

Rachmawati, R.E., 2018. Uji Sitotoksitas pada Sintesis Nanopartikel Magnetik $MnFe_2O_4$ Terselimuti *Bovine Serum Albumin* (BSA). Skripsi di bawah bimbingan M. Zakki Fahmi, S.Si, M.Si, Ph.D dan Dra. Usreg Sri Handajani, M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Nanopartikel magnetik merupakan salah satu bidang kajian nanoteknologi yang diteliti dan banyak berkembang di berbagai bidang, salah satunya di bidang biomedis. Peranan nanopartikel magnetik di bidang biomedis adalah sebagai agen pengontras dalam *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Nanopartikel magnetik $MnFe_2O_4$ telah berhasil di sintesis dengan mencampurkan larutan $Mn(acac)_2$ dan $Fe(acac)_3$ yang kemudian direaksikan secara solvothermal. Langkah selanjutnya mencampurkan larutan $MnFe_2O_4$ dan penambahan *Bovine Serum Albumin* (BSA) sebagai *nanocarrier* yang kemudian di ultrasonikasi. Produk $MnFe_2O_4$ -BSA selanjutnya dilakukan karakterisasi, uji stabilitas koloid terhadap pH dan ionik dan uji sitotoksitas. Proses sintesis pembentukan $MnFe_2O_4$ dapat dikatakan berhasil karena hasil uji karakterisasi menggunakan XRD yang mana sesuai dengan *database* JCPDF 10-0319 terdapat senyawa $MnFe_2O_4$ menunjukkan posisi *peak* pada $35,1^\circ$ dan $62,2^\circ$ dan hasil karakterisasi menggunakan XRD posisi *peak* muncul pada $35,1993^\circ$, $56,4426^\circ$ dan $62,0337^\circ$. Hasil uji karakterisasi menggunakan MSB senyawa $MnFe_2O_4$ memiliki momen magnet efektif sebesar 5,99316 BM. Hasil uji karakterisasi menggunakan DLS menunjukkan bahwa senyawa $MnFe_2O_4$ memiliki ukuran partikel rata-rata sebesar 20,92 nm dan ukuran partikel rata-rata $MnFe_2O_4$ -BSA sebesar 134,3 nm. Pada uji stabilitas koloid $MnFe_2O_4$ -BSA mampu mempertahankan kestabilannya pada pH 3-12 selama 0, 6, 24 jam dan pada konsentrasi garam 0,15, 0,3 dan 0,5 M selama 0, 6, 24 jam, terbukti dari tidak adanya proses denaturasi. Uji sitotoksik CCK-8 menunjukkan bahwa nanopartikel magnetik $MnFe_2O_4$ -BSA secara keseluruhan tidak memiliki sifat yang cukup toksik terhadap sel HeLa. Hal ini dibuktikan dengan nilai viabilitas terendah sebesar 83%.

Kata Kunci : Nanopartikel magnetik, $MnFe_2O_4$, *Bovine Serum Albumin*

Rachmawati, R.E., 2018. Cytotoxicity Test of Synthesized Bovine Serum Albumin (BSA)-covered MnFe₂O₄ Magnetic Nanoparticles. The thesis under the guidance of M. Zakki Fahmi, S.Si, M.Sc, Ph.D and Dra.Usreg Sri Handajani, M.Sc., Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Magnetic nanoparticles are one of the studies of nanotechnology, which are researched and developed in various fields, one of them in the biomedical field. The role of magnetic nanoparticles in the biomedical field is as contrast agents in Magnetic Resonance Imaging (MRI). MnFe₂O₄ magnetic nanoparticles were successfully synthesized by mixing Mn(acac)₂ and Fe(acac)₃ solutions which were reacted solvothermal. The next step is mixing MnFe₂O₄ solution and adding Bovine Serum Albumin (BSA) as a nanocarrier following the ultrasonication. The MnFe₂O₄-BSA product then characterizes, colloidal stability analysis against pH and ionic and cytotoxicity tests. The synthesis process of MnFe₂O₄ formation can be said to be successful because the results of the characterization test using XRD which corresponds to the JCPDF database 10-0319 there are MnFe₂O₄ compounds showing peak positions at 35.1° and 62.2° and the results of characterization using XRD peak positions appear at 35.1993°, 56,4426° and 62,0337°. Characterization test results using MSB MnFe₂O₄ compound has an effective magnetic moment of 5,99316 BM. Characterization test results using DLS showed that the MnFe₂O₄ compound had an average particle size of 20,92 nm and an average particle size of MnFe₂O₄-BSA of 134.3 nm. In the stability test, MnFe₂O₄-BSA colloid was able to maintain its stability at pH 3-12 for 0, 6, 24 hours and at a salt concentration of 0.15, 0.3 and 0.5 M for 0, 6, 24 hours, as evidenced by the absence denaturation process. The cytotoxic assay of CCK-8 showed that MnFe₂O₄-BSA magnetic nanoparticles as a whole did not perform toxic properties against HeLa cells. This is evidenced by the lowest viability value of 83%.

Keyword : *Magnetic Nanoparticles, MnFe₂O₄, Bovine Serum Albumin*