

ABSTRAK

Kanker paru-paru merupakan jenis kanker yang dapat diobati dengan berbagai metode. Salah satu metode pengobatannya yaitu radioterapi. Radioterapi adalah metode pengobatan medis menggunakan radiasi pengion untuk mematikan sel kanker. Salah satu instrumen yang digunakan dalam radioterapi ialah *Linear Accelerator*. Prinsip radioterapi yaitu memberikan dosis radiasi semaksimal mungkin pada sel kanker dan seminimal mungkin pada sel sehat disekitarnya. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menentukan distribusi dosis serap sel kanker dan *organ at risk* pada terapi kanker paru-paru menggunakan Linac 10 MV. Penelitian ini menggunakan simulasi dengan program PHITS untuk memodelkan komponen kepala Linac, phantom organ dada, dan sel kanker. Target penyinaran berupa sel kanker yang meliputi GTV, CTV, dan PTV, sedangkan *organ at risk* yang juga diamati dosis serapnya ialah paru-paru kiri, paru-paru kanan, jantung, dan hati. Penyinaran sel kanker dilakukan dengan dua arah yaitu sudut penyinaran 0° dan 180° . Pada sudut penyinaran 0° , sel kanker dan *organ at risk* mendapatkan dosis serap lebih besar dibandingkan sudut penyinaran 180° . Nilai dosis serap gabungan dari kedua sudut penyinaran menunjukkan tingkat dosis yang diserap daerah GTV sebagai pusat kanker sebesar 2,470 Gy dan berada di rentang dosis yang disarankan (1,5-2,5 Gy). Meskipun *organ at risk* masih dalam batas dosis yang aman, dosis yang diterima oleh CTV dan PTV kurang dari dosis yang disarankan untuk efektivitas pengobatan.

Kata Kunci: Dosis Serap, Kanker Paru-Paru, *Organ At Risk*, *Linear Accelerator*

ABSTRACT

Lung cancer is a type of cancer that can be treated with various methods. One of the treatment methods is radiotherapy. Radiotherapy is a medical treatment method using ionizing radiation to kill cancer cells. One of the instruments used in radiotherapy is the Linear Accelerator. The principle of radiotherapy is to provide the maximum possible radiation dose to cancer cells and the minimum possible to healthy cells around them. The purpose of this study was to determine the distribution of absorbed doses of cancer cells and organs at risk in lung cancer therapy using the Linac 10 MV. This study used simulation with the PHITS program to model the components of the Linac head, chest organ phantoms, and cancer cells. The targets of radiation were cancer cells including GTV, CTV, and PTV, while the organs at risk whose absorbed doses were also observed were the left lung, right lung, heart, and liver. Radiation of cancer cells was carried out in two directions, namely 0 ° and 180 ° radiation angles. At a 0 ° radiation angle, cancer cells and organs at risk received a greater absorbed dose than at a 180 ° radiation angle. The combined absorbed dose value from both irradiation angles shows the dose level absorbed by the GTV area as the center of cancer is 2,470 Gy and is within the recommended dose range (1.5-2.5 Gy). Although the organ at risk is still within the safe dose limit, the dose received by the CTV and PTV is less than the recommended dose for effective treatment.

Keywords: *Absorbed Dose, Lung Cancer, Organ At Risk, Linear Accelerator*

