

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.4.1 Tujuan Umum..... | 5 |
| 1.4.2 Tujuan Khusus..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.5.1 Manfaat bagi Penulis..... | 6 |
| 1.5.2 Manfaat bagi Akademisi..... | 6 |
| 1.5.3 Manfaat bagi Pembaca..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 Cokelat..... | 8 |
| 2.2 Cokelat Tahan Panas..... | 9 |
| 2.3 Umur Simpan Cokelat dan Upaya untuk Memperpanjang Umur Simpan..... | 10 |
| 2.3.1 Pemmasalahan Cokelat terhadap Umur Simpan Produk..... | 10 |
| 2.3.2 Upaya untuk Memperpanjang Umur Simpan Cokelat..... | 11 |
| 2.4 Bahan Baku Utama Cokelat..... | 12 |
| 2.4.1 Bubuk Kakao..... | 12 |
| 2.4.2 Lemak Kakao..... | 13 |
| 2.4.3 Pasta Kakao..... | 14 |
| 2.4.4 Gula..... | 14 |
| 2.5 Bahan Baku Tambahan Cokelat..... | 15 |
| 2.5.1 Hidrogel..... | 15 |
| 2.5.2 Hidrogel berbasis Karagenan..... | 16 |
| 2.5.3 Pembuatan Hidrogel..... | 18 |
| 2.6 Proses Pengolahan Cokelat..... | 18 |
| 2.6.1 Proses Pengolahan Cokelat dengan Metode Konvensional..... | 18 |
| 2.6.1.1 Pencampuran (<i>mixing</i>)..... | 19 |
| 2.6.1.2 Pengecilan ukuran partikel (<i>refining</i>)..... | 19 |
| 2.6.1.3 <i>Conching</i> | 20 |
| 2.6.1.4 <i>Tempering</i> | 21 |
| 2.6.1.5 Pencetakan (<i>moulding</i>)..... | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6.2 Proses Pengolahan Cokelat dengan Metode Alternatif..... | 24 |
| 2.7 Parameter Kualitas Cokelat..... | 26 |
| 2.7.1 Kadar Air..... | 26 |
| 2.7.2 Wama..... | 27 |
| 2.7.3 <i>Glossiness</i> | 28 |
| 2.7.4 Kekerasan..... | 29 |
| 2.7.5 Titik Leleh..... | 29 |
| 2.7.6 Ukuran Partikel..... | 30 |
| 2.8 Kemasan..... | 31 |
| 2.8.1 Fungsi Kemasan pada Produk Pangan..... | 31 |
| 2.8.2 Klasifikasi Kemasan..... | 32 |
| 2.8.3 Karakteristik Kemasan..... | 33 |
| 2.8.4 Jenis Bahan Kemasan..... | 34 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 38 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 38 |
| 3.2 Bahan Penelitian..... | 38 |
| 3.3 Alat Penelitian..... | 39 |
| 3.3.1 Alat Pengolahan Cokelat..... | 39 |
| 3.3.1.1 Timbangan digital..... | 41 |
| 3.3.1.2 <i>Melanger</i> | 41 |
| 3.3.1.3 <i>Heat gun</i> | 42 |
| 3.3.1.4 Oven..... | 43 |
| 3.3.1.5 <i>Thermometer gun</i> | 43 |
| 3.3.1.6 Meja getar (<i>vibrating table</i>)..... | 43 |
| 3.3.1.7 Cetakan (<i>mould</i>)..... | 44 |
| 3.3.1.8 Lemari pendingin (<i>showcase</i>)..... | 44 |
| 3.3.1.9 Loyang..... | 44 |
| 3.3.1.10 Spatula dan <i>scraper</i> | 44 |
| 3.3.1.11 <i>Ice gel</i> | 45 |
| 3.3.2 Alat Pembuatan Hidrogel..... | 45 |
| 3.3.2.1 <i>Hotplate magnetic stirrer</i> | 45 |
| 3.3.2.2 Gelas beker dan gelas ukur..... | 46 |
| 3.3.2.3 Termokopel..... | 46 |
| 3.3.2.4 Timbangan analitik, cawan, dan sendok takar..... | 47 |
| 3.3.3 Alat Pengujian Parameter Kualitas Cokelat..... | 47 |
| 3.3.3.1 Oven..... | 48 |
| 3.3.3.2 Timbangan analitik..... | 48 |
| 3.3.3.3 Desikator..... | 49 |
| 3.3.3.4 <i>Texture analyzer</i> | 49 |
| 3.3.3.5 <i>Waterbath</i> | 51 |
| 3.3.3.6 Termokopel..... | 51 |
| 3.3.3.7 Mikroskop optik..... | 52 |
| 3.3.3.8 Kaca preparat dan penutup preparat..... | 53 |
| 3.3.3.9 <i>Chromameter</i> | 53 |
| 3.3.3.10 <i>Mini studio photo box</i> | 54 |
| 3.4 Prosedur Penelitian..... | 54 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.1 Penelitian Pendahuluan..... | 55 |
| 3.4.1.1 Karakterisasi bahan baku..... | 56 |
| 3.4.1.2 Karakterisasi kemasan | 57 |
| 3.4.1.3 Proses percobaan (<i>trial</i>)..... | 59 |
| 3.4.2 Penelitian Utama | 59 |
| 3.4.2.1 Persiapan bahan | 59 |
| 3.4.2.2 Rancangan percobaan..... | 60 |
| 3.4.2.3 Proses pembuatan hidrogel | 62 |
| 3.4.2.4 Proses pengolahan cokelat | 63 |
| 3.4.2.5 Pengemasan cokelat | 67 |
| 3.4.2.6 Penyimpanan cokelat..... | 68 |
| 3.5 Metode Pengujian Parameter Kualitas Cokelat..... | 70 |
| 3.5.1 Kadar Air..... | 70 |
| 3.5.2 Warna..... | 71 |
| 3.5.3 <i>Glossiness</i> | 72 |
| 3.5.4 Kekerasan | 72 |
| 3.5.5 Titik Leleh | 73 |
| 3.5.6 Ukuran Partikel..... | 73 |
| 3.6 Analisis Data | 74 |
| 3.6.1 Analisis Varian..... | 74 |
| 3.6.2 Analisis <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) | 75 |
| 3.6.3 Analisis Kinetika Perubahan Parameter Kualitas Cokelat Selama Penyimpanan | 78 |
| 3.6.3.1 Kinetika Reaksi Orde 0..... | 79 |
| 3.6.3.2 Kinetika Reaksi Orde 1..... | 81 |
| 3.6.3.3 Kinetika Reaksi Orde 2..... | 82 |
| 3.6.3.4 Kinetika Avrami..... | 84 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 85 |
| 4.1 Karakteristik Bahan Baku untuk Pengolahan Cokelat Hitam <i>Couverture</i> | 85 |
| 4.2 Karakteristik Hidrogel Berbasis Karagenan..... | 86 |
| 4.3 Karakteristik Kemasan dan Kondisi Penyimpanan..... | 88 |
| 4.4 Hubungan Variabel Penelitian terhadap Parameter Kualitas Cokelat ... | 90 |
| 4.5 Parameter Kualitas Cokelat Hitam <i>Couverture</i> Tahan Panas..... | 95 |
| 4.5.1 Kadar Air..... | 95 |
| 4.5.2 Warna..... | 98 |
| 4.5.2.1 <i>Lightness</i> (L^*)..... | 99 |
| 4.5.2.2 <i>Redness</i> (a^*) dan <i>yellowness</i> (b^*)..... | 101 |
| 4.5.2.3 <i>Chroma</i> (C^*) dan <i>hue angle</i> (h°)..... | 103 |
| 4.5.3 <i>Glossiness</i> | 105 |
| 4.5.4 Kekerasan | 109 |
| 4.5.5 Titik Leleh | 112 |
| 4.5.6 Ukuran Partikel..... | 115 |
| 4.6 Penentuan Sampel Cokelat Terbaik dengan Analisis <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)..... | 121 |

| | |
|---|------------|
| 4.7 Penentuan Persamaan Kinetika Perubahan Kualitas Cokelat Selama Penyimpanan..... | 123 |
| 4.7.1 Kadar Air..... | 124 |
| 4.7.2 Warna..... | 128 |
| 4.7.2.1 <i>Lightness</i> (L^*)..... | 128 |
| 4.7.2.2 <i>Redness</i> (a^*) dan <i>yellowness</i> (b^*)..... | 131 |
| 4.7.2.3 <i>Chroma</i> (C^*) dan <i>Hue</i> (h°)..... | 133 |
| 4.7.3 <i>Glossiness</i> | 135 |
| 4.7.4 Kekerasan..... | 138 |
| 4.7.5 Titik Leleh..... | 141 |
| 4.7.6 Ukuran partikel..... | 145 |
| BAB V PENUTUP..... | 149 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 149 |
| 5.2 Saran..... | 149 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 151 |
| LAMPIRAN..... | 165 |