

MODIFIKASI DAN KARAKTERISASI MATERIAL MIKROKRISTALIN SELULOSA DENGAN Fe₃O₄ SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA MALASIT HIJAU

INTISARI

Laila Alfi Munawwaroh

17612039

Mikrokristalin selulosa adalah material yang banyak digunakan sebagai adsorben logam berat dan zat warna yang baik. Penelitian ini dilakukan untuk memodifikasi, mengkarakterisasi, dan menganalisis mikrokristalin selulosa terhadap zat limbah cair yang mengandung zat warna malasit hijau. Malasit hijau di dalam perairan konsentrasinya tidak boleh lebih dari 0,01 ppm karena akumulasi zat warna malasit hijau dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh, sistem reproduksi, karsinogenik, dan gemotoksik. Penelitian ini dilakukan untuk memodifikasi mikrokristalin selulosa dengan Fe₃O₄, hasil modifikasi akan dikarakterisasi menggunakan FTIR dan XRD serta dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Diperoleh puncak serapan FTIR pada bilangan gelombang 577 cm⁻¹ yaitu gugus Fe-O dan untuk XRD diperoleh puncak yang mengindikasikan pola difraksi partikel magnet fasa Fe₃O₄. Dari hasil analisis, adsorpsi malasit hijau akan optimal saat pH 8 dengan persentase adsorpsi sebesar 95.91%, diantara model isotherm Freundlich dan Langmuir, isotherm Langmuir adalah model yang paling cocok dengan data adsorpsi malasit hijau oleh MCC-Fe₃O₄ dan material ini dapat diregenerasi menggunakan HCl untuk dapat digunakan kembali sampai tiga kali pemakaian untuk mengadsorpsi malasit hijau secara berulang.

Kata Kunci : Malasit Hijau, Mikrokristalin Selulosa, MCC-Fe₃O₄

MODIFICATION AND CHARACTERIZATION OF MICROCRYSTALLINE CELLULOSE WITH Fe₃O₄ AS ADSORBENT OF GREEN MALASITE COLOR

ABSTRACT

Laila Alfi Munawwaroh

17612039

Microcrystalline cellulose is an adsorbent material for removal of heavy metals and dye pollutants in wastewater. This research aims at modifying, characterizing, and analyzing microcrystalline cellulose in wastewater containing malachite green. The concentration of malachite green in water should not be more than 0.01 ppm because the accumulation of malachite green can affect the immune system, reproductive system, carcinogenic, and genotoxic. This research was conducted to modify microcrystalline cellulose with Fe₃O₄. The findings were characterized using Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and X-ray diffraction (XRD) and analyzed using UV-vis spectroscopy (UV-Vis). The result indicated that FTIR absorption peak was obtained at number of 577 cm⁻¹ for Fe-O group, XRD was obtained for the peak that developed the diffraction pattern of Fe₃O₄ magnetic particles phase. The adsorption activity was influenced by the optimum pH of 8 with an adsorption proportion of 95.91% and better represented by the Langmuir model (isotherm adsorption) for the data of malachite green adsorption by MCC-Fe₃O₄. This material can be regenerated using HCl to be reused up to three times to adsorb malachite green repeatedly.

Keywords : Malachite Green, Microcrystalline Cellulose, MCC-Fe₃O₄