

**SINTESIS ADSORBEN Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub>  
UNTUK MENURUNKAN KADAR SURFAKTAN ANIONIK,  
FOSFAT, DAN COD PADA LIMBAH LAUNDRY**

Maulida Iftina Belladona Tikandi

18/430307/PA/18820

**INTISARI**

Limbah *laundry* termasuk salah satu jenis limbah yang dibuang secara bebas di lingkungan. Pada limbah *laundry* terdapat beberapa senyawa yang berbahaya bagi lingkungan air seperti surfaktan dan fosfat. Tingginya kontaminan yang terdapat dalam air menyebabkan nilai COD yang tinggi sehingga dapat merusak kualitas air. Pada penelitian ini telah dilakukan pengolahan limbah *laundry* dengan adsorben Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> untuk menurunkan surfaktan anionik, fosfat, dan COD yang terdapat dalam limbah *laundry*. Penelitian ini diawali dengan sintesis adsorben Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> kemudian dilakukan variasi waktu, konsentrasi, massa adsorben, dan pH limbah untuk menentukan kondisi optimum dari adsorpsi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa karakterisasi adsorben Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> dengan FTIR, XRD, SEM-EDX, dan XRF yang menunjukkan bahwa adsorben telah berhasil disintesis. Kondisi optimum dari penurunan COD dan surfaktan anionik limbah *laundry* diperoleh pada waktu kontak selama 60 menit, massa adsorben sebanyak 30 mg, dan pH 7, sementara pada penurunan kadar fosfat dalam limbah *laundry* diperoleh waktu kontak 45 menit, massa adsorben sebanyak 20 mg, dan pH 7.

**Kata kunci:** adsorpsi, COD, fosfat, limbah *laundry*, surfaktan anionik

## **SYNTHESIS OF ADSORBENT Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> TO REDUCE ANIONIC SURFACTANT, PHOSPHATE, AND COD IN LAUNDRY WASTE**

Maulida Iftina Belladona Tikandi

18/430307/PA/18820

### **ABSTRACT**

Laundry wastewater is one type of waste that is freely disposed to the environment. In laundry waste there are several compounds that are harmful to the aquatic environment such as surfactants and phosphates. The high level of contaminants in water causes a high COD value that can damage water quality. In this research, treatment of laundry waste with Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> has been carried out to reduce anionic surfactants, phosphates, and COD contained in laundry waste. This research began with the synthesis of the Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> adsorbent and then varied the time, concentration, mass of the adsorbent, and pH of the waste to determine the optimum conditions for adsorption.

Analysis of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> adsorbent using FTIR, XRD, SEM-EDX, and XRF showed that the adsorbent had been successfully synthesized. The optimum conditions for the adsorption of COD and surfactant anionic in laundry waste were obtained at a contact time of 60 min, adsorbent mass of 30 mg, and pH of 7, while for the phosphate in laundry waste were obtained at a contact time of 60 min, adsorbent mass of 30 mg, and pH of 7.

**Keywords:** adsorption, anionic surfactant, COD, laundry waste, phosphate