

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.2.1 Tujuan Umum.....	3
1.2.2 Tujuan Khusus.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Porang.....	6
2.2 Pengolahan Porang.....	8
2.3 Pengeringan.....	12
2.4 Perpindahan Panas.....	13
2.5 Perpindahan Massa.....	15
2.6 Kadar Air.....	16
2.7 Kadar Abu.....	17
2.8 Viskositas.....	17

2.9 Derajat Keasaman (pH).....	17
2.9 <i>Whiteness Index</i>	18
2.10 Transparansi.....	18
2.11 Kelarutan.....	18
2.12 Glukomanan.....	19
2.13 Kalsium Oksalat.....	21
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Bahan.....	23
3.1.1 Bahan Utama.....	23
3.1.2 Bahan Uji.....	23
3.2 Peralatan.....	26
3.2.1 Peralatan Utama.....	26
3.2.2 Peralatan Pengukuran.....	28
3.2.3 Peralatan Pendukung.....	42
3.3 Tempat Penelitian.....	51
3.4 Tahapan Penelitian.....	52
3.4.1 Penelitian Pendahuluan.....	52
3.4.2 Penelitian Utama.....	53
3.4.3 Pengambilan Data Pengeringan.....	55
3.4.4 Pengambilan Data Karakterisasi Fisika-Kimia.....	58
3.5 Rancangan Penelitian dan Analisis Data.....	68
3.5.1 Rancangan Penelitian.....	68
3.5.2 Analisis Data.....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	83
4.1 Perubahan Suhu Bahan Stik Porang.....	83
4.2 Perubahan Kadar Air Stik Porang.....	86
4.3 Koefisien Perpindahan Panas Konvektif dan Konstanta Laju Pengeringan ..	89
4.4 Perubahan Wama Stik Porang.....	96
4.5 Kinetika Perubahan Warna.....	99

4.6 Rendemen Produksi Stik Porang.....	105
4.7 Karakterisasi Kualitas Produk Stik Porang.....	106
4.7.1 Kadar Air Stik Porang.....	107
4.7.2 Kadar Abu Stik Porang.....	109
4.7.3 Viskositas.....	112
4.7.4 Derajat Keasaman (pH).....	114
4.7.5 Derajat Putih.....	116
4.7.6 Transparansi.....	119
4.7.7 Kelarutan.....	122
4.7.8 Kadar Glukomanan.....	124
4.7.9 Kadar Kalsium Oksalat.....	127
4.8. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	128
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	130
5.1 Kesimpulan.....	130
5.2 Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN.....	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batang semu porang dan daun porang dengan bulbil	7
Gambar 2.2 Umbi Porang Segar	8
Gambar 2.3 Chip porang.....	9
Gambar 2.4 Tepung porang.....	11
Gambar 2.5 Struktur kimia glukomanan	20
Gambar 2.6 Ikatan kimia kalsium oksalat	22
Gambar 3.1 Bahan utama: umbi porang.....	23
Gambar 3.2 Bahan pengujian kadar glukomanan (a) aquades; (b) buffer asam format-NaOH; (c) asam sulfat (H_2SO_4); (d) natrium hidroksida (NaOH); (e) DNS	24
Gambar 3.3 Bahan pengujian kadar kalsium oksalat (a) aquades (H_2O); (b) asam klorida (HCl); (c) metil; (d) amonia (NH_3); (e) kalsium klorida ($CaCl_2$); (f) asam sulfat (H_2SO_4); (g) kalium permanganat ($KmnO_4$).....	25
Gambar 3.4 <i>Slicer</i>	27
Gambar 3.5 <i>Cabinet dryer</i>	28
Gambar 3.6 Oven	29
Gambar 3.7 Timbangan analitik	30
Gambar 3.8 Timbangan digital	31
Gambar 3.9 Thermohygrometer	31
Gambar 3.10 Thermokopel	32
Gambar 3.11 Color meter.....	33
Gambar 3.12 Grinder.....	34
Gambar 3.13 <i>Stirrer with hotplate</i>	35
Gambar 3.14 Sentrifuge	36
Gambar 3.15 Spektrofotometer	37
Gambar 3.16 Waterbath.....	38
Gambar 3.17 Muffle furnace	39

Gambar 3.18 Vortex	40
Gambar 3.19 Viskometer	41
Gambar 3.20 Buret dan statif	42
Gambar 3.21 Sikat.....	42
Gambar 3.22 Pisau	43
Gambar 3.23 Sarung tangan	43
Gambar 3.24 Alas pemotong.....	44
Gambar 3.25 Baskom	44
Gambar 3.26 Tray pengeringan	45
Gambar 3.27 Studio foto mini.....	45
Gambar 3.28 Cawan aluminium	46
Gambar 3.29 Penjepit aluminium.....	46
Gambar 3.30 Gelas beaker	46
Gambar 3.31 Gelas ukur	47
Gambar 3.32 Erlenmeyer	47
Gambar 3.33 Labu ukur	48
Gambar 3.34 Corong	48
Gambar 3.35 Tabung reaksi	49
Gambar 3.36 Rak tabung reaksi.....	49
Gambar 3.37 Pipet ukur dan pipet pump.....	50
Gambar 3.38 Cup plastik	50
Gambar 3.39 Tabung falcon.....	50
Gambar 3.40 Cawan porselen.....	51
Gambar 3.41 Desikator.....	51
Gambar 3.42 Proses awal sebelum pengeringan.....	54
Gambar 3.43 Stik porang kering.....	55
Gambar 3.44 Penimbangan massa bahan	56
Gambar 3.45 Penataan tray selama pengeringan	57
Gambar 3.46 Pengukuran warna.....	58

Gambar 3.47 Pengukuran kadar air.....	59
Gambar 3.48 Pengukuran kadar abu	60
Gambar 3.49 Pengukuran viskositas.....	60
Gambar 3.50 Pengukuran kadar glukomanan.....	66
Gambar 3.51 Pengukuran kadar kalsium oksalat.....	68
Gambar 3.52 Flowchart rancangan penelitian	69
Gambar 4.1 Perubahan suhu stik porang pada perlakuan suhu V50.....	84
Gambar 4.2 Perubahan suhu stik porang pada perlakuan suhu V60.....	84
Gambar 4.3 Perubahan suhu stik porang pada perlakuan suhu T50	84
Gambar 4.4 Perubahan suhu stik porang pada perlakuan suhu T60	85
Gambar 4.5 Perubahan kadar air stik porang pada perlakuan suhu V50.....	87
Gambar 4.6 Perubahan kadar air stik porang pada perlakuan suhu V60.....	87
Gambar 4.7 Perubahan kadar air stik porang pada perlakuan suhu T50	87
Gambar 4.8 Perubahan kadar air stik porang pada perlakuan suhu T60	88
Gambar 4.9 Perubahan kadar air & suhu bahan (observasi dan prediksi) perlakuan V50 ulangan 1	90
Gambar 4.10 Perubahan kadar air & suhu bahan (observasi dan prediksi) perlakuan V60 ulangan 1	90
Gambar 4.11 Perubahan kadar air & suhu bahan (observasi dan prediksi) perlakuan T50 ulangan 1.....	91
Gambar 4.12 Perubahan kadar air & suhu bahan (observasi dan prediksi) perlakuan T60 ulangan 1.....	91
Gambar 4.13 Validasi nilai h dan k_p perlakuan V50 ulangan 1.....	95
Gambar 4.14. Validasi nilai h dan k_p perlakuan V60 ulangan 1.....	95
Gambar 4.15 Validasi nilai h dan k_p perlakuan T50 ulangan 1	95
Gambar 4.16 Validasi nilai h dan k_p perlakuan T60 ulangan 1	96
Gambar 4.17 Tampilan visual stik porang.....	97
Gambar 4.18 Perubahan whiteness index stik porang pada perlakuan suhu V50.	97
Gambar 4.19 Perubahan whiteness index stik porang pada perlakuan suhu V60.	98

Gambar 4.20 Perubahan whiteness index stik porang pada perlakuan suhu T50 .98	
Gambar 4.21 Perubahan whiteness index stik porang pada perlakuan suhu T60 .98	
Gambar 4.22 Perubahan WI (observasi dan prediksi) perlakuan V50 ulangan 1 .99	
Gambar 4.23 Perubahan WI (observasi dan prediksi) perlakuan V60 ulangan 1100	
Gambar 4.24 Perubahan WI (observasi dan prediksi) perlakuan T50 ulangan 1 100	
Gambar 4.25 Perubahan WI (observasi dan prediksi) perlakuan T60 ulangan 1 101	
Gambar 4.26 Validasi model prediksi dan observasi perubahan WI perlakuan V50 ulangan 1	103
Gambar 4.27 Validasi model prediksi dan observasi perubahan WI perlakuan V60 ulangan 1	104
Gambar 4.28 Validasi model prediksi dan observasi perubahan WI perlakuan T50 ulangan 1	104
Gambar 4.29 Validasi model prediksi dan observasi perubahan WI perlakuan T60 ulangan 1	105
Gambar 4.30 Kadar air stik porang.....	107
Gambar 4.31 Kadar abu stik porang	110
Gambar 4.32 Viskositas stik porang	112
Gambar 4.33 Derajat keasaman stik porang	114
Gambar 4.34 Tampilan visual pada pengukuran warna.....	116
Gambar 4.35 Derajat putih stik porang	117
Gambar 4.36 Pengamatan visual pada transparansi	120
Gambar 4.37 Transparansi stik porang.....	121
Gambar 4.38 Kelarutan stik porang.....	123
Gambar 4.39 Kurva standar	125
Gambar 4.40 Kadar glukomanan stik porang	125
Gambar 4.41 Kadar kalsium oksalat stik porang	127

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kimia umbi porang	8
Tabel 2.2 Standar mutu serpih porang	10
Tabel 2.3 Nilai koefisien perpindahan panas berdasarkan tipe konveksi dan jenis fluida.....	15
Tabel 3.1 Data penelitian pendahuluan	52
Tabel 3.2 Faktor konversi viskometer Brookfield.....	76
Tabel 3.3 Interpretasi nilai MAPE.....	81
Tabel 4.1 Kadar air dan kelas mutu stik porang.....	89
Tabel 4.2 Nilai koefisien perpindahan panas dan konstanta laju pengeringan	92
Tabel 4.3. Nilai k dan n_A perubahan whiteness index	102
Tabel 4.4 Rendemen produksi stik porang	105
Tabel 4.5 Penentuan perlakuan terbaik	129

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan kinetika perubahan whiteness index stik porang	140
Lampiran 2. Validasi model prediksi dan observasi perubahan whiteness index	148
Lampiran 3. Pengukuran nilai kadar air dan subu bahan dengan metode runge kutta.....	154
Lampiran 4. Validasi model prediksi dan observasi kadar air dan suhu bahan..	162
Lampiran 5. Viskositas stik porang.....	167
Lampiran 6. Kadar air stik porang.....	170
Lampiran 7. Kadar abu stik porang.....	172
Lampiran 8. Derajat putih crude porang flour	173
Lampiran 9. Transparansi stik porang.....	173
Lampiran 10. Kelarutan stik porang	174
Lampiran 11. Kadar glukomanan stik porang.....	175
Lampiran 12. Kadar kalsium oksalat stik porang.....	177
Lampiran 13. Hasil uji statistik h dan k_p	178
Lampiran 14. Hasil uji statistik k dan n_a	179
Lampiran 15. Hasil uji statistik kadar air	180
Lampiran 16. Hasil uji statistik kadar abu.....	181
Lampiran 17. Hasil uji statistik viskositas.....	182
Lampiran 18. Hasil uji statistik derajat putih.....	183
Lampiran 19. Hasil uji statistik pH.....	184
Lampiran 20. Hasil uji statistik transparansi.....	185
Lampiran 21. Hasil uji statistik kelarutan.....	185
Lampiran 22. Hasil uji statistik kadar glukomanan.....	186
Lampiran 23. Hasil uji statistik kadar kalsium oksalat.....	187