DAFTAR ISI

Hal

Lembar Pengesahan i
Riwayat Hidup ii
Halaman Pernyataan Orisinalitas iii
Halaman Persetujuan Publikasi Tugas Akhir iv
Abstrak v
Abstract vi
Daftar Isi ix
Daftar Gambar xi
Daftar Tabel xii
Daftar Lampiran xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Batasan Masalah 5
1.4. Tujuan Penelitian 5
1.5. Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.2. Model Mangsa Pemangsa 7
2.2. Model Pertumbuhan Logistik 8
2.3. Fungsi Respon 8
2.3.1. Fungsi Respon Holling Tipe I 8
2.3.2. Fungsi Respon Holling Tipe II 9
2.3.3. Fungsi Respon Holling Tipe III 9
2.3.4. Fungsi Respon Beddington DeAngelis 10
2.4. Interaksi Mutualisme 11
2.5. Titik Kesetimbangan 11
2.6. Linearisasi dan Persamaan Karakteristik 12
2.7. Kriteria Kestabilan Routh 14
BAB III METODE PENELITIAN 16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian 16

3.2. Jenis Penelitian 16
3.3. Prosedur Penelitian 16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Hasil Penelitian 18
4.1.1 Model Matematika Mangsa Pemangsa 18
4.1.2 Titik Kesetimbangan Model Mangsa Pemangsa Dengan Fungsi Holling Tipe II dan Simbiosis Mutualisme 23
4.1.2.1 Titik Kesetimbangan Pada Kondisi Kepunahan $E_0(0,0,0)$ 23
4.1.2.2 Titik Kesetimbangan $E_1(\gamma,0,0)$ 24
4.1.2.3 Titik Kesetimbangan $E_2(0,\gamma,0)$ 24
4.1.2.4 Titik Kesetimbangan Bebas Pemangsa $E_3(X^*,Y^*,0)$ 25
4.1.2.5 Titik Kesetimbangan $E_4(X*,0,Z*)$ 26
4.1.2.6 Titik Kesetimbangan $E_5(0,Y^*,Z*)$ 27
4.1.2.7 Titik Kesetimbangan Koeksistensi $E^*(X^*,Y^*,Z^*)$ 28
4.1.3 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan Model Mangsa Pemangsa Dengan Fungsi Holling Tipe II dan Simbiosis Mutualisme 29
4.1.3.1 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_0(0,0,0)$ 29
4.1.3.2 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_1(\gamma,0,0)$ 30
4.1.3.3 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_2(0,\gamma,0)$ 31
4.1.3.4 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_3(X^*,Y^*,0)$ 32
4.1.3.5 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_4(X^*,0,Z^*)$ 33
4.1.3.6 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_5(0,Y^*,Z^*)$ 34
4.1.3.7 Analisis Kestabilan Titik Kesetimbangan $E_6(X^*,Y^*,Z^*)$ 35
4.2 Simulasi Numerik 36
4.3 Pembahasan 43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 45
5.1. Kesimpulan 45
5.2. Saran 46
DAFTAR PUSTAKA 47
LAMPIRAN 50

DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 3.1 *Flowchart* prosedur penelitian 17

Gambar 4.1 Skema interaksi model mangsa-pemangsa dengan simbiosis mutualisme 21

Gambar 4.2 Simulasi model mangsa pemangsa 38

Gambar 4.3 Grafik dinamika populasi spesies terhadap waktu t 39

Gambar 4.4 Deret waktu sistem pada beberapa nilai θ_1 40

Gambar 4.5 Deret waktu sistem pada beberapa nilai θ_2 42

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Sifat-sifat Kestabilan dan Ketidakstabilan..... 13

Tabel 4.1 Parameter dan variabel yang digunakan dalam model 22

Tabel 4.2 Nilai-nilai parameter model..... 36

Tabel 4.3 Titik-titik Ekuilibrium dan nilai eigen..... 37

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Sifat-sifat Kestabilan dan Ketidakstabilan..... 13

Tabel 4.1 Parameter dan variabel yang digunakan dalam model 22

Tabel 4.2 Nilai-nilai parameter model..... 36

Tabel 4.3 Titik-titik Ekuilibrium dan nilai eigen..... 37

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1. Pencarian Nilai Parameter Secara Random (Pemrograman Python) 48

Lampiran 2. Plot Deret Waktu Model Pada Beberapa Nilai Parameter Theta (*software* MATLAB) 56

Lampiran 3. Plot Multipel Trajektori 3D (*software* MATLAB) 59

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY