PERAN BERBAGAI JENIS TEPUNGLOKAL SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT PADA ES KRIM NABATI RENDAH LEMAK

THE ROLE OF LOCAL FLOURS AS CARBOHYDRATE - BASED FAT REPLACER IN LOW FAT VEGETARIAN ICE CREAM

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh

LIDYA MANDARI

10.70.0110

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2014

PERAN BERBAGAI JENIS TEPUNGLOKAL SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT PADA ES KRIM NABATI RENDAH LEMAK

THE ROLE OF LOCAL FLOURS AS CARBOHYDRATE - BASED FAT REPLACER IN LOW FAT VEGETARIAN ICE CREAM

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh

LIDYA MANDARI

10.70.0110

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2014

PERAN BERBAGAI JENIS TEPUNGLOKAL SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT PADA ES KRIM NABATI RENDAH LEMAK

THE ROLE OF LOCAL FLOURS AS CARBOHYDRATE - BASED FAT REPLACER IN LOW FAT VEGETARIAN ICE CREAM

Oleh :

LIDYA MANDARI

NIM : 10.70.0110

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

di hadapan sidang penguji pada tanggal 09 September 2014

Semarang,

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc.

Pembimbing II

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul "PERAN BERBAGAI JENIS TEPUNG LOKAL SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT PADA ES KRIM NABATI RENDAH LEMAK"ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu program Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan ***hasil plagiasi,***maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai dengan peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/ atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 09 September 2014

Lidya Mandari

(10.70.0110)

RINGKASAN

Es krim merupakan produk hasil olahan susu yang tinggi kandungan lemaknyayang berasal dari susu maupun *cream.* Kandungan lemak pada es krim diperoleh dari komposisi utama yang digunakan pada umumnya yaitu lemak hewani. Dalam perkembangannya akhir – akhir ini, modifikasi bahan penyusun es krim banyak dilakukan. Salahsatunya adalah penggantian lemak hewani dengan menggunakan lemak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau yang lebih dikenal dengan istilahlemak nabati sebagai bahan penyusun es krim.Lemak berperan untuk memberi *body* dan tekstur pada es krim. Kandungan lemak yang dikurangimenyebabkan es krim mudah meleleh. Penggunaan *stabilizer* dan *fat replacer*(pengganti lemak) berbasis karbohidrat dapat memperbaiki*body* dan tekstur es krim nabati rendah lemak. Tepung maizena, tepung mocaf dan tepung ganyong adalah jenis - jenis tepung lokal yang dapat diaplikasikan dalam produk es krim sebagai *fat replacer* berbasis karbohidrat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimiawi dan sensori es krim dengan penggunaan tepung lokal sebagai pengganti lemak berbasis karbohidrat. Dalam pengolahan es krim digunakan formulasi dengan rasio*whipped cream*:tepung (masing-masing maizena, mocaf dan ganyong) yaitu 75% : 25%. Hasil analisa pengukuran fisik menunjukkan es krim tepung mocaf memiliki nilai *overrun*yang mendekati dengan es krim kontrol yaitu sebesar 61,21 ± 6,59% dan 76,25 ± 6,66 %.Es krim tepung mocaf memiliki nilai *viskositas before freezing*sebesar 66,25 ± 3,79 d.Pas, *viskositas after freezing* 38,75 ± 4,67d.Pas dan *time to melt* 139,17 ± 3,76 menit, hasil ini menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan es krim lainnya. Hasil analisa kimia es krim tepung mocaf memiliki nilai total padatan yang mendekati dengan es krim kontrol yaitu 36,66 ± 1,40 %dan 39,46 ± 1,40%.Berdasarkan hasil evaluasi sensori, es krim tepung mocaf paling disukai oleh panelis.

Kata Kunci : Es krim nabati, *Fat replacer*, Maizena, Mocaf, Tepung Ganyong.

SUMMARY

Ice cream is dairy product that content high fat from milk or cream. The fat content used is obtained from animal fat generally. In this final development, ingredient modification of ice cream maker a lot done. One is the replacement of animal fat by plant fat as the constituent materials of ice cream. Fat contribute to give texture and body of ice cream. Decrease of the fat content ofice creamproduct can melt quickly. The use of stabilizers and carbohydrate-based fat replacer can improve thebody and texture of low - fat ice cream. Cornstarch, mocaf and canna flour is one type that can be applied in ice cream products as carbohydrate - based fat replacer. The purpose of this study was to know the physicochemical and sensory ice creamcharacteristic which substitution by cornstarch, mocaf and canna flour as carbohydrate based fat replacer. The ratio of formulation this study is whipped cream to flour (cornstarch, mocaf and canna flour) was 75% : 25%. The results showed that the overrun value of mocaf flour ice creamclosed to kontrol, respectively 61,21 ± 6,59% and 76,25 ± 6,66 %. Mocaf flourice cream have value of viscosity before freezing was 66,25 ± 3.79 d.Pa.s, viscosity after freezing 38,75 ± 4,67 d.Pa.s and time to melt 139,17 ± 3,76 minutes, these results show higher rate than the other ice creams. The results of chemical analysisshowed that the total solid value of mocaf flourice cream closed to kontrol, respectively 36,66 ± 1,40% and 39,46 ± 1,40%. Based on sensory ice cream mocaf flour is the most favorite ice cream by panelist evaluation.

Key note : Ice cream, fat replacer, cornstarch, mocaf, canna flour.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas anugerahnya Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul**"PERAN BERBAGAI JENIS TEPUNGLOKAL SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT PADA ES KRIM NABATI RENDAH LEMAK"**Penyusunan laporan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapat pengarahan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu memberi berkat, perlindungan dan limpahan kasih karunianyahingga saat ini.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertaniandan sekaligus dosen pembimbing kedua yang telah sabar untuk membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberi banyak masukan kepada penulis.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, M.P selaku dosen pembimbing pertama yang selalu sabar membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberi banyak masukan terhadap penulis selama penyusunan Laporan Skripsi ini.
4. Mas Pri, Mas Soleh, Mas Lilik dan Mbak Endah sebagai laboran yang telah membimbingdan membantu Penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.
5. Papah dan Mamahyang selalu memberi dukungan berupa doa,semangat dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis.

6. Uwa Inot, uwa Icik, kak Firga, kak Rian, putri `si kriting`, paolin `si biang kerok` dan angelica `si kecil` yang selalu setia memberikan semangat, tawa dan canda, serta kehangatan dalam keluarga.
7. Keluargaku `The Sutardjono Fam`s`, Kak Wayan dan Pepep terimakasih atas cinta dan kasih sayang serta bantuan yang tak terhingga selalu diberikan kepada penulis hingga saat ini.
8. Pemerintah Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah terima kasih atas dukungan berupa beasiswa yang diberikan bagi penulis.
9. PKM UNIKA Soegijapranata, terimakasih telah menjadi keluarga kedua bagi penulis yang telah mengajarkan banyak hal dalam melayanibersama Tuhan. *Omnes Pro Domino, Dominus Pro Omnibus.*
10. Sahabatku Yemima Rosa Putri Bungaa, Fransiska Nugrahani, Elisabet Harjaningrum, Fransiska Putri dan Fristy Delvianiterimakasih untuk semangat berjuangnya dan terimakasih telah menemani selama proses perkuliahan dengan banyak pelajaran yang sangat berharganya.
11. Teman – Teman Kos Wisma Asri : Ira, Restu, Novi dan Berna terima kasih kalian telah memberi banyak nasehat dan dukungan selama empat tahun ini kita hidup dan tinggal bersama dalam satu rumah.
12. HML-Semarang, terimakasih selalu memberi semangat, dukungan dan kekompakkannya selama ini. *I Love Bumi Bahaum Bakuba*.
13. Teman – teman KKN kelompok Paulus 2013 terimakasih untuk canda, tawa dan semangat kalian yang selalu mendukung penulis sampai saat ini.

Semoga Tuhan Yesus Kristus selalu melimpahkan berkat kasih karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan bimbingan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan dan penyelesaian laporan Skripsi ini masih banyak kekurangan.Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi berkat bagi semua pihak. Tuhan Beserta Kita.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ii
RINGKASAN iii
SUMMARY iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
1. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tinjauan Pustaka 3
1.2.1. Es Krim 3
1.2.2. Sari Kedelai 4
1.2.3. *Whipped cream* 5
1.2.4. *Fat replacer* 6
1.2.5. Parameter Penentu Kualitas Es Krim 9
1.3. Tujuan Penelitian 10
2. MATERI METODE 11
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian 11
2.2. Materi 11
2.2.1. Bahan 11
2.2.2. Alat 12
2.3. Metode 12
2.3.1. Penelitian Pendahuluan 12
2.3.2. Pembuatan Sari Kedelai 12
2.3.3. Pembuatan Es Krim Nabati Rendah Lemak 14
2.3.4. Penelitian Utama 16
2.3.4.1. Analisis Fisik Es Krim 16
2.3.4.1.1. Pengujian Tingkat Kekerasan Es Krim 16
2.3.4.1.2. Pengukuran *Melting rate* Es Krim 16
2.3.4.1.3. Pengukuran *Viskositas* Es Krim 17
2.3.4.1.4. Pengukuran *Overrun* Es Krim 17
2.3.4.1.5. Pengamatan Mikroskopik Es Krim 18
2.3.4.2. Analisa Sifat Kimia Es Krim 18
2.3.4.2.1. Analisa Total Padatan 18
2.3.4.2.2. Analisa Kadar Lemak 18
2.3.4.3. Analisa Sensori 19
2.3.4.4. Analisa Data 19
3. HASIL PENELITIAN 20
3.1. Penelitian Pendahuluan 20
3.2. Penelitian Utama 21
3.2.1. Karakteristik Fisik Es Krim Pada Berbagai Formulasi 21
3.2.1.1. Hasil Analisa *Melting rate* Es Krim 23
3.2.1.2. Pengamatan Mikroskopik Es Krim 24
3.2.2. Karakteristik Kimia Es Krim Pada Berbagai Formulasi 26

3.2.3. Karakteristik Sensori Es Krim Pada Berbagai Formulasi 27
3.2.4. Korelasi Antar Parameter Uji 28
4. PEMBAHASAN 31
4.1. *Overrun*Es Krim Pada Berbagai Formulasi 31
4.2. *Hardness*Es Krim Pada Berbagai Formulasi 32
4.3. *Viskositas* Es Krim Pada Berbagai Formulasi 33
4.4. *Melting rate* Es Krim Pada Berbagai Formulasi 34
4.5. *Time to melt*Es Krim Pada Berbagai Formulasi 35
4.6. Pengamatan MikroskopikEs Krim Pada Berbagai Formulasi 36
4.7. Total PadatanEs Krim Pada Berbagai Formulasi 37
4.7. Kadar Lemak Es Krim Pada Berbagai Formulasi 38
4.8. Karakteristik SensoriEs Krim Pada Berbagai Formulasi 38
4.9. Korelasi Karakteristik Fisik Dan Kimia Es Krim Pada Berbagai Formulasi 39
5. KESIMPULAN 43
6. DAFTAR PUSTAKA 44
7. LAMPIRAN 48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Sari Kedelai dan Susu Sapi Per 100 Gram 5
Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Maizena Dalam 100 Gram Bahan 7
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Mocaf Dalam 100 Gram Bahan..... 8
Tabel 4. Kandungan Gizi Tepung Ganyong Dalam 100 Gram Bahan 8
Tabel 5. Komposisi Amilosa, Amilopektin serta Suhu Gelatinisasi Tepung Maizena, Mocaf dan Ganyong..... 9
Tabel 6. Formulasi Es Krim Nabati Rendah Lemak..... 14
Tabel 7. Hasil Uji Sensori Es Krim Pada Berbagai Formulasi 20
Tabel 8. Karakteristik Fisik Es Krim Pada Berbagai Formulasi..... 22
Tabel 9. Hasil Pengukuran *Melting rate*Es Krim Pada Berbagai Formulasi 24
Tabel 10. Karakteristik Kimia Es Krim Pada BerbagaiFormulasi..... 27
Tabel 11. Uji Ranking Es Krim Pada Berbagai Formulasi 28
Tabel 12. Korelasi Antara Karakteristik Fisik dan Kimia Es Krim Pada Berbagai Formulasi 30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tepung Maizena 11
Gambar 2. Tepung Mocaf 11
Gambar 3. Tepung Ganyong 11
Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Sari Kedelai 13
Gambar 5. Proses Pembuatan Es Krim Nabati Rendah Lemak 15
Gambar 6. Pengukuran *Time to melt* dan *Melting rate*Es Krim 17
Gambar 7. Pengukuran *Viskositas*Es Krim Pada Berbagai Formulasi 17
Gambar 8. Karakteristik Fisik Es Krim Pada Berbagai Formulasi 23
Gambar 9. Grafik *Melting rate*Es Krim Pada Berbagai Formulasi..... 24
Gambar 10. Penampakan Mikroskopik Es Krim Kontrol 25
Gambar 11. Penampakan Mikroskopik Es Krim Tepung Maizena 25
Gambar 12. Penampakan Mikroskopik Es Krim Tepung Mocaf 26
Gambar 13. Penampakan Mikroskopik Es Krim Tepung Ganyong 26
Gambar 14. Diagram Jaring Es Krim Pada Berbagai Formulasi 28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Pendahuluan 48
Lampiran 2. Hasil Uji Karakteristik Fisik Es Krim Pada Berbagai Formulasi 51
Lampiran 3. Hasil Uji Karakteristik Kimia Es Krim Pada Berbagai Formulasi 56
Lampiran 4. Evaluasi Sensori Es Krim Pada Berbagai Formulasi 57
Lampiran 5. Korelasi Antar Parameter Pengujian 69
Lampiran 6. *Worksheet* Uji Sensori 60
Lampiran 7. Lembar Uji Sensoris 63
Lampiran 8. Standar Nasional Indonesia Untuk Es Krim (SNI No. 01-3713-1995).. 67