

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat bagi Mahasiswa.....	5
1.5.2 Manfaat bagi Universitas	6
1.5.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Produksi Kakao dan Konsumsi Cokelat di Dunia.....	7
2.2 Bahan Baku Pembuatan Cokelat	8
2.2.1 Lemak Kakao (<i>Cocoa Butter</i>)	8
2.2.2 Gula	9
2.2.3 Bubuk Kakao (<i>Cocoa Powder</i>)	10
2.2.4 <i>Cocoa Mass</i> (Pasta kakao)	10
2.3 Bahan Baku Pembuatan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan panas dengan Pemanis Alternatif	11
2.3.1 <i>Cocoa Butter Alternative</i> (CBA).....	11
2.3.1.1 <i>Cocoa Butter Substitute</i> (CBS)	12
2.3.1.2 <i>Cocoa Butter Replacer</i> (CBR)	13
2.3.1.3 <i>Cocoa Butter Equivalent</i> (CBE)	13
2.3.2 Pemanis Alternatif	14
2.3.2.1 <i>Stevia</i>	14
2.3.2.2 <i>Inulin</i>	15
2.3.3 <i>Red Velvet</i>	16
2.4 Cokelat Tahan Panas (<i>Heat Resistant Chocolate</i>)	17
2.5 Proses Pembuatan Cokelat	18
2.5.1 Proses Konvensional Pembuatan Cokelat.....	19
2.5.1.1 Proses Pencampuran (<i>Mixing</i>)	19

2.5.1.2 Proses Pengecilan Ukuran (<i>Refining</i>)	20
2.5.1.3 Proses (<i>Conching</i>)	20
2.5.1.4 Proses <i>Tempering</i>	23
2.5.2 Proses Alternatif Pembuatan Cokelat	24
2.6 Parameter Kualitas Cokelat	26
2.6.1 Kadar Air	26
2.6.2 Ukuran Partikel	27
2.6.3 Warna	29
2.6.4 Kekerasan	30
2.6.5 Titik Leleh	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2 Bahan	33
3.3 Peralatan	34
3.3.1 Peralatan Produksi Cokelat	34
3.3.1.1 <i>Melanger</i>	35
3.3.1.2 <i>Oven</i>	36
3.3.1.3 <i>Vibrating Table</i>	36
3.3.1.4 Lemari Pendingin	37
3.3.1.5 Cetakan	37
3.3.1.6 Timbangan digital	38
3.3.2 Peralatan Pengujian Hasil Cokelat	38
3.3.2.1 <i>Texture Analyzer</i>	39
3.3.2.2 <i>Chromameter</i>	40
3.3.2.3 <i>Oven</i>	40
3.3.2.4 Timbangan Analitik	41
3.3.2.5 Mikroskop Optik	42
3.3.2.6 <i>Water Bath</i>	43
3.3.2.7 Desikator	43
3.3.2.8 Kaca Preparat	44
3.4 Prosedur Penelitian	44
3.4.1 Penelitian Pendahuluan	44
3.4.1.1 Kadar Air	44
3.4.1.2 <i>Finenes Modulus</i>	46
3.4.2 Penelitian Utama	46
3.4.2.1 Rancangan Penelitian	46
3.4.2.2 Proses Pembuatan Cokelat	48
3.4.2.3 Prosedur Pengujian Kualitas Cokelat	48
3.5 Analisis Data	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Karakteristik Bahan Baku Awal Pembuatan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan panas dengan pemanis alternatif	53
4.2 Hubungan Lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) dan Formulasi Bahan terhadap Karakteristik Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan Panas dengan Pemanis Alternatif	54
4.3 Karakteristik Produk Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan panas	

dengan pemanis alternatif	59
4.3.1 Kadar Air	59
4.3.1.1 Peran proporsi <i>stevia</i> dan inulin terhadap kadar air Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	61
4.3.1.2 Peran kadar lemak terhadap kadar air Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	62
4.3.2 Mikroskopi	64
4.3.3 Ukuran Partikel	65
4.3.3.1 Peran proporsi <i>stevia</i> terhadap ukuran partikel cokelat <i>compound red velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	67
4.3.3.2 Peran kadar lemak terhadap ukuran partikel cokelat <i>compound red velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	68
4.3.4 Warna	69
4.3.4.1 Peran proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai <i>Lightness</i> (L*) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	70
4.3.4.2 Peran lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai <i>Lightness</i> (L*) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	72
4.3.4.3 Peran proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai <i>redness</i> (a*) dan <i>yellowness</i> (b*) terhadap cokelat <i>compound red velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	74
4.3.4.4 Peran lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai <i>redness</i> (a*) dan <i>yellowness</i> (b*) terhadap Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	77
4.3.4.5 Nilai <i>hue</i> pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	79
4.3.4.6 Nilai <i>chroma</i> pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	81
4.3.5 <i>Glossiness</i>	82
4.3.6 Kekerasan	84
4.3.6.1 Peran proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai kekerasan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	84
4.3.6.2 Peran lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai kekerasan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	86
4.3.7 Uji Titik Leleh	88
4.3.7.1 Peran proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap titik leleh Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	88

4.3.7.2 Peran lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap titik leleh Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	90
4.4 Penentuan variasi perlakuan terbaik pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	92
4.4.1 Peran interaksi proporsi stevia, kadar lemak dan lama pertumbuhan kristal terhadap atribut warna, kekerasan, dan titik leleh.....	92
4.4.2 Penentuan variasi terbaik dengan metode TOPSIS	96
4.5 Potensi pengembangan produk cokelat dengan gula alternatif sebagai <i>heat resistast chocolate</i> (HRC)	98
BAB V PENUTUP.....	98
5.1 Kesimpulan.....	98
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Produksi Biji Kakao pada tahun panen 2018/2019	8
Gambar 2.2	Mesin <i>Conching</i>	22
Gambar 2.3	Ilustrasi Lengan <i>Mixer</i> dari Frisse ELK <i>conche</i>	23
Gambar 3.1	Bahan-bahan pembuatan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan dengan pemanis alternatif	34
Gambar 3.2	<i>Melanger Premier Wonder Grinder</i>	35
Gambar 3.3	Oven pengering bahan	36
Gambar 3.4	<i>Vibrating table</i>	37
Gambar 3.5	Lemari pendingin untuk cokelat.....	37
Gambar 3.6	Cetakan cokelat	38
Gambar 3.7	Timbangan digital	38
Gambar 3.8	<i>Brookfield Texture Analyzer</i>	39
Gambar 3.9	<i>Chromameter</i>	39
Gambar 3.10	Oven pengering bahan	41
Gambar 3.11	Timbangan Analitik	42
Gambar 3.12	Mikroskop Optilab	42
Gambar 3.13	<i>Waterbath</i>	43
Gambar 3.14	Desikator	43
Gambar 3.15	Kaca preparat.....	44
Gambar 4.1	PCA <i>loading plot</i> parameter karakteristik Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	56
Gambar 4.2	PCA <i>score plot</i> semua variasi Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	57
Gambar 4.3	Pengaruh proporsi <i>stevia</i> terhadap kadar air Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	61
Gambar 4.4	Pengaruh kadar lemak terhadap kadar air Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	63
Gambar 4.5	Hasil Uji Mikroskop Optilab pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	65
Gambar 4.6	Pengaruh proporsi <i>stevia</i> terhadap ukuran partikel cokelat <i>compound red velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	67
Gambar 4.7	Pengaruh kadar lemak terhadap ukuran partikel cokelat <i>red compound velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	69
Gambar 4.8	Pengaruh proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai L* (<i>lightness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	71
Gambar 4.9	Pengaruh lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai L* (<i>lightness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	73
Gambar 4.10	Pengaruh proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai a* (<i>redness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	75
Gambar 4.11	Pengaruh proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap nilai b* (<i>yellowness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan	

pemanis alternatif.....	77
Gambar 4.12 Pengaruh lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai a^* (<i>redness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	78
Gambar 4.13 Pengaruh lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap nilai b^* (<i>yellowness</i>) Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	79
Gambar 4.14 Hasil uji <i>glossiness</i> pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas bebas gula	83
Gambar 4.15 Pengaruh proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap kekerasan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	86
Gambar 4.16 Pengaruh lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap kekerasan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	87
Gambar 4.17 Pengaruh proporsi <i>stevia</i> dan kadar lemak terhadap titik leleh Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	89
Gambar 4.18 Pengaruh lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) terhadap titik leleh Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Ukuran Partikel Cokelat berdasarkan Jenisnya.....	28
Tabel 3.1 Rancangan Formulasi Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan panas dengan pemanis alternatif.....	47
Tabel 4.1 Karakteristik Bahan Baku Awal Pembuatan Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> Tahan panas dengan pemanis alternatif.....	53
Tabel 4.2 Hubungan antara Proporsi <i>Stevia</i> dan Kadar Lemak terhadap Kadar Air dan Ukuran Partikel Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	55
Tabel 4.3 Hubungan antara lama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) dan formulasi bahan terhadap karakteristik Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	56
Tabel 4.4 Nilai Kadar Air Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif pada tiap variasi	60
Tabel 4.5 Nilai Ukuran Partikel Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif.....	66
Tabel 4.6 Nilai <i>hue</i> pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif selama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) 13 hari.....	80
Tabel 4.7 Nilai <i>chroma</i> pada Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif selama penyimpanan (waktu pertumbuhan kristal) 13 hari.....	82
Tabel 4.8 Interaksi proporsi <i>stevia</i> , kadar lemak, dan lama penyimpanan terhadap parameter warna, kekerasan, dan titik leleh.....	94
Tabel 4.9 Hasil perhitungan nilai preferensi Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Formulasi Cokelat <i>Compound Red Velvet</i> tahan panas dengan pemanis alternatif	106
Lampiran 2.	Hasil Pengolahan Data Kadar Air dengan SPSS	106
Lampiran 3.	Hasil Pengolahan Data Ukuran Partikel dengan SPSS.....	111
Lampiran 4.	Hasil Pengolahan Data Nilai <i>Lightness</i> (L*) dengan SPSS.....	116
Lampiran 5.	Hasil Pengolahan Data Nilai <i>Redness</i> (a*) dengan SPSS.....	125
Lampiran 6.	Hasil Pengolahan Data Nilai <i>Yellowness</i> (b*) dengan SPSS.....	134
Lampiran 7.	Hasil Pengolahan Data Nilai <i>Hue</i> dengan SPSS	143
Lampiran 8.	Hasil Pengolahan Data Nilai <i>Chroma</i> dengan SPSS	152
Lampiran 9.	Hasil Pengolahan Data Nilai Kekerasan dengan SPSS	161
Lampiran 10.	Hasil Pengolahan Data Nilai Titik Leleh dengan SPSS	170
Lampiran 11.	Spesifikasi Bahan Baku Pembuatan Cokelat <i>Red Velvet</i> Tahan Panas dengan Pemanis Alternatif	178