

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> . . . . .	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> . . . . .	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	4
1.3 Batasan Masalah . . . . .	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian . . . . .	5
1.5 Metodologi Penelitian . . . . .	5
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> . . . . .	<b>9</b>
2.1 Penyembuhan Luka ( <i>Wound Healing</i> ) . . . . .	9
2.2 Pemodelan Matematika . . . . .	11
2.3 Persamaan Diferensial . . . . .	12

2.3.1	Persamaan Diferensial Biasa (PDB)	12
2.3.2	Persamaan Diferensial Parsial (PDP)	15
2.4	Model Reaksi–Difusi	17
2.5	Analisis Perambatan Gelombang ( <i>Travelling Wave</i> )	19
2.6	Metode Perturbasi	20
2.7	Fungsi Khusus ( <i>Special Functions</i> )	21
2.8	Metode Numerik, Validasi, dan Analisis	23
2.8.1	Diskretisasi Numerik	23
2.8.2	Integrasi Numerik Sistem PDB dan Analisis Ruang Fasa	25
2.8.3	Validasi dan Analisis Komputasi	26

<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS PERAMBATAN GELOMBANG PADA SISTEM REAKSI-DIFUSI TERHUBUNG KERATINOSIT-EGF UNTUK PEMODELAN PENYEMBUHAN LUKA</b>	<b>27</b>
3.1	Formulasi Model Terhubung Keratinosit-EGF	28
3.2	Nondimensionalisasi Model	28
3.3	Syarat Batas dan Kondisi Awal	31
3.3.1	Domain dan Syarat Batas	31
3.3.2	Kondisi Awal	31
3.4	Transformasi Perambatan Gelombang ( <i>Travelling Wave</i> )	33
3.5	Titik Tetap Sistem Singular	35
3.6	Titik Tetap Sistem Non-Singular	38
3.7	Analisis Kestabilan Titik Tetap	40
3.8	Analisis Kecepatan Gelombang Minimum	45
3.9	Pendekatan Perturbasi $c \gg 1$	47
3.9.1	Solusi Perturbasi Sel Keratinosit	48
3.9.2	Solusi Perturbasi Konsentrasi EGF	54
<b>BAB IV</b>	<b>SIMULASI NUMERIK DAN VALIDASI</b>	<b>64</b>
4.1	Dinamika Spasio-Temporal Perambatan Gelombang (PDP)	64
4.1.1	Diskretisasi Persamaan Reaksi-Difusi (PDP)	64
4.1.2	Stabilitas Numerik	68
4.1.3	Visualisasi Dinamika Spasio-Temporal	69
4.2	Simulasi PDB	70
4.2.1	Analisis Lintasan pada Ruang Fasa ( <i>Phase Plane</i> )	71
4.2.2	Visualisasi Perambatan Gelombang ( <i>Travelling Wave</i> )	72
4.3	Analisis Sensitivitas Parameter	73
4.3.1	Analisis Pengaruh Parameter $\alpha$	73

4.3.2	Analisis Pengaruh Parameter $\gamma$ . . . . .	75
4.3.3	Analisis Pengaruh Parameter $p$ . . . . .	75
4.3.4	Analisis Pengaruh Parameter Difusi EGF $D$ . . . . .	78
4.4	Validasi Hasil Perturbasi . . . . .	80
4.4.1	Validasi Sel Keratinosit . . . . .	80
4.4.2	Validasi Konsentrasi EGF . . . . .	81
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .</b>		<b>83</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	83
5.2	Saran . . . . .	83
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>		<b>85</b>
<b>RIWAYAT HIDUP . . . . .</b>		<b>90</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

