

# Sintesis nanopartikel magnetik Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> tersalut polimer temperatur sensitif poli(N-isopropil akrilamida) (MNPs@PNIPAM) untuk aplikasi Enhanced Oil Recovery (EOR) = Synthesis of magnetic nanoparticles Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> coated by temperature sensitive polymers of poly(N-isopropyl acrylamide) (MNPs@PNIPAM) as Enhanced Oil Recovery (EOR) application

Alwy Fahmi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20501582&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penggunaan nanopartikel magnetik Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (MNPs) dalam proses Enhanced Oil Recovery (EOR) telah banyak dikembangkan karena MNPs dapat dengan mudah berdifusi dalam sumur reservoir minyak dan memberikan efek pickering emulsion dimana teknik ini biasa disebut dengan nanoflooding. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis nanopartikel magnetik Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (MNPs) dan nanopartikel magnetik Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> yang tersalut oleh polimer temperatur sensitif Poli(N-isopropil akrilamida) (MNPs@PNIPAM) serta karakterisasinya untuk aplikasi EOR. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat sifat dari nanopartikel dan nanokomposit pada variasi temperatur reservoir dalam meningkatkan nilai pemulihan original oil in place (OOIP) dengan menggunakan metode sand pack. Hasil karakterisasi FTIR, NMR, XRD, TEM dan TGA menunjukkan MNPs berhasil tersalut oleh PNIPAM. Nanokomposit MNPs@PNIPAM berhasil menunjukkan perubahan sifat ketika berada pada temperatur di atas lower critical solution temperature (LCST) melalui karakterisasi Particle Size Analyzer dan Viskometer Brookfield. Hasil uji menunjukkan bahwa nanokomposit MNPs@PNIPAM memiliki nilai pemulihan OOIP paling besar pada temperatur 45<sup>o</sup>C yaitu sebesar 74,75% karena pada suhu tersebut nanokomposit MNPs@PNIPAM memperkuat ikatan antar polimer yang dapat meningkatkan nilai viskositas sehingga meningkatkan sweep efficiency minyak

The use of magnetic nanoparticles F<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (MNPs) on the process of Enhanced Oil Recovery (EOR) has been widely developed because MNPs can easily diffuse in oil reservoir wells and provide pickering emulsion effects where this technique is commonly called nanoflooding. In this research have been carried out the synthesis of magnetic nanoparticles F<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (MNPs) and magnetic nanoparticles F<sub>3</sub>O<sub>4</sub> have coated by temperature sensitive polymers of poly(N-isopropyl acrylamide) (MNPs@PNIPAM) and its characterization for EOR applications. The aim is to see the properties of nanoparticles and nanocomposites in variations of reservoir temperature to increase the recovery value of original oil in place (OOIP) using the sand pack method. The results of FTIR, NMR, XRD, TEM, PSA, and TGA characterization showed that MNPs were successfully coated by PNIPAM. The nanocomposite MNPs@PNIPAM succeed to show changes in properties at above its LCST through characterization by particle size analyzer and brookfield viscometer. The application results show that the nanocomposite MNPs@PNIPAM has the highest OOIP recovery value at 45<sup>o</sup>C of 74.75% because nanocomposite strengthen bonds between polymers which can increase the viscosity value thereby increasing sweep efficiency of oil and water.