

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sukun	6
2.2. Tepung Sukun	7
2.3. Konsep Dasar Pengeringan	11
2.4. Parameter Pengeringan	16
2.5. Jenis Pengering	19
2.6. Flash Dryer	21
2.7. Kecepatan Terminal	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Pelaksanaan Penelitian	29

3.1.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.1.2. Alat dan Bahan	29
3.2. Tahapan Penelitian	37
3.2.1. Orientasi	37
3.2.2. Rancangan Penelitian	40
3.2.3. Proses Pengambilan Data	42
3.2.4. Proses Pending Sukun	52
3.3. Analisa Data dan Diagram Alir Penelitian	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Pengaruh Laju Aliran Bahan dan Laju Aliran Udara Pending	
Terhadap Kinerja Flash Dryer	54
4.1.1. Suhu selama proses pending	54
4.1.2. Perubahan kadar air sukun selama pending	55
4.1.3. Laju Pending	57
4.1.4. Kadar Air Prediksi dan Validasi Model	64
4.1.5. Efisiensi Proses Pending	70
4.1.6. Massa hilang	81
4.2. Pengaruh Laju Aliran Bahan dan Laju Aliran Udara Pending	
Terhadap Sifat Fisik Pending Sukun	83
4.2.1. Diameter Bahan	83
4.2.2. Densitas Bahan	85
4.2.3. Karakteristik Warna	88
4.3. Penentuan variasi perlakuan optimal	95
BAB V PENUTUP	97
5.1. Kesimpulan	97
5.2. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Buah sukun	6
Gambar 2.2.	Diagram alir pembuatan tepung sukun	9
Gambar 2.3.	Kurva periode pengeringan	14
Gambar 2.4.	Skema flash dryer	22
Gambar 2.5.	Desain cyclone dengan inlet yang berbeda	23
Gambar 2.6.	Pengumpan pada flash dryer	24
Gambar 2.7.	Skema Kecepatan Terminal	26
Gambar 3.1.	Flash dryer	31
Gambar 3.2.	Buah sukun dan hasil sawutan kecil	36
Gambar 3.3.	Hasil pengukuran kecepatan udara untuk masing-masing bukaan dengan suhu pemanas 80°C	37
Gambar 3.4.	Penurunan kadar air dengan variasi ukuran bahan pada suhu pemanas 80°C, bukaan blower penuh	39
Gambar 3.5.	Penurunan kadar air variasi pre-treatment suhu 80°C, kecepatan penuh, dan ukuran sawut kecil	40
Gambar 3.6.	Penyebaran titik pengukuran suhu	43
Gambar 3.7.	Diagram alur proses penelitian	53
Gambar 4.1.	Pengaruh debit udara terhadap suhu ruang pendinger	54
Gambar 4.2.	Kadar air bahan setiap siklus pada FR 1	57
Gambar 4.3.	Kadar air bahan setiap siklus pada FR 2	57
Gambar 4.4.	Penentuan periode laju pengeringan pada FR1 Q3	58
Gambar 4.5.	Penentuan laju pengeringan konstan	60
Gambar 4.6.	Penentuan laju pengeringan menurun	60
Gambar 4.7.	Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR1,Q1	64
Gambar 4.8.	Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR1,Q2	65
Gambar 4.9.	Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR1,Q3	65

Gambar 4.10. Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR2,Q1	65
Gambar 4.11. Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR2,Q2	66
Gambar 4.12. Hubungan kadar air prediksi dan kadar air observasi pada FR2,Q3	66
Gambar 4.13. Uji validasi kadar air pada FR1,Q1	67
Gambar 4.14. Uji validasi kadar air pada FR1,Q2	68
Gambar 4.15. Uji validasi kadar air pada FR1,Q3	68
Gambar 4.16. Uji validasi kadar air pada FR2,Q1	69
Gambar 4.17. Uji validasi kadar air pada FR2,Q2	69
Gambar 4.18. Uji validasi kadar air pada FR2,Q3	70
Gambar 4.19. Efisiensi pemanasan	71
Gambar 4.20. Efisiensi pengeringan	73
Gambar 4.21. Hubungan waktu terhadap HUF dan COP FR1,Q3	76
Gambar 4.22. Hubungan densitas	86
Gambar 4.23. Nilai <i>Hue Angel</i> masing-masing perlakuan	92
Gambar 4.24. Nilai <i>Chroma</i> masing-masing perlakuan	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi kandungan gizi sukun muda, sukun tua, dan tepung sukun	8
Tabel 2.2.	Penentuan warna hue angle	10
Tabel 2.3.	Pengelompokkan Mesin Pengering	20
Tabel 3.1.	Variasi perlakuan dalam penelitian	42
Tabel 4.1.	Nilai konstanta laju pengeringan (db) pada pengeringan	61
Tabel 4.2.	Anova 2 arah nilai konstanta laju pengeringan konstan	62
Tabel 4.3.	Hasil Uji Duncan parameter nilai konstanta laju pengeringan konstan	62
Tabel 4.4.	Anova 2 arah nilai konstanta laju pengeringan menurun	63
Tabel 4.5.	Efisiensi pemanasan (%) selama proses pengeringan	71
Tabel 4.6.	Anova 2 arah efisiensi pemanasan	72
Tabel 4.7.	Hasil Uji Duncan parameter efisiensi pemanasan	72
Tabel 4.8.	Efisiensi pengeringan (%) selama proses pengeringan	73
Tabel 4.9.	Anova 2 arah efisiensi pengeringan	74
Tabel 4.10.	Hasil Uji Duncan parameter efisiensi pengeringan	75
Tabel 4.11.	Nilai COP dan HUF setiap variasi perlakuan	76
Tabel 4.12.	Hasil anova dua arah nilai COP	78
Tabel 4.13.	Hasil Uji Duncan COP	78
Tabel 4.14.	Hasil anova dua arah nilai HUF	78
Tabel 4.15.	Hasil Uji Duncan HUF	79
Tabel 4.16.	Nilai EHE setiap variasi perlakuan	80
Tabel 4.17.	Hasil anova dua arah nilai EHE	80
Tabel 4.18.	Nilai massa hilang setiap variasi perlakuan	81
Tabel 4.19.	Anova 2 arah massa hilang sukun hasil pengeringan	82
Tabel 4.20.	Uji Duncan parameter massa hilang selama pengeringan	82
Tabel 4.21.	Diameter bahan	83
Tabel 4.22.	Anova 2 arah diameter bahan	84
Tabel 4.23.	Uji T-Test diameter bahan	84

Tabel 4.24.	Densitas bahan	86
Tabel 4.25.	Anova 2 arah bulk density padat	87
Tabel 4.26.	Anova 2 arah bulk density gembur	87
Tabel 4.27.	Nilai L*a*b* sukun kering	88
Tabel 4.28.	Anova 2 arah karakteristik L*	89
Tabel 4.29.	Anova 2 arah karakteristik a*	89
Tabel 4.30.	Anova 2 arah karakteristik b*	90
Tabel 4.31.	Anova 2 arah karakteristik W	90
Tabel 4.32.	Hasil Hue Angle dan Chroma	91
Tabel 4.33.	Uji Anova 2 arah nilai Hue Angel	93
Tabel 4.34.	Uji Anova 2 arah nilai Chroma	93
Tabel 4.35.	Uji Duncan nilai Hue Angel	93
Tabel 4.36.	Uji Duncan nilai Chroma	94
Tabel 4.37.	Penentuan variasi perlakuan optimal	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Rata-Rata Suhu dan RH (%)	103
Lampiran 2.	Data Kadar Air	115
Lampiran 3.	Grafik dM/dt	120
Lampiran 4.	Data Kadar Air Prediksi (wb%)	137
Lampiran 5.	Efisiensi Pemanasan, Efisiensi Pendingeran, Efisiensi Sistem Pendingeran, HUF, COP, dan EHE	147
Lampiran 6.	Data Massa Losses	155
Lampiran 7.	Data Diameter Bahan	156
Lampiran 8.	Bulk Density	157
Lampiran 9.	Uji Warna	158
Lampiran 10.	Skema dan Dimensi Modifikasi Flash Dryer	159
Lampiran 11.	Gambar sampel hasil pendingeran	165

DAFTAR NOTASI

Notasi	Arti	Satuan
Q	Debit udara	m ³ /s
V	Kecepatan udara	m/s
A	Luas permukaan bahan	m ²
M	Kadar air	%
Mt	Kadar air bahan tiap waktu	%
Mo	Kadar air awal bahan	%
Me	Kadar air setimbang bahan	%
M _{pred}	Kadar air prediksi	%
dM/dt	Laju pengeringan	%/s
t	Waktu pengeringan	detik
K	Konstanta laju pengeringan	%/s
μ	Efisiensi	%
Q _s	Panas sensibel	kJ/kg
m _b	Massa bahan	Kg
m _{uap}	Massa uap	Kg
C _p	Panas jenis bahan	kJ/kg°C
h _{fg}	Panas laten penguapan air	kJ/kg
H	Entalphy	kJ/kg
M	Laju aliran massa	kg/s
ρ _u	Densitas udara	kg/m ³
ρ	Densitas bahan	kg/m ³
Y	Viskositas udara	kg/m.s
d _g	<i>Geometric mean diameter</i>	M
d _e	<i>Diameter of equivalent sphere</i>	M
FM	<i>Fineness Modulus</i>	
D	Diameter bahan	Mm
T _p	Suhu pengeringan	°C
T _L	Suhu lingkungan	°C
Rh	Kelembaban udara	%
X	Panjang	M
S _m	Laju transfer massa/unit panjang	kg/m
F	Gaya	N
G	Percepatan gravitas	m/s ²
W	Daya	kW
H ^o	<i>Hue Angle</i>	o
C	<i>Chroma</i>	
L*	<i>Lightness</i>	
a*	<i>Redness</i>	
b*	<i>Yellowness</i>	