

Modifikasi permukaan Zeolit Alam dengan Polianilin (PANI) untuk reduksi 4-Nitrofenol = Modification of Natural Zeolite's surface with Polyaniline (PANI) for reducing 4-Nitrophenol

Fadhli Kusuma Warjana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331996&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan industri dapat memberikan permasalahan terhadap lingkungan, yakni permasalahan limbah hasil buangan produksi. 4-Nitrofenol (4-NP) adalah salah satu contoh limbah industri, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan terhadap limbah 4-NP. Salah satu cara dalam menangani limbah 4-NP ialah dengan mengubah 4-NP menjadi 4-Aminofenol (4-AP) melalui proses reduksi. Pada penelitian ini, digunakan zeolit alam Indonesia yang dimodifikasi dengan polianilin (PANI) sehingga membentuk zeolit@PANI sebagai agen pereduksi 4-NP. Sintesis zeolit@PANI dilakukan melalui penambahan monomer anilin ke dalam zeolit, selanjutnya ditambahkan APS (Ammonium Peroksodisulfat) sebagai inisiator dalam polimerisasi. Perbandingan konsentrasi APS/Anilin yang digunakan sebesar 1,25 dengan konsentrasi anilin yang digunakan 0,08 M dan konsentrasi APS 0,1 M.

Hasil uji FTIR dan spektrofotometer UV-Vis mengindikasikan bahwa PANI yang diperoleh merupakan bentuk Emeraldine Salt (ES), dan dengan FTIR memperlihatkan adanya interaksi antara PANI dengan zeolit. Hasil pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa zeolit@PANI 0,08 M sebanyak 0,7 g mampu mereduksi 4-NP sebesar 93,81 %. Konsentrasi optimum 4-NP yang dapat direduksi adalah $8,6 \times 10^{-5}$ M pada suhu optimum 29 oC dengan persen reduksi yang diperoleh selama 30 menit pengadukan sebesar 87,23 %. Tetapan laju reduksi orde satu untuk 4-NP diperoleh sebesar 0,02367 menit⁻¹.

.....Increasing industrial activities make a problem for the environment, especially the chemical waste. 4-Nitrophenol (4-NP) is one of the chemical waste that can pollute the water, therefore it needed to handle this waste. In this research zeolit@PANI is used as a reductor for 4-NP. Zeolite is modified by polyaniline (PANI) with the concentration ratio of APS/Aniline 1,25. Zeolite@PANI synthesis was performed by adding aniline monomer into zeolite, after that APS is added as oxidator. The result of FTIR and UV-Vis characterization, indicating that PANI which was formed as Emeraldine Salt (ES), and FTIR showed the existence of interaction between PANI and zeolite.

The result of reduction 4-NP with zeolit@PANI characterized by Uv-Vis, and it showed that 4-NP can be reduced with zeolit@PANI 0,08 M 0,1 g. Mass optimum zeolit@PANI was used 0,7 g, because it can reduce 4-NP up to 93,81 %. The optimum concentration of 4-NP is $8,6 \times 10^{-5}$ M with the temperature reduction of 29 oC. Reduction of first-order rate constant obtained for 30 minutes is 0,02367 minute⁻¹.