

TUGAS AKHIR
PENGARUH WAKTU PADA PEMBUATAN
ICE CREAM KACANG MERAH
DENGAN SUSU KEDELAI
MENGGUNAKAN ICE CREAM MAKER

(Effect of time in making of red peanut ice cream
with soybean milk by using icream maker)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia

Program Diploma Fakultas Teknik

Universitas Diponegoro

Semarang

Disusun oleh :

NELA SELVIA ANGGUN PURNAMAWATI

NIM. 21030110060037

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2013

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nela Selvia Anggun Purnamawati
NIM : 21030110060037
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Dra. FS. Nugraheni, M.Kes
Judul Bahasa Indonesia : Pengaruh waktu pada pembuatan es krim kacang merah dengan susu kedelai menggunakan ice cream maker.

Proposal Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Semarang, Juni 2013

Dosen Pembimbing,

Dra. FS. Nugraheni, M.Kes

NIP.195701291985032002

RINGKASAN

Pada praktikum pembuatan es cream ini saya menggunakan bahan baku kacang merah dengan susu kedelai. Pada pembuatan es krim biasanya menggunakan susu yang berasal dari protein hewani seperti susu sapi. Namun dikarenakan ada beberapa orang yang mempunyai alergi terhadap protein hewani dan tetap ingin dapat meminum es cream, jadi protein hewani yang terkandung dalam susu sapi dapat digantikan dengan susu kedelai. Kandungan protein dalam susu kedelai juga hampir sama dengan susu sapi, jadi bagi penderita alergi protein hewani tetap bisa meminum es krim.

Kacang merah juga mengandung asam folat, kalsium, karbonat kompleks, serat, dan protein pada kacang merah tergolong tinggi. Kacang merah tergolong makanan nabati kelompok kacang polong (legume); satu keluarga dengan kacang hijau, kacang kedelai, kacang tolo, dan kacang uci.

Pada pembuatan es krim ini dihasilkan hasil terbaik yaitu es krim dengan variabel ke 3 karena pada variabel ke 3 ini mempunyai tingkat kehomogenan sangat tinggi dengan tingkat kelelehan sangat lama yaitu 8 menit, overrun 14,89%, total padatan 10,5%. Uji organoleptik yang didapatkan yaitu es krim berwarna merah kecoklatan, rasa kacang merah, teksturnya cukup halus dan aromanya kacang merah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia Allah SWT, sehingga penyusun dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir Pengaruh Waktu Pada Pembuatan Ice Cream Kacang Merah Dengan Susu Kedelai Menggunakan Ice Cream Maker.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia.

Dalam penulisan laporan ini Penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Edy Supriyo, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Dra. FS, Nugraheni, M.Kes selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

4. Ir. Hj. Dwi Handayani, MT dan Ir. Deddy Kurniawan Wikanta, MM selaku Dosen Wali kelas A 2010, Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas dukungan, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
5. Dra. FS, Nugraheni, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
6. Bapak, Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
7. Kedua orang tua (ayah dan ibu), serta adik tersayang (Naufal) , terimakasih untuk doa, dukungan, inspirasi.
8. Semua teman-teman angkatan 2010 "Exsoudtik" yang selalu memberi motivasi.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dari awal kuliah hingga terselesainya laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan laporan ini, besar harapan penyusun akan saran dan kritikan yang sifatnya membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagaimana semestinya.

Semarang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| RINGKASAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Kacang Merah | 4 |
| 2.2 Manfaat Kacang Merah..... | 6 |
| 2.3 Susu Kedelai | 6 |

| | | |
|---------|--|----|
| | 2.4 Komposisi dan Nutrisi Susu Kedelai | 7 |
| | 2.5 Ice Cream..... | 7 |
| | 2.6 Proses Pembuatan Ice Cream yang dilakukan pada praktikum . | 11 |
| BAB III | TUJUAN DAN MANFAAT | |
| | 3.1 Tujuan Umum | 12 |
| | 3.2 Tujuan Khusus..... | 12 |
| | 3.2 Manfaat Penelitian | 13 |
| BAB IV | PERANCANGAN ALAT | |
| | 4.1 Spesifikasi Perancangan Alat..... | 14 |
| | 4.2 Gambar dan dimensi alat | 15 |
| | 4.3 Spesifikasi Alat | 16 |
| | 4.4 Cara Kerja Alat | 17 |
| BAB V | METODOLOGI | |
| | 5.1 Bahan dan Alat yang digunakan..... | 18 |
| | 5.1.1 Alat yang digunakan..... | 18 |
| | 5.1.2 Bahan yang digunakan..... | 18 |
| | 5.2 Variabel Percobaan..... | 19 |

| | |
|--|----|
| 5.2.1 Variabel Bahan..... | 19 |
| 5.3 Cara Kerja | 20 |
| 5.3.1 Pembuatan Susu Kedelai | 20 |
| 5.3.2 Pembuatan Ice Cream..... | 21 |
| BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 6.1 Hasil Pengamatan dan Pembahasan..... | 22 |
| 6.2 Pembahasan Grafik | 23 |
| BAB VII PENUTUP | |
| 7.1 Kesimpulan..... | 29 |
| 7.2 Saran..... | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN..... | 32 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Komposisi Kandungan Nutrisi/Gizi pada Kacang Merah | 5 |
| Tabel 2. Kandungan Asam Amino pada Kacang Merah | 5 |
| Tabel 3. Kandungan gizi pada kedelai | 7 |
| Tabel 4. Kandungan protein dalam susu kedelai | 7 |
| Tabel 5. Komposisi Asam Amino dalam susu kedelai | 9 |
| Tabel 6 Komposisi Rata-rata Es Krim | 10 |
| Tabel 7. Syarat mutu es krim menurut SII | 10 |
| Tabel 8. Hasil pengamatan uji organoleptik | 22 |
| Tabel 9. Hasil Analisa Overrun pada Ice cream..... | 22 |
| Tabel 10. Hasil analisa kecepatan palelehan pada ice cream..... | 23 |
| Tabel 11. Hasil Analisa Total Padatan pada ice cream..... | 23 |

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Alat ice cream maker | 15 |
| Gambar 2. Penampang ice cream maker | 16 |
| Gambar 3. Blok diagram pembuatan susu kedelai | 20 |
| Gambar 4. Blok diagram pembuatan es krim | 21 |
| Grafik 1. Waktu Vs Overrun..... | 25 |
| Grafik 2. Waktu Vs Kecepatan Pelelehan..... | 26 |
| Grafik 3. Waktu Vs Total Padatan..... | 27 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Perhitungan analisis overrun | 32 |
| Lampiran 2. Hasil analisa kecepatan pelelehan..... | 32 |
| Lampiran 3. Perhitungan total padatan pada es krim..... | 33 |
| Lampiran 4. Grafik Waktu Vs Overrun..... | 34 |
| Lampiran 5. Grafik waktu Vs Kecepatan Pelelehan..... | 34 |
| Lampiran 6. Grafik Waktu Vs Total Padatan..... | 35 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

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 camilan (*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 dan Sawitri, 2005).

Pada pembuatan es krim biasanya menggunakan susu yang berasal dari protein hewani seperti susu sapi. Namun dikarenakan ada beberapa orang yang mempunyai alergi terhadap protein hewani dan tetap ingin dapat meminum es cream, jadi protein hewani yang terkandung dalam susu sapi dapat digantikan dengan susu kedelai. Kandungan protein dalam susu kedelai juga hampir sama dengan susu sapi, jadi bagi penderita alergi protein hewani tetap bisa meminum es krim.

Susu merupakan bahan makanan yang seimbang dan bernilai gizi tinggi, karena mengandung hampir semua zat-zat makanan seperti karbohidrat, protein, mineral, dan vitamin. Namun susu hewani dapat meningkatkan kadar kolesterol sehingga tidak dianjurkan dikonsumsi secara berlebihan, terutama bagi seseorang yang menderita beberapa penyakit tertentu dan alergi terhadap protein hewani. Selain itu, beberapa balita alergi terhadap laktosa sehingga dianjurkan mengkonsumsi produk pangan lain yang mempunyai kandungan gizi hampir sama dengan susu hewani. Apabila seseorang tidak dapat makan makanan yang mengandung protein hewani, maka kebutuhan protein sebesar 55 gram per hari dapat dipenuhi dengan makanan yang berasal dari 157,14 gram kedelai. Susu sapi merupakan salah satu minuman yang banyak mengandung protein hewani, sehingga

bagi orang yang menderita alergi protein hewani dapat menggantinya dengan susu kedelai yang juga banyak mengandung protein.

Selain susu, kacang merah juga mengandung asam folat, kalsium, karbonat kompleks, serat, dan protein pada kacang merah tergolong tinggi. Kacang merah tergolong makanan nabati kelompok kacang polong (legume); satu keluarga dengan kacang hijau, kacang kedelai, kacang tolo, dan kacang uci. Kacang merah kering adalah sumber yang andal untuk karbohidrat kompleks, serat, vitamin B (terutama asam folat dan vitamin B1), kalsium, fosfor, zat besi, dan protein. Setiap 100 gram kacang merah kering yang telah direbus dapat menyediakan protein sebesar 19 dan 21 persen dari angka kecukupan protein yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan 20-45 tahun.

Kacang merah juga dapat menyumbang asam folat sebesar 75 dan 85 persen dari angka kecukupan asam folat yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan 20-45 tahun, kalsium masing-masing 32 persen dari angka kecukupan kalsium yang dianjurkan, fosfor sebesar 30 persen dan 33 persen dari angka kecukupan fosfor yang dianjurkan, vitamin B1, 17 persen dan 20 persen dari angka kecukupan vitamin B1 yang dianjurkan, serta zat besi sebesar 28 persen dan 14 persen dari angka kecukupan zat besi yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan 20-45 tahun. Kacang merah juga sangat rendah lemak dan natrium, nyaris bebas lemak jenuh, bebas kolesterol, serta murah harganya.

Kacang merah memasok protein hampir sama banyaknya dengan daging. Walaupun protein nabati yang terkandung dalam kacang merah tergolong protein tak lengkap-yakni rendah dalam sedikitnya satu asam amino esensial-ia mudah dilengkapi dengan mengonsumsi kacang merah bersama padi-padian/sereal, produk susu, atau sejumlah kecil daging.

1.2 Rumusan masalah

- Bagaimanakah pengaruh waktu pada pembuatan es krim menggunakan es kcream maker?
- Apakah kandungan protein pada susu kedelai dan susu sapi hampir sama?
- Apakah manfaat dari kacang merah bagi kesehatan?
- Bagaimanakah proses pembuatan es cream kacang merah menggunakan ice cream maker?

1.3 Tujuan

- Mengetahui pengaruh waktu terhadap pembuatan ice cream kacang merah dengan susu kedelai menggunakan ice cream maker.
- Mengetahui kandungan protein pada susu kedelai dan susu sapi.
- Mengetahui manfaat kacang merah bagi kesehatan.
- Mengetahui proses pembuatan es cream kacang merah menggunakan ice cream maker.