

Pemanfaatan Limbah Serbuk Besi Dari Kegiatan Konstruksi Sebagai Reagen Fenton Heterogen Untuk Oksidasi Senyawa Methyl Orange = Reusing Iron Powder Waste from Construction Activities as Heterogeneous Fenton Reagent for Oxidation of Methyl Orange Compunds

Amadira Rahdhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505299&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Di Indonesia, banyak ditemukan permasalahan pencemaran di badan air akibat aktivitas industri, salah satunya adalah industri tekstil. Air limbah yang dihasilkan oleh industri tekstil umumnya mengandung zat warna (dye) dari proses pewarnaan, pencelupan, pencucian, dan lain sebagainya. Salah satu zat warna yang banyak digunakan adalah zat warna Methyl Orange. Dari aspek teknis, permasalahan dalam pengolahan air limbah terdapat pada kesulitan teknologi konvensional dalam mereduksi kandungan zat warna sebagai refractory contaminant. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan proses Fenton heterogen dengan menggunakan katalis limbah serbuk besi dan oksidan H₂O₂. Limbah serbuk besi yang digunakan, diperoleh dari kegiatan pemotongan besi pada proses konstruksi. Serbuk besi dikarakterisasi menggunakan SEM-EDX, XRD, PSA, AAS, dan Spektrofotometer untuk melihat kondisi morfologi, komposisi mineral, distribusi partikel, dan kandungan besi totalnya. Hasil uji parametrik pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi katalis limbah serbuk besi dan semakin tinggi temperatur dalam reaksi, maka semakin tinggi laju penghilangan senyawa Methyl Orange. Namun, semakin tinggi konsentrasi H₂O₂, konsentrasi polutan, dan pH larutan, maka semakin rendah laju penghilangan senyawa Methyl Orange. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa proses Fenton heterogen menggunakan katalis limbah serbuk besi efektif dalam menyisihkan senyawa Methyl Orange hingga mencapai persentase penyisihan 97,10%. Sebagai kesimpulan, katalis serbuk besi dari kegiatan konstruksi dapat digunakan sebagai katalis Fenton heterogen untuk mendegradasi senyawa Methyl Orange.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

In Indonesia, there are many pollutants found in water bodies related to industrial activities, one of which is the textile industry. Waste water produced by the textile industry generally contains dyes (dyes) from the coloring, dyeing, washing, and so on. One of the dyes that are widely used is the Methyl Orange dye. From a technical aspect, the problem in wastewater treatment is related to conventional technology in reducing the content of dyes as refractory contaminants. Therefore, in this study a heterogeneous Fenton process is used that utilizes iron powder waste as catalyst and H₂O₂ oxidants. Iron powder waste is obtained from iron cutting activities in the construction site. The powder was characterized using SEM-EDX, XRD, PSA, AAS, and Spectrophotometer to see the morphological conditions, mineral composition, particle distribution, and total iron content. The parametric test results in this study indicate that the higher the concentration of the catalyst of iron powder and the higher the reaction temperature, the higher the rate of removal of the Methyl Orange compounds. However, the higher the concentration of H₂O₂, the concentration of pollutants, and the pH of the solution, the lower the rate of removal of the Methyl Orange compounds. From the test results, it

is obtained that heterogeneous Fenton process using a iron powder waste catalyst effective in removing the composition of Methyl Orange to reach a 97.10% removal percentage. In conclusion, the multipurpose catalyst from the construction program can be used as a heterogeneous Fenton catalyst to degrade Methyl Orange compounds.