

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Buah naga**

Buah naga berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan. Namun, seiring dengan perkembangannya, buah naga banyak dibudidayakan di Asia. Negara di Asia yang sudah melakukan pembudidayaan secara besar-besaran adalah Vietnam dan Thailand. Taiwan, Filipina, Indonesia, dan Malaysia juga mulai meningkatkan budidaya tanaman ini. Indonesia memiliki potensi yang besar untuk membudidayakan tanaman untuk ekspor. Hal ini disebabkan Indonesia memiliki iklim tropis, sesuai dengan iklim yang dibutuhkan tanaman ini untuk tumbuh dengan baik.

#### **Klasifikasi buah naga**

- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Dicotyledonae (berkeping dua)
- Ordo : Cactales
- Famili : Cactaceae
- Subfamili : Hylocereanae
- Genus : Hylocereus
- Spesies : a. *Hylocereus undatus* (daging putih)  
b. *Hylocereus polyrhizus* (daging merah)



**Gambar 1: Buah Naga**

[http://id.wikipedia.org/wiki/Buah\\_naga](http://id.wikipedia.org/wiki/Buah_naga)

### **2.1.1. Manfaat buah naga**

Manfaat buah naga adalah sebagai berikut

#### **1. Menghambat Penuaan Dini**

Anti oksidan yang terkandung dalam Buah naga dapat menghambat proses penuaan dini yang biasa dialami oleh seseorang yang setiap harinya terpapar oleh polusi udara. Kandungan yang terdapat dalam buah naga akan mengeluarkan racun dalam tubuh secara efektif, sama efektifnya dengan buah apel.

#### **2. Mencegah Kanker**

Antioksidan selain berguna untuk menghambat penuaan dini juga terbukti ampuh untuk mencegah tumbuhnya sel kanker dalam tubuh manusia. Buah yang memiliki rasa hambar sedikit manis dengan biji kecil yang dapat dikonsumsi ini dapat dikonsumsi oleh semua lapisan usia. Namun, ada juga seseorang yang tidak menyukai buah lembek ini.

#### **3. Meningkatkan Kekebalan Tubuh**

Vitamin C yang terkandung di dalam buah naga cukup tinggi itulah sebabnya mengapa buah ini sangat baik dikonsumsi oleh Anak dalam masa pertumbuhan. Bila Anda sering terkena flu khususnya disaat

perubahan musim yang tidak menentu seperti sekarang ini sebaiknya konsumsilah buah naga secara teratur setiap hari.

#### 4. Meningkatkan Nafsu Makan

Jika saat ini Anda sedang mengalami masa dimana nafsu makan turun sebaiknya konsumsilah buah naga. Selain kandungan Vitamin C yang tinggi ternyata di dalam buah naga juga terkandung Vitamin B2 dan B1 yang sudah sejak lama diandalkan oleh dunia pengobatan sebagai penambah nafsu makan khususnya dalam masa penyembuhan dari penyakit.

#### 5. Menurunkan Kadar Kolesterol

Selain Vitamin B2 dan B1 buah naga juga banyak menyimpan Vitamin B3 yang jika dikonsumsi secara teratur dapat menurunkan kolesterol dalam darah secara efektif. Jika kolesterol darah menurun maka seseorang akan dijauhkan dari yang namanya gangguan peredaran darah dan jantung.

#### 6. Memperkuat Tulang dan Gigi

Didalam satu buah naga terdapat kandungan fosfor dan kalsium yang melimpah. Itulah sebabnya jika seseorang mengkonsumsi buah naga secara teratur keadaan tulang dan giginya jauh lebih baik ketimbang seseorang yang tidak pernah makan buah naga. Bagi Anda yang kini menginjak usia senja sebaiknya konsumsi buah naga karena dapat mencegah terjadinya kerapuhan tulang atau osteoporosis.

#### 7. Mencegah Diabetes Melitus

Saat ini penyakit degeneratif merupakan momok tersendiri bagi seseorang yang setiap harinya mengkonsumsi makan tak sehat. Apalagi

orang tersebut menjalani kehidupan dengan pola hidup tidak sehat, kemungkinan besar dimasa tuanya akan mengalami penyakit degeneratif yang saat ini jumlahnya semakin meningkat mengalahkan penyakit infeksi. Jika Anda sadar akan hal itu dan takut terjangkit Diabetes Melitus sebaiknya mulai sekarang konsumsilah buah Naga karena didalamnya terdapat zat yang efektif untuk mengurangi kadar gula dalam darah.

#### 8. Merawat Kesehatan Mata

Tak hanya Vitamin A yang dibutuhkan untuk menjaga mata agar tetap sehat. Karoten, juga bermanfaat atas kesehatan mata yang kita miliki. Didalam Manfaat Buah Naga terdapat kandungan karoten yang sangat baik untuk mata bila dikonsumsi.

#### 9. Merawat Jantung Agar tetap sehat

Selain olahraga teratur konsumsi makanan sehat juga dibutuhkan untuk menjaga kesehatan jantung. Jika Anda bingung menentukan buah apa yang sehat untuk jantung, sebaiknya pilih Buah Naga untuk jadi salah satu menu makanan sehat Anda mulai sekarang. Kandungan Vitamin C, B1, B2, dan B3 didalam Buah yang dijuluki Dragon Fruit ini sangat baik untuk kesehatan jantung Anda.

#### 10. Merawat Kesehatan Kulit

Jika saat ini Anda sedang mengalami masalah pada kulit khususnya jerawat tak perlu khawatir. Sebab, didalam buah naga terdapat kandungan Vitamin C yang dapat kita andalkan sebagai salah satu cara menghilangkan jerawat secara sehat. Caranya pun cukup mudah, ambil satu buah naga lalu kupas kulitnya, masukkan kedalam blender, haluskan. Masukkan buah naga halus kedalam gelas, ambil airnya

dengan sendok usapkan pada wajah. Sisanya bisa diminum sebagai jus segar. Lakukan secara teratur sampai masalah jerawat Anda hilang. Selain itu juga dapat diandalkan sebagai salah satu cara menghilangkan bekas jerawat yang mengganggu pada kulit wajah Anda.

(<http://yukidaniswara.blogspot.com/2012/12/10-manfaat-buah-naga-yang-harus-anda.html>)

### 2.1.2 Kandungan buah naga

Beberapa manfaat buah naga yang telah diketahui adalah dapat menurunkan kolesterol dan menyeimbangkan gula darah. Buah naga mengandung vitamin C, beta karoten, kalsium, dan karbohidrat. Buah naga mengandung serat yang tinggi sebagai pengikat zat karsinogen penyebab kanker dan memperlancar proses pencernaan.

Tabel 1. Komposisi gizi per 100 gram daging buah naga

Komponen	Kadar
Air (g)	82,5 - 83,0
Protein (g)	0,16 - 0,23
Lemak (g)	0,21 - 0,61
Serat/dietary fiber (g)	0,7 - 0,9
Betakaroten (mg)	0,005 - 0,012
Kalsium (mg)	6,3 - 8,8
Fosfor (mg)	30,2 - 36,1
Besi (mg)	0,55 - 0,65
Vitamin B1 (mg)	0,28 - 0,30
Vitamin B2 (mg)	0,043 - 0,045
Vitamin C (mg)	8 - 9
Niasin (mg)	1,297 - 1,300

Sumber: Taiwan Food Industry Develop & Research Authorities (2005)

## 2.2 Bahan penyusun es krim

### 2.2.1 Padatan susu tanpa lemak

Padatan susu tanpa lemak yang banyak dapat menyebabkan terbentuknya kristalisasi laktosa selama penyimpanan sehingga tekstur es krim

seperti berpasir (Marshall dan Arbuckle,1996). Jika kandungan padatan susu tanpa lemak dipertahankan sampai dengan 10% maka tidak akan terbentuk tekstur seperti berpasir yang diakibatkan oleh mengkristalnya laktosa (Ling,1930). Padatan susu tanpa lemak sangat penting dalam pembentukan kristal es dan rongga yang kecil untuk menghasilkan masa dan tekstur yang tepat. Lemak susu dan padatan susu tanpa lemak banyak yang berasal dari krim dan susu skim, tetapi bisa juga dari kombinasi susu cair, susu kental krim beku, susu tanpa lemak, susu bubuk, dan mentega (Wong et al, 1988)

Padatan susu tanpa lemak mempunyai kandungan utama yaitu protein 37%, laktosa 55%, dan mineral 8%. Protein dapat memberikan kehalusan dan tekstur yang kasar, meningkatkan viskositas dan retensi pelelehan, menurunkan titik beku, menyerap sebagian air dalam adonan sehingga diperoleh tekstur yang lembut (Marshall dan Arbuckle,1996). Hal yang penting pada protein adalah meningkatkan kandungan gizi pada es krim (Arbuckle 1986). Laktosa memberikan rasa manis serta dapat memberikan palatabilitas es krim.

### **2.2.2 Susu Pasteurisasi**

Susu pasteurisasi merupakan susu sapi segar yang diolah dengan pemanasan suhu sebesar 75°C selama 15 menit. Hal ini diolah dengan tujuan mencegah kerusakan susu akibat mikroorganisme perusak, sehingga kualitas nutrisi susu terjaga.



**Gambar 2. Susu pasteurisasi**

([http://www.google.co.id/search?hl=id&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1024&bih=432&q=susu+pasteurisasi&oq=susu+pasteurisasi&gs\\_l=img.3...2758.8098.0.8660.17.7.0.9.0.2.635.1981.2j1j1j1j1.7.0...0...1ac.1.22.img..14.3.506.ieBhaHvQmYY](http://www.google.co.id/search?hl=id&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1024&bih=432&q=susu+pasteurisasi&oq=susu+pasteurisasi&gs_l=img.3...2758.8098.0.8660.17.7.0.9.0.2.635.1981.2j1j1j1j1.7.0...0...1ac.1.22.img..14.3.506.ieBhaHvQmYY))

### **2.2.3 Lemak susu**

Sumber lemak yang biasa digunakan adalah krim yang mempunyai kadar lemak sekitar 20-50% yang berasal dari butter oil. Sekitar 60-65% diantara asam-asam lemak yang terkandung dalam lemak susu merupakan lemak jenuh dan sisanya sekitar 35-40% merupakan asam tidak jenuh. Penggunaan lemak sekitar 10% pada es krim menghasilkan es krim yang lebih lembut dan waktu leleh yang lebih lama dibandingkan dengan es krim yang hanya menggunakan lemak 7% (Arbuckle, 1986).

Lemak susu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan es krim, kadar lemak yang mempengaruhi tekstur es krim. Lemak susu tidak larut dalam es krim sehingga tidak menurunkan titik beku dan cenderung memperlambat laju pembusaan. Peningkatan kadar lemak dapat mencegah pembentukan kristal es selama pembekuan es krim (Marshall dan Buckle, 1996).

### **2.2.4 Gula (sukrosa)**

Fungsi utama gula adalah meningkatkan cita rasa sehingga penerimaan konsumen semakin meningkat. Sukros terdiri dari unsur C, O, dan H.

Penambahan gula dapat meningkatkan kekentalan dan memperbaiki tekstur dengan syarat total padatan tidak lebih dari 42% dan konsentrasi gula tidak lebih dari 16%. Konsentrasi sukrosa yang umum digunakan dalam pembuatan es krim sekitar 14-16%, apabila terlalu tinggi dapat menutupi cita rasa yang diinginkan dan jika terlalu sedikit akan membuat produk terasa hambar. Sukrosa dapat menurunkan titik beku, kecepatan pembekuan whipping rate serta membentuk produk es krim dengan tekstur yang lebih halus (Campbell dan Marshall, 1975).

#### **2.2.5 Bahan Pengemulsi ( *Emulsifier* )**

Emulsi merupakan sistem dua fase yang berupa campuran dari dua cairan yang tidak larut sedangkan pengemulsi adalah substansi yang menghasilkan emulsi dari dua cairan secara alami yang tidak bersatu. Fungsi pengemulsi adalah meningkatkan kualitas whipping dan adonan, menghasilkan tekstur yang lembut dan memberi kekuatan pada produk ketika akan dipindahkan ke dalam freezer (Arbuckle, 1986). Pengemulsi dapat mengontrol laju pembentukan buih pada produk beku dengan mempengaruhi pelepasan dari lemak bebas pada globula lemak selama pembekuan. Penggunaan bahan pengemulsi sekitar 0,1%. Bahan pengemulsi digunakan untuk memperbaiki tekstur es krim. Kuning telur mengandung sejumlah besar lesitin yang dapat digunakan sebagai pembuatan es krim (Campbell dan Marshall, 1975).

#### **2.2.6 Bahan Penstabil ( *Stabilizer* )**

Bahan penstabil mempunyai fungsi mengikat air dan menghasilkan kekentalan yang tepat untuk membatasi pembentukan kristal es dan kristal laktosa. Jumlah dan jenis bahan penstabil dalam es krim sangat bervariasi tergantung pada komposisi adonan, waktu pembentukan, dan suhu. Bahan penstabil yang biasa digunakan dalam pembuatan es krim adalah sebanyak 0,1-



0,5%. Terdapat dua tipe bahan penstabil yaitu tipe gelatin yang berasal dari hewani dan tipe pemantap dari tumbuh-tumbuhan seperti sodium alginat, CMC, agar-agar, dll (Arbuckle dan Marshall, 1996)

### **2.3 Proses Pembuatan Es Krim**

Proses pembuatan es krim meliputi penghitungan adonan, persiapan adonan, pencampuran, homogenisasi, penuaan, pembekuan, dan pengerasan (Arbuckle, 1986).

Penghitungan adonan dilakukan untuk menghitung komposisi bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan es krim. Setelah ditentukan komposisinya, semua bahan disiapkan lalu dilakukan pencampuran. Mula-mula bahan padat dan bahan cair dicampur secara terpisah sehingga masing-masing bahan tercampur secara homogen. Kemudian campuran bahan-bahan padat tersebut dimasukkan ke dalam bahan-bahan cair.

Proses selanjutnya adalah homogenisasi, homogenisasi merupakan proses pemecahan globula lemak menjadi bentuk yang lebih kecil sehingga dihasilkan produk yang homogen. (<http://blog.ub.ac.id/devinurainiazizah/2012/06/01/ccontoh-makalah-pengolahan-pangan-tugas-mata-kuliah-mekanisasi-pertanian/>).

Tujuan dari proses homegenisasi adalah membentuk pencampuran adonan, memperbaiki tekstur adonan, mereduksi waktu aging, meningkatkan pengembangan serta menghasilkan produk yang seragam (Desrosier dan Tressler, 1977). Adonan es krim dihomogenisasi pada suhu 63-77°C. hal ini dikarenakan proses homogenisasi pada suhu rendah akan meningkatkan pembentukan gumpalan lemak, meningkatkan viskositas dan meningkatkan waktu pembekuan adonan es krim. Adonan es krim yang telah di homogenisasi

harus segera didinginkan hingga suhu 4°C agar tekstur es krim menjadi halus, mencegah pertumbuhan mikroba.

Penuaan (aging) biasanya dilakukan selama 3-24 jam pada suhu 4,4°C atau suhu lebih rendah. Selang waktu aging tergantung dari formulasi yang digunakan pada pemilihan stabilizer yang digunakan. Beberapa perubahan yang terjadi selama proses penuaan antara lain menjadi lebih padat (Arbuckle, 1986). Proses pembekuan dilakukan dengan cepat untuk mengurangi ukuran kristal es dan membentuk tekstur yang halus. Selama proses pembekuan, suhu adonan diturunkan dari suhu aging ke suhu pembekuan (-2,5 – (-12)°C.

Proses pengerasan dapat dianggap cukup bila suhu di bagian tengah produk telah mencapai suhu -18°C. lama proses pengerasan tergantung pada ukuran dan bentuk kemasan, luas permukaan, suhu. Proses pengerasan es krim dapat dilakukan dengan menyimpan es krim di dalam ruangan bersuhu -20°C sampai -50°C selama 4 jam (herijanto,1994).

#### **1.4 Ice Cream Maker**

Hard Ice Cream Machine adalah mesin yang bisa anda gunakan untuk membuat es krim hard. Jenis es krim yang dihasilkan Hard Ice Cream Machine sangat cocok untuk rumah makan, warung, restoran, hotel, dll. Dalam penggunaan Mesin Es Puter atau Hard Ice Cream Machine isi adonan jangan sampai penuh di silinder cukup 3/4 bagian, karena es akan mengembang seiring dengan terbentuknya es krim. Kapasitas produksi Mesin Es Puter atau Hard Ice Cream Machine berdasarkan suhu adonan ( 4°C - 8°C ).



**Gambar 3. Ice Cream Maker**

### **2.5 Pengertian *Ice Cream* dan Standart Baku mutu es krim**

Es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah citarasa (flavor). Es krim biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan (desert) dan dikelompokkan dalam makanan cemilan (snack). Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau Ice Cream Mix (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat, dan mempunyai tekstur yang lembut. (Padaga, M, dkk, 2005).

Tabel 2. Syarat mutu es krim menurut SII (Standar Industri Indonesia) Nomor 1617 Tahun 1985 dalam Padaga M,dkk, (2005) adalah sebagai berikut:

<b>Bahan</b>	<b>Standar</b>
Lemak (%)	Minimal 8,0
Padatan susu bubuk bukan lemak (%)	Minimal 6,0 – 15,0
Gula (%)	Minimal 12,0
Bahan Tambahan :	
Pemantap, pengemulsi	Sesuai SK Depkes RI No. 235/Menkes/Per/VI/79
Zat warna	
Pemanis buatan	
Jumlah bakteri	Negatif
Logam-logam berbahaya:	
Cu,Zn,Pb,Hg	Tidak terdapat
Arsen	Tidak terdapat

(Sumber : Daftar komposisi bahan makanan, 2013)