

Analisa Dosis Pada Terapi Kanker Rongga Mulut dengan Metode BNCT (*Boron Neutron Capture Therapy*) Menggunakan PHITS 3.26

Oleh

Ahsani Mufidah

18/430205/PA/18718

INTISARI

Penelitian analisa dosis pada terapi kanker rongga mulut dengan *Boron Neutron Capture Therapy* (BNCT) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar dosis serap ekuivalen pada jaringan sehat di sekitar rongga mulut, serta untuk mengetahui berapa lama waktu iradiasi ketika dilakukan variasi konsentrasi boron di dalam jaringan kepala dan leher. Penelitian ini dilakukan dengan simulasi menggunakan *Particle and Heavy Ion Transport Code System* (PHITS) 3.26, dengan memberikan *input file* berupa data geometri, material, dan juga *Tally* untuk melakukan perhitungan laju dosis. Penggambaran geometri phantom dilakukan dengan acuan phantom dari *Oak Ridge National Laboratory* (ORNL) untuk Pria Asia Dewasa. Data material didapatkan dari hasil analisa *International Commission on Radiation Units* (ICRU) dan juga *International Commission on Radiological Protection* (ICRP). Perhitungan laju dosis pada *Tally* dilakukan dengan memberikan variasi konsentrasi boron dari 20, 40, 60, 80, 100, 120, dan 140 $\mu\text{g/g}$ jaringan kanker. Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi boron yang diinjeksikan ke dalam tubuh maka nilai laju dosis akan meningkat, dan waktu iradiasi akan menjadi lebih singkat. Waktu iradiasi yang semakin singkat akan berakibat pada dosis serap ekuivalen pada jaringan sehat menjadi lebih kecil.

Kata kunci : BNCT, PHITS, Kanker Rongga Mulut, Dosis

Dose Analysis in Oral Cavity Cancer Therapy with BNCT (*Boron Neutron Capture Therapy*) Method Using PHITS 3.26

By

Ahsani Mufidah

18/430205/PA/18718

ABSTRACT

Dose analysis research on oral cavity cancer therapy with Boron Neutron Capture Therapy (BNCT) was carried out with the aim of determining the amount of equivalent absorption in healthy tissue around the oral cavity, as well as for knowing how long the irradiation time is when variations in boron concentrations are carried out inside the tissues of the head and neck. This study was conducted by simulasai using Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS) 3.26, by providing input files in the form of geometry, material, and also *Tally* data to calculate the dose rate. The geometric depiction of phantoms is done with phantom references from Oak Ridge National Laboratory (ORNL) for Adult Asian Men. Material data were obtained from the results of International Commission on Radiation Units (ICRU) and International Commission on Radiological Protection (ICRP) analysis. The calculation of the dose rate in *Tally* was carried out by providing variations in boron dari concentrations of 20, 40, 60, 80, 100, 120, and 140 $\mu\text{g/g}$ of cancerous tissue. The results of this study, show that the greater the concentration of boron injected into the body, the value of the dose will increase, and the irradiation time will be shorter. The shorter the irradiation time will result in a smaller dose of equivalent absorption of healthy tissue.

Keywords : BNCT, PHITS, Oral Cavity Cancer, Dose