

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA ES KRIM SUSU KEDELAI” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan tahun mulai hingga bulan tahun akhir. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobilong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu Penulis dalam perkuliahan hingga penelitian skripsi.
5. Ibu Ratna Handayani, M.P., selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu Penulis dalam perkuliahan hingga penelitian skripsi.
6. Dr. Ir. Melanie Cornelius, M.T., selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam

penggeraan laporan skripsi.

7. Ibu Wenny Silvia Loren Sinaga, M.Si., selaku co-pembimbing skripsi yang memberikan saran-saran kepada saya dalam penggeraan laporan skripsi.
8. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si., Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc., Ibu Natania M.Eng, dan Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip sebagai kepala laboratorium yang mengizinkan Penulis untuk melaksanakan penelitian skripsi di tiap laboratorium.
9. Bapak Darius, Bapak Regy, Bapak Adih, Bapak Adjie, dan Bapak Denny selaku laboran yang telah memberikan banyak bantuan selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
10. Keluarga yaitu Eduard Antonius dan Henyati Godjali selaku orang tua dan saudari kandung yaitu Andrena Addalia dan Andrina Addalia yang telah memberikan dukungan moral serta doa kepada Penulis selama penulisan skripsi.
11. Angelina Felicia, Friska Yolanda, Eunike Jasmine, Jane Christofanie, Anastasha Kresandra, Felicia Augusta, dan Jacques David selaku teman satu bimbingan yang telah membantu dan memberi dukungan selama penggeraan laporan skripsi.
12. Elizabeth Beatrix, Kennetha Karfinto, Reynaldi Kurniawan, Clarissa Dian, Priscilla Aurielle, Vania Felicia Lisandi, Levina, Verensia Berenis, Jessie Febriani, Sandra Navarra, Alda Vania, Kayleen Priscilia, dan Cindy Cathrina selaku teman dekat Penulis yang telah menemani, memberi bantuan, dukungan, dan doa selama pelaksanaan skripsi.
13. Pihak lain yang telah memberikan dukungan selama penggeraan skripsi.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 28 Januari 2021

Aurelia Maharani Tunardy



DAFTAR ISI

halaman

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | |
| PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR..... | |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI..... | |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI..... | |
| ABSTRAK..... | iv |
| <i>ABSTRACT</i> | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Es Krim | 6 |
| 2.1.1 Komponen Penyusun Es Krim..... | 7 |
| 2.1.1.1 Lemak | 8 |
| 2.1.1.2 <i>Milk Solid Non Fat (MSNF)</i> | 9 |
| 2.1.1.3 Gula..... | 9 |
| 2.1.1.4 Air | 10 |
| 2.1.1.5 Bahan Penstabil | 10 |
| 2.1.1.6 Bahan Pengemulsi | 11 |
| 2.1.1.7 Perisa..... | 11 |
| 2.1.2 Pembuatan Es Krim | 12 |
| 2.1.2.1 Pencampuran..... | 12 |
| 2.1.2.2 Pasteurisasi | 13 |
| 2.1.2.3 Homogenisasi | 13 |
| 2.1.2.4 Pendinginan (<i>Aging</i>) | 14 |
| 2.1.2.5 Pembekuan..... | 14 |
| 2.1.2.6 Pengerasan (<i>Hardening</i>) | 15 |
| 2.1.3 Penilaian Mutu Es Krim | 15 |
| 2.1.3.1 <i>Overrun</i> | 15 |
| 2.1.3.2 Waktu Leleh..... | 16 |
| 2.1.3.3 Viskositas..... | 17 |
| 2.2 Kedelai | 17 |
| 2.2.1 Kandungan Kedelai..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2 Kandungan Antioksidan Kedelai | 19 |
| 2.3 Kayu Manis..... | 21 |
| 2.3.1 Kandungan Antioksidan Kayu Manis..... | 22 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Bahan dan Alat | 24 |
| 3.2 Metode Penelitian | 25 |
| 3.2.1 Penelitian Pendahuluan..... | 25 |
| 3.2.1.1 Pembuatan Susu Kedelai | 25 |
| 3.2.1.2 Pembuatan Ekstrak Kayu Manis..... | 27 |
| 3.3 Rancangan Percobaan | 32 |
| 3.3.1 Penelitian Utama | 32 |
| 3.4 Prosedur Analisis | 34 |
| 3.4.1 Analisis Kimia..... | 34 |
| 3.4.1.1 Analisis Aktivitas Antioksidan (Rastuti dan Purwati, 2012 dengan modifikasi) | 34 |
| 3.4.1.2 Analisis Total Fenolik (Vermerris dan Nicholson, 2006 dengan modifikasi)..... | 35 |
| 3.4.1.3 Analisis Total Flavonoid (Thangaraj, 2020 dengan modifikasi) ...36 | 36 |
| 3.4.1.4 Analisis pH (AOAC, 2005) | 36 |
| 3.4.1.5 Analisis Kadar Air (AOAC, 2005) | 36 |
| 3.4.1.6 Analisis Total Padatan (Kanika et al., 2015) | 37 |
| 3.4.1.7 Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005) | 38 |
| 3.4.1.8 Analisis Kadar Protein (AOAC, 2005)..... | 38 |
| 3.4.1.9 Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)..... | 39 |
| 3.4.1.10 Analisis Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005) | 40 |
| 3.4.2 Analisis Fisik | 40 |
| 3.4.2.1 Analisis <i>Overrun</i> (Bikheet et al., 2018)..... | 40 |
| 3.4.2.2 Analisis Kecepatan Leleh (Parera et al., 2018)..... | 40 |
| 3.4.2.3 Analisis Viskositas (Santos dan Silva, 2012 dengan modifikasi) ..40 | 40 |
| 3.4.2.4 Analisis Warna (Kaemba et al., 2017)..... | 41 |
| 3.4.3 Analisis Organoleptik | 41 |
| 3.4.3.1 Uji Skoring (Parera et al., 2018)..... | 41 |
| 3.4.3.1 Uji Hedonik (Kanika et al., 2015)..... | 42 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1 Karakteristik Fisikokimia Kayu Manis..... | 43 |
| 4.1.1 Warna..... | 43 |
| 4.1.2 Kadar Air | 44 |
| 4.1.2 Kandungan Antioksidan Ekstrak Kayu Manis..... | 44 |
| 4.2 Karakteristik Fisikokimia Susu Kedelai | 46 |
| 4.2.1 Warna..... | 46 |
| 4.2.2 pH | 46 |
| 4.2.3 Total Padatan | 47 |
| 4.2.4 Protein..... | 47 |
| 4.2.5 Lemak | 48 |

| | |
|---|----|
| 4.2.6 Antioksidan Susu Kedelai..... | 48 |
| 4.3 Pengaruh Variasi Rasio Susu Kedelai dengan Skim dan Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis terhadap Kandungan Fenolik dan Flavonoid Es Krim | 49 |
| 4.4 Pengaruh Variasi Rasio Susu Kedelai dengan Skim dan Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis terhadap Karakteristik Fisik Es Krim..... | 53 |
| 4.4.1 <i>Overrun</i> | 54 |
| 4.4.2 Viskositas..... | 56 |
| 4.4.3 Waktu Leleh..... | 57 |
| 4.5 Pengaruh Variasi Rasio Susu Kedelai dengan Skim dan Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis terhadap Organoleptik Es Krim | 59 |
| 4.5.1 Warna..... | 60 |
| 4.5.2 Aroma Kayu Manis..... | 63 |
| 4.5.3 Rasa Kayu Manis..... | 65 |
| 4.5.4 Tekstur | 66 |
| 4.5.5 Penerimaan Keseluruhan | 67 |
| 4.6 Kandungan Fisikokimia Es Krim Terbaik | 67 |
| 4.6.1 Warna..... | 68 |
| 4.6.2 Aktivitas Antioksidan | 69 |
| 4.6.3 Kandungan Proksimat Es Krim Terbaik..... | 70 |
| 4.6.3.1 Total Padatan | 71 |
| 4.6.3.2 Abu | 71 |
| 4.6.3.3 Protein..... | 71 |
| 4.6.3.4 Lemak | 72 |
| 4.6.3.5 Karbohidrat | 72 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 73 |
| 5.2 Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | 83 |

DAFTAR GAMBAR

halaman

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Tumbuhan kedelai varietas Anjasmoro | 18 |
| Gambar 2.2 | Biji kedelai varietas Anjasmoro..... | 18 |
| Gambar 2.3 | Batang pohon tanaman kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>).... | 21 |
| Gambar 2.4 | Batang kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) | 21 |
| Gambar 3.1 | Diagram alir proses pembuatan susu kedelai..... | 27 |
| Gambar 3.2 | Diagram alir proses pembuatan ekstrak kayu manis..... | 28 |
| Gambar 3.3 | Diagram alir proses pembuatan es krim susu kedelai..... | 31 |
| Gambar 4.1 | Pengaruh variasi rasio susu kedelai dan skim terhadap total fenolik es krim..... | 50 |
| Gambar 4.2 | Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu manis terhadap total fenolik es krim..... | 51 |
| Gambar 4.3 | Pengaruh variasi rasio susu dan ekstrak kayu manis terhadap total flavonoid es krim..... | 52 |
| Gambar 4.4 | Pengaruh variasi rasio susu kedelai dan skim terhadap <i>overrun</i> es krim | 54 |
| Gambar 4.5 | Pengaruh variasi rasio susu dan ekstrak kayu manis terhadap viskositas es krim | 56 |
| Gambar 4.6 | Pengaruh variasi rasio susu dan ekstrak kayu manis terhadap waktu leleh es krim | 58 |
| Gambar 4.7 | Pengaruh variasi rasio susu kedelai dan skim terhadap nilai skoring warna es krim | 60 |
| Gambar 4.8 | Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu manis terhadap nilai skoring warna es krim | 61 |
| Gambar 4.9 | Pengaruh variasi rasio susu dan ekstrak kayu manis terhadap nilai skoring aroma kayu manis es krim..... | 63 |
| Gambar 4.10 | Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu manis terhadap nilai hedonik aroma kayu manis es krim..... | 64 |
| Gambar 4.11 | Pengaruh variasi rasio susu dan ekstrak kayu manis terhadap nilai skoring rasa kayu manis es krim | 65 |
| Gambar 4.12 | Warna es krim terbaik..... | 69 |

DAFTAR TABEL

halaman

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Standar SNI 3713:2018 es krim..... | 6 |
| Tabel 2.2 | Klasifikasi kategori es krim | 7 |
| Tabel 4.1 | Kategori warna berdasarkan nilai ° <i>Hue</i> | 43 |
| Tabel 4.2 | Kandungan proksimat es krim terbaik..... | 70 |



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

| | |
|---|-----|
| Lampiran A | |
| Contoh perhitungan formulasi es krim..... | A-1 |
| Lampiran B | |
| Hasil analisis warna | B-1 |
| Lampiran C | |
| Hasil analisis pH | C-1 |
| Lampiran D | |
| Hasil analisis kadar air | D-1 |
| Lampiran E | |
| Hasil analisis total padatan..... | E-1 |
| Total padatan susu kedelai | E-1 |
| Total padatan es krim terbaik..... | E-1 |
| Lampiran F | |
| Hasil analisis kadar abu | F-1 |
| Lampiran G | |
| Hasil analisis kadar lemak | G-1 |
| Lampiran H | |
| Hasil analisis kadar protein | H-1 |
| Lampiran I | |
| Hasil analisis aktivitas antioksidan | I-1 |
| Aktivitas antioksidan ekstrak kayu manis..... | I-1 |
| Aktivitas antioksidan susu kedelai..... | I-2 |
| Aktivitas antioksidan es krim terbaik | I-3 |
| Lampiran J | |
| Hasil analisis total fenolik..... | J-1 |
| Kurva standar asam galat | J-1 |
| Data total fenolik susu kedelai | J-2 |
| Data total fenolik ekstrak kayu manis..... | J-2 |
| Data total fenolik es krim..... | J-3 |
| Lampiran K | |
| Analisis statistik nilai total fenolik es krim..... | K-1 |

Lampiran L

| | |
|--|-----|
| Hasil analisis total flavonoid..... | L-1 |
| Kurva standar kuersetin | L-1 |
| Data total flavonoid susu kedelai | L-3 |
| Data total flavonoid ekstrak kayu manis..... | L-3 |
| Data total flavonoid es krim..... | L-4 |

Lampiran M

| | |
|---|-----|
| Analisis statistik nilai total flavonoid es krim..... | M-1 |
|---|-----|

Lampiran N

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Hasil analisis fisik es krim | N-1 |
| Analisis warna es krim terbaik..... | N-1 |
| Data <i>overrun</i> es krim | N-2 |
| Data viskositas es krim..... | N-3 |
| Data waktu leleh es krim..... | N-5 |

Lampiran O

| | |
|---|-----|
| Analisis statistik analisis fisik es krim | O-1 |
|---|-----|

Lampiran P

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Hasil analisis skoring es krim | P-1 |
|--------------------------------------|-----|

Lampiran Q

| | |
|--|-----|
| Analisis statistik uji skoring es krim | Q-1 |
|--|-----|

Lampiran R

| | |
|--------------------------------|-----|
| Analisis hedonik es krim | R-1 |
|--------------------------------|-----|

Lampiran S

| | |
|--|-----|
| Analisis statistik uji hedonik es krim | S-1 |
|--|-----|

Lampiran T

| | |
|---|-----|
| Lembar kuisioner pengujian organoleptik | T-1 |
| Uji skoring | T-1 |
| Uji hedonik..... | T-2 |

Lampiran U

| | |
|--|-----|
| Hasil uji identifikasi kayu manis..... | U-1 |
|--|-----|

Lampiran V

| | |
|---|-----|
| Hasil uji lemak dan protein es krim terbaik | V-1 |
|---|-----|

Lampiran W

| | |
|--|-----|
| Hasil analisis kadar karbohidrat es krim terbaik | W-1 |
|--|-----|