

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRACT

ABSTRACT

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI.....iii

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABELvii

DAFTAR SIMBOLviii

DAFTAR LAMPIRANix

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah2

1.3 Batasan Masalah.....2

1.4 Tujuan Penelitian.....2

1.5 Metode Penelitian3

1.6 Sistematika Penulisan.....4

BAB II LANDASAN TEORI6

2.1 Bakteri6

2.2 <i>Wolbachia</i>	6
2.2.1 Infeksi oleh <i>Wolbachia</i>	7
2.2.2 <i>Wolbachia</i> sebagai Alternatif Pengendalian Serangga	8
2.3 Persamaan Differensial Biasa	9
2.3.1 Klasifikasi Berdasarkan tipe	9
2.3.2 Klasifikasi Berdasarkan orde.....	9
2.3.3 Klasifikasi Berdasarkan kelinierannya	10
2.4 Sistem Persamaan Differensial	10
2.5 Titik Ekuilibrium.....	11
2.6 Linierisasi	12
2.7 Vektor Eigen dan Nilai Eigen	13
2.8 Kestabilan	15
2.9 Kestabilan <i>Lyapunov</i>	17
2.10 Solusi Periodik	18
2.11 Analisis Sensitivitas	19
2.12 Pemodelan Matematika.....	20
BAB III ANALISIS KESTABILAN GLOBAL PADA MODEL DINAMIK NYAMUK TERINFEKSI <i>WOLBACHIA</i>	23
3.1 Konstruksi Model	23
3.2 Analisis Model.....	31
3.2.1 Titik Ekuilibrium	31
3.2.2 Analisis Eksistensi	33

3.2.3 Analisis Kestabilan Lokal.....	34
3.2.4 Analisis Kestabilan Global	38
3.2.5 Analisis Solusi Periodik.....	43
BAB IV SIMULASI DINAMIK DAN INTERPRETASI.....	46
4.1 Simulasi Dinamik.....	46
4.2 Analisis Sensitivitas Parameter	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
Lampiran	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bakteri <i>Wolbachia</i> dilihat secara mikroskopis[6]	7
Gambar 2.2 Proses Pemodelan Matematika [13]	21
Gambar 3.1 Diagram Kompartemen Model Bakteri <i>Wolbachia</i> pada Nyamuk.....	29
Gambar 3.2 Grafik Kestabilan $f(x)$	34
Gambar 3.3 Grafik ketika $f'(0) > 0$	35
Gambar 3.4 Grafik ketika $f'(0) < 0$	36
Gambar 3.5 Grafik ketika $f'(1) > 0$	36
Gambar 3.6 Grafik ketika $f'(1) < 0$	37
Gambar 4.1 Simulasi dimanik kondisi monomorfik alel untuk frekuensi alel sehat (E_2)	47
Gambar 4.2 Simulasi dinamik kondisi monomorfik alel untuk frekuensi alel terinfeksi <i>Wolbachia</i> (E_1).....	48
Gambar 4.3 Simulasi dinamik kondisi ko-eksistensi E_3	50
Gambar 4.4 Pengaruh parameter α dan δ terhadap variabel x	55
Gambar 4.5 Pengaruh parameter η dan δ terhadap variabel x	56
Gambar 4.6 Pengaruh parameter α dan δ terhadap variabel y	55
Gambar 4.7 Pengaruh parameter η dan δ terhadap variabel y	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Soal Mencari Sifat Kestabilan	17
Tabel 3.1 Klasifikasi Persilangan Nyamuk yang Terinfeksi Bakteri Wolbachia	24
Tabel 3.2 Proses Reproduksi Nyamuk Terinfeksi Wolbachia Sebelum Seleksi	24
Tabel 3.3 Proses Reproduksi Nyamuk Terinfeksi Wolbachia Setelah Seleksi	25
Tabel 3.4 Perbandingan Frekuensi Alel Sebelum dan setelah Seleksi	25
Tabel 3.5 Deskripsi Parameter pada Model	30
Tabel 3.6 Tabel Parameter phaseportrait tiap ekuilibrium	44
Tabel 4.1 Daftar nilai parameter untuk masing-masing simulasi	46
Tabel 4.2 Perunahan nilai variabel x terhadap tiap parameter	55
Tabel 4.3 Perubahan nilai variabel y terhadap tiap parameter	59
Tabel 4.4 Pengaruh parameter α, η , dan δ terhadap variabel x dan y	61



DAFTAR SIMBOL

$x(t)$	Rata-rata jumlah frekuensi alel individu nyamuk yang tidak terinfeksi bakteri <i>Wolbachia</i>
$y(t)$	Rata-rata jumlah frekuensi alel individu nyamuk yang terinfeksi bakteri <i>Wolbachia</i>
α	Tingkat kelahiran dan kematian dari persilangan nyamuk sehat
δ	Tingkat kelahiran dan kematian dari persilangan nyamuk sehat dan nyamuk terinfeksi <i>Wolbachia</i>
η	Tingkat kelahiran dan kematian dari persilangan nyamuk terinfeksi <i>Wolbachia</i>
β_{11}	Tingkat kelahiran dari persilangan antara nyamuk sehat
β_{21}	Tingkat kelahiran dari persilangan antara nyamuk sehat dan nyamuk terinfeksi
β_{22}	Tingkat kelahiran dari persilangan antara nyamuk terinfeksi
μ_{11}	Tingkat kematian dari persilangan antara nyamuk sehat
μ_{21}	Tingkat kematian dari persilangan antara nyamuk sehat dan nyamuk terinfeksi
μ_{22}	Tingkat kematian dari persilangan antara nyamuk terinfeksi
ω_{11}	Tingkat <i>fitness</i> dari persilangan antara nyamuk sehat
ω_{21}	Tingkat <i>fitness</i> dari persilangan antara nyamuk sehat dan nyamuk terinfeksi
ω_{22}	Tingkat <i>fitness</i> dari persilangan antara nyamuk terinfeksi
$\bar{\omega}$	Tingkat rata-rata <i>fitness</i> pada nyamuk

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Titik ekuilibrium dan analisis eksistensi untuk model sebelum direduksi (3.4).....	A-1
Lampiran B Program maple untuk simulasi dinamik kondisi alel monomorfik untuk frekuensi nyamuk terinfeksi <i>Wolbachia</i> (E_1)	B-1
Lampiran C Program maple untuk simulasi dinamik kondisi alel monomorfik untuk frekuensi nyamuk sehat (E_2)	C-1
Lampiran D Program maple untuk simulasi dinamik kondisi ko-eksistensi (E_3)	D-1
Lampiran E Program maple untuk phaseportrait $E_1, E_2,$ dan E_3	E-1
Lampiran F Program maple untuk analisis sensitivitas tiap parameter terhadap variabel (x)	F-1
Lampiran G Program maple untuk analisis sensitivitas tiap parameter terhadap variabel (y)	G-1

