

ABSTRAK

Penelitian mengenai pencitraan radiodiagnostik (*grayscale*) dari pesawat Linac 6 MV pada *phantom* air homogen dan heterogen dengan metode Monte Carlo bertujuan untuk mengetahui spektrum energi sinar-X pada sumbu pusat bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen, distribusi fluks energi sinar-X pada titik-titik sampel di bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen serta pembuatan citra radiodiagnostik (*grayscale*). Simulasi dilakukan menggunakan metode Monte Carlo kode MCNPX pada titik-titik sampel bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen dengan energi yang digunakan sebesar 6 MeV pada medan radiasi $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ dan SSD 100 cm. Pembuatan citra radiodiagnostik (*grayscale*) berdasarkan data dari distribusi fluks energi sinar-X pada titik-titik sampel di bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen. Energi rata-rata yang diperoleh dari spektrum energi sinar-X pada bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen di sumbu pusat berbeda yaitu sebesar 1,21 MeV dan 1,22 MeV. Nilai fluks energi sinar-X yang diperoleh dari distribusi fluks energi sinar-X pada titik-titik sampel di bidang dasar *phantom* air homogen dan heterogen menghasilkan nilai fluks energi sinar-X yang bervariasi di setiap titiknya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sinar-X hambur yang dihasilkan dari sinar-X energi tinggi pada Linac, selain dapat digunakan untuk radioterapi juga dapat sekaligus digunakan sebagai citra radiodiagnostik (*grayscale*).

Kata kunci: Linac 6 MV, spektrum energi, fluks energi, *grayscale*.

ABSTRACT

Research on radiodiagnostic imaging (grayscale) from the Linac 6 MV aircraft on homogeneous and heterogeneous water phantoms with the Monte Carlo method aims to determine the X-ray energy spectrum on the central axis of the homogeneous and heterogeneous water phantom base plane, the distribution of X-ray energy flux at points sample points in the homogeneous and heterogeneous water phantom base plane and the creation of radiodiagnostic images (grayscale). Simulations were carried out using the Monte Carlo method with MCNPX code at the sample points of the homogeneous and heterogeneous water phantom base plane with an energy used of 6 MeV in a radiation field of 40 cm × 40 cm and a SSD of 100 cm. Making radiodiagnostic images (grayscale) based on data from the distribution of X-ray energy flux at sample points in the homogeneous and heterogeneous water phantom base plane. The average energy obtained from the X-ray energy spectrum on the basic plane of the homogeneous and heterogeneous water phantom on different central axes is 1.21 MeV and 1.22 MeV. The value of the X-ray energy flux obtained from the distribution of the X-ray energy flux at the sample points in the homogeneous and heterogeneous water phantom base plane produces X-ray energy flux values that vary at each point. The results of this study indicate that the scattering of X-rays produced from high energy X-rays on Linac, apart from being used for radiotherapy, can also be used as a radiodiagnostic image (grayscale).

Keyword: *Linac 6 MV, energy spectrum, energy flux, grayscale.*