

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Tinjauan Pustaka	5
1.6. Metodologi Penelitian	7
1.7. Sistematika Penulisan	8
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>10</b>
2.1. Ruang Bernorma	10
2.2. Fungsi Terdiferensial Kontinu	19
2.3. Persamaan Diferensial	22
2.3.1. Operator Diferensial	24
2.3.2. Persamaan Diferensial Linear Non Homogen Orde-n Dengan Koefisien Konstan	24
2.4. Sistem Persamaan Diferensial Biasa	28
2.5. Solusi Ekuilibrium	30
2.6. Fluks dan Divergensi	30
2.6.1. Fluks	30
2.6.2. Divergensi	33
2.7. Masalah Difusi	34

2.7.1.	Persamaan Difusi . . . . .	34
2.7.2.	Sistem Difusi . . . . .	37
2.8.	Persamaan Michaelis-Menten . . . . .	38
<b>III</b>	<b>RUANG SOBOLEV . . . . .</b>	<b>43</b>
3.1.	Fungsi Terukur . . . . .	43
3.1.1.	Aljabar dan Aljabar- $\sigma$ Himpunan . . . . .	43
3.1.2.	Ukuran Lebesgue di $\mathbb{R}$ . . . . .	45
3.1.3.	Himpunan Terukur Lebesgue . . . . .	48
3.1.4.	Ukuran Lebesgue di $\mathbb{R}^n$ . . . . .	51
3.1.5.	Fungsi Terukur . . . . .	54
3.2.	Integral Lebesgue . . . . .	55
3.3.	Ruang $L^p$ . . . . .	56
3.4.	Ruang Sobolev . . . . .	61
3.5.	Operator Eliptik . . . . .	66
<b>IV</b>	<b>ANALISIS SOLUSI EKUILIBRIUM TAK KONSTAN DAN SIMULA-</b>	
	<b>SINUMERIK MODEL MATEMATIKA KASUS IMUNOTERAPI YANG</b>	
	<b>MELIBATKAN DIFUSI SEL EFEKTOR . . . . .</b>	<b>73</b>
4.1.	Kanker Serviks . . . . .	73
4.2.	Pembentukan Model Matematika Interaksi Sel Efektor, Sel Kanker Serviks, dan Senyawa IL-2 . . . . .	78
4.3.	Formulasi Model . . . . .	78
4.4.	Analisis Nondimensional . . . . .	85
4.5.	Solusi Ekuilibrium dan Eksistensi Solusi Ekuilibrium . . . . .	90
4.5.1.	Solusi Ekuilibrium Bebas Kanker . . . . .	91
4.5.2.	Solusi Ekuilibrium Tak Konstan Infeksi HPV . . . . .	94
4.6.	Simulasi Numerik dan Interpretasi Biologis Solusi Ekuilibrium . . . . .	97
4.6.1.	Kasus Imunoterapi dengan Antigenitas Tinggi $c = 0.25$ ( $\sim$ 0.045 per hari) . . . . .	100
4.6.2.	Kasus Imunoterapi dengan Antigenitas Sedang $c = 0.000475$ ( $\sim 8.55 \times 10^{-5}$ per hari) . . . . .	108
4.6.3.	Kasus Infeksi HPV . . . . .	117
4.6.4.	Koefisien Difusi Sel Efektor yang Bervariasi . . . . .	119
<b>V</b>	<b>ANALISIS PENENTUAN SYARAT NONEKSISTENSI SOLUSI EKU-</b>	
	<b>ILIBRIUM TAK KONSTAN . . . . .</b>	<b>122</b>
5.1.	Batas Solusi Ekuilibrium Tak Konstan Positif . . . . .	122
5.2.	Syarat Noneksistensi Solusi Ekuilibrium Tak Konstan Positif . . . . .	127
<b>VI</b>	<b>PENUTUP . . . . .</b>	<b>137</b>

6.1. Kesimpulan . . . . .	137
6.2. Saran . . . . .	138
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>139</b>
<b>A Nilai-Nilai Parameter . . . . .</b>	<b>144</b>
1.1. Nilai-Nilai Parameter Dimensional . . . . .	144
1.2. Nilai-Nilai Parameter Nondimensional . . . . .	146
<b>B Program Matlab . . . . .</b>	<b>148</b>