

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
REKOMENDASI LAYAK UJIAN TESIS	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Orisinalitas Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Aplikasi Radionuklida Lu-177 untuk Terapi dan Diagnostik (Teranostik) Kedokteran Nuklir.....	6
2.2. Interaksi Radiasi dengan Materi Biologis.....	9
2.2.1. Karakteristik peluruhan radionuklida ¹⁷⁷ Lu.....	9
2.2.2. Interaksi elektron dan foton dalam jaringan.....	11
2.2.3. Konsep <i>self-irradiation</i> dan <i>cross-irradiation</i>	16
2.2.4. Hubungan interaksi radiasi dengan pembentukan dosis serap antar organ	18
2.2.5. Peran Monte Carlo dalam memodelkan interaksi mikroskopis	19
2.3. Parameter Dosimetri Internal Tidak Bergantung Waktu	20
2.3.1. Monte Carlo (MC) PHITS	21
2.3.2. Model Phantom Komputasi	24
2.3.3. Transportasi partikel bermuatan dari peluruhan radioisotop	29
2.3.4. Absorbed Fraction (AF).....	31

2.3.5.	Specific Absorbed Fraction (SAF).....	32
2.3.6.	S-value.....	32
2.4.	Parameter Dosimetri Internal Bergantung Waktu.....	34
2.4.1.	Citra dan pengolahannya.....	34
2.4.2.	Peluruhan fisik ^{177}Lu dalam pemodelan <i>time-activity curve</i> (TAC) 40	
2.4.3.	<i>Fitting Time Activity Curve</i> (TAC)	40
2.4.4.	<i>Area Under Curve</i> (AUC).....	46
2.5.	Dosimetri dan Besaran Fisiknya.....	49
2.5.1.	Dosis serap rata-rata organ D	50
2.5.2.	Dosis Ekuivalen (H).....	51
2.5.3.	Dosis Efektif (E)	52
2.6.	<i>Software</i> Dosimetri Standar Kedokteran Nuklir	52
2.6.1.	OLINDA/EXM	53
2.6.2.	MIRDCalc	53
BAB III METODE PENELITIAN.....		55
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	55
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	55
3.3	Prosedur Penelitian.....	56
3.3.1	Parameter Internal Dosimetri Bergantung Waktu.....	56
3.3.2	Parameter Internal Dosimetri Bergantung Waktu.....	61
3.3.3	Dosimetri internal menggunakan PHITS 3.35	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		66
4.1.	Parameter Internal Dosimetri Bergantung Waktu.....	66
4.1.1.	Sampel Data Pasien Retrospektif.....	66
4.1.2.	<i>Image Quantification</i> (IQ).....	66
4.1.3.	<i>Fitting Time Activity Curve</i> (TAC).....	69
4.1.4.	Residence time (τ).....	72
4.2.	Parameter Internal Dosimetri Tidak Bergantung Waktu : Simulasi PHITS 73	
4.2.1	Validasi nilai SAF	73
4.2.2	Komparasi <i>S-value</i>	75
4.3.	Dosimetri Internal	81
4.3.1.	Dosis serap rata-rata organ.....	81
4.3.2.	Dosis ekuivalen dan dosis efektif.....	84
BAB V KESIMPULAN.....		86

DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	95