

# Penentuan parameter dosimetri sumber brakiterapi $^{125}\text{I}$ buatan batan dengan metode simulasi monte carlo dan eksperimen = Determination of dosimetric parameters of $^{125}\text{I}$ brachytherapy source made in batan using monte carlo simulation method and experiment

Caecilia Tuti Budiantari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422953&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kemurnian dan kuat kerma udara Sk sumber butiran  $^{125}\text{I}$  buatan BATAN melalui pengukuran dan parameter dosimetrianya menggunakan simulasi Monte Carlo EGSnrc. Parameter dosimetri seperti kuat kerma udara Sk, tetapan laju dosis , faktor geometri  $G(r)$ , fungsi dosis radial  $g(r)$  dan fungsi anisotropi  $F(r)$  dikalkulasi berdasarkan protokol AAPM TG 43. Hasil pengukuran dengan spektrometer gamma diperoleh sumber butiran  $^{125}\text{I}$  murni dan tidak mengandung radioisotop lain. Sedangkan hasil pengukuran kuat kerma udara menggunakan detektor ekstrapolasi untuk sumber  $^{125}\text{I}$  S1 dan S2 adalah 7,65 U dan 8,03 U dan hasil kalkulasi kuat kerma udara sumber  $^{125}\text{I}$  S1 dan S2 adalah 7,99 U dan 8,44 U. Terdapat perbedaan kurang dari 5 % antara pengukuran dan kalkulasi. Dari kalkulasi diperoleh fungsi dosis radial dengan persamaan polynomial  $y = -0,0002x^5 + 0,0044x^4 + 0,0475x^3 + 0,2413x^2 - 0,6960x + 1,5214$  dengan  $R = 0,99$ . Fungsi dosis radial dan fungsi anisotropi dari sumber butiran  $^{125}\text{I}$  buatan BATAN hasil simulasi Monte Carlo EGSnrc ini mempunyai bentuk kurva yang tidak berbeda dengan sumber  $^{125}\text{I}$  komersial model IAI-125 buatan IsoAid. Detektor ekstrapolasi milik SSDL BATAN dapat digunakan untuk menentukan kuat kerma udara sumber butiran  $^{125}\text{I}$ .

.....This study was performed to know the purity and kerma strength of the BATAN seed  $^{125}\text{I}$  brachytherapy sources obtained by experiment using an extrapolation chamber and dosimetric parameters of them using a EGSnrc Monte Carlo simulation. Dosimetric parameters such as air kerma strength Sk, dose rate constant , geometry factor  $G(r)$ , radial dose function  $g(r)$  and anisotropy function  $F(r)$  were calculated based on the AAPM TG 43 protocol. From the measurement result was obtained that the BATAN seed  $^{125}\text{I}$  brachytherapy sources did not contain other radioisotope. The kerma strength of S1 and S2 sources from experiment were 7.65 U and 8.03 and from the calculation were 7.99 U and 8.44 U. The difference between experiment and calculation was less than 5 %. Radial dose function from the calculation has polynomial equation  $y =$  with  $R = 0,99$ . EGSnrc Monte Carlo simulation for radial dose function and anisotropy function of the BATAN had the same curve with the calculation of the IsoAid  $^{125}\text{I}$  source model IAI-125 commercially. Extrapolation chamber belonged to the SSDL BATAN can be used to determine kerma strength.