

Biosintesis nanopartikel magnetik dengan ekstrak daun matoa dan prekursor $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ = Biosynthesis of magnetic nanoparticles using matoa leaves extract and a precursor of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Siti Syarifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456559&lokasi=lokal>

Abstrak

Dewasa ini, biosintesis nanopartikel menjadi hal yang menarik dan banyak dikembangkan oleh para peneliti karena ramah lingkungan dan kemampuannya dalam mensintesis nanopartikel logam, oksida, maupun nanopartikel magnetik. Penelitian ini mempelajari biosintesis nanopartikel magnetik oksida besi menggunakan ekstrak daun *Pometia pinnata* J.R.Frost. G.Forst. Oleh karena itu, dilakukan empat metode sintesis yang berbeda yang nantinya akan dipelajari pengaruh perbedaan sintesis tersebut terhadap struktur serta ukuran nanopartikel yang dihasilkan.

Pembentukan nanopartikel magnetik dapat terlihat dari perubahan warna larutan serta terdapatnya partikel yang tertarik saat didekatkan dengan magnet. Perbedaan metode sintesis memperlihatkan perubahan warna larutan yang berbeda, namun semuanya memperlihatkan bahwa nanopartikel yang dihasilkan bersifat magnetik. Karakterisasi sifat optik nanopartikel yang dihasilkan dipelajari menggunakan UV-Vis, serta karakterisasi strukturnya dipelajari menggunakan TEM, PSA, XRD, dan TGA.

Dari hasil karakterisasi tersebut memperlihatkan bahwa dengan metode sintesis yang berbeda, semuanya menghasilkan partikel yang berukuran nanometer dan memiliki sifat magnet. Dari hasil karakterisasi menggunakan XRD, ke-empat sampel memperlihatkan struktur amorf. Dengan metode sintesis yang sama, namun dengan prekursor yang berbeda yaitu $\text{Fe NO}_3 \cdot 3.9\text{H}_2\text{O}$ serta dilakukan annealing terhadap sampel 3 dan sampel 4, puncak XRD baru dapat terlihat. Puncak-puncak yang terdeteksi pada XRD setelah proses annealing adalah puncak-puncak yang dimiliki oleh fasa Fe_3O_4 .

.....Biosynthesis of nanoparticles has become a great interest in recent times due to their environmental friendly and capability for preparing metallic, oxides, and also magnetic nanoparticles. This particular research is studying about biosynthesis of magnetic nanoparticle using *Pometia pinnata* J.R.Frost. G.Forst. leaves extract with a precursor of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Therefore, we will do 4 different synthesis methods and observe the effect of the synthesis methods to structure and size of produced nanoparticle.

The formation of magnetic nanoparticles could be observed through the changes of solution colour and the availability of particles pulled by magnet. Each synthesis methods shows different colour of solution, however every methods are resulting nanoparticles with magnetic properties. Optical properties of produced nanoparticles are studied using UV Vis Spectroscopy, while the structure characteristics are studied using TEM, PSA, XRD, and TGA.

The characterization results shows that all four of different synthetic methods are producing particles with nanometer size and have magnetic properties. From the XRD results, all four samples showing amorphous structure. With the same methods, but with different precursor, which is $\text{Fe NO}_3 \cdot 3.9\text{H}_2\text{O}$, and with the annealing process done to sample 3 and 4, the peaks in the XRD results will be revealed. The peaks detected in XRD results after annealing process is the same peaks that owned by Fe_3O_4 phase.