

ABSTRAK

Sinar-X merupakan radiasi pengion yang dapat digunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit tanpa perlu dilakukan pembedahan. Perlu dilakukan optimalisasi agar dosis radiasi yang diterima oleh pasien tidak melebihi batas yang ditentukan oleh IAEA. Selain dosis, perlu diperhatikan kualitas citra yang dihasilkan agar proses diagnosis tetap optimal. Faktor yang mempengaruhi dosis serap dan ketajaman yang divariasikan pada penelitian ini adalah tegangan dan SIDnya. Selain eksperimen, juga dilakukan simulasi dosis serap menggunakan MCNPX. Uji ketajaman dilakukan menggunakan metode focal spot untuk mengetahui keburaman yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian, baik secara eksperimen maupun simulasi diperoleh bahwa semakin tinggi tegangan menyebabkan nilai dosis serap yang diperoleh semakin tinggi, sedangkan ketajaman yang dihasilkan bersifat fluktuatif. Hal ini dikarenakan tegangan yang terlalu rendah menghasilkan daya tembus yang lebih kecil, dan tegangan yang terlalu tinggi menghasilkan hamburan yang semakin tinggi, keduanya menyebabkan keburaman yang dihasilkan meningkat. Semakin besar SID menyebabkan dosis serap dan ketajamannya menurun. Dosis serap yang diperoleh pada eksperimen dan simulasi berada pada rentang 0,18 mGy pada 65 kV; 150 cm sampai 0,76 mGy pada 85 kV; 100 cm. Nilai tersebut masih dalam batas dosis yang diizinkan oleh IAEA. Sedangkan ketajaman terbaik diperoleh pada tegangan 75 kV dan SID 100 cm dengan dosis serap 0,59 mGy.

Kata Kunci: Dosis Serap, Ketajaman, Keburaman, Radiasi Sinar-X.

ABSTRACT

X-ray is ionizing radiation that can be used to diagnose a disease without surgery. Optimization needs to be done so that the radiation dose received by the patient does not exceed the limit set by the IAEA. Besides dosage, it is important to pay attention to the quality of the resulting image so that the diagnosis process remains optimal. Factors that influence the absorbed dose and sharpness varied in this study are the voltage and SID. In addition to experiments, simulation of absorbing doses using MCNPX was also carried out. The sharpness test is performed using the focal spot method to determine the resulting blur. Based on the results of the study, both experimentally and simulations obtained that the higher the voltage causes the value of the absorbed dose obtained is higher, while the resulting sharpness is fluctuating. This is because a voltage that is too low produces a smaller penetrating power, and a voltage that is too high produces a higher scattering, both of which cause the resulting blur to increase. The greater SID causes the absorbed dose and sharpness to decrease. The absorbed dose obtained in experiments and simulations is in the range of 0.18 mGy at 65 kV; 150 cm to 0.76 mGy at 85 kV; 100 cm. This value is still within the dose limit permitted by the IAEA. While the best sharpness is obtained at a voltage of 75 kV and 100 cm SID with an absorbed dose is 0.59 mGy.

Keywords: Absorbent Dose, Sharpness, Blur, X-Ray Radiation.

