

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Tinjauan Pustaka	4
1.6. Metode Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
II DASAR TEORI	8
2.1. Persamaan Diferensial	8
2.2. Fluks dan Divergensi	11
2.2.1. Fluks	11
2.2.2. Divergensi	15
2.3. Persamaan Difusi-Reaksi-Adveksi	16
2.3.1. Persamaan Adveksi	16
2.3.2. Persamaan Difusi	17
2.4. Analisis Asimtotik	19
2.5. Metode Perturbasi	23
2.5.1. Penyelesaian Masalah Regular dengan Metode Ekspansi Deret	24
2.5.2. Penyelesaian Masalah Perturbasi Singular dengan Metode Penyekalaan Ulang	26

III DINAMIKA PERTUMBUHAN KANKER PROSTAT DENGAN TERAPI HORMON	30
3.1. Kelenjar Prostat	30
3.2. Kanker Prostat	32
3.3. <i>Prostate Specific Antigen (PSA)</i>	33
3.4. Terapi Hormon	34
3.4.1. Terapi <i>Continuous Androgen Suppression (CAS)</i>	34
3.4.2. Terapi <i>Intermittent Androgen Suppression (IAS)</i>	36
3.5. Formulasi Model	37
3.5.1. Pemodelan Pertumbuhan Sel-sel Tumor Prostat	39
3.5.2. Pemodelan Tingkat Proliferasi dan Apoptosis pada Sel-sel Kanker	41
3.5.3. Pemodelan Dinamika <i>Prostate Specific Antigen</i>	43
3.5.4. Pemodelan Dinamika Hormon Androgen	44
3.6. Analisis Nondimensionalisasi	47
3.7. Analisis Petumbuhan Kanker Prostat dengan Terapi <i>Continuous Androgen Suppression (CAS)</i>	49
3.7.1. Solusi Order Pertama	51
3.7.2. Solusi Order Kedua	55
3.8. Simulasi Numerik dan Interpretasi Medis dari Model Pertumbuhan Kanker Prostat dengan Terapi Hormon	64
IV PENUTUP	76
4.1. Kesimpulan	76
4.2. Saran	76
GLOSARIUM	77
DAFTAR PUSTAKA	79
A SKRIP PROGRAM PYTHON UNTUK MENGHITUNG FUNGSI PROLIFERASI DAN APOPTOSIS SEL <i>ANDROGEN-INDEPENDENT</i>	82
B SKRIP PROGRAM MATLAB UNTUK MENGHITUNG DINAMIKA KONSENTRASI PSA DENGAN TERAPI CAS DAN TERAPI IAS	84

DAFTAR GAMBAR

2.1	Fluks yang melalui suatu daerah di bidang yz	12
2.2	Fluks yang melalui suatu daerah di bidang xy	12
2.3	(a) Ilustrasi aliran medan vektor membentuk sudut terhadap vektor normal satuan, (b) Komponen-komponen medan vektor	13
2.4	Menentukan fluks yang melalui permukaan dari silinder parabola	14
3.1	Struktur Anatomi pada Organ Reproduksi Pria. Sumber: putuagem.blogspot.com	31
3.2	Struktur kelenjar prostat berdasarkan zona. Sumber: sasetiawan.wordpress.com/	31
3.3	Normal Prostat dan Kanker Prostat. Sumber: www.medicastore.com	32
3.4	Ilustrasi pertumbuhan kanker prostat di bawah terapi <i>Continuous Androgen Suppression (CAS)</i> (Ideta, 2008)	35
3.5	Ilustrasi pertumbuhan sel kanker di bawah terapi <i>Intermittent Androgen Suppression (IAS)</i> (Ideta, 2008).	36
3.6	Diagram dekomposisi dari $(k_1 - \beta_x k_2, \beta_y)$ ke daerah yang berbeda sesuai dengan respon tumor terhadap terapi hormon.	63
3.7	Grafik proliferasi dan apoptosis sel <i>androgen-dependent</i>	66
3.8	Grafik proliferasi dan apoptosis sel <i>androgen-independent</i>	67
3.9	Dinamika konsentrasi PSA dengan terapi <i>Continuous Androgen Suppression</i>	68
3.10	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus pertama	69
3.11	Dinamika konsentrasi PSA untuk kasus pertama dengan lebih detail	70
3.12	Dinamika konsentrasi PSA untuk kasus kedua	71
3.13	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus kedua dengan terapi <i>Intermittent Androgen Suppression</i>	72
3.14	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus ketiga	73
3.15	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus ketiga dengan terapi <i>Intermittent Androgen Suppression</i> dengan $r_0 = 5$	74
3.16	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus ketiga dengan terapi <i>Intermittent Androgen Suppression</i> dengan $r_0 = 10$	74
3.17	Dinamika konsentrasi PSA pada kasus ketiga dengan terapi <i>Intermittent Androgen Suppression</i> dengan $r_0 = 14$	75