

## **Peningkatan Efektivitas Foto-Fenton pada pH Netral dengan Cara Penambahan Asam Oksalat dari Daun Bayam Untuk Penghilangan Ion Pb(II) dari Media Air**

Savira Khoirunnissa

21/476159/PPA/06152

### **INTISARI**

Foto-Fenton merupakan salah satu metode untuk penghilangan ion Pb(II) dari media air sekaligus merubahnya menjadi PbO<sub>2</sub> padat yang bersifat kurang toksik. Dalam metode foto-Fenton berlangsung reaksi oksidasi Pb(II) menjadi Pb(IV) oleh adanya radikal OH sebagai oksidator yang kuat. Metode foto-Fenton berlangsung efektif pada pH asam, yaitu antara 2-3, atau kurang efektif pada pH mendekati netral yaitu antara 6-8. Penelitian ini dipelajari pengaruh penambahan asam oksalat yang diekstrak dari daun bayam sebagai pengkkelat pada proses Fenton untuk meningkatkan efektivitas penghilangan Ion Pb(II) dari media air. Daun bayam digunakan sebagai sumber asam oksalat karena dapat diperbarui, sehingga bersifat lebih ramah lingkungan. Pengambilan asam oksalat dari daun bayam dilakukan dengan metode peleburan alkali. Proses foto-Fenton dilakukan dengan cara mereaksikan pereaksi Fenton, larutan ion Fe<sup>2+</sup> dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dengan ion Pb(II) dalam media air di bawah penyinaran dengan lampu UV. Dalam penelitian ini telah dipelajari pengaruh konsentrasi asam oksalat, pH larutan, dan waktu kontak reaksi terhadap efektivitas oksidasi ion Pb(II). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam oksalat yang diekstrak dari daun bayam cukup efektif untuk meningkatkan oksidasi ion Pb(II) pada pH 7. Efektivitas oksidasi ion Pb(II) paling tinggi diperoleh dengan penambahan asam oksalat pada konsentrasi 7 mM, dengan larutan pH 7, dan waktu kontak reaksi selama 30 menit. Efektivitas oksidasi ion Pb(II) 10 mg/L dalam 20 mL larutan maksimum adalah 76,56%. Oksidasi ion Pb(II) pada proses Fenton mengikuti model kinetika reaksi orde satu.

Kata kunci : Foto-Fenton, Oksidasi, Pb(II), Asam Oksalat, Daun Bayam

***Increasing the Effectiveness of Photo-Fenton at Neutral pH by Adding Oxalic Acid from Spinach Leaves for the Removal of Pb(II) Ions from Water Media***

Savira Khoirunnissa

21/476159/PPA/06152

**ABSTRACT**

Photo-Fenton is a method for removing Pb(II) ions from water media while converting them into solid PbO<sub>2</sub> which is less toxic. In the photo-Fenton method, the oxidation reaction of Pb(II) to Pb(IV) takes place in the presence of OH radicals as a strong oxidizing agent. The photo-Fenton method is effective at acidic pH, between 2-3, or less effective at near neutral pH, between 6-8. In this research, we studied the effect of adding oxalic acid extracted from spinach leaves as a chelator in the Fenton process to increase the effectiveness of removing Pb(II) ions from water media. Spinach leaves are used as a source of oxalic acid because they are renewable, so they are more environmentally friendly. Extraction of oxalic acid from spinach leaves was carried out using the alkali melting method. The photo-Fenton process was carried out by reacting Fenton's reagent, a solution of Fe<sup>2+</sup> and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ions, with Pb(II) ions in water media under irradiation with a UV lamp. In this research, the effect of oxalic acid concentration, solution pH, and reaction contact time on the effectiveness of Pb(II) ion oxidation has been studied. The results showed that the addition of oxalic acid extracted from spinach leaves was effective in increasing the oxidation of Pb(II) ions at pH 7. The highest effectiveness of Pb(II) ion oxidation was obtained by adding oxalic acid at a concentration of 7 mM, with a solution of pH 7, and reaction contact time of 30 minutes. The maximum effectiveness of 10 mg/L Pb(II) ion oxidation in 20 mL solution is 76.56%. The oxidation of Pb(II) ions in the Fenton process follows a first order reaction kinetics model.

Keywords: Photo-Fenton, Oxidation, Pb(II), Oxalic Acid, Spinach Leaves