



TUGAS AKHIR

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* METODE AERASI TANGGA (*CASCADE*) DENGAN TINGGI ANAK TANGGA 15 CM DAN *FILTRASI* ZEOLIT

**(Studi Kasus Air Buangan Limbah Pabrik Gula PT. Madu Baru, Madukismo,
Kasihan, Bantul, Yogyakarta)**



Disusun Oleh :

MOCHAMAD BERRY

20040110059

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

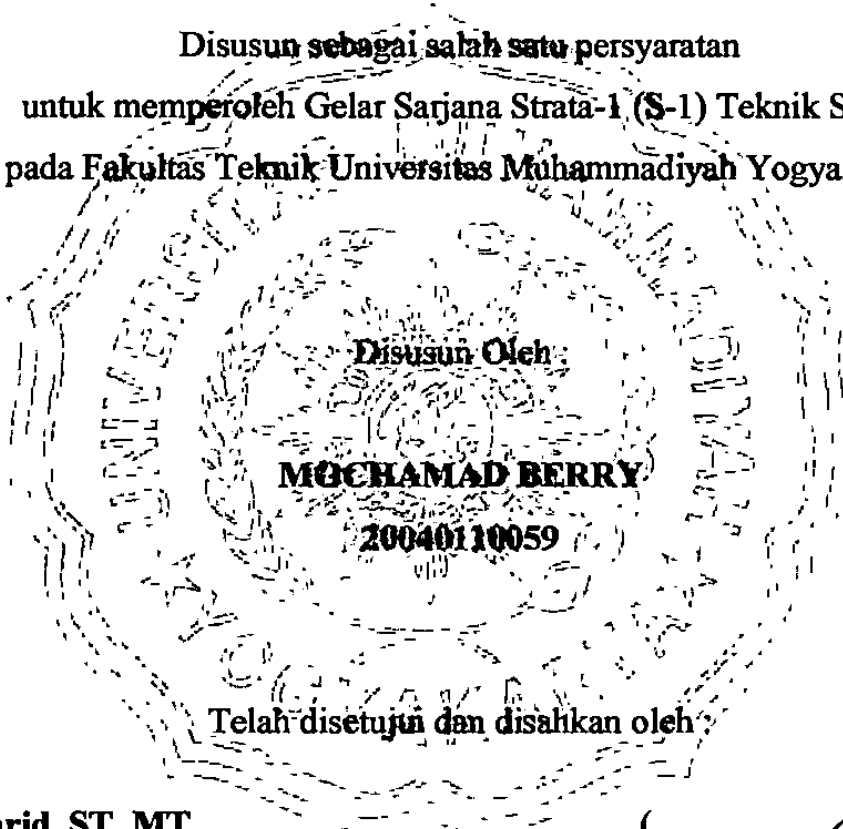


HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**UJI MODEL FISIK WATER TREATMENT METODE AERASI TANGGA
(CASCADE) DENGAN TINGGI ANAK TANGGA 15 CM DAN
FILTRASI ZEOLIT**

(Studi Kasus Air Buangan Limbah Pabrik Gula PT. Madu Baru, Madukismo,
Kasihan, Bantul, Yogyakarta)

Disusun sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 (S-1) Teknik Sipil
pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

MUHAMMAD BERRY

20040110059

Telah disetujui dan disahkan oleh:

Burhan Barid, ST, MT.

Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

()

Tanggal : 29/07/08

Surya Budi Lesmana, ST, MT.

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji

()

Tanggal : 29.07.08

Ir. H. Purwanto

Anggota Tim Penguji / Sekretaris

()

Tanggal : 29.07.08

-MOCHAMMAD BERRY-

"Berusaha, Berdoa dan Bertawakal adalah kunci keberhasilan"

segala perbuatan"

"Bijak dalam segala hal, dewasa dalam segala pemikiran dan tanggungjawab dalam

(Q.S. Al Ra'du : 11)

tidak mau berusaha merubahnya"

"Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum bila mereka sendiri

(Q.S. Al-Insyrah : 6-7)

lain"

selesai (dari sesuatu urusan), kerjanya dengan sungguh-sungguh (urusan) yang

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah

HAJAJAN MOPTO



JALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

Allah SWT yang telah memberikan semua rahmat, taufik, dan hidayah-Nya

Nabi Muhammad SAW, semoga suri teladan yang telah engkau ajarkan dapat
kupegang sampai akhir hayat

Kedua orang tua yang tercinta, terima kasih atas doa khususnya' di setiap sujudmu,
restu, cinta, kasih sayang dan semua yang telah diberikan

Kaka-kakaku (Teh Mpi & Teh Non) dan adikku (Ega), terima kasih atas doa dan
dukungannya

Keluarga yang di Bandung, Cirebon, Bekasi dan Garut terima kasih atas semua
yang diberikan

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum W.e.W.b.

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian serta dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan Studi S-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, maupun dalam usaha untuk menyelesaikan Laporan ini, penyusun banyak menerima saran, bimbingan, bantuan moril dan materiil. Maka dengan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Burhan Barid, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Purwanto selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Kedua orangtua yang telah memberi dukungan moril dan materiil demi terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

6. Buat sahabat-sahabatku, Hitler Garut, Junarta, Nina Bobo, Dedi, Arwan, Jon, Gaplex, Ermanto, Hendra, Harianto, Rijal terima kasih atas semuanya.
7. Sahabat Alumni Moega'04 (Zimbah)
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Disadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari apa yang diharapkan, untuk itu penyusun mengharapkan saran, kritik dan koreksi sebagai masukan yang berarti dari pembaca agar dapat menyempurnakan laporan ini.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi kelanjutan studi penyusun khususnya serta bernilai ibadah dihadapan Allah SWT.

Wassalamu'alaikum Wa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	4
D. Batasan Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air dan Pencemarannya	5
B. Karakteristik Air	6
C. Sumber Air Dan Standar Kualitas Air	8
D. Limbah	9
E. Penelitian Terdahulu	11
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Aerasi	13
B. Filtrasi	16
C. Bahan Filtrasi	19
1. Zeolit	19
2. Sifat Zeolit	21

	D. Parameter Kualitas Air	22
	E. Perhitungan Kadar dan Removal	24
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Tahapan Penelitian.....	28
	B. Lokasi Penelitian.....	30
	C. Waktu Penelitian.....	31
	D. Sumber Data	31
	E. Langkah-Langkah Penelitian.....	32
	F. Proses Analisis Limbah.....	35
	G. Alat Uji <i>Water Treatment</i> Aerasi Tangga (<i>Cascade</i>)	39
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
	A. Kualitas Air Limbah.....	41
	B. Analisis Pengaruh Media Aerasi Tangga (<i>Cascade</i>) dan <i>filtrasi</i> zeolit terhadap perubahan parameter pH, DO, DHL, Fe dan TSS.....	42
	C. Perbandingan <i>Removal</i> Kualitas Air Limbah Gula antara Menggunakan <i>Filtrasi</i> Zeolit dengan <i>Filtrasi</i> Tanpa Zeolit (polos).....	48
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema komposisi air limbah	11
Gambar 4.1	Bagan alir tahapan penelitian	29
Gambar 4.2	Lokasi pengambilan sampel	30
Gambar 4.3	Alat uji <i>water treatment</i> aerasi tangga	39
Gambar 5.1	Grafik kadar derajat keasaman (pH) <i>filtrasi zeolit</i>	43
Gambar 5.2	Grafik kadar DO <i>filtrasi zeolit</i>	44
Gambar 5.3	Grafik kadar Fe <i>filtrasi zeolit</i>	45
Gambar 5.4	Grafik kadar TSS <i>filtrasi zeolit</i>	46
Gambar 5.5	Grafik kadar DHL <i>filtrasi zeolit</i>	47
Gambar 5.6	Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar DO antara <i>filtrasi zeolit</i> dengan polos	48
Gambar 5.7	Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar Fe antara <i>filtrasi zeolit</i> dengan polos	50
Gambar 5.8	Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar TSS antara <i>filtrasi zeolit</i> dengan polos	51
Gambar 5.9	Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar DHL antara <i>filtrasi zeolit</i> dengan polos	52

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Standar Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air	9
Tabel V.1	Parameter air asal (air limbah gula).....	41
Tabel V.2	Persyaratan kualitas air	42
Tabel V.3	Hasil pengujian kadar pH.....	42
Tabel V.4	Hasil pengujian kadar DO	44
Tabel V.5	Hasil pengujian kadar Fe.....	45
Tabel V.6	Hasil pengujian kadar TSS.....	46
Tabel V.7	Hasil pengujian kadar DHL.....	47
Tabel V.8	<i>Removal</i> media aerasi dan <i>filtrasi</i> terhadap kadar DO	48
Tabel V.9	<i>Removal</i> media aerasi dan <i>filtrasi</i> terhadap kadar Fe	49
Tabel V.10	<i>Removal</i> media aerasi dan <i>filtrasi</i> terhadap kadar TSS	51
Tabel V.11	<i>Removal</i> media aerasi dan <i>filtrasi</i> terhadap kadar DHL	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Foto Alat dan Bahan

Lampiran II : Hasil Pengujian

Lampiran III : Peraturan Pemerintah No 92 Tahun 2001