

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Keaslian Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II .....	9
STUDI PUSTAKA .....	9
A. Tinjauan Pustaka .....	9
1. Lempuyang gajah ( <i>Z. zerumbet</i> (L) J.E. Smith .....	9
2. Ekstraksi dan fraksinasi .....	11
3. Standardisasi Bahan Alam .....	13
4. Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> .....	14
5. Saluran Pencernaan Serangga .....	14
6. Larvisida .....	17
7. Bahan Alami Insektisida .....	20
8. Granul .....	23

9. Metode <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD).....	26
B. Landasan Teori .....	27
C. Kerangka Teori .....	28
D. Kerangka konsep.....	29
E. Hipotesis Penelitian .....	30
BAB III .....	32
METODOLOGI PENELITIAN .....	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Variabel Penelitian .....	32
C. Definisi Operasional Variabel .....	33
D. Bahan dan Alat.....	34
E. Jalannya Penelitian .....	35
1. Pembuatan Ekstrak Metanol dari Rimpang <i>Z. zerumbet</i> Terstandart dan Uji Larvisida Terhadap Larva <i>Ae.aegypti</i> .....	37
2. Pembuatan Fraksi aktif rimpang <i>Z. zerumbet</i> dan Uji Larvisida Terhadap Larva <i>Ae. Aegypti</i> (WHO, 2005).....	39
3. Uji Histopatologi Midgut Larva <i>Ae. eegypti</i> akibat Pemaparan Fraksi Larut PE Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	44
4. Pembuatan Granul Fraksi larut PE Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	45
5. Uji Larvicida Granul Fraksi Larut PE Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	48
E.Analisis Data .....	48
BAB IV .....	50
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
A. HASIL .....	50
1. Hasil ekstraksi serbuk rimpang <i>Z. zerumbet</i> dan uji aktivitas larvisida ekstrak metanol pada larva nyamuk <i>Ae. aegypti</i> .....	50
2. Hasil Fraksinasi Rimpang <i>Z. zerumbet</i> dan Uji Aktivitas Larvisida pada larva nyamuk <i>Ae.aegypti</i> .....	53
3. Kerusakan Midgut Larva <i>Ae. aegypti</i> akibat Pemaparan Fraksi Larut PE Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	58
4. Optimasi Formula Granul Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	61
B. PEMBAHASAN .....	76
1. Fraksi Larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> Terstandar Zerumbon Sebagai Larvisida .....	76
2. Kerusakan Histopatologis pada Midgut Larva <i>Ae. aegypti</i> .....	79
3. Formula Granul Rimpang <i>Z. zerumbet</i> sebagai Larvisida <i>Ae.aegypti</i> .....	82

BAB V .....	88
KESIMPULAN DAN SARAN .....	88
A.KESIMPULAN.....	88
B SARAN .....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
SUMMARY .....	98
LAMPIRAN .....	107

## DAFTAR TABEL

Tabel 1: Komposisi formula granul rimpang <i>Z. zerumbet</i> berdasarkan SLD.....	45
Tabel 2: Nilai LC <sub>50</sub> dan LC <sub>90</sub> ekstrak metanol rimpang <i>Z. zerumbet</i> pada larva <i>Ae. aegypti</i> .....	52
Tabel 3: Hasil pemeriksaan fitokimia dari fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	54
Tabel 4: Nilai LC <sub>50</sub> dan LC <sub>90</sub> fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> pada larva <i>Ae. aegypti</i> .....	55
Tabel 5: Nilai LC <sub>50</sub> dan LC <sub>90</sub> fraksi tidak larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> pada <i>Ae. aegypti</i> .....	55
Tabel 6: Macam parameter non spesifik larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	57
Tabel 7: Macam parameter spesifik fraksi larut PE Rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	58
Tabel 8: Pengaruh pemaparan dengan fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> dibanding temefos selama 24 jam terhadap luas nekrosis organ midgut larva <i>Ae. Aegypti</i> .....	60
Tabel 9: Tingkat keparahan organ midgut <i>Ae. aegypti</i> derajat 4 nekrosis antara fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> dan temefos.....	61
Tabel 10: Hasil uji kecepatan alir, sudut diam, dan daya serap granul <i>Z. zerumbet</i> .....	62
Tabel 11: Pemberian nilai dan bobot pada respon.....	68
Tabel 12: Data Prediksi Perhitungan Persamaan Tiga Parameter dan Prediksi <i>Superimposed</i> .....	72
Tabel 13: Verifikasi Hasil Percobaan dengan Prediksi Perhitungan Persamaan tiga Parameter .....	72
Tabel 14: Verifikasi Hasil Percobaan dengan Prediksi <i>Superimposed</i> .....	73
Tabel 15: Persentase Kematian Larva <i>Ae. aegypti</i> Tiap Satuan Waktu .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Tanaman rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	10
Gambar 2: Desain percobaan SLD model special cubic untuk 3 faktor.....	27
Gambar 3: Kerangka Teori .....	29
Gambar 4: Kerangka Konsep .....	30
Gambar 5: Desain umum penelitian .....	36
Gambar 6: Kromatogram ekstrak metanol rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	51
Gambar 7: Garis regresi log-probit kematian larva <i>Ae. aegypti</i> akibat pemaparan.....	53
Gambar 8: Kromatogram fraksi larut PE (A) dan tidak larut PE (B) .....	54
Gambar 9: Garis regresi log probit kematian larva <i>Ae. Aegypti</i> akibat pemaparan.....	56
Gambar 10: Penampang longitudinal midgut <i>Ae. aegypti</i> (20 x 10) .....	59
Gambar 11: Contour plot kecepatan alir (g/detik) granul rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	64
Gambar 12: Contour plot sudut diam (°) masa granul rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	66
Gambar 13: Contour plot daya serap (mg/menit) masa granul rimpang <i>Z. zerumbet</i> ....	67
Gambar 14: Desirability dari kecepatan alir, sudut diam dan daya serap granul <i>Z. zerumbet</i> .....	69
Gambar 15: Superimposed dari respon kecepatan alir, sudut diam dan daya serap granul rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat kelayakan Etik .....	108
Lampiran 2. Hasil Determinasi tumbuhan rimpang <i>Z. zerumbet</i> (L) J. Smith .....	109
Lampiran 3. Penetapan kadar zerumbone dari fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> ...	110
Lampiran 4. Probit analysis untuk ekstrak metanol rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	112
Lampiran 5. Probit analysis fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	115
Lampiran 6. Probit analysis fraksi larut PE rimpang <i>Z. zerumbet</i> .....	118
Lampiran 7. Nilai rata-rata LC <sub>50</sub> dan LC <sub>90</sub> ekstrak methanol, fraksi larut dan tidak larut PE .....	121
Lampiran 8. Hasil analisa histopatologi midgut larva <i>Aedes aegypti</i> dengan pengecatan hematoksilin dan eosin .....	122
Lampiran 9. Uji Kruskal Wallis dan Mann Whitney untuk analisi sel epitel, mikrovili dan sel epitel larva <i>Ae. Aegypti</i> .....	125
Lampiran 10. Data uji kecepatan alir, sudut diam, daya serap untuk 13 run formula..	135
Lampiran 11. Data uji kecepatan alir, sudut diam, daya serap untuk granul formula optimum hasil percobaan .....	138
Lampiran 12. Uji t untuk verifikasi hasil percobaan granul dengan prediksi manual..	139
Lampiran 13. Uji t untuk verivikasi hasil percobaan dengan prediksi <i>Superimposed</i> .	140
Lampiran 14. Sertifikat bahan pembantu granul laktosa.....	142
Lampiran 15. Sertifikat bahan pembantu PVP K-30 .....	143
Lampiran 16. Sertifikat bahan pembantu Sodium Starch glycolat.....	144

## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: Analysis of Variance
PE	: Petroleum Eter
SLD	: Simplex Lattice Design
PVP K-30	: Polyvinylpyrrolidinone K-30
LC <sub>50</sub>	: Lethal Concentration 50
LC <sub>90</sub>	: Lethal Concentration 90

## DAFTAR ISTILAH

- In vivo* : adalah keadaan atau percobaan pertumbuhan dalam keadaan alamiah sel atau jaringan hidup
- Granul : penyempurnaan dari serbuk yang dibentuk menjadi serbuk kasar dan dikeringkan didalam oven dan ukuran partikel granul berkisar 4-10 mesh
- Nekrosis difuse : kerusakan yang menyeluruh
- Na. starch glycolat : Natrium starch glycolat