

**PENGARUH BIOFILTER SERAT BENANG DALAM
MENURUNKAN PARAMETER pH, BOD, COD DAN
TSS TERHADAP LIMBAH CAIR TEKSTIL
DI PT ARGO PANTES TBK, TANGERANG**

SKRIPSI

Program Studi Teknik Lingkungan



Oleh:

**Nama : Rizka Afriani
NIM : 011602573125009**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2018**

**PENGARUH BIOFILTER SERAT BENANG DALAM
MENURUNKAN PARAMETER pH, BOD, COD DAN
TSS TERHADAP LIMBAH CAIR TEKSTIL
DI PT ARGO PANTES TBK, TANGERANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA TEKNIK**

Program Studi Teknik Lingkungan



Oleh:

**Nama : Rizka Afriani
NIM : 011602573125009**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2018**

ABSTRAK

PT Argo Pantes Tbk. Tangerang sebagai salah satu pabrik tekstil yang terdapat di Kota Tangerang berupaya untuk mengelola limbah yang dihasilkannya dengan melakukan pengolahan terhadap limbah cair yang dikeluarkan ke dalam suatu instalasi pengolah limbah, yaitu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan menggunakan media biofilter serat benang yang merupakan hasil samping dari produksi PT Argo Pantes Tbk. Tujuan Penelitian ini adalah Mengetahui kinerja biofilter dalam mengolah limbah cair tekstil terhadap nilai pH, COD, BOD dan TSS. Mengetahui kinerja jenis starter yang efektif untuk mengolah limbah cair tekstil terhadap nilai pH, COD, BOD, dan TSS. Mengetahui waktu tinggal optimum untuk mengolah limbah cair tekstil dengan biofilter dan terhadap nilai pH, COD, BOD, dan TSS. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis starter yang bervariasi yaitu *Pseudomonas* sp dan EM4 serta waktu tinggal 48 Jam dan 72 Jam. Hasil dari Penelitian dengan penggunaan starter EM4 lebih baik dibandingkan dengan dan dapat menurunkan nilai COD hingga 65-105 mg/L atau 91,8%-95,6% dari influen, BOD hingga menjadi 49,46-89,95 mg/L atau 88,7%-93,7% dari influen, TSS hingga menjadi 11,73-17,02 mg/L atau 88,5%-91,8% dari influen dan Nilai pH mengalami kenaikan menjadi 7,28-7,45 atau 5,9%-8,8% dari Influen. Dari hasil penelitian didapatkan waktu tinggal 72 jam lebih baik dari pada 48 jam dalam menurunkan COD, BOD dan TSS.

ABSTRACT

PT Argo Pantes Tbk. Tangerang as one of the textile factories located in Tangerang City seeks to manage the waste that it produces by processing the liquid waste discharged into a sewage treatment plant, the Wastewater Treatment Plant (IPAL) by using fiber yarn biofilter media which is a by-product of the production of PT Argo Pantes Tbk. The purpose of this research is to know the kinerjance of biofilter in treating textile liquid waste to pH, COD, BOD and TSS. To know the kinerjance of effective starter type to treat textile liquid waste to pH, COD, BOD, and TSS. Knowing the optimum residence time to process textile wastewater with biofilter and to pH, COD, BOD, and TSS values. This research was conducted by using various types of starter that is Pseudomonas and EM4 and residence time 48 hours and 72 hours. Results of the study with the use of EM4 starter was better than Pseudomonas and could decrease the COD value to 65-105 mg / l or 91.8% -95.6% of influent, BOD up to 49.46-89.95 mg / l or 88.7% -93.7% of influent, TSS up to 11.73-17.02 mg / l or 88.5% -91.8% of influent and pH value increased to 7.28-7, 45 or 5.9% -8.8% of the Influent. From the results of the study found a residence time of 72 hours better than 48 hours in lowering COD, BOD and TSS.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga proses perencanaan dan penyusunan skripsi dengan judul *Pengaruh Biofilter Serat Benang Dalam Menurunkan Parameter pH, BOD, COD dan TSS Terhadap Limbah Cair Tekstil di PT Argo Pantes Tbk Tangerang* ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Lingkungan, pada Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1 Ibunda Yanti, Ayahanda Supendi, Adik-adik, Muhammad Wildan ST serta segenap keluarga besar penulis. Terima kasih atas cinta, doa, kasih sayang, dan dukungan setulus hati.
- 2 Bapak Dr Rofiq Sunaryanto M.Si, selaku dosen pembimbing I, dan Ibu Ir. Nurhayati, M.Si selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, nasihat, kritik, dan saran.
- 3 Rekan kerja dan para senior di PT Argo Pantes Tbk Tangerang, terima kasih atas segala dukungan dan arahan yang diberikan.
- 4 Teman-teman mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia, terima kasih atas semangat, saran, dan kritik yang diberikan.
- 5 Semua pihak yang telah membantu kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik akan saya terima dengan baik demi perbaikan penulisan ke depan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada pembaca.

Jakarta, Februari 2018

Rizka Afriani

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Limbah Cair	6
2.2 Biofilter	7
2.3 Mekanisme Pembentukan Biofilm	7
2.4 pH	8
2.5 COD	9
2.6 BOD	9
2.7 TSS	10
2.8 <i>Pseudomonassp</i>	10
2.9 EM 4	11
2.10 Proses Pengolahan Limbah Cair di PT Argo Pantes Tbk	15
2.11 Proses Pengembangan Mikroorganisme (<i>Seeding</i>) dan Aklamatisasi	27
3 METODOLOGI Penelitian	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Desain Penelitian	29
3.3 Hipotesis	30
3.4 Metode dan Pengumpulan Data	30
3.4.1 Peralatan Penelitian	30
3.4.2 Bahan Penelitian	30
3.5 Variabel dan Skala Pengukuran	31
3.6 Populasi dan Sampel	31
3.7 Jenis Data	32
4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Percobaan Berdasarkan Variasi	33
4.1.1 Penghilangan COD	34
4.1.2 Penghilangan BOD	38
4.1.3 Penghilangan TSS	42
4.1.4 Nilai pH	46

5	PENUTUP	50
5.1	Simpulan	50
5.2	Saran.....	50
	DAFTAR PUSTAKA	51



DAFTAR TABEL

Hasil Aklamatisasi Bakteri dengan Limbah di PT Argo Pantes Tbk.....	28
Karakteristik Limbah di PT Argo Pantes Tbk Tangerang	33
Hasil Pengamatan COD dengan Variasi Bakteri dan Waktu Limbah dengan Proses Biofilter Serat Benang pada Limbah di PT Argo Pantes Tbk.....	34
Hasil Pengamatan BOD dengan Variasi Bakteri dan Waktu Limbah dengan Proses Biofilter Serat Benang pada Limbah di PT Argo Pantes Tbk.....	38
Hasil Pengamatan TSS dengan Variasi Bakteri dan Waktu Limbah dengan Proses Biofilter Serat Benang pada Limbah di PT Argo Pantes Tbk.....	42
Hasil Pengamatan pH dengan Variasi Bakteri dan Waktu Limbah dengan Proses Biofilter Serat Benang pada Limbah di PT Argo Pantes Tbk.....	46

DAFTAR GAMBAR

Flow Chart <i>Waste Water Treatment</i>	16
Unit Screening, (a) <i>fine screen</i> , (b) <i>medium screen</i> ,.....	17
Unit Pengolahan <i>Raw Waste Water</i>	18
Unit Pengolahan <i>Regulating reservoir</i>	19
<i>Air Floatation Separation System</i> (I, II, III), (a). Unit Pengolahan <i>Air Floatation Separation System</i> I, (b) <i>Floatation</i> II, (c) <i>Floatation</i> III	20
Unit Pengolahan <i>Cooling Tower</i>	21
<i>Bio-Contact Oxidation Tank</i> (I,II), (a) Unit Pengolahan <i>Bio-Contact Oxidation Tank</i> I, (b) <i>Oxidation Tank</i> II, (c) Biofilter	23
Unit <i>Water Pool</i>	24
<i>Sludge Dewatering</i> dan <i>Filter Press</i> , (a) Unit Pengolahan <i>Filter Press</i> , (b) <i>Sludge Cake</i>	25
Desain Alur Kegiatan Penelitian.....	29
Tahap-tahap Penelitian.....	31
Grafik Nilai COD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam	34
Grafik Nilai COD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam	35
Grafik Persentase COD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam	35
Grafik Persentase COD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam	36
Grafik Nilai BOD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam	38
Grafik Nilai BOD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam	39
Grafik Persentase BOD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam	39
Grafik Persentase BOD Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam	40

Grafik Nilai TSS Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam.....	43
Grafik Nilai TSS Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam.....	43
Grafik Persentase TSS Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam.....	45
Grafik Persentase TSS Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam.....	45
Grafik Nilai pH Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam.....	47
Grafik Nilai pH Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam.....	48
Grafik Persentase pH Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 72 Jam.....	47
Grafik Persentase pH Terhadap Waktu dengan waktu tinggal 48 Jam.....	48

