

Sumarlan, M. S., 2020. Pemanfaatan Air Laut Sisa Produksi Garam (*Bittern*) Sebagai Koagulan Untuk Menurunkan Konsentrasi Timbal ( $Pb^{2+}$ ) dan Kekeruhan Pada Limbah Cair Industri Batik. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Agus Supriyanto, M.Kes. dan Dr. Nurina Fitriani, S.T. Program Studi S1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis koagulan air laut sisa produksi garam (*bittern*) dan kecepatan pengadukan cepat terhadap penurunan konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) dan kekeruhan pada limbah cair industri batik serta mengetahui dosis koagulan dan kecepatan pengadukan cepat yang optimum. Sampel limbah cair batik yang digunakan diambil dari salah satu industri batik yang berada di Sidoarjo. Karakteristik awal limbah cair industri batik menunjukkan konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) dan kekeruhan sebesar 6,34 mg/L dan 500,25 NTU. Nilai konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) yang belum memenuhi baku mutu limbah cair pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 sehingga perlu dilakukan pengolahan air limbah dengan alternatif pengolahan koagulasi dan flokulasi. Koagulan yang digunakan dalam proses koagulasi dan flokulasi, yaitu air laut sisa produksi garam (*bittern*) dengan variasi dosis 5%, 15%, 25%, dan 35%. Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan *jar test* dengan variasi kecepatan pengadukan cepat 55 rpm, 90 rpm, dan 125 rpm selama 5 menit dan kecepatan pengadukan lambat 30 rpm selama 15 menit. Hasil penelitian dianalisis statistik dengan uji Anova *Two-Way* yang menunjukkan bahwa variasi dosis koagulan dan variasi kecepatan pengadukan cepat tidak memiliki pengaruh terhadap persentase penurunan konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) dan kekeruhan pada limbah cair batik. Dosis koagulan optimum sebesar 15% dan kecepatan pengadukan cepat optimum sebesar 55 rpm dengan persentase penurunan konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) dan kekeruhan sebesar 99,26% dan 93,97%. Konsentrasi timbal ( $Pb^{2+}$ ) akhir yang telah diolah menggunakan dosis koagulan dan kecepatan pengadukan cepat yang optimum sebesar 0,047 mg/L sudah sesuai dengan baku mutu.

**Kata Kunci:** Kekeruhan, koagulan air laut sisa produksi garam (*bittern*), limbah cair industri batik, timbal ( $Pb^{2+}$ )

Sumarlan, M. S., 2020. *Utilization Residual Seawater of Salt Production (bittern) as a Coagulant to Reduce Lead ( $Pb^{2+}$ ) Concentration and Turbidity in Batik Industry Wastewater*. This undergraduate thesis was supervised by Drs. Agus Supriyanto, M.Kes. and Dr. Nurina Fitriani, S.T. Undergraduate Program Study of Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Sciences and Technology, Universitas Airlangga.

---

### **ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of coagulant doses residual seawater of salt production (bittern) and rapid mixing speed to reduce lead ( $Pb^{2+}$ ) concentration and turbidity in batik industry's wastewater, along with knowing the optimum coagulant dose and rapid mixing speed. Wastewater of batik industry that was used as samples, were taken from one of the batik industries in Sidoarjo. The initial characteristics of batik industry wastewater were shown that lead ( $Pb^{2+}$ ) and turbidity concentrations of 6,34 mg/L and 500,25 NTU did not meet the wastewater quality standards in Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013. For that, it is necessary to treat wastewater with an alternative of coagulation-flocculation. The coagulants used in this coagulation and flocculation is seawater coagulant of residual salt production (bittern) with dosage variations of 5%, 15%, 25%, and 35%. This research was conducted on a laboratory scale using a jar test with variations of the rapid mixing speed of 55 rpm, 90 rpm, and 125 rpm for 5 minutes and the slow mixing speed of 30 rpm for 15 minutes. The results of the study were statistically analyzed by ANOVA Two-Way which showed variations in coagulant doses and variations in the rapid mixing speed did not affect the percentage decrease in lead ( $Pb^{2+}$ ) concentration and turbidity in batik industry's wastewater. The optimum coagulant dose is 15% and the optimum rapid mixing speed is 55 rpm with the percentage decrease in lead ( $Pb^{2+}$ ) concentration and turbidity of 99.26% and 93.97%. The final lead ( $Pb^{2+}$ ) concentration, which has been processed using the optimum coagulant dose and rapid mixing speed of 0.047 mg/L, is per the quality standard.*

**Keywords:** *batik industry wastewater, lead ( $Pb^{2+}$ ), seawater coagulant of residual salt production (bittern), turbidity*