

TUGAS AKHIR

**UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* METODE
AERASI TANGGA (CASCADE) DENGAN *FILTRASI PECAHAN GENTENG***

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



Disusun Oleh :

NINA WIDYAWATI

20040110063

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

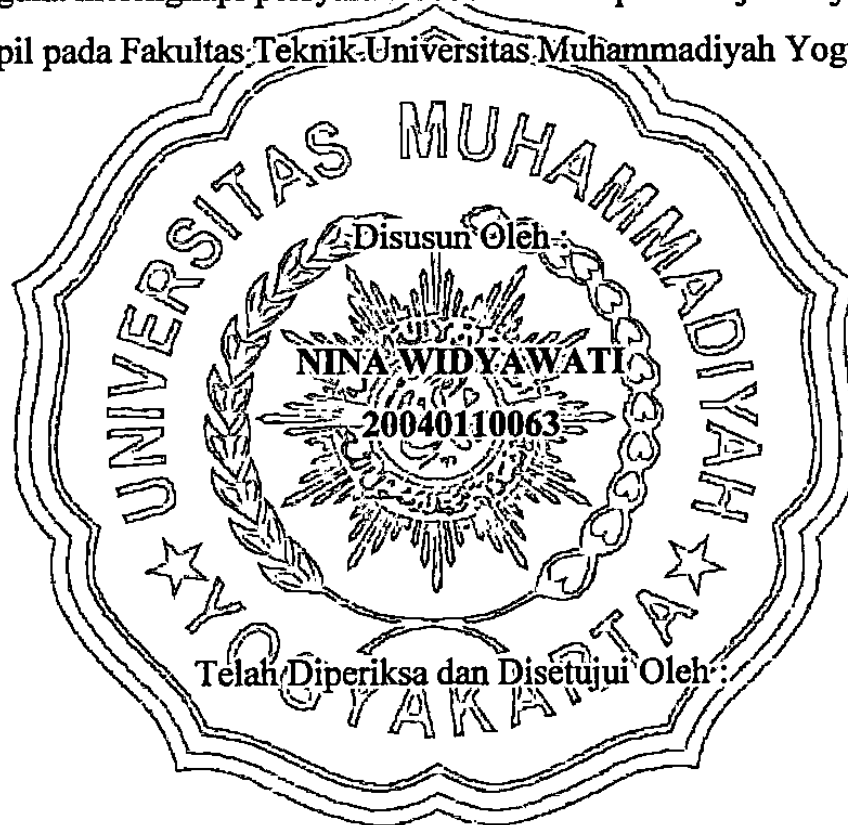


**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* METODE
AERASI TANGGA (*CASCADE*) DENGAN FILTRASI PECAHAN GENTENG**

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

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk mencapai Derajat Sarjana S-1 Teknik
Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Burhan Barid, ST, MT.

Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Tanggal: 29/9/08

Surya Budi Lesmana, ST, MT.

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji

Tanggal: 29/9/08

Ir. H. Purwanto



HALAMAN MOTTO

Inti dari segala perjalanan adalah pencarian
Tiada yang bisa buat qta kuat kecuali kemauan dan usaha

Manusia hidup karena ada kemauan
Kemauan akan tercapai, bila ada usaha

Hidup adalah pilihan, tanpa ada pilihan hidup akan monoton

Dengan adanya pilihan, hidup akan penuh warna

Perbanyak ibadah, Jangan silau dengan duniawi

Jika ingin hidup bahagia di kemudian hari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. ALLAH SWT berkah, rahmat, dan hidayahnya sehingga penulis mendapat kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, terima kasih tak henti-hentinya memberikan semangat dan dorongan serta Doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, akhirnya 9na dapat menyelesaikannya.
3. Dosen-dosen yang telah membimbing Nina sampai dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kakakku yang selalu menyemangatiku, aku sayang kamu meski aku sering marah ma kamu.
5. Sahabatku Titin, Emy, Wi2ed, Indri dan Purwanti makasih atas semangat dan mau menampung keluh kesah 9na.
6. Temen2 dekat ku Ewy, Anda, Lia, Iga Qta dulu selalu bersama.....9na kangen saat-saat itu.
7. Mas Giring makasih banget atas semuanya.....Aku Sayang Mas.....
8. Seseorang yang telah pernah mengisi hari-hari 9na, maaf bila 9na ada salah.....
9. Dy (Sahabat dan sekaligus kakakku) makasih kau selalu menasehati dan mau dengar curahan hati 9na.
10. Teman-teman satu kelompok TA (Arwan, Berry, Dedy, Hery, John, Jun) makasih banget atas semuanya
11. Andri, Daman, Aan, Agung, Dody dan rekan2 seangkatan yang tidak

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul " Uji Model Fisik *Water Treatment* Sederhana Dengan Metode *Aerasi Tangga (Cascade)* Dengan *Filtrasi* Pecahan Genteng ". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan studi dalam menempuh pendidikan jenjang S-1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, pengarahan, dukungan, petunjuk dan saran-saran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan sebagaimana mestinya kepada :

1. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, 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 memberi arahan selama pembuatan tugas akhir.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing Dua yang telah membimbing dan memberi arahan selama pembuatan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Purwanto. Selaku Dosen Penguji Tugas akhir.
5. Kedua orang tua penyusun yang telah memberikan semangat, dukungan, do'a, harapan dan impian baik itu dalam bentuk moril maupun materil
6. Rekan-rekan sesama mahasiswa yang telah membantu terselesainya tugas akhir ini.

.....

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Masalah	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Air dan Pencemaran	6
B. Sifat Air Limbah	8
C. Karakteristik Air	10
D. Komposisi Air Limbah	13
E. Standar Kualitas Air	14
F. Penelitian Terdahulu	15
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Aerasi	16
B. Filtrasi	18
C. Bahan Filtrasi	20
D. Parameter Kualitas Air Bersih	22
E. Reaktivitas Kimia dan Efisiensi	25

BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Tahapan Penelitian	30
	B. Lokasi Penelitian	32
	C. Waktu Penelitian	33
	D. Data Penelitian	33
	E. Langkah-Langkah Penelitian.....	34
	F. Proses Analisis Air Limbah.....	37
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	
	A. Kualitas Air Limbah.....	42
	B. Analisis Kadar Perubahan Kualitas Air.....	43
	C. Perbandingan <i>Removel</i> Kadar DO Fe, DHL dan TSS antara Filtrasi menggunakan Pecahan Genteng dengan Tanpa Filtrasi (Polos) ...	48
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	53
	B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Standar pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air	14
Tabel V.1 Kadar Air Asal (Air Limbah)	42
Tabel V.2 Derajat keasaman (pH).....	43
Tabel V.3 Hasil Pengujian Disolved Oksigen (DO)	44
Tabel V.4 Hasil Pengujian Kadar TSS.....	45
Tabel V.5 Hasil Pengujian Kadar Besi (Fe).....	46
Tabel V.6 Hasil Pengujian Kadar Daya Hantar Listrik (DHL).....	47
Tabel V.7 <i>Removal</i> Kadar Fe	48
Tabel V.8 <i>Removal</i> Kadar DO	49
Tabel V.9 <i>Removal</i> Kadar TSS	50
Tabel V.10 <i>Removal</i> Kadar DHI	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Komposisi Air Limbah (Sugiharto, 1987)	14
Gambar 3.1 Alat Uji <i>Water Treatment Cascade</i>	28
Gambar 4.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 4.2 Lokasi Pengambilan Sampel	32
Gambar 5.1. Grafik Derajat Keasaman (pH).....	43
Gambar 5.2. Grafik Kadar Disolved Oksigen (DO).....	44
Gambar 5.3. Grafik Kadar TSS	45
Gambar 5.4. Grafik Kadar Besi (Fe)	46
Gambar 5.5. Grafik Kadar Daya Hantar Listrik (DHL).....	47
Gambar 5.6 Grafik perbandingan <i>Removal</i> kadar Fe (%) antara filtrasi menggunakan pecahan genteng dengan polos.....	48
Gambar 5.7 Grafik perbandingan <i>Removal</i> kadar DO (%) antara filtrasi menggunakan pecahan genteng dengan polos	49
Gambar 5.8Grafik perbandingan <i>Removal</i> kadar TSS(%) antara filtrasi menggunakan pecahan genteng dengan polos.....	50
Gambar 5.9 Grafik perbandingan <i>Removal</i> kadar DHL (%) antara filtrasi	50

DAFTAR LAMPIRAN

Data Penelitian.....

- A. Aerasi *Cascade* menggunakan Filtrasi Pecahan Genteng
- B. Aerasi *Cascade* Tanpa menggunakan Filtrasi (Polos)

Gambar Alat

- A. Alat Uji Pengolahan Air (*Water Treatment*) Sistem Aerasi
Tangga (*Cascade*) Dengan Filtrasi Pecahan Genteng
- B. Alat dan Bahan

PP RI No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian

Pencemaran Air