

INTISARI

PENGUJIAN ASAM TANAT DALAM LIMBAH TEH CELUP SEBAGAI AGEN PENGOMPLEKS PROSES FOTO FENTON pH NETRAL UNTUK PENGHILANGAN ION Pb(II)

Hardiana Koencoro
21/486771/PPA/06255

Pada penelitian ini telah dikaji secara sistematis kemampuan asam tanat dari limbah teh celup sebagai agen pengompleks dalam meningkatkan efektivitas proses foto-Fenton pada pH netral untuk penghilangan ion Pb^{2+} dari media air melalui reaksi fotooksidasi. Penelitian diawali dengan ekstraksi asam tanat dari limbah teh celup yang disertai penentuan konsentrasinya dengan metode spektrofotometri visibel. Tahapan selanjutnya adalah proses foto-Fenton untuk fotooksidasi ion Pb^{2+} , baik tanpa maupun dengan penambahan asam tanat secara teknik *batch* di bawah paparan lampu UV. Dalam proses foto-Fenton tersebut telah dipelajari pengaruh konsentrasi asam tanat, pH larutan, dan waktu reaksi terhadap efektivitas fotooksidasi ion Pb^{2+} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam tanat dalam limbah teh celup yang berhasil diekstraksi adalah sebesar 4,90%. Selain itu, telah terbukti bahwa penambahan asam tanat ke dalam proses foto-Fenton dapat meningkatkan efektivitas fotooksidasi ion Pb^{2+} pada pH mendekati netral (6-7), dan konsentrasi asam tanat paling optimum adalah 10 mg/L. Efektivitas fotooksidasi ion Pb^{2+} 50 mg/L dalam 20 mL larutan melalui proses foto-Fenton dengan menggunakan larutan Fe^{2+} 10 mmol/L dan larutan H_2O_2 200 mmol/L dapat berlangsung maksimal, yaitu 89,12%, dengan penambahan asam tanat 10 mg/L, pada pH 7 dan dalam waktu 60 menit. Telah terindikasi bahwa hasil fotooksidasi ion Pb^{2+} adalah padatan PbO_2 yang lebih mudah ditangani.

Kata kunci: foto-Fenton, asam tanat, limbah teh celup, Pb^{2+} , pH netral

ABSTRACT

A STUDY OF TANNIC ACID ON TEA DIP WASTE AS A COMPLEXING AGENT IN THE NEUTRAL pH PHOTO-FENTON PROCESS FOR THE REMOVAL OF Pb(II) IONS

Hardiana Koencoro
21/486771/PPA/06255

This research deals with a systematic study on the tannic acid from commercial tea dip waste as a complexing agent to enhance the effectiveness of the photo-Fenton process at neutral pH in removing Pb^{2+} ions from water media through photooxidation reaction. The research was initiated with the extraction of tannic acid from tea dip waste, accompanied by the determination of its concentration using visible spectrophotometry. The subsequent steps involved photo-Fenton process for the photooxidation of Pb^{2+} ions, both without and with the addition of tannic acid in a batch technique under UV light exposure. In the photo-Fenton process, the influence of tannic acid concentration, solution pH, and reaction time on the effectiveness of Pb^{2+} ion photooxidation was evaluated. The research results indicated that the successfully extracted tannic acid from commercial tea dip waste was 4.90%. Furthermore, the addition of tannic acid to the photo-Fenton process could enhance the photooxidation effectiveness of Pb^{2+} ions at the near-neutral pH levels (6-7), with the highest improvement was achieved when 10 mg/L of the tannic acid was introduced. The photooxidation of 50 mg/L Pb^{2+} ions in the 20 mL solution, using 10 mmol/L Fe^{2+} and 200 mmol/L H_2O_2 solutions, could achieve the maximum result, that is 89.12%, with the addition of 10 mg/L tannic acid, at pH 7, and during 60 minutes. It is indicated that the photooxidation product of Pb^{2+} ions is solid PbO_2 , which is more manageable.

Keywords: photo-Fenton, tannic acid, tea bag waste, Pb^{2+} , neutral pH