	1.500.000	1.500.000	750.000	1	750.000	62.500
3	Baskom stainless	4	25.000	100.000	5.000	2	47.500	7.916,6
4	Spantula kayu	5	5.000	25.000	2000	1	23.000	1.916,6
5	Kompore Gas	1	200.000	200.000	40.000	5	32.000	2.666,6
6	Solet	5	3.000	15.000	1.000	1	14.000	1.166,6
7	Gelas ukur	3	10.000	30.000	2.000	2	14.000	1.166,6
8	Blender	1	100.000	100.000	20.000	3	26.500	2.208,3
9	Hand mixer	1	150.000	120.000	20.000	3	40.000	3.333,3
<b>Jumlah</b>				2.090.000			955.000	83.541,2

Sumber : Data Primer

## d. Dana Sosial

$$= \text{Rp } 50.000,00 / \text{bln}$$

## TOTAL BIAYA TETAP ( TFC )

$$= \text{biaya usaha} + \text{biaya amortasi} + \text{biaya penyusutan} + \text{dana sosial}$$

$$= 1.700.000 + 280.000 + 83.541,2 + 50.000$$

$$= \text{Rp } 2.113.541,2$$

2. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

## a. Biaya Bahan Baku, Pembantu, dan Kemasan

Untuk bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 4.7.**

**Tabel 4.7** Biaya Bahan Utama dan Bahan Pembantu

No	Uraian bahan/hari	Jumlah	Rp/hari	Rp/bulan
1.	Susu segar @13.000/ liter	6	78.000	1.950.000
2	Whippy cream@21.000	6	126.000	3.150.000
3	Telur@ 20.000	1	20.000	500.000
4	Gula@12.000	2	24.000	600.000
5	Susu skim @20000	1	20.000	500.000
6	Rumput laut@10000	1	10.000	250.000
<b>Jumlah</b>				<b>6.955.000</b>

a. Biaya kemasan produk

**Tabel 4.8** Perhitungan biaya kemasan

Kemasan	Ukuran	Jumlah	Rp @ satuan	Rp/hr	Rp/bln
Cup es Krim		200	150	30.000	750.000
Sendok es krm		200	50	10.000	250.000
Label		200	500	100.000	2.500.000
<b>Jumlah Biaya Kemasan</b>					<b>3.500.000</b>

b. Biaya Bahan Bakar/Energi

**Tabel 4.9** Biaya Bahan Bakar/Energi.

No	Nama	Rp/bulan
1.	Gas	75.000
2.	Air dan Listrik	75.000
<b>Jumlah</b>		<b>150.000</b>

## a. Biaya Perawatan dan Perbaikan

**Tabel 4.10** Biaya Perawatan dan Perbaikan

No	Uraian	Harga (Rp)	%FPP	Jam/hari	Hari/bln	BPP
1	Timbangan	50.000	2%	1	25	2.500
2	Frezer	1.500.000	3%	24	25	2.700.000
3	Baskom stainless	100.000	1%	3	25	7.500
4	Spantula kayu	25.000	1%	2	25	1.250
5	Kompor gas	200.000	2%	3	25	30.000
6	Solet	15.000	1%	2	25	750
7	Gelas ukur	30.000	1%	2	25	1.500
8	Blender	100.000	2%	1	25	6.000
9	Hand mixer	150.000	2%	1	25	7.500
Jumlah						2.757.000

## TOTAL BIAYA TIDAK TETAP ( TVC )

= biaya bahan utama dan pembantu + biaya kemasan + biaya bahan bakar dan energi + biaya perawatan dan perbaikan

= Rp 6.955.000+ Rp 3.500.000 + 150.000 + 2.757.000

= Rp 13.362.000

## TOTAL BIAYA PRODUKSI

= Total Biaya Tetap + Total Biaya Tidak Tetap

= Rp 2.113.541,2 + Rp 13.362.000

= Rp 15.475.541,2/bulan.

**3. Kriteria Kelayakan Usaha****a. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP)**

## KAPASITAS PRODUKSI

= 200 cup x 25 hari

= 5000 cup/bulan.

## HARGA POKOK PRODUKSI

= Biaya Produksi/bulan

Kapasitas Produksi/bulan *commit to user*

$$= \frac{15.475.541,2}{5000 \text{ cup}}$$

$$= \text{Rp } 3.095,1/\text{cup} \approx \text{Rp } 3100/\text{cup}$$

Harga Jual

$$= \text{Rp } 3.500,00/\text{cup}$$

✓

PENJUALAN

$$= \text{Harga Jual} \times \text{Kapasitas Produksi}$$

$$= \text{Rp } 3.500 \times 5000 \text{ cup}$$

$$= \text{Rp } 17.500.000 / \text{bln}$$

#### b. Perhitungan Rugi/Laba

1. Laba Kotor

$$= \text{Hasil Penjualan} - \text{Biaya Produksi}$$

$$= \text{Rp } 17.500.000 - \text{Rp } 15.475.541,2$$

$$= \text{Rp } 2.024.458,8$$

2. Laba Bersih/Bulan

$$= \text{Laba Kotor} - \text{Pajak Kepemilikan Usaha}$$

$$= \text{Laba Kotor} - (5\% \times \text{laba kotor})$$

$$= \text{Rp } 2.024.458,8 - (5\% \times \text{Rp } 2.024.458,8)$$

$$= \text{Rp } 2.024.458,8 - \text{Rp } 101.222,9$$

$$= \text{Rp } 1.923.235,9$$

#### c. Break Even Point (BEP)

$$= \frac{\text{Total biaya tetap}}{\text{Price} - (\text{VC} / \text{Kapasitas produksi perbulan})}$$

$$= \frac{\text{Rp } 2.113.541,2}{\text{Rp } (3.500 - \text{Rp } 2.672,4)}$$

$$= \frac{\text{Rp } 2.113.541,2}{\text{Rp } (3.500 - \text{Rp } 2.672,4)}$$

$$= \frac{\text{Rp } 2.113.541,2}{\text{Rp } (3.500 - \text{Rp } 2.672,4)}$$

$$= \frac{\text{Rp } 2.113.541,2}{\text{Rp } 827,6}$$

*commit to user*

$$= 2553,81 = 2553 \text{ cup/bln}$$

Artinya, titik impas akan tercapai pada tingkat produksi sebanyak 2553 cup.

**d. ROI (Return of Investment) Sebelum Pajak**

$$= \frac{\text{Laba kotor}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100 \%$$

$$= \frac{\text{Rp } 2.024.458,8}{\text{Rp } 15.475.541,2} \times 100 \%$$

$$= 13,08\%$$

**e. ROI (Return of Investment) Setelah Pajak**

$$= \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100 \%$$

$$= \frac{\text{Rp } 1.923.235,9}{\text{Rp } 15.475.541,2} \times 100 \%$$

$$= 12,42 \%$$

**F. Pay Out Time (POT)**

$$= \frac{\text{Biaya Produksi}}{\text{Laba Kotor}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 15.475.541,2}{\text{Rp } 2.024.458,8}$$

$$= 7,64 \approx 8 \text{ bulan}$$

**g. B/C (Benefit Cost Ratio)**

$$= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Biaya Produksi}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 17.500.000}{\text{Rp } 15.475.541,2}$$

$$= 1,13 \approx 1,13$$

**h. IRR**

$$\text{IRR} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Bt} - \text{Ct}}{(\text{i} + \text{IRR})^t} = 0$$

$$= \frac{17.500.000 - 15.475.541,2}{9.045.000}$$

*commit to user*

$$= 0,228 \times 100\%$$

$$= 22,87\%$$

#### 4. Analisa Usaha

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa analisa usaha es krim rumput laut adalah :

##### a. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang dikeluarkan selama usaha dijalankan, yang dibedakan atas biaya tetap dan biaya tidak tetap.

##### i. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak melakukan proses produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya usaha, amortisasi, biaya penyusutan alat, dan dana sosial. Biaya tetap produksi es krim rumput laut setiap bulan sebesar Rp 2.113.541,2

##### ii. Biaya Tidak Tetap/Variabel (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari biaya bahan baku dan bahan pembantu, biaya bahan bakar atau energi, biaya perawatan dan perbaikan. Biaya variabel produksi es krim rumput laut setiap bulan sebesar Rp 13.362.000

##### b. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan jumlah/besarnya produk yang dapat dihasilkan oleh perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kapasitas produksi es krim rumput laut setiap bulan adalah 5000 cup dengan berat netto 50 gram.

##### c. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi merupakan harga minimal yang harus diberikan pada produk untuk menghindari kerugian. Harga pokok berasal dari biaya produksi (biaya tetap dan biaya variabel) dibagi dengan jumlah

produk yang dihasilkan (kapasitas produksi). Harga pokok es krim rumput laut setiap cup adalah Rp, 3.100

d. Harga Jual

Harga jual adalah harga yang diberikan pada produk setelah ditambah keuntungan sesuai yang diinginkan oleh perusahaan mengacu/berdasarkan harga pokok, sehingga untuk memperoleh keuntungan maka harga jual harus lebih tinggi dari harga pokok produksi. Harga jual es krim rumput laut Rp 3.500,00 tiap cup.

e. Laba (Keuntungan)

Laba (keuntungan) merupakan selisih antara pendapatan dan pengeluaran atau selisih antara harga jual dengan harga pokok. Laba perusahaan meliputi laba kotor dan laba bersih.

1) Laba Kotor

Laba kotor merupakan laba yang diperoleh dari selisih hasil penjualan dengan biaya produksi sebelum dikurangi pajak usaha. Laba kotor produksi es krim rumput laut ini sebesar Rp 2.024.458,8

2) Laba Bersih

Laba bersih merupakan laba yang diperoleh dari selisih laba kotor dengan pajak kepemilikan usaha. Laba bersih produksi es krim rumput laut setiap bulannya adalah Rp 1.923.235,9

f. BEP (Break Even Point)

*Break Even Point* merupakan titik keseimbangan dimana pada titik tersebut pendapatan sama dengan biaya yang dikeluarkan, artinya titik impas dimana perusahaan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan. Produksi es krim rumput laut mencapai titik impas pada tingkat produksi 2553 cup dari kapasitas produksi 5000 cup setiap bulannya. Jadi selisih antara kapasitas produksi dan titik impas merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan.

g. ROI (Return of Investment)

*Return of Investment* merupakan kemampuan modal untuk mendapatkan keuntungan atau persentase keuntungan yang diperoleh dari

besarnya modal yang dikeluarkan. *Return of Investment* produksi es krim rumput laut sebelum pajak adalah 13,41%, artinya dengan modal sebesar Rp 15.475.541,2/bulan dan pajak usaha Rp. 101.229,9 akan diperoleh keuntungan sebesar Rp.13,41% dan *Return of Investment* produksi es krim rumput laut setelah pajak adalah 12,74 artinya dengan modal Rp 15.475.541,2 pajak usaha Rp 101.229,9 akan diperoleh keuntungan sebesar Rp 12,74 5setiap bulannya.

h. POT

POT merupakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengembalian modal dan mendapatkan keuntungan bersih. Produksi es krim rumput laut kembali modal dan mendapatkan keuntungan bersih setelah proses produksi berlangsung selama 8 bulan.

i. B/C (Benefit Cost Ratio)

*Benefit Cost Ratio* merupakan perbandingan antara pendapatan yang diperoleh dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1, maka proses produksi tidak layak untuk dilakukan karena perusahaan mengalami kerugian. Sebaliknya jika B/C lebih dari 1, maka proses produksi (usaha) tetap dapat dijalankan karena perusahaan mendapatkan keuntungan. Jika B/C sama dengan 1 maka perusahaan mengalami titik impas (tidak untung dan tidak rugi), artinya perlu mempertimbangkan beberapa faktor untuk tetap menjalankan usaha. Pada produksi es krim rumput laut ini nilai B/C adalah 1,13 sehingga usaha ini layak untuk dilakukan.

j. IRR

Internal Rate of Return adalah suatu tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara benefit (penerimaan) yang telah dipresent valuekan dan cost (pengeluaran) yang telah dipresent valuekan sama dengan nol. Nilai IRR sebesar 22,87 % dimana nilai itu  $\geq 12\%$  (bunga Bank umum) IRR tersebut menyatakan bahwa perusahaan ini mampu untuk menghasilkan suatu returns, atau tingkat keuntungan yang akan dicapai, sehingga perusahaan ini layak untuk tetap dijalankan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan praktek produksi es krim rumput laut dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengolahan es krim rumput laut ini melalui beberapa tahap yaitu : pengadukan kuning telur dan gula kemudian di tambahkan susu cair dan rumput laut yang sudah di haluskan. Panaskan adonan lalu di tambahkan susu skim. Kemudian di bekukan selama 3 kali, saat pembekuan. sebelum pembekuan kedua adonan es krim ditambahkan whip cream yang sudah di kocok dan dibekukan.
2. Dari hasil penilaian analisis sensori dari ketiga formulasi dengan uji skoring ditinjau secara keseluruhan. Sampel es krim rumput laut dengan kode formulasi 220 adalah sampel yang paling disukai oleh panelis, sehingga komposisi yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah dengan penambahan rumput laut 20%.
3. Dari hasil analisis kandungan serat kasar es krim rumput laut, diperoleh hasil analisis untuk kadar serat kasar 0,50% pada pengujian ke 1 dan pada pengujian ke 2 menghasilkan 0,64%. Dari hasil analisis menghasilkan rata-rata 0,57% .
4. Kapasitas produksi es krim rumput laut 5.000 kemasan/bulan dengan harga pokok Rp 3.100/kemasan, harga jual Rp 3.500/kemasan sehingga diperoleh laba bersih Rp 1.923.235,9/bulan. Usaha akan mencapai titik impas pada tingkat produksi 2553 kemasan/bulan atau akan mengalami pengembalian modal dalam waktu 8 bulan. B/C produksi es krim rumput laut sebesar 1,1 tahun, artinya usaha es krim rumput laut ini layak dikembangkan karena nilai B/C lebih besar dari 1

## B. SARAN

Pada tahap-tahap praktek produksi selain ada kelebihan. Juga ada kekurangan. Untuk menutupi kekurangannya, maka disarankan agar :

1. Perlu adanya pemasaran dan promosi yang lebih kreatif agar produk es krim rumput laut ini dapat laku di pasaran.
2. Untuk menjaga kelangsungan produksi dengan biaya yang relatif rendah perlu menjalin kerjasama dengan pemasok bahan baku.

