

TA/TL/2016/0656

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH TULANG SAPI SEBAGAI  
ADSORBEN UNTUK MENYERAP LOGAM KADMIUM (Cd)  
DENGAN MENGGUNAKAN AKTIVASI  $\text{Na}_2\text{CO}_3$**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Disusun Oleh :

Muhammad Faried Setyono

12513019

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

2016

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Penelitian ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program software komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia. (apabila menggunakan software khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 22-09-2016

Yang membuat pernyataan,



**MUHAMMAD FARIED S**

NIM : 12513019

**TUGAS AKHIR**  
**PEMANFAATAN LIMBAH TULANG SAPI SEBAGAI**  
**ADSORBEN UNTUK MENYERAP LOGAM**  
**KADMIUM (Cd) DENGAN MENGGUNAKAN**  
**AKTIVASI Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1)



  
Eko Siswono, S.T., M.Sc.ES, Ph.D  
Tanggal :

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII

  
Hudori ST., MT  
Tanggal : 22 / 9 / 2016



**TUGAS AKHIR**  
**PEMANFAATAN LIMBAH TULANG SAPI SEBAGAI**  
**ADSORBEN UNTUK MENYERAP LOGAM**  
**KADMIUM (Cd) DENGAN MENGGUNAKAN**  
**AKTIVASI Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**  
*UTILIZATION OF COW BONE WASTE CHEMICALLY*  
*MODIFIED TO ADSORB CADMIUM (Cd) METAL*

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

**Muhammad Faried Setyono**  
**12513019**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Penguji I



Eko Siswono, S.T., M.Sc.ES, Ph.D  
Tanggal :

Penguji II



Dr. Suphia Rahmawati, S.T., M.T  
Tanggal :

Penguji III



Fairi Mulva Iresha, S.T., M.T  
Tanggal :

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan KLSR UII



Hudori ST, ME

Tanggal : 27/9/2016

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirahim,

### ***Yang Utama Dari Segalanya***

*Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT atas taburan cinta dan kasih sayang-Mu yang telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan kepadaku akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Dengan Rahmat Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, saya persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat saya kasihi dan saya sayangi.*

### ***Bapak dan Ibu Tercinta***

*Sebagai tanda terima kasih atas limpahan kasih sayang, doa dan dukungan penuh kepada saya selama ini, saya persembahkan hasil penelitian ini kepada Ibunda saya tercinta Hj. Dra. Dewi Respati dan Bapak saya H. Ir. Agus Setyono, M.P sebagai bukti rasa terima kasih dan hormat saya karena telah mendukung setiap langkah yang saya pilih, semoga ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan mamak dan bapak.*

### ***Saudara-Saudari Tercinta***

*Sebagai tanda terima kasih karena selalu mengingatkan serta memberi dorongan untuk tidak lupa mengerjakan penelitian yang sederhana ini, saya persembahkan hasil dari pemanfaatan limbah tulang sapi sebagai penyerap logam Kadmium (Cd) ini kepada kakak saya tercinta Fauzia Adriani, S.Psi dan Muhammad Bintang Setyono, S.T.*

## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikum Wr. Wb**

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua sehingga saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan tugas akhir saya yang berjudul: **“Pemanfaatan Limbah Tulang Sapi Sebagai Adsorben Untuk Menyerap Logam Kadmium (Cd) Dengan Menggunakan Aktivasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ”**. Sholawat serta salam tidak lupa saya haturkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang mana beliau telah membawa kita dari zaman yang gelap gulita ke zaman yang terang benderang seperti saat ini.

Penulis pun menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan laporan ini mungkin terdapat beberapa kesalahan atau kekurangan pada data maupun metode yang saya gunakan baik itu disengaja maupun tidak disengaja. Maka dari itu, saran maupun kritik dari semua pihak sangat saya harapkan dan dapat diterima dengan baik.

Adapun dalam penyusunan laporan ini, saya selaku penulis tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah dengan ikhlas membantu sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

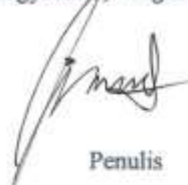
1. Kedua Orang Tua serta orang-orang terdekat yang senantiasa mengingatkan dan memberikan masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Seluruh keluarga dan saudara yang telah memberikan doa serta dukungannya.
3. Bapak Eko Siswoyo, S.T.,M.Sc.ES.,Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.

4. Bapak Andik Yulianto, S.T.,M.Sc sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membantu dalam pengarahan perkuliahan.
5. Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, khususnya Keluarga Jurusan Teknik Lingkungan atas bantuannya selama ini.
6. Pak Tasyono, Mas Iwan, serta seluruh Laboran Laboratorium Kualitas Lingkungan FTSP yang banyak membantu dan mengarahkan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
7. Teman-teman sesama tim tugas akhir Tulang Sapi (Arini, Haedar dan Dede) serta tim Adsorben lainnya.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Lingkungan angkatan 2012, yang telah mendukung, membantu dan menyemangati penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Penjual tulang sapi di pasar Kolombo dan pedagang bakso yang telah dengan baik hati memberikan tulang sapi secara cuma-cuma.

Akhir kata saya menyadari akan adanya kelemahan dan kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka dari itu saya selaku penulis ingin meminta maaf dan semoga laporan ini dapat berguna bagi pembaca khususnya para rekan Mahasiswa/i Universitas Islam Indonesia (UII).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 12 Agustus 2016



Penulis