

Karakteristik berkas sinar-x dan penentuan volume averaging correction factor pada dosimetri lapangan kecil radioterapi = X ray characteristic and volume averaging correction factor in small field radiotherapy dosimetry

Fajar Haristyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20367975&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada dosimetri radioterapi lapangan kecil digunakan berbagai jenis detektor, salah satu contohnya adalah detektor bilik ionisasi. Namun, terdapat keterbatasan dimensi detektor yang ideal untuk dosimetri lapangan kecil. Akibatnya, muncul efek volume averaging dimana detektor akan merata-ratakan dosis yang terukur dikarenakan adanya pertubasi fluence foton pada celah disekitar volum aktif detektor yang berisi gas.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor koreksi volume averaging. Pada penelitian ini dilakukan kalkulasi faktor koreksi volume averaging beberapa jenis detektor dari film gafchromic dengan menggunakan algoritma berbasis MATLAB.

Hasil kalkulasi faktor koreksi volume averaging menunjukkan nilai faktor koreksi terendah adalah 1,0086 untuk detektor SFD diode pada lapangan 4 cm x 4 cm, sedangkan faktor koreksi terbesar adalah 1,6083 untuk detektor GD-302 pada lapangan 0,8 cm x 0,8 cm. Semakin besar ukuran detektor yang digunakan untuk dosimetri lapangan kecil, maka semakin besar pula efek volume averaging yang ditimbulkan. Oleh karena itu, dibutuhkan detektor yang cukup kecil dimensinya untuk meminimalisir efek volume averaging.

.....

Various type of detector, such as ionization chamber, has been used in small field radiotherapy dosimetry. There is a limitation in detector's dimension which can produce the volume averaging effect. Detector will average the measured dose because of fluence perturbation that happens in gas-filled cavity around detector's active volume. Purpose of this study is to calculate volume averaging correction factor of some detectors. Volume averaging correction factor can be calculated using MATLAB based algorithm.

The result shows that detector with the lowest volume averaging correction factor is SFD diode detector with volume averaging correction factor value is 1,0086 in 4 cm x 4 cm field size. Whereas GD-302 has the largest volume averaging correction, 1,6083 in 0,8 cm x 0,8 cm field size. The larger size of detector, the greater volume averaging correction factor will be produced. Therefore, detector with small enough dimension is required in order to minimize the effect of volume averaging.