

Material organik sebagai bahan fantom substitusi jaringan lunak dalam radiologi diagnostik: studi kelayakan = Organic materials as soft tissue substitution phantom material in diagnostic radiology: feasibility study

Farisa Adlina Ihsani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472958&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik material untuk pengganti fantom polymethyl methacrylate PMMA dan fantom air dengan menggunakan metode dual-energy computed tomography DECT dan metode analisis stoikiometri. Metode DECT dilakukan dengan memindai sampel menggunakan dua jenis energi yaitu 80 kV dan 130 kV, sedangkan metode analisis stoikiometri dilakukan melalui uji energy dispersive x-ray spectroscopy EDX untuk mendapatkan informasi mengenai komposisi atomnya. Material yang digunakan untuk membuat sampel terdiri dari bahan organik lilin Gondorukem, lilin Cecek, dan tepung beras yang komposisinya divariasikan sesuai dengan kebutuhan. Parameter yang digunakan sebagai alat untuk mengkarakterisasi sampel adalah CT number Hounsfield Unit, densitas massa, densitas elektron, dan nomor atom efektif Zeff. Metode DECT menunjukkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan metode analisis stoikiometri dengan kesalahan literatur kurang dari 4, kecuali untuk Zeff pada sampel ekuivalen-air dengan kesalahan literatur 22,22. Hasilnya, sampel ekuivalen-PMMA dinilai memiliki karakteristik yang serupa dengan PMMA, namun sampel ekuivalen-air dinilai belum memiliki karakteristik yang serupa pada energi rendah.

.....

The purpose of this research is to obtain information of the material characteristics of polymethyl methacrylate PMMA phantom and water phantom replacement using dual energy computed tomography DECT method and stoichiometry analysis method. DECT method is performed by scanning the samples using two types of energy 80 kV and 130 kV, and stoichiometry analysis is performed by using the Energy Dispersive X ray Spectroscopy EDX to obtain the atomic composition of the sample. The basic material used to produce the samples are made from organic materials Gondorukem wax, Cecek wax, and rice flour, which compositions are varied according to the required material equivalent needed. The parameters used to characterize the sample are CT number Hounsfield Unit, mass density, electron density e , and effective atomic number Z_{eff} . DECT method shows more accurate results compared to stoichiometry analysis method with the literature error less than 4, except for the Z_{eff} for water equivalent sample that have 22,22 of literature error. The final results show the equivalent PMMA sample has similar characteristics to the PMMA, yet the water equivalent does not have similar characteristics with water in a low energy.