

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SIMBOL .....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Keaslian Penelitian.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.1.1 Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> A.Juss).....	10
2.1.2 Gandarusa ( <i>Justicia gendarussa</i> Burm F).....	12
2.1.3 Poultry Manure (PM) .....	14
2.1.4 Slow Release Fertilizer (SRF).....	16
2.1.5 Desorpsi Kompetitif .....	19
2.1.6 Bentonit Clay .....	20
2.2 Landasan Teori .....	22
2.2.1 Mekanisme Release Nitrogen dan Zat Aktif Pestisida.....	23
2.2.2 Desorpsi Kompetitif antar Komponen SRFP .....	25
2.2.3 Pemodelan Matematis.....	26
2.3 Hipotesis.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Bahan Penelitian .....	29

3.2	Alat Penelitian .....	29
3.3	Variabel Penelitian.....	29
3.4	Variasi Penelitian .....	30
3.5	Prosedur Penelitian.....	30
3.5.1	Persiapan Bahan Baku .....	30
3.5.2	Pencampuran.....	31
3.5.3	Pencetakan <i>Slow Release Fertilizer and Pesticide</i> .....	32
3.5.4	Uji Pelepasan Nitrogen dan Zat Aktif Pestisida.....	32
3.6	Cara Analisis Penelitian .....	33
3.6.1	Analisa Nitrogen Total.....	33
3.6.2	Analisa Zat aktif ( <i>azadirachtin</i> dan <i>justiprocurin B</i> ) .....	35
3.7	Analisis Data.....	36
3.7.1	Analisis Nitrogen .....	36
3.7.2	<i>Flowchart</i> Simulasi Pelepasan Nitrogen.....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>39</b>
4.1	Pengaruh Bentonit terhadap Pori-pori Granul .....	40
4.2	Konsentrasi Nitrogen Total Awal pada Pupuk SRFP .....	42
4.3	Pengaruh Perubahan Konsentrasi Ektrak Daun terhadap Laju Pelepasan Nitrogen.....	43
4.4	Perbandingan Pelepasan Nitrogen terhadap Penambahan Ektrak Daun .....	50
4.5	Pengaruh Perubahan Konsentrasi Ektrak Daun terhadap Laju Pelepasan Zat Aktif Pestisida .....	51
4.6	Hubungan Nilai Difusivitas ( $D_{eff}$ ) dengan Laju Pelepasan Nitrogen dan Zat Aktif Pestisida.....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>68</b>
A.	Proses Granulasi .....	74
B.	Hasil Analisa Nitrogen dengan Metode Kjeldahl.....	75

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Pohon Mimba da Daun Mimba.....	11
<b>Gambar 2. 2</b> Strutur Kimia <i>Azadirachtin</i> .....	12
<b>Gambar 2. 3</b> Tanaman Gandarusa .....	13
<b>Gambar 2. 4</b> Struktur Kimia <i>Justiprocumin B</i> .....	14
<b>Gambar 2. 4</b> Struktur Kimia <i>Justiprocumin B</i> .....	14
<b>Gambar 2. 5</b> Mekanisme Pelepasan Nitrogen dan Zat Aktif Pestisida .....	14
<b>Gambar 2. 6</b> Elemen Volume Simulasi Pelepasan Nutrien .....	14
<b>Gambar 3. 1</b> Pan Granulator .....	32
<b>Gambar 3. 2</b> Rangkaian Alat Uji Pelepasan .....	33
<b>Gambar 3. 3</b> Algoritma Pemrograman .....	38
<b>Gambar 4. 1</b> Persen Massa Nitrogen Akumulatif dari SRFP dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Azadirachtin</i> .....	46
<b>Gambar 4. 2</b> Persen Massa Nitrogen Akumulatif dari SRFP dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Justiprocumin B</i> .....	48
<b>Gambar 4. 3</b> Profil Pelepasan <i>Azadirachtin</i> dari SRFP dengan Ekstrak Daun Mimba .....	52
<b>Gambar 4. 4</b> Profil Pelepasan <i>Justiprocumin B</i> dari SRFP dengan Ekstrak Daun Gandarusa.....	54
<b>Gambar 4. 5</b> Simulasi Persen Massa Nitrogen Akumulatif Sampel EM10.....	56
<b>Gambar 4. 6</b> Simulasi Persen Massa Nitrogen Akumulatif Sampel EG10 .....	56
<b>Gambar 4. 7</b> Simulasi Profil Pelepasan <i>Azadirachtin</i> dari SRFP EM10.....	57
<b>Gambar 4. 8</b> Simulasi Profil Pelepasan <i>Azadirachtin</i> dari SRFP EM10.....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Karakteristik <i>Poultry Manure</i> .....	160
<b>Tabel 3. 1</b> Variasi Formulasi dan Identifikasi SRFP .....	32
<b>Tabel 4. 1</b> Komposisi Unsur pada PM .....	42
<b>Tabel 4. 2</b> Kandungan Nitrogen pada Sampel SRFP .....	43
<b>Tabel 4. 3</b> Konsentrasi Nitrogen dalam Air Lindi .....	45
<b>Tabel 4. 4</b> Nilai SSE Pelepasan Nitrogen .....	58
<b>Tabel 4. 5</b> Pelepasan Zat Aktif Pestisida .....	58
<b>Tabel 4. 6</b> Nilai Difusivitas Nitrogen Terhitung .....	59
<b>Tabel 4. 7</b> Nilai Difusivitas Zat Aktif Pestisida Terhitung .....	60

## DAFTAR SIMBOL

$N_A$	: laju difusivitas ( $\text{mol/s.cm}^2$ )
$r$	: jari-jari (cm)
$d$	: diameter (cm)
$C_A$	: konsentrasi A (mg/mL)
$D_{\text{eff}}$	: difusivitas efektif ( $\text{cm}^2/\text{hari}$ )
$t$	: hari
$C_{A0}$	: konsentrasi A mula-mula ( $\text{mg/cm}^3$ )
$C_{Af}$	: konsentrasi A di cairan (mg/mL)
$W$	: volume air untuk <i>leaching</i> ( $\text{cm}^3$ )
$V_s$	: volume padatan ( $\text{cm}^3$ )
$N_b$	: jumlah butir rerata (butir)