

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SIMBOL	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Keaslian Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Urea	7
2.2. <i>Caking</i>	8
2.3. Pelapisan	11
2.4. Parafin	12
2.5. Minyak Jelantah	14

2.6. Landasan Teori	15
2.7. Hipotesis	19
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Alat dan Bahan	20
3.1.1. Alat Penelitian	20
3.1.2. Bahan Penelitian	20
3.2. Prosedur Penelitian	21
3.2.1. Diagram Alir Penelitian	21
3.2.2. Cara Penelitian	22
3.2.2.1. Pelapisan Urea dengan Campuran Parafin dan Minyak Jelantah	22
3.2.2.2. Variabel Penelitian	22
3.3. Analisis Hasil Penelitian	23
3.3.1. Pengukuran Efisiensi Pelapisan	23
3.3.2. Analisis Kuat Tekan Urea	23
3.3.3. Analisis Tebal Coating Urea	24
3.3.4. Uji Absorpsi Uap Air	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Percobaan Awal Penentuan Campuran Parafin dan Minyak Jelantah yang Stabil	25
4.2. Preparasi Coating Urea dengan Pelapisan Minyak Jelantah dan Parafin	26
4.2. Pengaruh Pelapisan Terhadap Kuat Tekan	28

4.3. Uji Absorpsi Uap Air	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Parafin	14
Tabel 2. Karakteristik Minyak Jelantah	15
Tabel 3. Hasil efisiensi pelapisan urea	27
Tabel 4. Hasil kuat tekan urea pada berbagai variasi sampel pelapisan campuran parafin dan minyak jelantah	28
Tabel 5. Hasil perhitungan tebal lapisan pada pelapis urea dengan variasi jumlah pelapis	32
Tabel 6. Hasil penentuan nilai K_G berbagai variasi pelapisan	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh pupuk urea	7
Gambar 2. Dua buah partikel urea pril awal (a), setelah dilakukan proses penyimpanan (b)	10
Gambar 3. Parafin padat	13
Gambar 4. Mekanisme transfer massa uap air dari udara ke dalam butiran urea	17
Gambar 5. Rangkaian alat yang digunakan	22
Gambar 6. Variasi perbandingan campuran parafin : minyak jelantah (a) 3:7 ; (b) 4:6 ; (c) 1,5:8,5 ; (d) 1:9	25
Gambar 7. Hasil penyimpanan variasi perbandingan campuran parafin : minyak jelantah (a) 3:7 ; (b) 4:6 ; (c) 1,5:8,5 ; (d) 1:9	26
Gambar 8. Hasil pelapisan urea pada variasi pelapisan	27
Gambar 9. Hasil kuat tekan urea dengan tebal lapisan campuran parafin dan minyak jelantah	29
Gambar 10. Hasil uji penambahan massa urea setelah uji dengan variasi Waktu	30
Gambar 11. Foto penampakan urea setelah uji kandungan uap air : (a) pelapisan 7% massa , (b) pelapisan 10% massa , dan (c) pelapisan 12% massa	31
Gambar 12. Hubungan antara tebal lapisan δ vs $\frac{1}{K_G}$	33

DAFTAR SIMBOL

P_A	= Tekanan parsial uap air di udara (atm)
P_{Ai}	= Tekanan parsial uap air di udara yang setimbang dengan konsentrasi uap air di lapisan film minyak (atm)
P_A^*	= Tekanan parsial uap air di udara yang setimbang dengan konsentrasi uap air di urea (atm)
C_{Ai1}	= Konsentrasi uap air di dalam fasa minyak yang setimbang dengan tekanan parsial uap air di udara (mol/volume)
C_{Ai2}	= Konsentrasi uap air di dalam fasa minyak yang setimbang dengan konsentrasi uap air di urea (mol/volume)
X	= Konsentrasi uap air di dalam urea
H	= Konstanta Henry untuk kesetimbangan uap air di dalam minyak dan di udara
m_e	= Konstanta Henry untuk kesetimbangan uap air di udara dan di dalam urea
k_g	= Koefisien transfer massa uap air di film gas, (cm/hari)
K_c	= Koefisien transfer massa pada lapisan film minyak, (cm/hari)
K_g	= Koefisien transfer massa gabungan di fasa gas, (cm/hari)
(D_{AM})	= Difusifitas molekuler uap air di dalam minyak, (cm ² /hari)
δ	= Tebal lapisan film minyak, (cm)
S	= Luas permukaan butiran urea, (cm ²)
t	= waktu, (hari)

M_A = Berat molekul air (g/mol)

m_s = Massa urea sebelum dioven, (g)