

**Mutu Air Limbah *Home Industry* Batik di Kelurahan
Laweyan, Surakarta**

TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A. Md)
pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta**



OLEH :

ARIF ROH EMAT

NIM : I 8710010

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2013

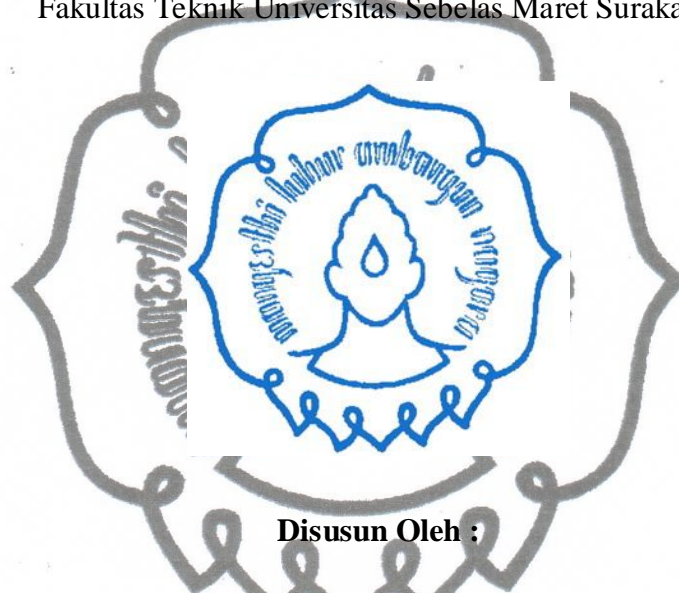
commit to user

HALAMAN PERSETUJUAN

**Mutu Air Limbah *Home Industry* Batik di Kelurahan Laweyan,
Surakarta**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun Oleh :

ARIF ROH EMAT

NIM : I 8710010

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran
Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Persetujuan:

Dosen Pembimbing

Ir. Budi Utomo, MT

NIP. 19600629 198702 1 002

commit to user

LEMBAR PENGESAHAN

**Mutu Air Limbah *Home Industry* Batik di Kelurahan
Laweyan, Surakarta**

TUGAS AKHIR

Dikerjakan oleh :

ARIF ROH EMAT**NIM : I 8710010**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada, **Rabu 14 Agustus 2013:**

Dipertahankan di depan tim penguji :

1. **Ir. BUDI UTOMO, MT.**
NIP. 196006291987021002
2. **Ir. SOLICHIN, MT.**
NIP. 196001101988031002
3. **Ir. SULASTORO, MSi.**
NIP. 195211051986011001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Ir. BAMBANG SANTOSA, MT
NIP. 19590823 198601 1 1001

ACHMAD BASUKI, ST, MT
NIP. 19710901 099702 1 001

MOTTO

- ❖ Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah SWT) dengan sabar dan Shalat, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.
(QS Al Baqarah : 153)
- ❖ Sabar memiliki dua sisi, sisi yang satu adalah sabar, sisi yang lain adalah bersyukur kepada Allah.
(Ibnu Mas'ud)
- ❖ Allah tidak memberi kekuatan terhadap orang-orang alim lewat suatu paksaan, akan tetapi Allah menguatkan mereka lewat pintu iman.
(Sahl Ibnu Abdullah)
- ❖ Barang siapa tidak dicoba dengan bencana atau kesusahan, maka tidak ada sebuah kebahagiaan pun disisi Allah.
(Adh-Dhahhak)
- ❖ Jangan iri dengan kesuksesan orang lain, tetapi ketahuilah bahwa mereka sukses karena tekad dan kerja keras.
(Penulis)
- ❖ Kesalahan adalah pengalaman hidup, belajarliah dari kesalahan untuk menjadi lebih baik.
(Penulis)

commit to user

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah membimbing hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini.

Terima kasih atas semuanya

1. **KEDUA ORANG TUAKU**, yang sangat kuhormati, kucintai, kubanggakan, terima kasih atas semua dukungan, doa, dan harapan baik materi maupun rohani. Kuucapkan Terima kasih untuk semuanya, aku bangga, sayang pada kalian.
2. **KAKAKKU TERSAYANG**, Rini Astuti yang selalu mendukung dan merawat saya untuk melakukan sesuatu yang terbaik dan selalu berusaha. Terima kasih untuk semua dukungannya.
3. **DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**, Bapak Ir. Budi Utomo MT, yang telah membimbing hingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. **TEMAN - TEMAN LIMBAH SEPERJUANGAN**, Hanif Budi Susilo, Elsa Septia Miranda, Angga Pradhika, Bondan Puji Leksana, Handry Anom, Nur Hanu Kusuma, Doni Setyawan, Ayu Setyaningrum, Ratna, Riyan Rahma Indhika terima kasih untuk semuanya.
5. **TEMAN- TEMAN INFRAS 2010**, yang selalu ceria dan slalu semangat, terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir **Mutu Air Limbah *Home Industry* Batik di Kelurahan Laweyan, Surakarta** ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Diploma III Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Selama penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penyusun banyak menerima bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Achmad Basuki, ST, MT selaku Ketua Program Diploma III Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Adi Yusuf Muttaqin, MT selaku Sekretaris Program D III Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Budi Utomo, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Ir. Wibowo, ST, DEA selaku Pembimbing Akademik.
5. Rekan – rekan di Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan 2010.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Laporan Tugas Akhir ini.

commit to user

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penyusun harapkan dari semua pihak. Akhirnya besar harapan penyusun, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juli 2013



Penyusun

commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO dan PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.1.1. Pengertian Air Kotor	5
2.1.2. Pengolahan Limbah	6
2.1.3. Limbah Cair Home Industri	7
2.1.4. Karakterist Air Limbah	10
2.1.5. Dampak Pembuangan Air Limbah Batik	28
2.1.6. Pengaruh dan Dampak Parameter	33
2.1.7. Pencemaran Air dari Industri Tekstil atau Batik	38

commit to user

2.2. Landasan Teori	41
2.2.1. Pengertian Limbah Batik	41
2.2.2. Pengambilan Sampel.....	42
2.2.3. Baku Mutu Air Limbah	42
2.2.4. Teori Pengenceran	44
2.2.5. Pemeriksaan Kandungan Parameter	44

BAB III METODOLOGI

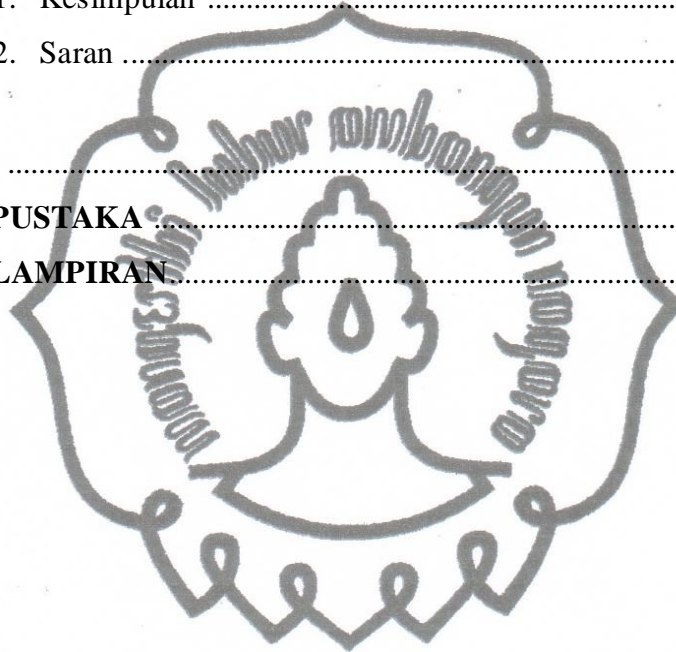
3.1. Jenis Penelitian	52
3.2. Metode Pengumpulan Data	52
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	52
3.4. Subyek Penelitian.....	52
3.5. Prosedur Penelitian	53
3.6. Permohonan Ijin	53
3.7. Alur Proses Penelitian	54
3.8. Alat, Bahan, dan Prosedur Penelitian.....	55
3.9. Indetifikasi Variabel Penelitian	74
3.10. Cara Pengambilan Sampel.....	75
3.11. Mencari Data Informasi	76
3.12. Mengolah Data	76
3.13. Penyusunan Laporan.....	78

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	79
4.1.1. Jenis Zat Warna Sintesis	79
4.1.2. Parameter pH dan Suhu	80
4.1.3. Parameter COD, Warna, Ar, Al, Cd, dan Cr.....	82
4.2. Analisis Data	86
4.1.1. Perbandingan Parameter Batik di Kelurahan Laweyan.....	86

commit to user

4.1.2. Perbandingan Karakteristik Limbah Home Industri Batik di Wilayah Yogyakarta, Sragen, Pekalongan, dan Laweyan.	94
4.3. Pembahasan	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	101
5.2. Saran	102
PENUTUP	103
DAFTAR PUSTAKA	104
DAFTAR LAMPIRAN	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema Proses Produksi Tekstil dan Sifat Air Buangannya	38
Gambar 2.2. Skema Kandungan Limbah Cair	40
Gambar 3.1. Alur Proses Pelaksanaan Pengumpulan Data	54
Gambar 3.2. pH meter	55
Gambar 3.3. Beaker Glass 600ml	56
Gambar 3.4. Termometer	57
Gambar 3.5. Derigen 25 L	58
Gambar 3.6. Ember	59
Gambar 3.7. Gayung	59
Gambar 3.8. Wadah Sampel 500 ml	60
Gambar 4.1. Sampel I Air Limbah Home Industri Batik Amelia	83
Gambar 4.2. Sampel II Air Limbah Home Industri Gress Tenan	83
Gambar 4.3. Sampel III Air Limbah Home Industri Batik Multisari	84
Gambar 4.4. Sampel IV Air Limbah Home Industri Batik Puspa Kencana	84
Gambar 4.5. Sampel V Air Limbah Home Industri Batik Surya Pelangi	85
Gambar 4.6. Grafik Kandungan Parameter pH tiap Perusahaan	86
Gambar 4.7. Grafik Kandungan Parameter suhu tiap Perusahaan	87
Gambar 4.8. Grafik Kandungan Parameter COD tiap Perusahaan	88
Gambar 4.9. Grafik Kandungan Parameter <i>Krom</i> Total tiap Perusahaan	89
Gambar 4.10. Grafik Kandungan Parameter Arsen tiap Perusahaan	90
Gambar 4.11. Grafik Kandungan Parameter Cadmium tiap Perusahaan	91
Gambar 4.12. Grafik Kandungan Parameter Aluminium tiap Perusahaan	92
Gambar 4.13. Grafik Kandungan Parameter Zat Warna tiap Perusahaan	93
Gambar 4.14. Grafik Rata-rata COD tiap Wilayah	95
Gambar 4.15. Grafik Rata-rata Cd tiap Wilayah	96
Gambar 4.16. Grafik Rata-rata Cr tiap Wilayah	97
Gambar 4.17. Grafik Rata-rata Warna tiap Wilayah	98

commit to user

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kegunaan tiap-tiap karakteristik fisika air limbah	10
Tabel 2.2. Kegunaan tiap-tiap karakteristik kimia(anorganik) air limbah	12
Tabel 2.3. Kegunaan tiap-tiap karakteristik kimia(organik) air limbah	13
Tabel 2.4. Kegunaan tiap-tiap karakteristik biologi air limbah	14
Tabel 2.5. Karakteristik limbah batik Pekalongan	15
Tabel 2.6. Karakteristik limbah batik Yogyakarta	16
Tabel 2.7. Karakteristik limbah batik IKM Wahyu Tiga Jaya, Sragen.....	17
Tabel 2.8. Karakteristik limbah cair rumah tangga.....	18
Tabel 2.9. Karakteristik limbah cair industri susu,daging,klorofenol,dan tekstil sintesis	19
Tabel 2.10. Baku mutu air limbah industri tekstil dan batik	43
Tabel 3.1. Contoh tabel zat warna sintesis yang digunakan tiap sampel	77
Tabel 3.2. Contoh tabel pH yang digunakan tiap sampel	77
Tabel 3.3. Contoh tabel Suhu yang digunakan tiap sampel	77
Tabel 3.4. Contoh tabel sampel kandungan parameter air limbah yang di uji di DINKES UPT Surakarta	78
Tabel 4.1. Zat Warna yang digunakan tiap sampel air limbah.....	79
Tabel 4.2. Data pengamatan pH sampel air limbah home industri batik.....	80
Tabel 4.3. Data pengamatan suhu sampel air limbah home industri batik	81
Tabel 4.4. Kandungan parameter air limbah <i>Home Industry</i> Batik	82
Tabel 4.5 Perbandingan Karkteristik Limbah Home Industri Tiap Wilayah Laweyan, Seragen, Yogyakarta, dan Pekalongan tiap rata-rata parameter yang ada.....	94

ABSTRAK

ARIF ROH EMAT. 2013. MUTU AIR LIMBAH HOME INDUSTRI BATIK DI KELURAHAN LAWEGAN, SURAKARTA.

Dalam produksi *home industry* batik yang membuang air limbahnya ke badan air. Kebanyakan *home industry* batik tidak memiliki alat pengolahan limbah, maka apabila *home Industry* batik tersebut membuang air limbahnya padahal parameterinya belum diketahui ambang batasnya akan membahayakan. Parameter utama penyebab pencemaran air untuk industri batik adalah zat padat tersuspensi, BOD, COD, fenol, pH, dan warna. Untuk mengetahui nilai parameter air limbah batik, dan untuk mengetahui nilai perbandingan parameter air limbah dari wilayah lain apakah memenuhi ambang batas, maka di Kelurahan Lawegan sendiri perlu dilakukan studi parameter home industri batik. Tetapi dengan melakukan penelitian dengan parameter COD, pH, Suhu, Warna, Crom Total, Arsen, Aluminium, dan Cadmium dirasa sudah cukup untuk mewakili besar parameter untuk layak atau tidaknya limbah tersebut di buang ke perairan atau di buang ke tanah sesuai baku mutu yang ada.

Untuk mengetahui parameter-parameter tersebut, perlu dilakukan pengamatan air limbah batik di Kelurahan Lawegan dengan lima sampel air limbah yang diambil. Dengan metode pengumpulan data sekunder, dan penelitian beberapa sampel *home industry* batik yang dapat mewakili air limbah batik di wilayah tersebut. Sampel tersebut lalu dianalisis di UPTD Laboratorium Kesehatan PEMKOT Surakarta. Ini dilakukan untuk mengetahui parameter yang terkandung pada sampel limbah batik tersebut.

Hasil dari penelitian ini didapatkan besar rata-rata COD sebesar 4092,92 mg/l, Crom Total sebesar 1,376 mg/l, Cadmium sebesar 1,2616 mg/l, Warna sebesar 2296 Pt/Co, Arsen sebesar 0,002 mg/l, dan Aluminium sebesar 0,231 mg/l. Semua kandungan parameter yang ada tersebut masih berada jauh melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan menurut Perda Jateng No. 5 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Air Limbah, maka sampel limbah tersebut tidak aman bagi lingkungan, dan perbandingan rata-rata parameter karakteristik limbah *Home Industry* di Pekalongan : Lawegan : Sragen : Yogyakarta yaitu COD 8,1 : 2,15 : 1 : 1,6 ,Cd 1 : 252,32 : Tidak Uji : Tidak Uji, Cr 1,06 : 27,52 : 1 : 0, Warna Tidak Uji : 12,41 : 8,1 : 1. Nilai ini sebagian besar di keempat daerah tersebut sebagian besar melebihi ambang batas yang ditentukan.

Kata kunci : Air Limbah Batik, *Home Industry*, Parameter Air, Baku Mutu.

ABSTRACT**ARIF ROH EMAT. 2013. STUDY PARAMETERS BATIK'S HOME INDUSTRY IN LAWEYAN VILLAGE**

Batik production was widespread across regions in Indonesia, particularly in Java. Solo City is one city with its batik production of good quality and growing rapidly. Solo in the city itself there are also several industry engaged in manufacturing of batik. One of them is in the Village area Laweyan. In tarsebut batik production, batik produces a lot of waste containing parameters that exceed a specified threshold that can be dangerous. The main causes of water pollution parameters for the batik industry in Sub Laweyan are suspended solids, BOD, COD, phenol, pH, and color. To determine the value of the parameters of wastewater batik whether it meets the threshold in the Village Laweyan own parameters necessary to study batik home industry. But by doing research with the parameters COD, pH, temperature, Dyes, Crom Total (Cr), arsenic (As), Aluminum (Al), and Cadmium (Cd) is considered large enough to represent the parameters for the feasibility of such waste in dispose of waste into the waters or on the land according to existing standards.

And to determine these parameters, the observation needs to be done in the Village wastewater Laweyan batik. With secondary data collection methods, and research some samples batik home industry that can represent batik waste water in the region. The sample is then analyzed in Surakarta municipal government UPTD Health Laboratory. This was done to determine the parameters contained in the waste samples batik.

Results of this study found that the type used is synthetic dyes reactive dyes (such as: Remasol), indigosol dyes, and naphthol dyes, and the average size of COD to 4092.92 mg / l, the average size of Crom Total 1,376 mg / l, the average size of Cadmium 1.2616 mg / l, the average size of 2296 Colour Pt / Co, the average size of 0.002 Arsenic mg / l, and the average of the Aluminum at 0.231 mg / l. All content of the existing parameters are still far exceed the maximum levels allowed under Regulation No. Central Java. 5 of 2012 on Wastewater Quality Standard, then the sample waste is not safe for the environment.

Keywords: Wastewater Batik Home Industry, Parameter Water Quality Standards.