

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh penggunaan filter tambahan aluminium dan tembaga terhadap pengurangan dosis serap pada *phantom thorax* dewasa bertujuan untuk memperoleh kelayakkan *phantom thorax* PMMA yang digunakan sesuai dengan pengganti jaringan *thorax* manusia, pengaruh penggunaan filter tambahan terhadap pengurangan rata-rata dosis serap, dan mengetahui fungsi kerja dari penambahan filter. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen dan simulasi menggunakan metode Monte Carlo. Model *phantom thorax* PMMA yang dibuat mengacu pada ANSI dan uji kelayakkan *phantom thorax* PMMA mengacu pada NIST. Hasil penelitian ini adalah *phantom thorax* PMMA sebagai pengganti jaringan tubuh manusia mendekati nilai massa jenis dari tubuh manusia yaitu sebesar $1,18 \text{ g/cm}^3$ (*soft tissue*) dan $2,7 \text{ g/cm}^3$ (*hard tissue*), nilai regresi dari PMMA yang digunakan mendekati nilai regresi NIST sebesar $R^2 = 0,96391$ dan $R^2 = 0,89804$, penggunaan filter tambahan dapat mengurangi rata-rata dosis serap sebesar 65,19% secara eksperimen, sedangkan dengan simulasi MCNPX code pengurangan dosis rata-rata 55,92%. Sedangkan fungsi kerja dari filter tambahan yang ditunjukkan dengan spektrum sinar-X, filter yang berbahan aluminium dan tembaga dapat memotong energi rendah sebesar 0,0597 MeV dan aluminium 0,0537 MeV.

Kata kunci: *Phantom thorax* PMMA, Monte Carlo, Dosis Serap, Filter tambahan, energi rendah sinar-X.

ABSTRACT

Research on the effect of using additional aluminum and copper filters on reducing the absorption dose in adult thorax phantoms aims to obtain the feasibility of the PMMA thorax phantom used in accordance with human thorax tissue replacement, the effect of using additional filters on reducing the average absorption dose, and knowing the work function of addition of filters. The method used in this research is experiment and simulation using the Monte Carlo method. The PMMA phantom thorax model made refers to ANSI and the PMMA phantom thorax feasibility test refers to NIST. The results of this study are PMMA phantom thorax which as a substitute for human body tissue is close to the density value of the human body, namely 1.18 g / cm^3 (soft tissue) and 2.7 g / cm^3 (hard tissue), the regression value of the PMMA used is close to the NIST regression value of $R^2 = 0.96391$ and $R^2 = 0.89804$, the use of additional filters can reduce the average absorption dose by 65,19% experimentally, while with the MCNPX code simulation the average dose reduction is 55,92%. While the work function of the additional filter is indicated by the X-ray spectrum, the aluminum and copper filters can cut low energy by 0.0597 MeV and aluminum 0.0537 MeV.

Keywords: Phantom thorax PMMA, Monte Carlo, absorbed dose, filtration added, and low energy X-rays.