



**PENURUNAN KADAR *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) LIMBAH
CAIR INDUSTRI PENCUCIAN KENDARAAN BERMOTOR
DENGAN MENGGUNAKAN PELEPAH PISANG**

SKRIPSI

Oleh

**Kurnia Ardiansyah Akbar
NIM 072110101014**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PENURUNAN KADAR *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) LIMBAH
CAIR INDUSTRI PENCUCIAN KENDARAAN BERMOTOR
DENGAN MENGGUNAKAN PELEPAH PISANG**

SKRIPSI

Oleh

**Kurnia Ardiansyah Akbar
NIM 072110101014**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PENURUNAN KADAR *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) LIMBAH
CAIR INDUSTRI PENCUCIAN KENDARAAN BERMOTOR
DENGAN MENGGUNAKAN PELEPAH PISANG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Kurnia Ardiansyah Akbar
NIM 072110101014**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah atas nikmat Islam, atas nikmat Al-Qur'an dan diutusnya Muhammad saw Rasul yang menjadi rahmat seluruh alam. Segala puji bagi Allah atas segala limpahan taufiq dan inayah-Nya yang tiada putus dan henti-hentinya.

Karya sederhana ini ku persembahkan teruntuk:

1. Kedua Orang Tuaku, Ibunda Imjatul Cholifah, S.Pd dan Ayahanda Sunardi S.P, M.P. Terimakasih atas setiap do'a yang terucap, cinta, kasih sayang dan segala pengorbanan yang telah diberikan, semoga karya ini dapat menghadirkan sedikit kebanggaan untuk Ayah dan Ibu.
2. Adikku tersayang Dwita Riadini, yang telah sangat memberi bantuan pada setiap kesempatan dan menghadirkan keceriaan selama ini dalam keluarga.
3. Almarhumah Eyangku tercinta Siti Azizah, Terimakasih atas semua kasih sayang dan semua pelajaran yang telah Eyang berikan kepadaku. Semoga Eyang mendapat kelapangan dan mendapat tempat terbaik di sisi Allah SWT, amien.
4. Untuk Rosa Kumala Fatma yang selalu memberikan semangat. Terimakasih telah hadir dalam hidupku dan terimakasih kepada Allah SWT yang telah mengijinkan kita untuk saling mengenal.

MOTO

Jangan Hanya Menunggu Suatu Kesempatan Untuk Menggapai Mimpimu, Akan
Tetapi Kejarlah Mimpimu Dengan Sungguh-Sungguh Pasti Kesempatan Itu
Akan Hadir Menghampirimu.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kurnia Ardiansyah Akbar

NIM : 072110101014

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “*Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan Pelepah Pisang*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2011

Yang menyatakan,

Kurnia Ardiansyah Akbar

NIM 072110101014

SKRIPSI

**PENURUNAN KADAR TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) LIMBAH CAIR
INDUSTRI PENCUCIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN
MENGUNAKAN PELEPAH PISANG**

Oleh

Kurnia Ardiansyah Akbar

NIM 072110101014

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Khoiron, S.KM., M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan Pelepah Pisang” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Senin, 6 Juni 2011

tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dr. Pudjo Wahjudi, M.S.
NIP.19540314 198012 1 001

Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM.,M.Kes.
NIP.19811120 200501 2 001

Anggota I

Anggota II

Khoiron, S.KM, M.Sc.
NIP. 19780315 200501 1 002

Agus R. Rozaq,ST. MT.
NIP. 19710107 199901 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Jember

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.
NIP 19560810 198303 1 003

Decrease of Total Suspended Solid (TSS) concentration in liquid waste vehicle washery industry with the banana bark

Kurnia Ardiansyah Akbar

*Department of Environment Health and Occupational Health and Safety,
Public Health Faculty, Jember University*

ABSTRACT

*At the present, increase of total vehicle make an impact to increasing vehicle washery industry. The increase of the vehicle washery industry can be make a large risk to incurred environment pollution, especially Total Suspended Solid (TSS) concentration from liquid waste. To eclipsed, we need an effective waste treatment. An alternative is used the banana bark to filter TSS concentration. This research have a purpose to know the difference TSS concentration before and after liquid waste is given some treatments with the banana bark. This research is experimental research with true experimental designs. This research used banana bark from *Musa paradisiaca* species and liquid waste is liquid waste from vehicle washery industry. There is 4 groups used in this research, control group with sedimentation treatment, group with filter equipment thickness 3 cm, group with filter equipment thickness 6 cm, group with filter equipment thickness 9 cm with 6 replication for each group. The result of this research, there is a difference between 4 groups in this research. The maximum ability to reduce TSS concentration is group with filter equipment thickness 9 cm and the minimum ability to reduce TSS concentration is group with filter equipment thickness 3 cm.*

Keywords: *Total Suspended Solid, banana bark, filter equipment*

RINGKASAN

Penurunan Kadar Total Suspended Solid (TSS) Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan Pelepah Pisang; Kurnia Ardiansyah Akbar; 072110101014; 2011; 77 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan Dan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor saat ini menyebabkan semakin berkembangnya industri pencucian kendaraan bermotor. Perkembangan industri pencucian kendaraan bermotor, tidak hanya mendatangkan pendapatan yang baik tetapi juga memiliki dampak negatif, salah satunya semakin besarnya peluang terjadinya pencemaran lingkungan. Karakteristik limbah dari limbah yang dihasilkan oleh industri pencucian kendaraan bermotor didominasi oleh limbah cair. Lebih lanjut lagi, limbah cair industri kendaraan bermotor memiliki parameter yang menjadi persyaratan Baku Mutu Limbah (BML) sesuai Surat Keputusan (SK) Gubernur Jatim No 45 Tahun 2002 salah satunya Total Suspended Solid (TSS).

Parameter TSS dari limbah cair industri pencucian kendaraan bermotor memiliki nilai BML sebesar 100 mg/L. Kenyataannya dari pemantauan secara berkala yang dilakukan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lumajang, semua tempat industri pencucian kendaraan bermotor yang dipantau memiliki kadar TSS air limbah yang melebihi BML. Berdasarkan permasalahan tersebut muncul suatu alternatif solusi untuk memperbaiki kualitas air limbah industri pencucian kendaraan bermotor khususnya untuk mengurangi kadar TSS di dalamnya. Solusi tersebut adalah penggunaan pelepah pisang sebagai alat penyaring untuk mengurangi kadar TSS dalam air limbah industri pencucian kendaraan bermotor.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar TSS air limbah industri pencucian kendaraan bermotor sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan

menggunakan pelepah pisang. Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain *True Experimental Designs* dengan bentuk *Posstest-Only Control Design*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pelepah pisang dari spesies pisang *Musa paradisiaca* atau Pisang Kepok dan air baku yang digunakan adalah air limbah industri pencucian kendaraan bermotor. Terdapat 4 kelompok dalam penelitian yang telah dilakukan yaitu kelompok kontrol dengan perlakuan sedimentasi selama 2,5 jam, kelompok dengan ketebalan alat penyaring 3 cm, kelompok dengan ketebalan alat penyaring 6 cm dan kelompok dengan ketebalan alat penyaring 9 cm dengan 6 pengulangan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa air baku yang akan diteliti memiliki kadar TSS sebesar 748 mg/L, diketahui pula bahwa terdapat perbedaan antara setiap kelompok perlakuan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari persentase penurunan kadar TSS setelah mengalami perlakuan yaitu kelompok kontrol rata-rata mampu menurunkan kadar TSS air baku sebesar 72,06%, kelompok dengan ketebalan alat penyaring 3 cm rata-rata mampu menurunkan kadar TSS air baku sebesar 37,83%, kelompok dengan ketebalan alat penyaring 6 cm rata-rata mampu menurunkan kadar TSS air baku sebesar 61,09% dan kelompok dengan ketebalan alat penyaring 9 cm rata-rata mampu menurunkan kadar TSS air baku sebesar 83,96%.

Dari kajian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada setiap perlakuan dalam penelitian ini. Adapun saran yang dapat diberikan peneliti adalah dibutuhkan suatu pengolahan limbah tepat guna, diperlukan suatu bentuk IPAL pada setiap industri pencucian kendaraan bermotor, dibutuhkan pemantauan limbah cair industri pencucian kendaraan bermotor secara berkala dan dibutuhkan sanksi tegas terhadap industri pencucian kendaraan bermotor yang tidak menerapkan IPAL sehingga kualitas air limbah industri kendaraan bermotor dapat meningkatkan kualitasnya dan akan mengurangi resiko terjadinya pencemaran lingkungan yang semakin besar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Penurunan Kadar *Total Suspended Solid* (TSS) Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan Pelepah Pisang”. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

Saat proses penulisan karya ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih terutama kepada:

1. Drs.Husni Abdul Gani, MS., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Khoiron, S.KM., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama
3. Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota
4. Agus Rohman Rozaq, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing Lapangan
5. Ayah, Ibu dan Adikku, terima kasih atas segala do’a, dukungan, dan perhatiannya selama ini.
6. Rosa Kumala Fatma, terima kasih atas segala perhatian dan dukungannya.
7. Teman baikku Gisela dan Anggun yang selalu memberi semangat.
8. Pasukan KFC (Kumpulan Forum Celenk dan Cilink) sebagai teman seperjuangan
9. Keslingmania angkatan 2007 yang sangat memberi inspirasi.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi bagi terselesaikannya skripsi ini.

Jember, Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Air dan Sumber Air	7
2.2 Pencemaran Air	9

2.3 Limbah Cair	10
2.4 Karakteristik Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor.....	14
2.5 Pengertian, Dampak dan Prinsip Analisis TSS.....	15
2.6 Pengelolaan Air	24
2.7 Penentuan Titik Pengambilan Sampel Air Limbah dan Pengawetan Sampel	27
2.8 Pisang dan Pelepah Pisang	28
2.9 Kerangka Konseptual Penelitian	32
2.10 Hipotesis Penelitian.....	33
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2.1 Tempat Penelitian.....	35
3.2.2 Waktu Penelitian	36
3.3 Objek Penelitian	36
3.4 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, Hasil Pengukuran dan Skala Data	36
3.4.1 Variabel Penelitian.....	36
3.4.2 Definisi Operasional, Cara Pengukuran, Hasil pengukuran dan Skala Data.....	37
3.5 Data dan Sumber Data	39
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.7 Prosedur Penelitian.....	41
3.8 Teknik Penyajian dan Analisis Data	45
3.9 Kerangka alur Penelitian	48

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengukuran TSS Air Baku Sebelum Mengalami Perlakuan	49
4.2 Hasil Pengukuran TSS Air Baku Setelah Mengalami Perlakuan	50
4.3 Analisis Perbedaan Ketebalan Penggunaan Pelepah Pisang Terhadap Penurunan Kadar TSS Limbah Cair Cuci Motor	57
4.4 Kelebihan dan Kekurangan Alat Penyaring dari Pelepah Pisang	73
4.5 Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian	74

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	76

DAFTAR PUSTAKA	78
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baku Mutu Limbah Industri Pencucian Kendaraan Bermotor	15
Tabel 2.2 Klasifikasi Padatan di Perairan Berdasarkan Ukuran Diameter	20
Tabel 2.3 Beberapa Pengaruh Bahan Tersuspensi yang Diamati Terhadap Tumbuhan Air dan Hewan Air Tidak Bertulang Belakang.....	22
Tabel 3.1 Tata Letak RAL Penelitian	35
Tabel 3.2 Definisi Operasional, Cara pengukuran, Hasil Pengukuran dan Skala Data.....	37
Tabel 4.1 Hasil Eksperimen Kadar TSS	51
Tabel 4.2 Kemampuan Penurunan Kadar TSS Pada Tiap <i>Treatment</i>	56
Tabel 4.3 Tes Homogenitas Varian.....	58
Tabel 4.4 Uji F	58
Tabel 4.5 Tes <i>Post Hoc</i> Dengan Fungsi <i>Tukey</i>	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Penggolongan Zat Padat Total	19
Gambar 2.2 Pohon Pisang Kepok	31
Gambar 2.3 Gambar Pori-Pori Pelepah Pisang	31
Gambar 2.4 Kerangka Konseptual Penurunan Kadar TSS Limbah Cair Industri Pencucian Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan Pelepah Pisang	32
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian.....	34
Gambar 3.2 Kerangka Operasional Pembuatan Alat Penyaring	42
Gambar 3.3 Ilustrasi Alat Penyaringan	42
Gambar 3.4 Kerangka Operasional Pengambilan Sampel	43
Gambar 3.5 Ilustrasi Tempat Pengambilan Sampel	43
Gambar 3.6 Kerangka Operasional Penelitian	45
Gambar 3.7 Alur Penelitian	48
Gambar 4.1 Titik Pengambilan Sampel Air Limbah.....	49
Gambar 4.2 Grafik Kadar TSS Kelompok Pembanding.....	52
Gambar 4.3 Grafik Kadar TSS Kelompok Penyaringan Dengan Ketebalan 3cm.....	53
Gambar 4.4 Grafik Kadar TSS Kelompok Penyaringan Dengan Ketebalan 6cm.....	54
Gambar 4.5 Grafik Kadar TSS Kelompok Penyaringan Dengan Ketebalan 9cm.....	55

DAFTAR SINGKATAN

SK	= Surat Keputusan
TSS	= <i>Total Suspended Solid</i>
BML	= Baku Mutu Limbah
IPAL	= Instalasi Pengolahan Air Limbah
UPL	= Unit Pengolahan Limbah
BOD	= <i>Biological Oxygen Demand</i>
COD	= <i>Chemical Oxygen Demand</i>
NAB	= Nilai Ambang Batas
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
ANOVA	= <i>Analisis Of Variance</i>