

Romdon, M. H., 2014. Waktu Jenuh Filter dengan Perbedaan Jenis Media pada Pengolahan Limbah Cair Industri Batik. Skripsi ini dibawah Bimbingan Dr. Sucipto Haryanto, DEA. dan Nur Indradewi Oktavetri, S.T., M.T. Program S-1 Ilmu dan teknologi Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu jenuh media filter terhadap penurunan kadar warna dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) limbah cair industri batik pada reaktor *filter single media*. Media filter yang digunakan adalah karbon aktif, ampas tebu dan zeolit dengan ketinggian 110 cm. Limbah cair industri batik dialirkan secara gravitasi pada reaktor filter dengan debit 15 mL/menit. Sampel air limbah diambil pada jam ke-0, 12, 24, 36 dan 48 pada penelitian tahap pertama, dan tahap kedua pada interval waktu 1 jam mulai dari jam ke-24 hingga jam ke 36. Rata-rata efisiensi penurunan kadar warna oleh media karbon aktif, ampas tebu, dan zeolit berturut-turut sebesar 248,85%, 50,95%, dan 71,24% sedangkan besar rata-rata penurunan COD limbah cair industri batik oleh reaktor *filter single media* karbon aktif, ampas tebu, dan zeolit secara berurutan adalah 49,00%, 45,65%, dan 42,50%. Waktu jenuh media karbon aktif untuk kadar warna tidak terjadi kejenuhan dan untuk COD terjadi pada jam ke-29, ampas tebu dan zeolit mengalami kejenuhan untuk kadar warna dan COD pada jam yang sama yaitu jam ke- 27 dan 24. Tiga tipe media filter ini memiliki tingkat kesamaan dalam menurunkan warna sebesar 54,85% dan COD 98,74%.

Kata Kunci: ampas tebu, COD, kadar warna, karbon aktif, reaktor filter, waktu jenuh, zeolit

Romdon, M. H., 2014. *Breakthrough Time by Different Types of Filter Medias in Batik Wastewater Treatment*. This work was supervised by Dr. Sucipto Haryanto, DEA. and Nur Indradewi Oktavitri, S.T., M.T. Environmental Science and Technology, Department Biology, Fakultas of Sains and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

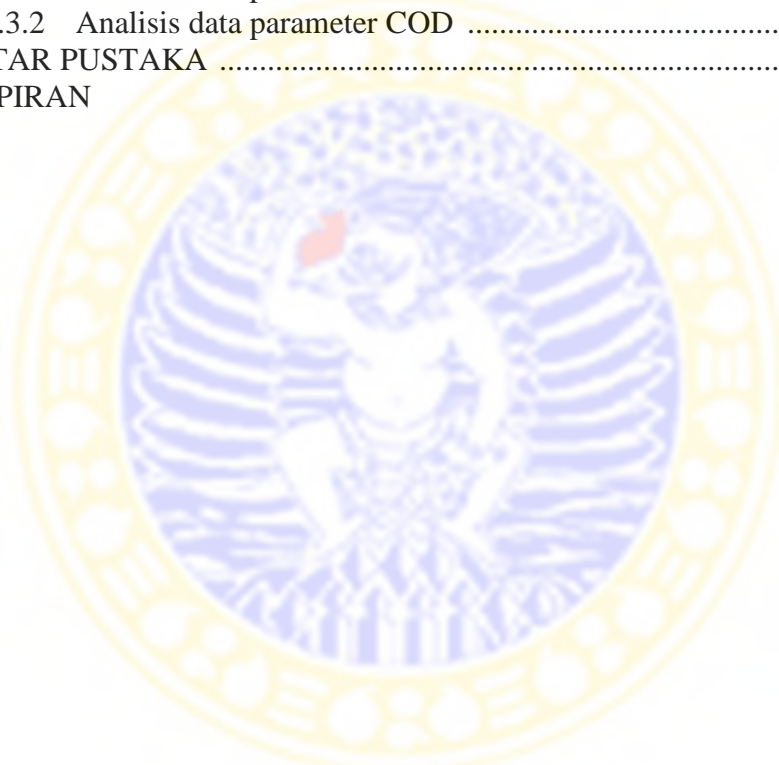
The aim of this research was to know the breakthrough time of filter medias to color level and Chemical Oxygen Demand (COD) removal of batik wastewater in filter single medias reactor. Activated carbon, sugarcane bagasse, and zeolite which had height 110 cm were used in this research. Batik wastewater was flowed 15 mL/min gravitationally in filter medis reactor. At the first research, sampling of wastewater was taken at 0, 12th, 24th, 36th, and 48th hours. At the second, sampling was taken every hour from 24th to 36th hours. The average efficiency of color level removal using activated carbon, sugarcane bagasse, and zeolite sequently were 248.85%, 50.95%, and 71.24%. The average efficiency of COD removal using those filter mediasequently were 49.00%, 45.65%, and 42.50%. Breakthrough time of color level on activated carbon did not occurred, but time breakthrough of COD was occurred at 29th hour. Breakthrough time of color level and COD on sugarcane bagasse and zeolit occurred at the same time, 27th and 24th hours.

Keywords: activated carbon, breakthrough time, color level, cod, filter reactor, sugarcane bagasse, zeolite

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Asumsi	5
1.6 Hipotesis Kerja	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Proses Pembuatan Batik	6
2.2 Limbah Cair Industri	7
2.2.1 Limbah cair industri batik	7
2.3 Zat Warna	9
2.4 COD	10
2.5 Filtrasi	10
2.6 Media Filter	17
2.6.1 Karbon aktif	17
2.6.2 Zeolit	19
2.6.3 Arang aktif ampas tebu	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	22
3.1.1 Tempat penelitian	22
3.1.2 Waktu penelitian	22
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	23
3.2.1 Bahan penelitian	23
3.2.2 Alat penelitian	23
3.3 Cara Kerja	24
3.3.1 Judul skripsi	24
3.3.2 Persiapan alat dan bahan	26
3.3.3 Pelaksanaan penelitian	29
3.3.4 Analisis data dan pembahasan	34
3.3.6 Kesimpulan dan saran	34

3.4 Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Penurunan Kadar Warna dan COD	37
4.1.1 Analisis kadar warna	37
4.1.2 Analisis efisiensi kadar warna	39
4.1.3 Analisis COD	44
4.1.4 Analisis efisiensi kadar COD	47
4.1.5 Analisis efisiensi penelitian tahap kedua	54
4.2 Waktu Jenuh Media Filter	62
4.3 Analisis Deskriptif	66
4.3.1 Analisis data parameter warna	66
4.3.2 Analisis data parameter COD	69
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Zat Warna dan Warna Pembantu untuk Pewarna Batik	8
4.1	Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu	61
4.2	Waktu Jenuh Media <i>Filter Single Media</i>	65
4.3	Hasil Analisis Kadar warna dengan Indeks Canberra	67
4.4	Hasil Analisis Kadar COD dengan Indeks Canberra	69



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Proses adsorpsi	12
3.1	Bagan cara kerja penelitian	26
3.2	Reaktor filter	27
3.3	Susunan reaktor filter dengan media yang berbeda.....	31
4.1	Nilai kadar warna limbah cair batik pada reaktor filter	38
4.2	Nilai efisiensi penurunan kadar warna pada reaktor filter	40
4.3	Nilai COD limbah cair batik reaktor filter	45
4.4	Efisiensi penurunan nilai COD pada reaktor <i>filter single media</i>	48
4.5	Efisiensi penurunan COD pada reaktor <i>filter single media</i> pada penelitian tahap pertama dan kedua	56
4.6	Efisiensi penurunan kadar warna reaktor <i>filter single media</i>	58
4.7	Grafik kejenuhan media karbon aktif pada penurunan kadar warna dan COD	63
4.8	Grafik kejenuhan media ampas tebu pada penurunan kadar warna dan COD	64
4.9	Grafik kejenuhan media zeolit pada penurunan kadar warna dan COD	65
4.10	Dendogram pengelompokan jenis media berdasarkan tingkat kesamaan untuk menurunkan kadar warna.....	68
4.11	Dendogram pengelompokan jenis media berdasarkan tingkat kesamaan untuk menurunkan COD	70

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
Lampiran 1	Ringkasan Skripsi
Lampiran 2	Data Kadar Warna Penelitian
Lampiran 3	Data Nilai Efisiensi Penurunan Kadar Warna
Lampiran 4	Data Nilai Efisiensi Penurunan COD
Lampiran 5	Data Efisiensi Penurunan Kadar Warna Penelitian Tahap Kedua
Lampiran 6	Data Efisiensi Penurunan COD Penelitian Tahap Kedua
Lampiran 7	Data Ct/Co
Lampiran 8	Perhitungan Indeks Canberra
Lampiran 9	Dokumentasi Kegiatan

