

Pengaruh Variasi Konsentrasi Pendadah Terhadap Tanggapan Dosimeter Termoluminesensi Kalsium Sulfat Terdadah Tembaga = Influence of Dopant Concentration Variation in Thermoluminescence Dosimetry Response of Calcium Sulphate Doped Copper

Vania Sandra Clarissa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520857&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan akan penggunaan radiasi pengion pada sektor kesehatan (diagnostik dan terapi) kian meningkat setiap tahunnya. Dalam penggunaannya, perlu dipastikan bahwa pemberian dosis yang diterima pasien sudah akurat sehingga perlu adanya audit dosis guna membantu keamanan dan efektivitas dalam pemaparan radiasi. Dosimeter termoluminesensi (TLD) merupakan salah satu alat ukur radiasi dengan pengukuran yang persisi karena mampu menghasilkan distribusi dosis yang homogen. TLD berbahan kalsium sulfat (CaSO_4) merupakan salah satu material TLD yang banyak digunakan karena memiliki sensitivitas yang tinggi. Pemberian pendadah Cu pada TLD berbahan fosfor dilaporkan dapat menambah jangkauan respon bacaan TL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pendadah Cu paling optimum untuk CaSO_4 . TLD dibuat menggunakan metode sintesis ko-presipitasi dengan bahan dasar CaCl_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, dan CuCl_2 . Penambahan CuCl_2 divariasikan dengan konsentrasi yang berbeda (0,1, 0,5, 1,0, dan 1,5 mol%). Serbuk TLD hasil sintesis kemudian dikompaksi menjadi bentuk pellet untuk kemudahan penggunaannya. Selanjutnya dilakukan analisis uji morfologi dan komposisi bahan menggunakan XRD dan SEM-EDS. Hasil XRD menunjukkan bahwa TLD hasil sintesis memiliki struktur kristal dalam bentuk ortorombik dan hasil SEM-EDS menunjukkan penambahan pendadah Cu menyebabkan berkurangnya ukuran partikel CaSO_4 . Berdasarkan hasil uji respon terhadap sinar-X, TLD dengan penambahan konsentrasi pendadah Cu sebesar 0,1 mol% memiliki tanggapan paling optimum terhadap radiasi sinar-X pada energi 70 kV. Dengan nilai deviasi tanggapan yang rendah, TLD $\text{CaSO}_4:\text{Cu}$ dapat dipertimbangkan penggunaannya untuk aplikasi medik dengan energi radiasi yang rendah.

<hr>