

Pengolahan Limbah Cair Tekstil dengan Oksidasi Menggunakan Ozon Gelembung Mikro: Degradasi Pewarna Indigo dan Parameter Limbah Lainnya

Nur Athikoh (24040118420027)

Abstrak

Penelitian ini telah difokuskan pada pengolahan limbah cair industri tekstil yang menggunakan pewarna indigo. Limbah yang digunakan untuk penelitian ini adalah limbah cair industri tekstil yang telah melewati proses koagulasi kimia. Proses ini dilanjutkan dengan menggunakan ozon gelembung mikro (Ozone Micro Bubble) untuk mendegradasi pewarna indigo dan parameter limbah lainnya. Generator ozon gelembung mikrodibangkitkan dengan menyisip ozon dalam aliran sirkulasi 20 liter limbah cair tekstil pipa venturi dengan diameter 6,35 mm sebanyak 4 buah. Ozon dibangkitkan dalam reaktor lucutan berpenghalang dielektrik (Dielectric Barrier Discharge) dengan kapasitas yang dapat divariasikan. Penelitian ini menggunakan nilai kapasitas ozon sebesar 86,4 g/jam, 67,7 g/jam dan 50,4 g/jam. Ozon gelembung mikroyang terbentuk dengan masing-masing kapasitas ozon diperlakukan pada limbah dengan variasi waktu selama 60, 120, 180 dan 540 menit. Pewarna indigo dalam limbah cair tekstil dapat dijernihkan setelah perlakuan 540 menit. Parameter limbah lainnya seperti COD, BOD, NH₃, Lemak dan Minyak, TDS, TSS dapat didegradasi. Semakin lama waktu perlakuan gelembung mikro terhadap limbah, hasil pengujian kadar polutan dalam limbah menunjukkan hasil bahwa kadar polutan juga semakin menurun. Dari tiga kapasitas ozon yang digunakan, kapasitas ozon sebesar 50,4 g/jam lebih efektif untuk mereduksi kadar polutan limbah daripada menggunakan nilai kapasitas ozon yang lain.

Kata kunci : gelembung mikro ozon, kapasitas ozon, limbah cair tekstil, polutan

Textile Liquid Waste Treatment by Oxidation Using Micro Bubble Ozone: Degradation of Indigo Dye and Other Waste Parameters

Nur Athikoh (24040118420027)

Abstract

This research has focused on the textile industry wastewater treatment using indigo dyes. The waste used for this research is textile industrial wastewater which has passed the chemical coagulation process. This process is continued by using ozone micro bubbles (Ozone Micro Bubble) to degrade indigo dyes and other waste parameters. The micro ozone bubble generator is generated by inserting 4 pieces of ozone in the circulation flow of 20 liters of venturi pipe textile liquid waste with a diameter of 6.35 mm. Ozone is generated in a dielectric barrier discharge reactor with varying capacities. This study uses ozone capacity values of 86.4 g/hour, 67.7 g/hour and 50.4 g/hour. Ozone microbubbles formed with each ozone capacity are treated on the waste with time variations for 60, 120, 180 and 540 minutes. Indigo dye in textile wastewater can be purified after 540 minutes of treatment. Other waste parameters such as COD, BOD, NH₃, Oil and Fat, TDS, TSS can be degraded. The longer the treatment time for microbubbles to the waste, the results of testing the levels of pollutants in the waste showed that the levels of pollutants also decreased. Of the three ozone capacities used, the ozone capacity of 50.4 g/hour is more effective in reducing waste pollutant levels than using other ozone capacity values.

Keywords: ozone microbubbles, ozone capacity, textile wastewater, pollutants

Pembimbing Akademik

1. Muhammad Nur
2. Gunawan