

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
Intisari	xiii
Abstract	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Susu Nabati (<i>Plant-based Milk</i>)	8
2.1.1. Metode Pembuatan Susu Nabati	9
2.1.2. Kandungan Gizi dan Manfaat Susu Nabati	26
2.2. Susu Bubuk.....	32
2.2.1. Karakteristik Fisik Susu Bubuk	34
2.2.2. Karakteristik Kimia Susu Bubuk	43
2.3. Pengeringan Semprot (<i>Spray Drying</i>)	50
2.3.1. Konsep Dasar Pengeringan Semprot (<i>Spray drying</i>)	53
2.3.2. Komponen Sistem Pengeringan Semprot (<i>Spray Drying</i>)	56

2.3.3.	Parameter Proses	65
2.3.4.	Morfologi Partikel Bubuk	69
2.4.	Kacang Kenari	72
2.5.	Maltodekstrin.....	76
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		82
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian	82
3.2.	Bahan Penelitian.....	82
3.3.	Peralatan Penelitian	83
3.4.	Prosedur Penelitian.....	84
3.4.1.	Pembuatan Susu Bubuk Kenari.....	85
3.4.2.	Pengujian Karakteristik Fisik.....	88
3.4.3.	Analisis Karakteristik Kimia (Proksimat).....	93
3.5.	Rancangan Percobaan dan Analisis Data	99
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		101
4.1.	Penentuan Kondisi Proses Pembuatan Susu Bubuk Kenari	101
4.1.1.	Suhu Pengovenan Kacang Kenari	101
4.1.2.	Suhu Masukkan (Inlet) <i>Spray Dryer</i>	104
4.2.	Penampakan Susu Bubuk Kenari Tiap Perlakuan	105
4.3.	Karakteristik Kimia Kacang Kenari Mentah.....	105
4.4.	Total Solid Susu Cair Kenari.....	106
4.5.	Karakteristik Kimia Susu Bubuk Kenari.....	108
4.5.1.	Kadar Air.....	108
4.5.2.	Kadar Protein	112
4.5.3.	Kadar Lemak.....	114
4.5.4.	Kadar Abu	116
4.6.	Karakteristik Fisik Susu Bubuk Kenari.....	119
4.6.1.	Rendemen.....	120
4.6.2.	Aktivitas Air / Water Activity (<i>a_w</i>).....	127

4.6.3.	Warna	131
4.6.4.	Sifat Rekonstitusi	135
4.6.5.	Densitas (<i>Bulk density</i>).....	146
4.7.	Perbandingan Karakteristik Kimia dan Fisik antara Susu Bubuk Kenari dan Susu Bubuk Almond.....	149
4.8.	Susu Bubuk Kenari Terbaik	152
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		153
5.1.	Kesimpulan.....	153
5.2.	Saran	154
DAFTAR PUSTAKA		155
LAMPIRAN		164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tahapan pelarutan susu bubuk	37
Gambar 2. 2. Diagram sistem warna Munsell.....	42
Gambar 2.3. Area warna CIE $L^*C^*H^*$	43
Gambar 2.4. Diagram skematik dari sistem <i>single-stage</i> spray drying.....	54
Gambar 2.5. Diagram skematik pengeringan tetesan tunggal.....	56
Gambar 2.6. Pola aliran pada ruang pengering	56
Gambar 2.7. Mikrostruktur dan morfologi permukaan dari berbagai macam morfologi bubuk yang dikeringkan dengan <i>spray dryer</i>	60
Gambar 2.8. Bentuk aglomerat (a) susu skim dan (b) susu murni bubuk.....	71
Gambar 2.9. Kacang kenari (<i>Canarium indicum</i>).....	72
Gambar 2.10. Mekanisme mikroenkapsulasi	78
Gambar 2.11. Diagram proses mikroenkapsulasi	80
Gambar 3.1. Diagram alir tahapan penelitian	85
Gambar 3.2. Gaftar alir pembuatan susu bubuk kenari.....	87
Gambar 4.1. Penampakan fisik kenari setelah pengovenan (150° C, 30 menit) .	102
Gambar 4.2. Penampakkan fisik susu cair kenari setiap perlakuan	104
Gambar 4.3. Bagian-bagian <i>spray dryer</i> BUCHI-290	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Klasifikasi sumber susu nabati.....	9
Tabel 2. 2. Kondisi proses pengovenan bahan mentah susu nabati	12
Tabel 2. 3. Kondisi proses <i>blanching</i> bahan mentah dalam pembuatan susu nabati	14
Tabel 2. 4. Kondisi proses penggilingan basah bahan dalam pembuatan susu nabati	17
Tabel 2.5. Kondisi proses homogenisasi dalam pembuatan susu nabati	24
Tabel 2.6. Komposisi nutrisi susu nabati dan susu sapi.....	31
Tabel 2.7. Faktor perkalian beberapa bahan pangan.....	48
Tabel 2.8. Kelebihan utama <i>spray drying</i>	48
Tabel 2.9. Konsumsi energi berbagai proses dehidrasi.....	51
Tabel 2.10. Perbandingan jenis atomizer <i>spray dryer</i>	53
Tabel 2. 11. Berbagai jenis alat penyemprot dalam <i>spray dryers</i>	58
Tabel 2.12. Data etnofarmakologis genus <i>Canarium</i>	74
Tabel 4.1. Penampakkan fisik kenari setelah pengovenan bersuhu 160 °C.....	103
Tabel 4.2. Penampakkan susu bubuk kenari pada tiap perlakuan.....	105
Tabel 4.3. Karakteristik kimia kacang kenari mentah.....	106
Tabel 4.4. Total solid susu cair kenari	103
Tabel 4.5. Kadar protein susu bubuk kenari	106
Tabel 4.6. Kadar air susu bubuk kenari.....	106
Tabel 4. 7. Kadar protein susu bubuk kenari	109
Tabel 4.8. Kadar lemak susu bubuk kenari	112
Tabel 4.9. Kadar abu susu bubuk kenari	114
Tabel 4.10. Karakteristik fisik susu bubuk kenari	116
Tabel 4.11 Rendemen susu bubuk kenari	119
Tabel 4.12. Suhu transisi gelas/kaca berbagai bahan amorf pangan.....	121
Tabel 4.13. Aktivitas air susu bubuk kenari.....	128
Tabel 4.14. Karakteristik warna susu bubuk kenari.....	132
Tabel 4.15. Karakteristik rekonstitusi susu bubuk kenari	135
Tabel 4.16. <i>Bulk density</i> susu bubuk kenari	146
Tabel 4. 17. Perbandingan kandungan proksimat susu bubuk almond dengan susu bubuk kenari hasil penelitian	150
Tabel 4.18. Perbandingan karakteristik kimia susu bubuk almond dengan susu bubuk kenari hasil penelitian	151

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis kadar air susu bubuk kenari.....	173
Lampiran 2. Hasil analisis kadar protein susu bubuk kenari	181
Lampiran 3. Hasil analisis kadar lemak susu bubuk kenari	185
Lampiran 4. Hasil analisis kadar abu susu bubuk kenari	189
Lampiran 5. Hasil pengujian total solid susu cair kenari	197
Lampiran 6. Hasil pengujian rendemen susu bubuk kenari	204
Lampiran 7. Hasil pengujian aktivitas air susu bubuk kenari	207
Lampiran 8. Hasil pengujian warna (L^*) susu bubuk kenari	211
Lampiran 9. Hasil pengujian warna (a^*) susu bubuk kenari.....	219
Lampiran 10. Hasil pengujian warna (b^*) susu bubuk kenari	223
Lampiran 11. Hasil pengujian keterbasahan susu bubuk kenari	231
Lampiran 12. Hasil pengujian daya sebar susu bubuk kenari.....	234
Lampiran 13. Hasil pengujian kelarutan susu bubuk kenari	238
Lampiran 14. Hasil pengujian <i>uncompacted bulk density</i> susu bubuk kenari	241
Lampiran 15. Hasil pengujian <i>compacted bulk density</i> susu bubuk kenari	244