

TA/TL/2006/0105

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HADIAH/SELI	
TGL. TERIMA :	26 April 2007
NO. JUDUL :	022395
NO. INV. :	02020395001
NO. INDIK. :	

**TUGAS AKHIR**

**PENURUNAN KADAR BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD)  
DAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) PADA LIMBAH CAIR  
PETERNAKAN SAPI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
MEMBRAN KERAMIK**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Islam Indonesia



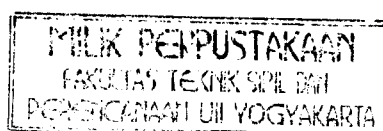
Oleh :

**M. ALI AKBAR**

**02 513 099**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2006**



**LEMBAR PENGESAHAN****PENURUNAN KADAR BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND  
(BOD) DAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) PADA  
LIMBAH CAIR PETERNAKAN SAPI DENGAN  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI MEMBRAN KERAMIK**

*Disusun oleh :*

**NAMA : M. ALI AKBAR**  
**NIM : 02 513 099**  
**PROGRAM STUDI : TEKNIK LINGKUNGAN**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

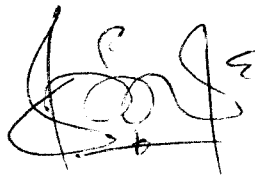
**IR. H. KASAM, MT**

Dosen Pembimbing I

  
Tanggal : 6-9-2006

**EKO SISWOYO, ST**

Dosen Pembimbing II

  
Tanggal : 6-9-2006

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## MOTTO

Sungguh bersama kesukaran pasti ada kemudahan dan bersama kesukaran pasti ada kemudahan. Karena itu bila selesai suatu tugas, mulailah tugas yang lain dengan sungguh-sungguh.

(QS. Asy Syarh : 5-7)

Tuntutlah ilmu dan belajarlh untuk ilmu, ketenangan, dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang-orang yang mengajarmu

(HR. Athabrani)

Sebuah sukses lahir bukan karena kebetulan atau keberuntungan semata, sebuah sukses terwujud karena ikhtiar melalui perencanaan yang matang, keyakinan, keuletan, ketabahan dan karena niat baik kepada Allah SWT.

(Prof. Dr. Kuswadi Harjo Sumantri, SH.)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Karya manis ini ku persembahkan kepada :

***Mama dan Papa Tercinta.***

(Terima kasih atas kasih sayang yang tiada terhingga, terima kasih atas bantuan serta dukungan moril, sprituil dan finansialnya)

***Kakak dan Adik-adikku tersayang.***

(Terima kasih telah mambantu dalam menyelesaikan karya manis ini hingga selesai)

***My Lovely Tiyas Asri Rosselie***

(Terima kasih banyak untuk cinta, do'a, dukungan, kesabaran dan ketabahan)

***My Best Friend Anyonk***

(Terima kasih atas segala dukungan dan motivasinya dalam membantu penyelesaian karya tulis ini)

### *Thanx to...*

1. Bapak Luqman Hakim, ST. MSi, selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan yang telah memberikan izin dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. H. Kasam. MT selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Eko Siswoyo, ST yang telah memberikan masukan dan judul serta selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
5. Papaku (H. A. Aziz Ali Hamid) dan Mamaku (Hj. Siti Aisyah) atas kasih sayang dan cinta yang tak terhingga, bimbingan dan dukungan saat proses penulisan dan untuk selamanya.
6. Kakak dan adek-adekku yang tersayang (Wiwik, Aqso, Azhar dan Dian) atas bantuan dan dukungan selama ini, *I love you forever*.
7. Sayangku Tiyas Asri Rosselie atas semua kasih sayang, dukungan, waktu, doa dan motivasi yang telah diberikan.
8. Seluruh keluarga besar H. Ali Hamid yang ada di Jakarta, Makasar, Jambi dan Riau, atas kasih sayang dan dukungannya selama ini.
9. Bapak Suharto yang telah memberikan kesempatan untuk meneliti limbah peternakan sapi di CV. Lembah Hijau Multifarm (LHM) Solo, Jawa Tengah.
10. Bapak Eka yang telah memberikan masukan-masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Seluruh teman-teman terbaikku (Anyonk, Yana\_Ndut, Imunk, Eno, Dina, Linda, Yayaq, Adi, Aconk, Vita, Donan, Alan, Saly, Putra, Aulia, Wati, Arnis) dan teman-teman TL'02 yang tidak disebutkan, terima kasih atas dukungan dan motivasi hingga tugas akhir ini bisa diselesaikan.

12. Teman-teman seperjuangan “CERAMICS MEMBRAN TEAM” (*Thio, Tia, The\_Unk, Lala, Rina, N'chur, Maz Anto, Heru, Tika, Enny..Tetap kompak preNdz!!!*)
13. Mas Iwan yang selalu sabar dan meluangkan waktu serta masukan-masukan dalam rangka penyelesaian tugas akhir ini.
14. Mas Pur yang telah membantu dalam pembuatan reaktor membran keramik
15. Semua pihak yang tidak disebutkan, terima kasih atas dukungan dan motivasi hingga tugas akhir ini bisa diselesaikan.



**PENURUNAN KADAR BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD)  
DAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) PADA LIMBAH CAIR  
PETERNAKAN SAPI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
MEMBRAN KERAMIK**

Oleh :  
MALI AKBAR  
Ir. H. KASAM, MT\* EKO SISWOYO, ST\*\*

**ABSTRAK**

Kegiatan pembangunan peternakan sapi perlu memperhatikan daya dukung dan kualitas lingkungan. Usaha peternakan sapi dengan skala lebih dari 20 ekor dan relatif terlokalisasi akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Pencemaran ini disebabkan oleh pengolahan limbah yang belum dilakukan dengan baik, tetapi jika dikelola dengan baik, limbah tersebut akan memberikan nilai tambah bagi usaha peternakan dan lingkungan disekitarnya.

Sistem pengolahan limbah cair dengan menggunakan membran keramik merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk dapat meminimalisasi limbah peternakan sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efisiensi membran keramik dalam mengolah Biological Oxygen Demand (BOD) dan Total Suspended Solid (TSS) pada limbah peternakan sapi yang di hasilkan dari CV. Lembah Hijau Multifarm (LHM) Solo, Jawa Tengah.

Hasil analisa BOD dan TSS pada limbah peternakan sapi dengan menggunakan membran keramik yang dilakukan, menunjukkan bahwa pada membran keramik dengan serbuk gergaji 7,5%, konsentrasi BOD mengalami penurunan sampai dengan 99,99981% dari 210,30912 mg/L menjadi 0,0004 mg/L dan konsentrasi TSS mengalami penurunan sampai dengan 87.32394% dari 142 mg/L menjadi 18 mg/L. Sedangkan pada membran keramik dengan serbuk gergaji 10%, konsentrasi BOD mengalami penurunan sampai dengan 84,375% dari 210,30192 mg/L menjadi 32,8608 mg/L dan TSS mengalami penurunan sampai dengan 82.58065% dari 155 mg/L menjadi 27 mg/L. Kadar polutan dalam limbah cair tersebut masih berada di bawah baku mutu limbah cair yang diperbolehkan.

**Kata kunci** : *Usaha peternakan sapi, limbah cair, membran keramik, solo*

# THE REDUCING OF BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD) & TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) OF WASTEWATER OF COW HUSBANDRY BY USING CERAMICS MEMBRANE TECHNOLOGY

By :  
M.ALI AKBAR  
Ir. H. KASAM, MT\* EKO SISWOYO, ST\*\*

## ABSTRACT

Development activities should take into account the environment capacity and quality. Cow husbandry business with scale more than 20 cattle's and located in same place tends to pollute environment. But, better waste management applied will give and additional benefit to the environment.

Wastewater treatment system by using ceramic membrane was an alternative in minimizing cow husbandry waste. This research aimed to evaluated how big efficiency of ceramic membrane to treat Biological Oxygen Demand (BOD) and Total Solid Suspension (TSS) of cow husbandry from CV. Lembah Hijau Multifarm (LHM), Solo, Central Java.

The BOD and TSS analysis result of cow husbandry by using ceramic membrane were analyzed, showed that ceramic membrane with 7,5% of saw dust BOD concentrated has got reduce until reached 99,99981% from 210,30912 mg/L to 0,0004 mg/L and TSS concentrated has got reduce until reached 87.32394% from 142 mg/L to 18 mg/L. While ceramic membrane with 10% of saw dust BOD have got reduce until reached 84,375% from 210,30192 mg/L to 32,8608 mg/L and TSS have got reduce until reached 82.58065% from 155 mg/L to 27 mg/L. These concentrations were still below the quality standard allowed.

**Key words :** *Cow husbandry, Wastewater, Ceramic Membrane, Solo*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Dengan mengucapkan *Alhamdulillah*, kita panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Taufik, Rahmat serta Hidayah-Nya kepada penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **PENURUNAN KADAR BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD) DAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) PADA LIMBAH CAIR PETERNAKAN SAPI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MEMBRAN KERAMIK.**

Tugas akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Strata-1 Jurusan Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Luqman Hakim, ST. MSi, selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan yang telah memberikan izin dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. H. Kasam. MT selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Eko Siswoyo, ST yang telah memberikan masukan dan judul serta selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Papaku (H. A. Aziz Ali Hamid) dan Mamaku (Hj. Siti Aisyah) atas kasih sayang dan cinta yang tak terhingga, bimbingan dan dukungan saat proses penulisan dan untuk selamanya.
5. Kakak dan adek-adekku yang tersayang (Wiwik, Aqso, Azhar dan Dian) atas bantuan dan dukungan selama ini, *I love you forever*.
6. Seluruh keluarga besar H. Ali Hamid yang ada di Jakarta, Makasar, Jambi dan Riau, atas kasih sayang dan dukungannya selama ini.
7. Bapak Suharto yang telah memberikan kesempatan untuk meneliti limbah peternakan sapi di CV. Lembah Hijau Multifarm (LHM) Solo, Jawa Tengah.
8. Bapak Eka yang telah memberikan masukan-masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Mas Pur yang telah membantu dalam pembuatan reaktor membran keramik
10. Semua pihak yang tidak disebutkan, terima kasih atas dukungan dan motivasi hingga tugas akhir ini bisa diselesaikan.

Akhirnya penulis hanya dapat mengharapkan semoga amal baik tersebut akan mendapat Rahmat serta Karunia dari Allah SWT dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak sebagaimana mestinya.

*Wassalamu 'Alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Yogyakarta,

Penulis