

Simulasi Monte Carlo Untuk Menentukan Dosis Radiasi LINAC Pada Jaringan Lunak Dengan Penyisipan Organ Paru-Paru dan Ovarium

Abstrak

Dalam perencanaan terapi radiasi pada pasien, penting untuk menghitung dosis serap guna memastikan keakuratan dan keamanan pemberian radiasi. Penelitian ini menggunakan program MCNPX untuk mensimulasikan radiasi pada *phantom* homogen dan nonhomogen (paru-ovarium) dengan tujuan mengevaluasi karakteristik kurva *Percentage Depth Dose* (PDD) serta dosis serap yang diterima oleh ovarium. Simulasi dilakukan dengan memvariasikan jarak *Source Surface Distance* (SSD) pada 97,5 cm; 100 cm; 102,5 cm dan 103 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kurva PDD pada *phantom* homogen dan nonhomogen berbeda, dengan deviasi pada *phantom* nonhomogen mencapai 56,7%, 49,7%, 48,6%, dan 45,6%. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa ovarium menerima dosis radiasi paling kecil adalah 0,007 Gy pada jarak SSD 103 cm. Temuan ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam proses *Treatment Planning System* (TPS) dalam terapi radiasi.

Kata kunci: *Linear Accelerator*, MCNPX, *Percentage Depth Dose* (PDD), *Source Surface Distance* (SSD), ORNL-MIRD *phantom*, Paru-paru, Ovarium

**Monte Carlo Simulation To Determine LINAC Radiation Dose In Soft Tissue
With Lung and Ovaries Insertion**

Abstract

In the planning of radiation therapy for patients, it is important to calculate the absorbed dose to ensure the accuracy and safety of radiation delivery. This study used the MCNPX program to simulate radiation in homogenous and nonhomogenous (lung-ovary) phantoms with the aim of evaluating the characteristics of the percentage depth dose (PDD) curve and the absorbed dose received by the ovary. The simulation was performed by varying the source surface distance (SSD) by 97.5 cm, 100 cm, 102.5 cm, and 103 cm. The results showed that the PDD curve characteristics in homogenous and nonhomogenous phantoms were different, with deviations in nonhomogenous phantoms reaching 56.7%, 49.7%, 48.6%, and 45.6%. In addition, the study found that the ovary received the smallest radiation dose of 0.007 Gy at an SSD distance of 103 cm. These findings can be used as a reference in the Treatment Planning System (TPS) process in radiation therapy.

Keyword : Linear Accelerator, MCNPX, Percentage Depth Dose (PDD), Source Surface Distance (SSD), ORNL-MIRD phantom, Lungs, Ovaries