

ABSTRAK

Pengobatan kanker menggunakan radioterapi memiliki beberapa teknik. Penelitian ini menggunakan teknik konformal tiga dimensi dengan empat arah peyinaran menggunakan *additional equipment* berupa *multileaf colimator*. Teknik konformal tiga dimensi ditinjau dari sumbu xz pasien (arah axial). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis serap jaringan kanker payudara dengan teknik radioterapi konformal tiga dimensi dengan tambahan *multileaf collimator* (MLC) menggunakan pesawat radioterapi *linear accelerator*. MLC dimodelkan berupa balok dengan yang dibuat rangkap sebanyak 24 batang yang pada bagian tengah disisipi ruang kosong yang berbentuk silinder dengan diameter 1,3 cm. Jaringan kanker dimodelkan berbentuk bola dengan diameter 3 cm yang berada di pusat payudara kiri. Metode yang digunakan adalah metode *monte carlo* yaitu proses perhitungan berdasarkan jenis interaksi radiasi dengan materi secara acak yang terjadi menggunakan *software* MCNPX Visual Editor. Dosis serap pada arah penyinaran 0° , 60° , 180° , dan 240° didapat dari hasil *running tally* f6. Dosis serap gabungan untuk keempat arah penyinaran dengan menggunakan *multileaf colimator* menunjukkan dosis serap terbesar berada pada jaringan kanker 2 Gy sedangkan organ yang paling sedikit menerima dosis serap adalah organ hati dan pankreas yaitu sebesar 0,0054 Gy dan 0,0062 Gy.

Kata Kunci: *Multileaf collimator*, kanker payudara, dosis serap.

ABSTRACT

Cancer treatment using radiotherapy has several techniques. This study uses a three-dimensional conformal technique with four radiation directions using additional equipment in the form of a multileaf collimator. Three-dimensional conformal technique is viewed from the patient's xz axis (axial direction). This study aims to determine the absorbed dose of breast cancer tissue using a three-dimensional conformal radiotherapy technique with the addition of a multileaf collimator (MLC) using a linear accelerator radiotherapy machine. The MLC is modeled in the form of a beam with 24 rods made in duplicate which is inserted in the middle of a cylindrical empty space with a diameter of 1.3 cm. The cancer tissue was modeled as a ball with a diameter of 3 cm located in the center of the left breast. The method used is the Monte Carlo method, which is a calculation process based on the type of radiation interaction with random matter that occurs using the MCNPX Visual Editor software. Absorbed doses at 0°, 60°, 180°, and 240° irradiation directions were obtained from the results of running tally f6. Combined absorption for the four radiation doses using a multileaf collimator showed the largest absorption dose was in cancer tissue 2 Gy, while the organs that received the least absorbed doses were liver and pancreas at 0.0054 Gy and 0.0062 Gy.

Keywords: Multileaf collimator, breast cancer, absorption dose.

