

Maulana Muchammad, 2018. **Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Magnetik Dari Pasir Besi Lumajang Sebagai Kandidat Agen Kontras MRI**. Skripsi di bawah bimbingan Jan Ady, S.Si., M.Si. dan Andi Hamim Zaidan, M.Si., Ph.D. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Pasir besi merupakan bahan alam yang sangat melimpah tersedia di Indonesia. Pasir besi sendiri pada umumnya mempunyai komposisi utama besi oksida (Fe_2O_3 dan Fe_2O), silikon oksida (Si_2O_3), serta banyak senyawa lain dengan kadar yang lebih rendah. Pasir besi sendiri memiliki kandungan magnetit tinggi, dimana magnetit memiliki sifat magnet yang baik. Pengaplikasian di bidang magnet, salah satunya MRI yang menggunakan prinsip magnet, sangat baik bila dilihat dari kandungan magnetit dari pasir besi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu kandidat agen kontras sebagai deteksi kanker pada MRI dengan menggunakan pasir besi sebagai bahan dasar. Dengan digunakannya pasir besi, diharapkan dapat meningkatkan hasil pembacaan MRI agar lebih akurat. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode fisis dan kopresipitasi. Sementara karakterisasi sampel yang digunakan untuk memperoleh kelayakan pasir besi sebagai agen kontras meliputi: PSA, XRD, FTIR, MTT *Assay*, VSM dan uji morfologi SEM. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sintesis menggunakan pasir besi menghasilkan ukuran 225 nm dan hasil XRD menunjukkan adanya impuritas yang tinggi. Hasil Uji MTT *Assay* menunjukkan viabilitas sel sebesar 104 % yang artinya bagus untuk digunakan secara klinis. Kemagnetan yang dimiliki sebelum adanya *coating* sebesar 0.87 emu/gram sementara setelah *coating* mengalami penurunan menjadi 0.27 emu/gram. Hasil uji SEM menunjukkan bahwa sampel telah terlapisi BSA dengan baik yang mana didapati permukaan halus yang diasumsikan sebagai BSA. Nanopartikel magnetik yang disintesis dari pasir besi memiliki potensi sebagai agen kontras deteksi kanker MRI atas dasar sifat kemagnetan yang dimiliki serta sifat tidak toksik terhadap sel.

Kata kunci: Nanopartikel, BSA, Agen Kontras, MRI.

Maulana Muchammad, 2018. **The Synthesis and Characterization of Magnetic Nanoparticles from Lumajang's Ferruginous as Contrast Agent Candidates for MRI.** This script was supervised by Jan Ady, S.Si., M.Sc. and Andi Hamim Zaidan, M.Sc., Ph.D. Biomedical Engineering Study Programme, Physics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Ferruginous is a very abundant natural material available in Indonesia. Ferruginous itself generally has the main composition of iron oxide (Fe_2O_3 and Fe_2O), silicon oxide (Si_2O_3), and many other compounds with lower levels. Ferruginous itself has high magnetite content, where magnetite has good magnetic properties. Application in the field of magnetism, one of which is MRI which uses the principle of magnetism, is very good when viewed from the magnetite content of ferruginous. This study aims to make a candidate contrast agent as a cancer detection on MRI using ferruginous as a raw material. With the use of ferruginous, it is expected to increase MRI readings to be more accurate. The method used in this study is physical method and coprecipitation. While the characterization of the samples used to obtain the feasibility of ferruginous as contrast agents include: PSA, XRD, FTIR, MTT Assay, VSM and SEM morphology test. The results of this study indicate that the synthesis using Ferruginous produces a size of 225 nm and the XRD results indicate a high degree of impurity. The MTT Assay test results showed cell viability of 104% which means that it is good for clinical use. The magnetism that was owned before the *coating* was 0.87 emu / gram while after *coating* decreased to 0.27 emu / gram. The SEM test results show that the sample has been coated with BSA well which found a smooth surface assumed as BSA. Magnetic nanoparticles synthesized from Ferruginous have the potential as MRI cancer detection contrast agents on the basis of their magnetic properties and non-toxic nature of the cell.

Keywords : *Nanoparticles, BSA, Contrast Agent, MRI.*