

ABSTRAK

Nanopartikel emas termodifikasi bismut oksida berhasil disintesis menggunakan metode laser ablasi pulsa Nd:YAG (1064 nm, 80 mJ, 7 ns, 10 Hz). Konsentrasi bismut oksida divariasikan sebesar 0,5 mM dan 1 mM serta penambahan *Polyethylene Glycol* (PEG) sebagai stabilizer, sedangkan nanopartikel emas dalam aquades digunakan sebagai sampel kontrol dan *iodine* sebagai pembanding agen kontras konvensional. Hasil pengamatan menunjukkan terbentuknya koloid nanopartikel yang stabil dengan intensitas warna yang semakin gelap seiring bertambahnya konsentrasi bismut. Karakterisasi UV-Vis menunjukkan adanya pergeseran puncak *Surface Plasmon Resonance* (SPR) ke arah panjang gelombang yang lebih besar setelah penambahan bismut. Analisis XRD mengonfirmasi keberadaan fase kristal emas dan bismut serta *peak shifting* akibat adanya modifikasi karena interaksi antara Au dan Bi, sedangkan karakterisasi TEM menunjukkan nanopartikel berbentuk bulat (*spherical*) dengan distribusi ukuran relatif sama. Hasil pengujian evaluasi sebagai agen kontras secara *in vitro* menunjukkan bahwa nanopartikel Au termodifikasi Bi₂O₃ menghasilkan nilai *CT-Number* (HU) dan *Contrast to Noise Ratio* (CNR) yang lebih tinggi dibandingkan nanopartikel emas tanpa penambahan Bi₂O₃ dan agen kontras *iodine* pada seluruh variasi tegangan tabung yang digunakan. Sampel Au-Bi₂/PEG dengan konsentrasi bismut 1 mM memberikan performa terbaik sebagai agen kontras karena menghasilkan nilai *CT-Number* dan CNR paling tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nanopartikel emas termodifikasi bismut oksida mampu meningkatkan kemampuan atenuasi sinar-X, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai alternatif agen kontras CT-Scan.

Kata kunci : Nanopartikel emas, bismut oksida, ablasi laser pulsa, agen kontras CT-Scan, *CT-Number*, *contrast to noise ratio*.