

No. TA. TL. 115120038/2206/PP/2019

Laporan Tugas Akhir

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR HASIL *HOME*
INDUSTRY BATIK DENGAN METODE OZONASI,
IONISASI, DAN KOMBINASI TERHADAP
PARAMETER BOD DAN WARNA**



Disusun oleh
SYARIFAH AYUNING UTAMI
21080115120038

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul:
**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR HASIL HOME INDUSTRY BATIK
DENGAN METODE OZONASI, IONISASI, DAN KOMBINASI
TERHADAP PARAMETER BOD DAN WARNA**

Disusun oleh

Nama : Syarifah Ayuning Utami

Nim : 21080115120038

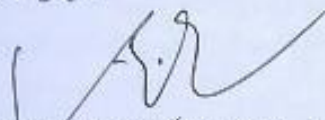
Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Kamis

Tanggal : 22 Agustus 2019

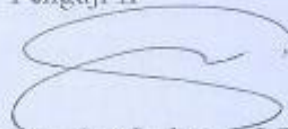
Mengetahui,

Penguji I



Tiik Istirokhatun, S.T., M.T.
NIP. 197803032010122001

Penguji II



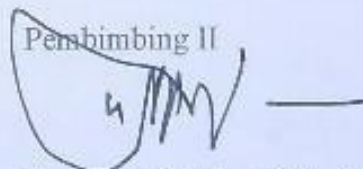
Dr. Ing Sudarno, S.T., M.Sc.
NIP. 197401311999031003

Pembimbing I



Nurandani Hardyanti, S.T., M.T.
NIP. 197301302000032001

Pembimbing II



Dr. Abdul Syakur, S.T., M.T.
NIP. 197204221999031004

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Badrus Zaman, S.T., M.T.
NIP. 197208302000031001

ABSTRAK

Pengolahan Limbah Cair Hasil *Home Industry* Batik dengan Metode Ozonasi, Ionisasi, dan Kombinasi terhadap Parameter BOD Dan Warna

Syarifah Ayuning Utami, Nurandani Hardyanti, Abdul Syakur

Industri kain batik merupakan industri yang akan selalu berkembang karena permintaan kain batik sebagai bahan dasar pakaian terus mengalami peningkatan. Pewarnaan batik banyak menggunakan pewarna kimia karena lebih praktis, murah, dan mudah ditemukan di pasaran. Limbah cair dari sisa pewarna kimia memiliki kandungan yang berbahaya bagi manusia maupun lingkungan. Namun sayangnya industri rumah tangga (*home industry*) biasanya tidak melakukan pengolahan pada limbah yang mereka hasilkan. Pengolahan limbah cair batik dapat dilakukan secara kimiawi yaitu dengan metode ozonasi dan ionisasi. Metode pengolahan ini dipilih karena pengolahan kimia dapat dilakukan secara *batch* dan tidak memerlukan lahan yang luas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi penyisihan parameter BOD dan warna pada pengolahan limbah cair hasil *home industry* batik menggunakan reaktor ozon, reaktor ionisasi, serta kombinasi reaktor ozon dan reaktor ionisasi. Pada penelitian ini, penulis menggunakan variasi tegangan 12 kV, 14 kV, 16 kV, 18 kV, dan 20 kV serta variasi waktu kontak 30 menit dan 60 menit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi penyisihan parameter BOD tertinggi pada pengolahan menggunakan reaktor ozon terjadi saat tegangan yang digunakan sebesar 16 kV dengan waktu kontak 60 menit yaitu 73,29 %. Efisiensi tertinggi pada pengolahan menggunakan reaktor ionisasi terjadi saat tegangan sebesar 16 kV dengan waktu kontak selama 60 menit yaitu 79,38 %. Sedangkan efisiensi tertinggi pada pengolahan menggunakan kombinasi reaktor ozon dan reaktor ionisasi terjadi saat tegangan sebesar 16 kV dengan waktu kontak selama 60 menit yaitu 80,75 %. Pada penyisihan parameter warna, efisiensi tertinggi pengolahan menggunakan reaktor ozon terjadi saat tegangan yang digunakan sebesar 20 kV dengan waktu kontak 60 menit yaitu sebesar 24,51 %. Efisiensi tertinggi pengolahan menggunakan reaktor ionisasi terjadi saat tegangan yang digunakan sebesar 20 kV dengan waktu kontak 60 menit yaitu sebesar 19,41 %. Sedangkan efisiensi tertinggi pengolahan menggunakan reaktor ozon terjadi saat tegangan yang digunakan sebesar 20 kV dengan waktu kontak 60 menit yaitu sebesar 20,61 %.

Kata kunci: batik, ozonasi, ionisasi, ionisasi, tegangan tinggi

ABSTRACT

Removing of BOD And Color from Batik Home Industry Wastewater Using Ozonation, Ionization, And The Combination Method

Syarifah Ayuning Utami, Nurandani Hardyanti, Abdul Syakur

The batik cloth industry is an industry that will always develop because the demand for batik cloth as the basic material for clothing continues to increase. Batik coloring uses many chemical dyes because it is more practical, inexpensive, and easily found on the market. Liquid waste from the dyeing process has a content that is harmful to humans and the environment. Unfortunately, home industries usually do not process the waste they produce. Batik's liquid waste treatment can be carried out chemically by ozonation and ionization. This processing method was chosen because chemical processing can be done in batches and does not require extensive land. The purpose of this study was to determine the efficiency of removal of BOD and color parameters in the processing of wastewater from batik home industry using ozone reactors, ionisasi reactors, and a combination of ozone reactors and ionisasi reactors. In this study, the using of high voltage variable are 12 kV, 14 kV, 16 kV, 18 kV and 20 kV as well as variable in contact time of 30 minutes and 60 minutes. The results of this study indicate that the efficiency of removal of the highest BOD parameters for processing using an ozone reactor occurs when the voltage used is 16 kV with a contact time of 60 minutes which is 73,29%. The highest efficiency in processing using a ionisasi reactor occurs when the voltage is 16 kV with a contact time of 60 minutes which is 79.38%. While the highest efficiency in processing using a combination of ozone reactors and ionisasi reactors occurs when the voltage is 16 kV with a contact time of 60 minutes, which is 80,75%. In the provision of color parameters, the highest efficiency of processing using an ozone reactor occurs when the voltage used is 20 kV with a contact time of 60 minutes which is equal to 24.51%. The highest efficiency of processing using a ionisasi reactor occurs when the voltage used is 20 kV with a contact time of 60 minutes which is equal to 19,41%. While the highest efficiency of processing using an ozone reactor occurs when the voltage used is 20 kV with a contact time of 60 minutes which is equal to 20,61%.

Keywords: batik, ozonation, ionization, ionisasi, high voltage

