

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR NOTASI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Manfaat	4
1.4. Batasan masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Nanas.....	6
2.1.1. Klasifikasi nanas	6
2.1.2. Aneka produk olahan nanas	11
2.2. Dehidrasi osmotik	15
2.3. Perpindahan massa	19
2.4. Tekstur	23
2.5. Teori kinetika	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Alat dan bahan penelitian.....	29
3.1.1. Alat.....	29
3.1.2. Bahan	33
3.2. Waktu dan tempat penelitian.....	34
3.3. Prosedur penelitian.....	34
3.3.1. Penelitian pendahuluan	34
3.3.2. Rancangan penelitian	34
3.3.3. Prosedur pengambilan data	36
3.3.3.1. Pembuatan larutan osmotik	36
3.3.3.2. Proses dehidrasi osmotik.....	36
3.4. Analisa data.....	38
3.4.1. Perpindahan massa selama proses dehidras osmotik	38
3.4.2. Perubahan kekerasan bahan selama proses dehidrasi osmotik	41
3.4.3. Pengaruh suhu terhadap konstanta laju pengeringan dan perubahan kekerasan bahan dengan analisis energi aktivasi	42



3.4.4. Uji statistik	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1. Analisis perpindahan massa air buah nanas selama proses dehidrasi osmotik.....	44
4.1.1. Perubahan kadar air bahan	44
4.1.2. Laju perubahan kadar air bahan	58
4.1.3. Model penurunan kadar air bahan.....	62
4.1.4. Energi aktivasi (E_a) dan faktor frekuensi (A) berdasarkan nilai konstanta laju penurunan kadar air periode konstan dan menurun	65
4.2. Analisis perubahan kekerasan bahan selama proses dehidrasi osmotik..	67
4.2.1. Perubahan kekerasan bahan	67
4.2.2. Laju perubahan kekerasan bahan	72
4.2.3. Model penurunan kekerasan bahan.....	75
4.2.4. Energi aktivasi (E_a) dan faktor frekuensi (A) berdasarkan Konstanta laju perubahan kekerasan bahan.....	77
4.3. Visualisasi buah nanas setelah proses dehidrasi osmotik berlangsung...	78
BAB V PENUTUP.....	80
5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR NOTASI

A	: faktor frekuensi (1/K)
C	: konsentrasi larutan (%)
Ea	: energi aktivasi (kJ/molK)
KA	: kadar air bahan (%)
k_k	: konstanta laju pengeringan konstan (1/detik)
k_p	: konstanta laju perubahan kekerasan bahan (1/detik)
k_m	: konstanta laju pengeringan menurun (1/detik)
M	: kadar air bahan basis basah (% wb), basis kering (% db)
M_0	: kadar air bahan pada waktu $t = 0$ (% wb)
M_t	: kadar air bahan pada waktu $t = t$ (% wb) / kadar air prediksi bahan (% db)
F	: gaya tekan bahan (kgf)
R	: konstanta tetapan gas (8,14 J/molK)
T	: suhu larutan ($^{\circ}$ C)
t	: waktu perendaman (menit)

DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Skema pengeringan suhu tinggi.....	22
Gambar 2.2.	Sketsa model transfer massa air dalam sel bahan.....	23
Gambar 3.1.	<i>Water bath</i>	29
Gambar 3.2.	Gelas beker.....	30
Gambar 3.3.	Oven.....	30
Gambar 3.4.	<i>Refraktometer</i>	31
Gambar 3.5.	<i>Penetrometer</i>	31
Gambar 3.6.	<i>Thermocouple</i>	32
Gambar 3.7.	<i>Hot plate stirrer</i> dan <i>magnetic stirrer</i>	32
Gambar 3.8.	Timbangan analitik.....	33
Gambar 3.9.	<i>Desikator vaccum</i>	33
Gambar 3.10.	Diagram alir proses penelitian.....	37
Gambar 3.11.	Visualisasi perendaman bahan di dalam <i>water bath</i>	38
Gambar 4.1.	Kurva penurunan kadar air nanas selama perendaman pada suhu 40°C (a), 50 °C (b), dan 70 °C (c) dengan variasi konsentrasi 40%-70%.....	46
Gambar 4.2.	Kurva penurunan kadar air nanas selama perendaman pada konsentrasi 40% (a), 50% (b), dan 70%(c) dengan variasi suhu 40 °C -70 °C.....	47
Gambar 4.3.	Kurva peningkatan jumlah transfer massa air nanas selama perendaman pada konsentrasi 40% (a), 50% (b), dan 60%(c) dengan variasi suhu 40 °C -70 °C.....	52
Gambar 4.4.	Kurva peningkatan jumlah transfer massa air nanas selama perendaman pada suhu 40°C (a), 50 °C (b), dan 70 °C (c) dengan variasi konsentrasi 40% -70%.....	53
Gambar 4.5.	Kurva perbandingan KA observasi dan KA prediksi pada perlakuan suhu 60°C konsentrasi 50%.....	63
Gambar 4.6.	Uji validasi KA observasi dan KA prediksi pada perlakuan suhu 60 °C konsentrasi 50%.....	64
Gambar 4.7.	Kurva penurunan kekerasan nanas selama perendaman pada suhu 50°C (a), 60 °C (b), dan 70 °C (c) dengan variasi konsentrasi 40%, 60%, 70%.....	68
Gambar 4.8.	Kurva penurunan kekerasan nanas selama perendaman pada konsentrasi 40% (a), 60% (b), 70% (c) dengan variasi suhu 50 °C, 60 °C, 70 °C.....	69
Gambar 4.9.	Kurva perbandingan gaya tekan observasi dan prediksi pada perlakuan suhu 70°C konsentrasi 60%.....	75
Gambar 4.10.	Uji validasi F observasi dan F prediksi pada perlakuan suhu 70°C konsentrasi 60%.....	76
Gambar 4.11.	Buah nanas sebelum proses dehidrasi osmotik.....	78
Gambar 4.12.	Buah nanas setelah proses dehidrasi osmotik.....	79

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1.	Nilai gizi dalam 100 g nanas.....	12
Tabel 3.1.	Jenis dan kombinasi perlakuan	35
Tabel 4.1.	Kadar air akhir nanas setelah proses dehidrasi osmotik pada berbagai suhu dan konsentrasi larutan gula.....	49
Tabel 4.2.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap kadar air akhir buah nanas	50
Tabel 4.3.	Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap kadar air akhir nanas dengan analisis <i>Duncan</i>	50
Tabel 4.4.	Pengaruh suhu larutan gula terhadap kadar air akhir nanas dengan analisis <i>Duncan</i>	51
Tabel 4.5.	Jumlah transfer massa akhir setelah proses dehidrasi osmotik berlangsung	55
Tabel 4.6.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap jumlah transfer massa akhir setelah proses dehidrasi osmotik	56
Tabel 4.7.	Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap jumlah transfer massa akhir setelah proses dehidrasi osmotik dengan analisis <i>Duncan</i>	57
Tabel 4.8.	Pengaruh suhu larutan gula terhadap jumlah transfer massa akhir setelah proses dehidrasi osmotik dengan analisis <i>Duncan</i>	57
Tabel 4.9.	Nilai konstanta laju pengeringan konstan dan menurun.....	58
Tabel 4.10.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap nilai k laju konstan	59
Tabel 4.11.	Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap konstanta laju pengeringan konstan dengan analisis <i>Duncan</i>	60
Tabel 4.12.	Pengaruh suhu larutan gula terhadap konstanta laju pengeringan konstan dengan analisis <i>Duncan</i>	60
Tabel 4.13.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap nilai k laju menurun	61
Tabel 4.14.	Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap konstanta laju menurun dengan analisis <i>Duncan</i>	62
Tabel 4.15.	Nilai koefisien determinasi (R^2) hubungan KA prediksi dan KA observasi.....	64
Tabel 4.16.	Nilai energi aktivasi dan faktor frekuensi.....	65
Tabel 4.17.	Nilai perubahan kekerasan bahan	70
Tabel 4.18.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap nilai perubahan kekerasan bahan (ΔF) ...	71
Tabel 4.1.5.	Pengaruh suhu larutan gula terhadap nilai perubahan kekerasan bahan (ΔF) dengan analisis <i>Duncan</i>	72
Tabel 4.16.	Nilai konstanta laju perubahan kekerasan bahan.....	73



Tabel 4.17.	Hasil uji anova dua arah pengaruh suhu dan konsentrasi larutan gula terhadap konstanta laju perubahan kekerasan bahan	74
Tabel 4.18.	Pengaruh suhu larutan gula terhadap konstanta laju perubahan kekerasan bahan dengan analisis <i>Duncan</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Penurunan kadar air bahan selama proses dehidrasi osmotik (% wb)
Lampiran II	Nilai konstanta laju penurunan kadar air
Lampiran III	Nilai kadar air observasi dan prediksi
Lampiran IV	Grafik perbandingan kadar air observasi dan prediksi
Lampiran V	Grafik uji validasi kadar air observasi dan prediksi
Lampiran VI	Penentuan energi aktivasi
Lampiran VII	Tabel penurunan kekerasan bahan dan grafik konstanta laju perubahan kekerasan bahan pada berbagai suhu dan konsentrasi larutan gula
Lampiran VIII	Tabel dan grafik gaya tekan bahan observasi dan prediksi pada berbagai suhu dan konsentrasi
Lampiran IX	Penentuan energi aktivasi berdasarkan konstanta perubahan kekerasan bahan Tabel nilai k dan ln k