

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PERSEMBAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABELvii

DAFTAR SIMBOLviii

DAFTAR LAMPIRANix

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah..... 3

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian 3

1.5 Sistematika Penulisan..... 4

1.6 Metodologi 4

1.7 Kerangka Berfikir..... 6

BAB II LANDASAN TEORI7

2.1 Persamaan Differensial 7

2.2 Persamaan Differensial Linier..... 8

2.3 Persamaan Differensial non Linier..... 8

2.4 Sistem Persamaan Differensial Linier..... 8

2.5 Sistem Persamaan Differensial NonLinier..... 9

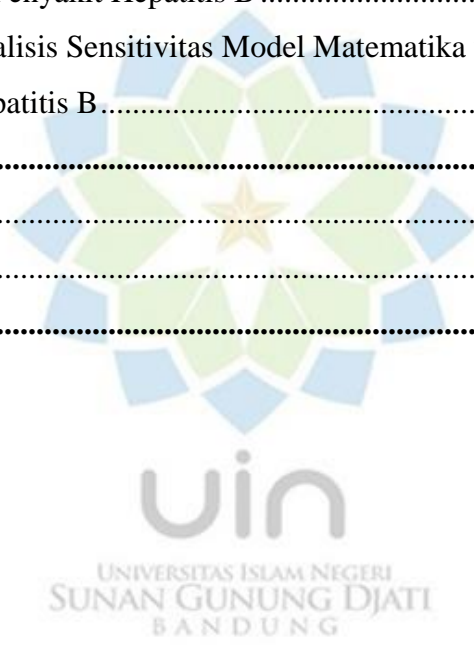
2.6 Titik Ekuilibrium..... 10

2.7 Perluasan Kofaktor.....	11
2.8 Kriteria Routh-Hurwitz	11
2.9 Matriks Jacobi	14
2.10 Nilai Eigen	15
2.11 Kestabilan Titik Ekuilibrium.....	15
2.12 Bilangan Reproduksi Dasar.....	16
2.13 Next Generation Matrix	18
2.14 Pemodelan Matematika	21
TEORI KESEHATAN	
2.15 Model Epidemik.....	24
2.16 Penyakit Menular	25
2.17 Hepatitis B.....	26
2.17.1 Struktur dan Komposisi Virus	27
2.17.2 Hepatits B Akut	28
2.17.3 Gambaran Klinis Hepatits B Akut.....	29
2.17.4 Pengobatan Hepatitis B Akut	31
2.17.5 Transmisi Hepatitis B Akut menuju Hepatits B kronik.....	32
2.17.6 Hepatits B Kronik.....	32
2.17.7 Fase Infeksi Hepatits B Kronik	33

**BAB III ANALISIS KESTABILAN DAN SENSITIVITAS DARI MODEL
MATEMATIKA UNTUK PENYEBARAN PENYAKIT**

HEPATITIS B	25
3.1 Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	36
3.2 Titik Ekuilibrium Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	42
3.3 Syarat Eksistensi Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	43
3.4 Analisis Kestabilan Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	43
3.4.1 Analisis Kestabilan untuk Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit.....	43

3.4.2 Analisis Kestabilan untuk Titik Ekuilibrium Endemic	45
3.5 Bilangan Reproduksi Dasar (R_0) Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	49
3.6 Analisis Sensitivitas Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	51
BAB IV SIMULASI DAN INTERPRETASI MODEL MATEMATIKA UNTUK PENYEBARAN PENYAKIT HEPATITIS B	55
4.1 Simulasi Dinamik Serta Interpretasi Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	55
4.2 Simulasi Analisis Sensitivitas Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B.....	62
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Prses Memodelkan Penomena Dunia Nyata	22
Gambar 2.2 struktur virologi hepatitis B	27
Gambar 2.3 struktur virologi hepatitis B	27
Gambar 2.4 grafik serologi hepatitis B akut	29
Gambar 2.5 bagan fase-fase hepatits b kronik	35
Gambar 2.6 grafik serologi fase infeksi hepatitis B kronik	35
Gambar 3.1 Diagram interaksi model matematika untuk penyebaran penyakit hepatitis b	38
Gambar 4.1 Grafik simulasi pertama untuk nilai bebas penyakit	57
Gambar 4.2 Grafik simulasi kedua untuk nilai bebas penyakit	58
Gambar 4.3 Grafik simulasi pertama untuk nilai endemik	59
Gambar 4.4 Grafik simulasi kedua untuk nilai endemik.....	60
Gambar 4.5 Grafik sensitivitas parameter β dan δ terhadap R_0	80
Gambar 4.6 Grafik sensitivitas parameter β dan μ terhadap R_0	81
Gambar 4.7 Grafik sensitivitas parameter δ dan σ terhadap R_0	82
Gambar 4.8 Grafik sensitivitas σ dan μ terhadap R_0	83

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Dan Parameter Model SAC.....	39
Tabel 3.2 Parameter, Persamaan,dan Indeks Sensitivitas Serta Perubahan Nilai R_0	53
Tabel 4.1 Nilai Awal Untuk Simulasi Dinamik	54
Tabel 4.2 Nilai-nilai parameter Simulasi dinamik saat $R_0 < 1$ dan $R_0 > 1$	55
Tabel 4.3 Nilai R_0 dari setiap simulasi	55
Tabel 5.1 Hasil Analisis Sensitivitas Setiap Parameter.....	64



DAFTAR SIMBOL

$N(t)$	Jumlah seluruh populasi
$S(t)$	Subpopulasi yang rentan terhadap penyakit (<i>susceptible</i>)
$A(t)$	Subpopulasi yang sudah terinfeksi terhadap penyakit hepatitis B dengan keadaan akut (<i>acute</i>)
$C(t)$	Subpopulasi yang sudah terinfeksi terhadap penyakit hepatitis B dengan keadaan kronik (<i>chronic</i>)
\mathbb{R}^n	Himpunan bilangan real dimensi n
\dot{x}	Turunan x terhadap t
λ	Nilai eigen
\hat{x}	Titik ekuilibrium
ϵ	Elemen/anggota
D_k	Determinan matriks Routh-Hurwitz tingkat k
R_0	Bilangan reproduksi dasar (<i>basic reproduction number</i>)
Λ	<i>Recruitmen rate</i>
F	Matriks hasil linierisasi dari matriks φ
V	Matriks hasil linierisasi dari matriks ψ
$P(\lambda)$	Persamaan karakteristik
μ	Laju kematian alami
β	Laju efektivitas kontak
σ	Laju kematian karena penyakit
δ	Laju indikasi penyakit
γ	Laju transmisi akut menuju kronik
E_0	Titik ekuilibrium bebas penyakit
E_1	Titik ekuilibrium endemic

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Program Maple untuk Titik Ekuilibrium Model Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	A-1
Lampiran B	Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	B-1
Lampiran C	Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium Endemik Model Matematika untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	C-1
Lampiran D	Program Maple Untuk Simulasi Pertama Bebas Penyakit Model Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	D-1
Lampiran E	Program Maple Untuk Simulasi kedua Bebas Penyakit Model Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	E-1
Lampiran F	Program Maple Untuk Simulasi Pertama Endemik Model Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	F-1
Lampiran G	Program Maple Untuk Simulasi Kedua Endemik Model Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Hepatitis B	G-1
Lampiran H	Program Maple Untuk Simulasi Analisis Sensitivitas Mengenai Pengaruh μ_1 dan ε terhadap R_0	H-1