

TUGAS AKHIR

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* UNTUK AIR LIMBAH PABRIK DENGAN MEDIA AERASI BALING-BALING MANGKOK

(Studi Kasus pada Air Buangan Limbah gula PT. Madu Baru)

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh :
HARIANTO
20000110125**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**UJI MODEL FISIK WATER TREATMENT
UNTUK AIR LIMBAH PABRIK DENGAN MEDIA AERASI
BALING-BALING MANGKOK**


(Studi Kasus pada Air Buangan Limbah PT. Madu Baru)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Burhan Barid, ST, MT.


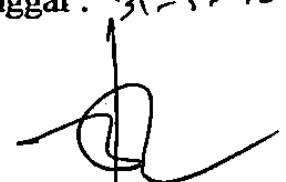
Dosen Pembimbing I Ketua Tim Penguji


Tanggal : 07/06/07

Jazaul Ikhsan, ST, MT.

Dosen Pembimbing II/ Anggota Tim Penguji




Tanggal : 31-5-07


Surya Budi Lestono, ST, MT

HALAMAN MOTTO

Disaat aku memohon pada Allah kekuatan, Allah memberikan kesulitan agar aku menjadi kuat.....

Disaat aku memohon pada Allah kebijakan, Allah memberiku masalah Untuk aku pecahkan.....

Disaat aku memohon pada Allah kesejahteraan, Allah memberikan akal untuk berfikir.....

Disaat Aku memohon pada Allah keberanian, Allah memberikan rintangan untuk aku atasi.....

Do'a ku terjawab sudah...

Alhamdulillah Rabbi'aalamin....

Washumassalawatun 'Ala'ni'mal 'Ala'bi'f

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan buat :

- 1. Apa Rusli Yacub yang telah mendedikasikan hidupnya untuk keluarga, berkat doa dan kerja kerasnya sehingga aku berhasil menyelesaikan tugas akhir ini.*
- 2. Ama Yumna yang selalu menyayangi dan mengasihiku.*
- 3. Kakakku yang selalu memberikan perhatian, motivasi dan doanya.*
- 4. Ponakan2 ku yang ada di Jakarta, Banten dan Duri, jangan nakal, okey!!*
- 5. My lovely Oky.W and family, thanks for Pray and support.*

Kalian adalah orang-orang terbaik yang pernah aku kenal

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* dengan Media Aerasi Baling-baling bentuk Mangkok” . Penghargaan yang besar penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil dari awal sampai akhir dari penyelesaian tugas akhir ini. Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Burhan Barid, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberikan arahan selama pembuatan tugas akhir.
3. Bapak Jazaul Ikhsan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT, selaku Tim penguji, yang telah memberikan arahan dan Masukan kepada penulis.
5. Ayahanda dan Ibunda atas segala ketulusan kasih sayang yang tak pernah putus, pengorbanan, doa, serta dorongan yang tak ternilai bagi penulis.
6. Kakanda, thanks atas segala motivasi serta doanya dan semoga sukses selalu
7. Oky Wulandari makasih atas segala dukungan dan do'a semoga sukses selalu.
8. Ibu dan bapak cost maturnuwun atas segala perhatiannya.
9. Teman-teman DA 20 CK, Ajo “ari” yang tidak disebutkan, thanks atas kebersamaannya selama ini.
10. Seluruh teman-teman Teknik Sipil'00, Ari setiawan, Miftahul “spongebob”

11. Buat BM 5691 DB yang selalu menemani kemanapun, kapanpun, dalam kondisi apapun.
12. Ucapan ini saya sampaikan dengan tulus dari hati yang paling dalam sedalam laut pantai selatan, makasih sebesar-besarnya kepada mereka apabila belum disebutkan silahkan konfirmasi ke no. 08157905251 untuk dilakukan pengecekan. Pokoke aku ga peduli ha..ha.ha x100.
13. Buat Milanisti sedunia "MILAN IS MY MIND".

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAM PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Air dan Pencemarnya.....	5
B. Ciri-ciri dan Sifat Air.....	6
C. Proses Pencemar di dalam Air.....	10
D. Air Limbah.....	11
E. Standar Kualitas Air.....	12

BAB III LANDASAN TEORI

A. Aerasi.....	13
B. Filtrasi.....	14
C. Bahan Filtrasi.....	16

D. Parameter Kualitas Air Bersih.....	18
1. Besi (Fe).....	18
2. <i>Total Suspended Solids</i> (TSS).....	19
3. power Hidrogen (pH).....	20
4. Dissolved Oxygen (DO).....	21
E. Perhitungan Kadar dan Efisiensi.....	21
1. Perhitungan Kadar dan Efisiensi Fe.....	21
2. Perhitungan Kadar dan Efisiensi DO.....	22
3. Perhitungan Kadar dan Efisiensi TSS.....	22

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian	24
B. Lokasi Penelitian.....	26
C. Waktu Penelitian	26
D. Data Yang Dikumpulkan.....	27
E. Langkah-langkah Penelitian.....	27
F. Proses Analisis Air Limbah	29

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Air Limbah.....	34
B. Efisiensi Perubahan Kualitas Air	35
1. Derajat Keasaman (pH).....	35
2. Kadar DO.....	36
3. Kadar <i>Total Suspended Solids</i> (TSS).....	36
4. Kadar Besi (Fe)	37
5. Efisiensi Peningkatan Kadar DO.....	37
6. Efisiensi Kadar TSS.....	38
7. Efisiensi Kadar Fe.....	39
C. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Perubahan	

1. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar DO, pada Jarak 50 cm.....	39
2. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar DO, pada Jarak 55 cm.....	40
3. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar DO, pada Jarak 60 cm.....	41
4. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar TSS, pada Jarak 50 cm.....	41
5. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar TSS, pada Jarak 55 cm.....	42
6. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar TSS, pada Jarak 60 cm.....	42
7. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar Fe, pada Jarak 50 cm.....	43
8. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar Fe, pada Jarak 55 cm.....	44
9. Hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar Fe, pada Jarak 60 cm.....	44

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	47

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Air Limbah.....	12
Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Air Asal (Air Limbah).....	34
Tabel 5.2 Hasil Pengujian pH.....	35
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Kadar DO.....	36
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kadar TSS.....	36
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Kadar Fe.....	37
Tabel 5.6 Efisiensi Peningkatan Kadar DO	37
Tabel 5.7 Efisiensi Peningkatan Kadar TSS.....	38
Tabel 5.8 Efisiensi Peningkatan Kadar Fe.....	39

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 4.2 Lokasi Pengambilan Sampel.....	26
Gambar 4.3 Alat Uji <i>Water Treatment</i>	32
Gambar 5.1 Grafik Derajat Keasaman (pH).....	35
Gambar 5.2. Grafik hubungan antara jarak baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar DO pada jarak 50 cm.....	40
Gambar 5.3. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Peningkatan Kadar DO pada jarak 55 cm.....	40
Gambar 5.4. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi peningkatan kadar DO pada Jarak 60 cm.....	41
Gambar 5.5. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar TSS pada jarak 50 cm.....	41
Gambar 5.6. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar TSS pada jarak 55 cm.....	42
Gambar 5.7. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar TSS pada jarak 60 cm.....	43
Gambar 5.8. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar Fe pada jarak 50 cm.....	43
Gambar 5.9. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar Fe pada jarak 55 cm.....	44
Gambar 5.10. Grafik hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi	44

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Pemeriksaan Sampel Air Limbah di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Foto Pengujian di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, Tanggal 14 Desember 2001, tentang Standar pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.
4. Keputusan Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 281/KPTS/1998 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Industri di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
5. Keputusan Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 241/KPTS/1991 tentang Baku Mutu Lingkungan daerah untuk Wilayah Daerah Propinsi Istimewa Yogyakarta.

INTISARI

Dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan industri saat ini, khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah salah satu bukti pembangunan, yang telah mendorong timbulnya permasalahan lingkungan hidup yang semakin beragam, contohnya adalah limbah yang dibuang ke sungai, efek negatifnya apabila tanpa diolah terlebih dahulu akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan salah satunya adalah penurunan kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh alat uji water treatment dengan media aerasi Baling-baling mangkok terhadap kualitas air limbah pabrik.

Pada penelitian ini digunakan alat uji Water Treatment dengan media aerasi Baling-baling mangkok, variasi jarak Baling-baling yang digunakan adalah 50cm, 55cm dan 60 cm, dengan 5 buah sampel pada tiap variasi. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan baku mutu air yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001.

Dari hasil penelitian diperoleh kualitas air limbah gula PT. Madu Baru di daerah Madukismo, Kasihan, kabupaten Bantul, setelah dilakukan pengujian diketahui Derajat Keasaman (pH) antara 6,69-7,14, kadar oksigen (DO) mencapai 4 mg/l, kadar besi (Fe) 0,1 mg/l dan kadar TSS sebesar 250 mg/l. Efisiensi kadar DO mengalami peningkatan mencapai 233,33%, Efisiensi kadar Fe dapat diturunkan mencapai 60 %, Efisiensi kadar TSS sebesar 79,17%. Kualitas air limbah gula PT. Madu Baru di daerah Madukismo, Kasihan, kabupaten Bantul setelah dilakukan pengujian termasuk dalam kategori pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air kelas III (PPRI. No.