

JUDUL	1
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	2
LEMBAR PENGESAHAN	3
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR SINGKATAN DAN SATUAN	9
INTISARI	10
ABSTRACT	12
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Kebaruan Penelitian	17
1.5 Tujuan Penelitian	17
1.6 Manfaat Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Tinjauan Pustaka	18
2.2 Landasan Teori	20
2.2.1 Siklotron sebagai Pemercepat Partikel Bermuatan	20
2.2.2 Daya Henti Linear dan Jangkauan Proton dalam Materi dan Program SRIM	22
2.2.3 <i>Nuclear cross section</i> , Penampang Lintang Reaksi Nuklir dan <i>Talys Evaluated Nuclear Data Library (TENDL)</i>	24
2.2.4 Radioaktivitas yang Dihasilkan dari Penembakan dengan Berkas Proton	26
2.2.5 Simulasi PHITS	27
2.3 Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Simulasi SRIM untuk Penentuan Ketebalan Optimum Titanium	33
4.2 Interaksi Proton dengan Titanium	33
4.3 Distribusi Spasial Neutron	34
4.4 Fluks Neutron Total	35
4.5 Yield Radioaktivitas $^{32}_{15}\text{P}$	36
4.6 Pengotor (Impuritas) Radioaktif	36
4.7 Perbandingan dengan Pekerjaan yang Telah Dipublikasikan Sebelumnya	38
4.8 Pengaruh Kenaikan Massa $^{32}_{16}\text{S}$ 10 Gram terhadap <i>Yield</i> Radioaktivitas (Hasil Simulasi untuk Sampel 10 Gram $^{32}_{16}\text{S}$)	39



4.9 Pengaruh Waktu Iradiasi terhadap Hasil Radioaktivitas $^{32}_{15}\text{P}$	41
4.10 Dosis Terapi	44
BAB IV KESIMPULAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel ketebalan titanium fungsi energi proton	33
Tabel 4.2 Radioisotop yang terbentuk pada interaksi proton dengan Ti	34
Tabel 4.3 Fluks neutron total pada berkas energi proton yang berbeda	36
Tabel 4.4 Yield radioaktivitas pada berbagai energi proton untuk 1 gram target $^{32}_{16}\text{S}$...	36
Tabel 4.5 Yield radioaktivitas pengotor pada berbagai energi proton untuk 1 gram target $^{32}_{16}\text{S}$	37
Tabel 4.6 Perbandingan dengan penelitian yang telah dipublikasikan	38
Tabel 4.7 Yield radioaktivitas pada berbagai energi proton untuk 10 gram target $^{32}_{16}\text{S}$..	40
Tabel 4.8 Yield radioaktivitas pengotor pada berbagai energi proton untuk 10 gram target $^{32}_{16}\text{S}$	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema peluruhan radioisotop $^{32}_{15}\text{P}$.	18
Gambar 2.1 Ilustrasi sistem pemercepatan partikel bermuatan dengan siklotron	21
Gambar 2.2 Penampang lintang reaksi nuklir $^{nat}_{22}\text{Ti} (p, n) ^{48}_{23}\text{V}$	25
Gambar 2.3 Penampang lintang reaksi nuklir $^{32}_{16}\text{S} (n, p) ^{32}_{15}\text{P}$	26
Gambar 3.1 Skema simulasi produksi radioisotop $^{32}_{15}\text{P}$	29
Gambar 3.2 Diagram alir kalkulasi SRIM	30
Gambar 3.3 Diagram alir simulasi PHITS	32
Gambar 4.1 Distribusi spasial fluks neutron sekunder di sepanjang sumbu y dan z untuk target $^{32}_{16}\text{S}$ seberat 1 gram	35
Gambar 4.2 Distribusi spasial fluks neutron sekunder di sepanjang sumbu y dan z untuk target $^{32}_{16}\text{S}$ seberat 10 gram	39
Gambar 4.3 Pengaruh waktu iradiasi terhadap hasil radioaktivitas $^{32}_{15}\text{P}$ untuk sampel $^{32}_{16}\text{S}$ dengan massa 1 gram	42
Gambar 4.4 Pengaruh waktu iradiasi terhadap hasil radioaktivitas $^{32}_{15}\text{P}$ untuk sampel $^{32}_{16}\text{S}$ dengan massa 10 gram	43
Gambar 4.5 Pengaruh waktu iradiasi terhadap hasil yield $^{32}_{15}\text{P}$ untuk sampel $^{32}_{16}\text{S}$ dengan massa 1 gram	43
Gambar 4.6 Pengaruh waktu iradiasi terhadap hasil yield $^{32}_{15}\text{P}$ untuk sampel $^{32}_{16}\text{S}$ dengan massa 10 gram	44
Gambar 4.7 Hubungan antara dosis iradiasi dan dosis terapi $^{32}_{15}\text{P}$	44



SINGKATAN

LET	<i>Linear Energy Transfer</i>
PHITS	<i>Particle and Heavy Ions Transport System</i>
DECY-13	<i>Development of Experimental Cyclotron in Yogyakarta dengan energi 13 MeV</i>
DNA	Deoxyribonucleic Acid atau Asam Deoksiribonukleat
RNA	Ribonucleic Acid atau Asam Ribonukleat
MKS	Sistem MKS
SRIM	<i>Stopping and Range of Ion in Matter</i>
EOB	<i>End of Bombardment Yield</i>
TENDL	<i>Talys Evaluated Nuclear Data Library</i>
MPI	<i>Message Passing Interface</i>
JENDL	<i>Japanese Evaluated Nuclear Data Library</i>
ENDF	<i>Evaluated Nuclear Data File</i>
RPP	<i>Rectangular Parallelepiped</i>
RCC	<i>Right Circular Cylinder</i>

