

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.1 Studi Literatur	4
1.5.2 Eksperimen.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Radiasi	6
2.1.1 Sinar-X.....	7
2.1.2 Sinar Gamma	9
2.1.3 Interaksi Radiasi dengan Materi.....	10
2.2 Fenomena Luminisensi	12
2.3 <i>Optically Stimulated Luminescence Dosimeter (OSLD)</i>	14
2.3.1 Dosimeter OSL nanoDots ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{:C}$)	16
2.3.2 Dosimeter OSL <i>InLight Whole Body (InLight XA)</i>	19

2.3.3 OSL Reader.....	19
2.4 Fantom.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2.1 Fasilitas Penyinaran	24
3.2.2 Fasilitas Laboratorium Dosimeter OSL	24
3.2.3 Bahan	25
3.3 Metode Pelaksanaan.....	25
3.4 Persiapan Penelitian.....	25
3.5 Pengelompokkan OSLD.....	26
3.6 Tahap Penelitian.....	26
3.6.1 Prosedur Penyinaran Dosimeter OSL	26
3.6.2 Prosedur Pembacaan Dosimeter OSL	31
3.6.3 Prosedur Pemanasan (<i>Annealing</i>) Dosimeter OSL.....	32
3.6.4 Evaluasi Dosis.....	33
3.7 Pengolahan Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi daya tembus partikel radiasi	6
Gambar 2.2 Ilustrasi terjadinya efek fotolistrik	11
Gambar 2.3 Ilustrasi terjadinya hamburan compton	12
Gambar 2.4 Ilustrasi terjadinya produksi pasangan (<i>Pair Production</i>)	12
Gambar 2.5 Proses terjadinya peristiwa termoluminisensi pada fosfor	13
Gambar 2.6 OSL nanoDots dan adaptor untuk membaca di <i>microStar reader</i> ..	17
Gambar 2.7 Dosimeter OSL <i>InLight</i>	19
Gambar 2.8 <i>MicroStar reader</i>	21
Gambar 3.1 Skema pelaksanaan penelitian tugas akhir.....	25
Gambar 3.2 Skema tahap penelitian untuk satu siklus	26
Gambar 3.3 OSL nanoDots dan OSL <i>InLight</i> yang telah di <i>packing</i> dan akan di sinari sumber radiasi	27
Gambar 3.4 Dosimeter OSL nanoDots yang disinari dengan sumber Cs-137 menggunakan <i>Calibrator Machine OB-85</i>	28
Gambar 3.5 Dosimeter OSL <i>InLight</i> yang ditempelkan pada fantom yang akan disinari dengan sumber Cs-137.....	29
Gambar 3.6 Posisi penempelan dosimeter OSL nanoDots tampak samping kanan dan kiri serta depan.	29
Gambar 3.7 Fantom kepala yang sudah ditemplei dosimeter OSL nanoDots akan disinari dengan sumber radiasi Cs-137 dengan SSD 150 cm.....	30
Gambar 3.8 Posisi penempelan OSLD untuk penyinaran sinar-X	30
Gambar 3.9 <i>MicroStar reader</i>	31
Gambar 3.10 (a) Tampilan <i>software microStar</i> saat <i>reading</i> OSL nanoDots (b) tampilan <i>software microStar</i> saat <i>reading</i> OSL <i>InLight</i>	31
Gambar 3.11 OSL nanoDots yang ditata di atas wadah <i>annealing</i>	32
Gambar 3.12 OSL nanoDots dan OSL <i>InLight</i> yang sedang di <i>annealing</i> menggunakan <i>annealer</i> lampu TL.....	32
Gambar 4.1 Kurva hubungan waktu <i>annealing</i> dengan respon dosis radiasi.....	35

Gambar 4.2 Kurva <i>fading</i> dosimeter OSL nanoDots dari waktu tunda pembacaan yang berbeda pada penyinaran Cs-137	38
Gambar 4.3 Respon OSLD setelah pengulangan pembacaan sampai tiga kali ...	40
Gambar 4.4 Kurva hubungan dosis riil terhadap dosis irradiasi dosimeter OSL nanoDots untuk variasi dosis	43
Gambar 4.5 Respon energi dosimeter OSL pada bidang mamografi, diagnostik dan CT.....	49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik dosimetrik beberapa bahan dosimeter OSL	16
Tabel 3.1 Data penyinaran sinar-X untuk tiga kali penyinaran.....	30
Tabel 4.1 Hasil <i>annealing</i> dosimeter OSL nanoDots dengan variasi waktu <i>annealing</i>	34
Tabel 4.2 Respon dosimeter OSL nanoDots saat dibaca pada hari yang berbeda setelah penyinaran menggunakan sumber Cs-137	37
Tabel 4.3 Respon dosimeter OSL nanoDots terhadap variasi dosis.....	42
Tabel 4.4 Respon dosimeter OSL <i>InLight</i> dengan dosis penyinaran 5 dan 15 mSv	44
Tabel 4.5 Respon dosimeter OSL nanoDots pada penyinaran Cs-137 (dosis 15 mSv) dengan objek fantom kepala.....	46
Tabel 4.6 Respon OSLD pada penyinaran sinar-X dengan arus tabung serta lama waktu penyinaran 20 mAs dan tegangan 60 kVp diambil dari tiga kali penyinaran.....	47
Tabel 4.7 Respon OSLD pada penyinaran sinar-X dengan arus tabung serta lama waktu penyinaran 50 mAs dan tegangan 60 kVp diambil dari tiga kali penyinaran.....	48
Tabel 4.8 Respon OSLD pada penyinaran sinar-X dengan arus tabung serta lama waktu penyinaran 80 mAs dan tegangan 60 kVp diambil dari tiga kali penyinaran.....	48
Tabel 4.9 Perbandingan Respon dosimeter OSL nanoDots dengan dosimeter OSL <i>InLight</i> (Personal Dosimeter) berdasarkan penempatan dosimeter OSL.	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data baca OSLD nanoDots sebelum dikelompokkan.....	58
Lampiran 2. Data hasil evaluasi dosis OSLD nanoDots (variasi dosis) dengan sumber radiasi Cs-137	60
Lampiran 3. Data hasil evaluasi dosis OSLD nanoDots pada penyinaran fantom kepala.....	68
Lampiran 4. Data hasil evaluasi dosis OSLD <i>InLight</i> dengan sumber radiasi Cs-137	70
Lampiran 5. Data hasil evaluasi dosis OSLD dengan sumber radiasi sinar-X....	71
Lampiran 6. Data Penyinaran Sumber Radiasi Cs-137.....	76

