

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	6
2.2. Minuman Kakao Instan	7
2.3. Bahan Baku Minuman Kakao Instan	8
2.4. Pembuatan Minuman Kakao Instan	9
2.5. Proses Aglomerasi Termal Menggunakan <i>Steam</i> (<i>Steam Agglomeration</i>)	10
2.6. Pembuatan Minuman Kakao Instan dengan <i>Batch-type Steam Jet</i> <i>Agglomerator</i>	11
2.6.1. Proses Pemberian Uap Panas (<i>Steam</i>) pada Bubuk Minuman Kakao	11
2.6.2 Proses Pengeringan	12
2.7. Parameter Kualitas Bubuk Minuman Kakao Instan	12
2.7.1 Karakteristik Fisik	13

2.7.1.1 Kadar air	13
2.7.1.2 Komponen Warna	14
2.7.1.3 Densitas	15
2.7.1.4 <i>Fineness Modulus</i> dan Diameter Rata-rata	16
2.7.2. Karakteristik Instan	16
2.7.2.1 <i>Solubility</i>	16
2.7.2.2 <i>Dispersibility</i>	17
2.7.3. Karakteristik Alir	17
2.7.3.1 <i>Flowability</i>	17
2.7.3.2 <i>Cohesiveness</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Lokasi dan Durasi Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.2.1. Peralatan Produksi	19
3.2.1.1 <i>Batch-type Steam Jet Agglomerator</i>	20
3.2.1.2 Alat Pengering	21
3.2.2. Peralatan Pengukuran Karakteristik Bubuk Minuman Kakao Instan	22
3.2.2.1. <i>Oven</i>	22
3.2.2.2. <i>Chromameter</i>	23
3.2.2.3. <i>Flow table</i>	24
3.2.2.4. Ayakan <i>Tyler</i> dan <i>Vibrator</i>	24
3.2.2.5. <i>Hot Plate Magnetic Stirrer</i>	25
3.2.2.6. Sentrifus	26
3.2.2.7. Timbangan analitik	27
3.2.2.8. Desikator	28
3.2.3. Bahan Penelitian	29
3.3. Prosedur Penelitian	29
3.3.1. Penelitian Pendahuluan	30
3.3.2. Penelitian Utama	31
3.3.3. Proses Produksi	32

3.4. Metode Pengukuran	33
3.4.1. Pengukuran Karakteristik Fisik Bahan	33
3.4.1.1. Kadar Air	33
3.4.1.2. Komponen Warna	34
3.4.1.3. Densitas	34
3.4.1.4. <i>Fineness Modulus</i> dan Diameter Rata-rata	35
3.4.2. Pengukuran Karakteristik Instan	35
3.4.2.1. <i>Solubility</i>	35
3.4.2.2. <i>Dispersibility</i>	36
3.4.3. Pengukuran Karakteristik Alir Bahan	37
3.4.3.1. <i>Cohesiveness</i>	37
3.4.3.2. <i>Flowability</i>	37
3.5. Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Karakteristik Bahan Baku Bubuk Minuman Kakao Instan	39
4.2. Hubungan Antar Variabel Penelitian Terhadap Karakteristik Fisik, Instan, dan Alir Bubuk Minuman Kakao	40
4.3. Karakteristik Fisik Bubuk Minuman Kakao Instan Setelah Proses Pemberian <i>Steam</i>	46
4.3.1. Kadar Air Bubuk Kakao Setelah Proses Aglomerasi Termal	49
4.3.2. Warna Bubuk Kakao	51
4.3.2.1. <i>Lightness</i> (L^*)	52
4.3.2.2. <i>Redness</i> (a^*)	53
4.3.2.3. <i>Yellowness</i> (b^*)	55
4.3.2.4. <i>Hue</i> dan <i>Chroma</i>	57
4.3.3. Densitas Bubuk Minuman Kakao	59
4.3.3.1. <i>Bulk Density</i>	60
4.3.3.2. <i>Tapped Density</i>	62
4.3.4. <i>Fineness Modulus</i> dan Diameter Rata-rata Bubuk Kakao	64
4.4. Karakteristik Instan Bubuk Kakao Setelah Proses Pemberian <i>Steam</i> ...	67
4.4.1. <i>Solubility</i> Bubuk Kakao	67

4.4.2. <i>Dispersibility</i> Bubuk Kakao	70
4.5. Karakteristik Alir Bubuk Kakao Setelah Proses Pemberian <i>Steam</i>	72
4.5.1. <i>Flowability</i> Bubuk Kakao	72
4.5.2. <i>Cohesiveness</i> Bubuk Kakao	75
4.6. Penentuan Variasi Perlakuan Terbaik	76
BAB V PENUTUP	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. <i>Batch-type steam jet agglomerator</i>	21
Gambar 3. 2. <i>Cabinet dryer</i>	22
Gambar 3. 3. <i>Oven</i>	23
Gambar 3. 4. <i>Chromameter</i>	23
Gambar 3. 5. <i>Flow table</i>	24
Gambar 3. 6. Ayakan tyler dan vibrator	25
Gambar 3. 7. <i>Hot plate magnetic stirrer</i> (a) Mesin hot plate (b) stirrer	26
Gambar 3. 8. Sentrifus	27
Gambar 3. 9. Timbangan analitik	27
Gambar 3. 10. Desikator	28
Gambar 3. 11 Saringan	29
Gambar 3. 12. Bahan Penelitian, (a) Penyeragaman bubuk kakao (b) Bubuk kakao 29
Gambar 3. 13. Diagram alir penelitian	30
Gambar 4. 1 (a) PCA loading plot bubuk minuman kakao instan, (b) PCA score plot bubuk minuman kakao instan.	44
Gambar 4. 2 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai kadar air bubuk minuman kakao instan	(a) 50
Gambar 4. 3 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai lightness bubuk minuman kakao instan	(a) 52
Gambar 4. 4 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai redness bubuk minuman kakao instan	(a) 54
Gambar 4. 5 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai yellowness bubuk minuman kakao instan	(a) 56
Gambar 4. 6 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator . terhadap nilai hue angle bubuk minuman kakao instan	(a) 58
Gambar 4. 7 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai chroma bubuk minuman kakao instan	 59
Gambar 4. 8 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian steam pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 batch-type steam jet agglomerator terhadap nilai bulk density bubuk minuman kakao instan	 61

Gambar 4. 9 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>tapped density</i> bubuk minuman kakao instan	(a) 63
Gambar 4. 10 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>fineness modulus</i> bubuk minuman kakao instan	65
Gambar 4. 11 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai diameter rata-rata bubuk minuman kakao instan	66
Gambar 4. 12 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>solubility</i> bubuk minuman kakao instan	69
Gambar 4. 13 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>dispersibility</i> bubuk minuman kakao instan	71
Gambar 4. 14 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>flowability</i> bubuk minuman kakao instan	74
Gambar 4. 15 Pengaruh ketebalan bahan dan durasi pemberian <i>steam</i> pada (a) rak 1 (b) rak 2 dan (c) rak 3 <i>batch-type steam jet agglomerator</i> terhadap nilai <i>cohesiveness</i> bubuk minuman kakao instan	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat mutu bubuk kakao menurut SNI 2009	9
Tabel 3. 1 Kode bahan penelitian	31
Tabel 3. 2 Karakteristik alir berdasarkan <i>Carr index</i> dan <i>Hausner ratio</i>	37
Tabel 4.1 Karakteristik bahan baku bubuk minuman kakao	39
Tabel 4.2 Hubungan antara rak, durasi pemberian <i>steam</i> , ketebalan bahan serta interaksinya terhadap karakteristik fisik bubuk minuman kakao instan	41
Tabel 4.3 Hubungan antara rak, durasi pemberian <i>steam</i> , ketebalan bahan serta interaksinya terhadap karakteristik instan bubuk minuman kakao instan	42
Tabel 4.4 Hubungan antara rak, durasi pemberian <i>steam</i> , ketebalan bahan serta interaksinya terhadap karakteristik alir bubuk minuman kakao instan	43
Tabel 4.5 Pengaruh variasi perlakuan rak, durasi pemberian <i>steam</i> , dan ketebalan bahan terhadap karakteristik fisik sampel bubuk minuman kakao instan	47
Tabel 4.6 Pengaruh variasi perlakuan rak, durasi pemberian <i>steam</i> , dan ketebalan bahan terhadap karakteristik instan sampel bubuk minuman kakao instan	68
Tabel 4.7 Pengaruh variasi perlakuan rak, durasi pemberian <i>steam</i> , dan ketebalan bahan terhadap karakteristik alir sampel bubuk minuman kakao instan	73
Tabel 4.8 Hasil urutan terbaik sampel bubuk kakao	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil uji karakteristik minuman bubuk kakao hasil aglomerasi	.87
Lampiran 2 Contoh hasil analisis data menggunakan SPSS	92
Lampiran 3 Hasil analisis TOPSIS	95
Lampiran 4 Sampel hasil aglomerasi	104