LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIFITAS *ANAEROBIC HORIZONTAL ROUGHING FILTER* DALAM MENURUNKAN NITRAT DAN *CONDUKTIVITY* PADA LINDI SAMPAH DOMESTIK, "STUDI KASUS TPA PIYUNGAN BANTUL YOGYAKARTA"

Disusun oleh :

Nama Mahasiswa : DEDI SUKMA

NIM : 01 513 082

Program Studi : Teknik Lingkungan

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

IR. H. KASAM, MT

Dosen Pembimbing I

Tanggal : 6-9-2006

ANDIK YULIANTO, ST

Dosen Pembimbing II

Tanggal :

EFEKTIFITAS ANAEROBIK HORIZONTAL ROUGHING FILTER DALAM MENURUNKAN NITRAT DAN KONDUKTIVITAS PADA LINDI SAMPAH DOMESTIK, "STUDI KASUS TPA PIYUNGAN BANTUL YOGYAKARTA"

Dedi Sukma, IR.H. Kasam, MT, Andik Yulianto, ST.

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN UII

INTISARI

Cairan lindi sangat berbahaya apabila dibuang langsung ke alam, karena mengandung senyawa-senyawa organik maupun anorganik dalam konsentrasi yang tinggi, oleh karena itu lindi harus diolah terlebih dahulu agar aman bagi lingkungan. Dalam penelitian ini digunakan reaktor *anaerobic horizontal roughing filter* dengan parameter penelitian nitrat dan *conductivity*. Dalam proses biologis secara anaerobik nitrat akan didegradasi dalam proses *nitrifikasi*, sedangkan *conductivity* akan turun seiring berkurangnya jumlah mineral dalam lindi karena pemanfaatan oleh mikroorganisme sebagai sumber mineral. *Anaerobic horizontal roughing filter* merupakan jenis *filter* dengan media batu kerikil dengan ukuran 20-4 mm yang memanfaatkan mikroorganisme anaerobik yang tumbuh secara melekat maupun tersuspensi. Dalam pelaksanaan penelitian terdapat beberapa tahap, yaitu tahap pertama pembibitan mikroorganisme yang dilakukan dengan penambahan *starter*, kemudian tahap penyesuaian yaitu dengan memasukkan limbah dengan konsentrasi secara bertahap hingga mencapai 100%, setelah itulah dilakukan pengukuran dan analisis laboratorium, untuk nitrat pengujian dilakukan dengan metode *spektrofotometri* sedangkan *conductifity* menggunakan alat *multymeter*. Setelah diperoleh data-data selanjutnya dilakukan perhitungan efisiensi rata-rata dimana diperoleh hasil nitrat mengalami kenaikan 0,9%, sedangkan *conductivity* turun 1,1%. Setelah itu dilakukan uji statistik menggunakan *T-test*, dari pengujian ini diperoleh hasil bahwa untuk nitrat dan *conductivity* tidak terjadi perubahan yang signifikan antara *inlet* dan *outlet*.

Kata kunci: *anaerobic horizontal roughing filter,* mikroorganisme, nitrat, *conductivity*, degradasi, *nitrifikasi*.

EFEKTIFITY ANAEROBIK HORIZONTAL ROUGHING FILTER TO REMOVAL NITRAT AND CONDUCTIVITY IN LEACHEATE "STUDY CASE TPA PIYUNGAN BANTUL YOGYAKARTA"

Dedi Sukma, IR.H. Kasam, MT, Andik Yulianto, ST.

ENVIRONMENTAL ENGINEERING OF UII

ABSTRACT

Leachate is very dangerous if to trow away into nature, becauuse it is rich organic and anorganic compound in high concentrations, so leachate must be treatment before for secure nature. In this reseach has used anaerobic horizontal roughing filter reactor with parameter nitrate and conductivity. In anaerobic biological process nitrate going to degradation with denitrification process, and conductivity will be decrease as mineral compound in leachate because microorganisms used this to mineral sources. Anaerobic horizontal roughing filter is kind of filters which gravel size 20-4 mm and used anaerobic process with attach and suspended growth. This research has several stage, the first is seeding process, this process used microorganisms starters. Second stage is aclimation process to leachate until 100%. After that, we take and analysis sample in laboratory, for nitrate use spectrofotometry methods, and for conductivity with multimetre. After we get the analysis results, we makes a efficiency counts. The results is nitrate has increase 0,9% and conductivity decrease 1,1%. After thats we makes statistics analysis with T-test methods, and we get changed between inlet and outlet is not significans.

Key word : anaerobic horizontal roughing filter, microorganisms, nitrate, conductivity, degradation, nitrification.

MOTTO

BERDOA.....

BERUSAHA.....

BERDOA.....

BE YOUR SELF

Enjoy your lifes

PERSEMBAHAN

Segala pengorbanan dalam suatu perjuangan akan menjadi kebahagiaan apabila perjuangan itu ditujukan untuk orang-orang yang kita sayangi. Walaupun perjuanganku ini tak akan berarti bila dibandingkan dengan perjuangan orang-orang yang biasa disebut pahlawan, namun untuk saat ini....hal inilah yang terbaik yang dapat kuberikan kepada kalian semua.

Seluruh hasil karya dan perjuanganku kupersembahkan bagi orang-orang yang sangat berarti dalam kehidupanku:

1. **Bapak saya yang terhormat dan tercinta Ir.H.M. IDRUS**, beliaulah yang menjadi panutan saya dalam beribadah, berprilaku dan bekerja keras. Ketegaranmu menjadi penopang hidupku, kerja kerasmu menjadi api pemacu semangatku, dan harapanmu menjadi impianku. " KUPERSEMBAHKAN INI UNTUKMU BAPAKKU". Terimalah salam hormat dan sujud bakti anakmu ini.
2. **Mamakku yang cantik dan tercinta Ny. Hj. MAKMUR**, beliau adalah belahan jiwaku dan sumber kasih sayangku. Suatu kebahagian dan kehormatan untuk menjadi anakmu dan dapat memanggilmu Mamak. Engkau adalah penyejuk dalam keluarga, dengan suaramu aku mendapat keselamatan, dalam pelukanmu aku mendapatkan ketenangan, dengan

belayanmu semua masalah malu untuk menghampiriku. Untuk mamakku yang tercinta mungkin aku tak pernah ucapkan sayang dan cinta untukmu, dalam kesempatan ini dengan segenap jiwaku kuucapkan "**aku sayang padamu**". "KUPERSEMBAHKAN INI UNTUKMU MAMAKKU", dan terimalah sujud bakti dari anakmu ini.

3. **Kakakku yang tersayang IRMA BERLIANA, SE.** Dialah berlian dan perhiasan keluarga kami, tak terkira beruntung dan bangganya aku dapat memiliki seorang kakak yang sangat cantik dan baik hati ini. Dialah yang paling sabar dan setia menjadi tempatku berkeluh kesah. Kakakku yang kusayang berkat doa dan dukunganmu jualah semua ini dapat tercapai, makasi ya. "KUPERSEMBAHKAN INI UNTUKMU KAKAKKU TERSAYANG", terimalah salam sayang dan hormat adikmu ini.
4. **Adekku Alm. AFNI MAYA LESTARI,** kehilanganmu adalah kehilangan sebagian dari jiwaku. Telah habis air mataku mengantarkanmu wahai adikku tersayang. Maafkan kakakmu ini yang tak dapat menjagamu pada saat kau menangis, menemanimu saat kau kesepian. Wahai putri yang cantik, walau kau pulang terlebih dahulu kehadiratNya, namun doa dan hatiku akan selalu menemanimu. "KUPERSEMBAHKAN INI UNTUKMU ADEKKU TERSAYANG". Kecup sayang untukmu.

5. **Adekku tersayang INTAN FITRIA SARI,** Adekku yang satu ini yang paling spesial, dia adalah intan yang berkilau didalam keluarga kami, cantik, pintar dan rajin beribadah. Salah satu kebahagiaan yang terbesar yang kumiliki adalah mempunyai adek-adek yang luar biasa. kalian adalah motivasiku, kekuatanku dan cintaku. Salam sayang kutujukan buatmu adekku tersayang.
6. **Adekku tersayang MUHAMMAD SIRRI ZAMANI,** ini adalah adekku yang paling ganteng, kebanggaan dan harapan keluarga kami. Semoga aku dapat memberikan yang terbaik untukmu adekku.
7. **Tuk orang-orang yang mencintaiku,** terima kasih telah menghiasi dan mewarnai hidupku.

Tak akan berarti hidupku tanpa kehadiran kalian semua. Terima kasih atas segalanya.

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puja dan puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada hamba-hambaNya, tiada sekutu dan pantas untuk disekutukan dengan-Nya. Hanya dengan izin dan kemudahan-Nyalah sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Salawat dan salam saya haturkan kepada junjungan saya dan seluruh umat Islam yaitu Nabi besar Muhammad SAW. Berkat Beliaulah kami umatnya menemukan cahaya untuk menuju kebenaran yang sejati. Tiada cukup ucapan terima kasih dan doa kami untuk membalas perjuanganmu yang Engkau bayar dengan air mata dan darah, tiada pamrih yang kau minta untuk membimbing kami yang selalu berbuat kesalahan dan melupakanmu. Hanya doa yang mampu kupersembahkan untukmu wahai pemimpin, junjungan dan panutanku. Suatu kehormatan dan impianku untuk berada dalam barisanmu dihari yang telah dijanjikan.

Allah SWT. telah menciptakan manusia untuk saling membantu dalam suatu kebaikan, dan Allah sangat suka pada orang yang bersyukur. Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini saya mendapat dukungan dan

bantuan dari banyak pihak, maka dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya ingin menghaturkan ucapan terima kasih kepada :

1. **Bapak saya yang terhormat dan tercinta Ir.H.M. IDRUS**, terima kasih atas segala kepercayaan, dukungan dan doanya. *"You are really good father"*.
2. **Mamakku yang cantik dan tercinta Ny. Hj. MAKMUR**, terima kasih atas doa dan kasih sayangnya, semua ini berkat doamu wahai ibuku.
3. **Kakakku yang tersayang IRMA BERLIANA, SE.** & Kak Fariz, terima kasih atas doa dan bantuannya, maaf dedi banyak ngerepotin ya. Oiya selamat ya mau nikah sama kak Fariz, semoga menjadi keluarga yang sakinah.
4. **Adekku Alm. AFNI MAYA LESTARI,** terima kasih atas kenangannya adekku tersayang, *you're my spirits.*
5. **Adekku tersayang INTAN FITRIA SARI,** terima kasih atas doanya, belajar yang baik & jangan lupa beribadah ya.
6. **Adekku tersayang MUHAMMAD SIRRI ZAMANI,** hallo jagoan..... makasi sudah doain kak Dedi.
7. **Keluarga Abi (H. Agil Alaidrus) dan Umi, kak Iva, kak Yen, kak Didid, kak Yeni, kak Ilmi, kak Iwan, bang Iyek, kak Adi, Bi Selih,** teima kasih banyak atas segala bantuannya untuk keluarga kami.
8. **Niniq Kasme, Niniq Cun, Pakde Dikun, Paman As/Bi Uni, Paman Udin, Bukde Jerah, Paman Jaya/Bi Siti, Paman Usman, Paman Gani/Bi Nung,**

Paman Adi, dan seluruh keluarga-keluarga yang lain (mohon maaf yang belum disebutkan).

9. **Bapak Andik Yulianto, ST selaku pembimbing II**, terima kasih atas bantuan, bimbingannya dan nasehatnya. Suatu kebanggan dapat dibimbing oleh Pak Andik. Salam hormat saya.
10. **Bapak Ir. H. Kasam, MT selaku pembimbing I TA saya**, terima kasih atas semua bimbingan dan arahannya hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
11. **Bapak Luqman Hakim ST, M.si.**, selaku ketua jurusan teknik Lingkungan
12. **Dosen-dosen teknik Lingkungan:** bapak Eko Siswoyo, ST, Bapak Hudori, ST. terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang telah diajarkan.
13. **Dosen-dosen yang lainnya,** yang telah memberikan ilmunya serta keluarga besar Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP, UII.
14. **Dian Anjarwani ST.,** terima kasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT. selalu memberikan yang terbaik buat Dian
15. **Patner saya Mr. Affan Sophan ST.**, *thanks* sudah ngajak TA bareng, *you're a good man.*
16. **Mas Tas dan mas Iwan**, selaku laboran dilaboratorium Kualitas Lingkungan, TL UII, makasi banyak mas atas bantuannya
17. **Mas Agus** (administrasi jurusan), terimakasih atas bantuannya mengurus administrasi

18. **Keluarga bapak/ibu Samidi** (orang tua kos), terima kasih atas tempatnya yang nyaman. Keluarga bapak/ibu Samidi sudah saya anggap keluarga kedua, makasi bu/makasi pak
19. **Temen-temen kos,** Toto, Agus waluyo, E'en, Agus Suryadi, Madil, Degon, Zulqa, Ivan, Farid, Ataq, Levy, Asjar, thank's untuk semuanya.
20. **Temen-temen TL 2001**, Dian, Yuyun lombok, Nana, Mala, Affan, E'en, Ariyanty, Lukito, Bagoes, Imam, Mail, Anggoro, wiwin, Yuyun, Dwi, Ayu, Nur Evi, Wiwin fitria dan temen-temen yang lainnya, senang sekali bisa mengenal kalian semua & terima kasih atas semua pengalaman yang telah kalian berikan. Untuk temen-temen TL 2001 saya mohon maaf bila pernah melakukan kesalahan kepada kalian semua.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis membuka pintu seluas-luasnya bagi kritik dan saran dari pembaca. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk melangkah menuju sesuatu yang lebih baik, Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, agustus 2006

Penulis,

Dedi Sukma