

ABSTRAK

Nanopartikel tantalum oksida (TaOx) telah berhasil disintesis menggunakan metode ablasi laser pulsa dengan sumber laser Nd:YAG berpanjang gelombang 1064 nm dalam medium larutan alginat dengan variasi konsentrasi 0,3%; 0,5%; dan 0,7%. Karakterisasi nanopartikel dilakukan menggunakan UV-Vis, FTIR, FESEM-EDX, dan XRD untuk mengetahui sifat optik, gugus fungsi, morfologi, serta struktur kristalnya. Pengujian performa agen kontras dilakukan menggunakan CT-Scan mode *helical* pada tegangan 120 kV dan arus 140 mA, dianalisis melalui parameter CT-Number (HU) dan *Contrast-to-Noise Ratio* (CNR). Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa UV-Vis memperlihatkan puncak absorbansi khas TaOx pada 295–296 nm, FTIR mengonfirmasi keberhasilan pelapisan alginat melalui gugus C-H, COO⁻, dan C-O-C, FESEM menunjukkan morfologi sferis dengan ukuran rata-rata 45–50 nm, dan XRD mengidentifikasi pola amorf TaOx yang ditunjukkan oleh latar belakang melebar (*broad hump*) pada rentang $2\theta = 20\text{--}30^\circ$ di kedua sampel, konsisten dengan mekanisme ablasi laser pulsa tanpa perlakuan panas, disertai puncak karakteristik alginat semi-kristalin pada $2\theta = 13,83^\circ$ dan $15,26^\circ$ yang terdeteksi pada sampel TaOx+Alginat. Hasil pengujian agen kontras menunjukkan nilai HU nanopartikel tantalum secara konsisten lebih tinggi dibandingkan agen kontras iodine konvensional, baik karena nomor atom tantalum yang lebih tinggi maupun konsentrasi massa TaOx yang jauh lebih besar dibandingkan iodine yang diujikan, dengan nilai HU dan CNR tertinggi diperoleh pada konsentrasi 0,3% (HU = 8,13; CNR = 3,66). Dengan demikian, nanopartikel TaOx dalam medium alginat menunjukkan potensi awal yang menjanjikan sebagai kandidat agen kontras CT-Scan.

Kata Kunci : ablasi laser pulsa, alginat, agen kontras CT-Scan, nanopartikel tantalum oksida