

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENURUNAN KADAR *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) PADA AIR
LIMBAH *DOMESTIK* DENGAN MENGGUNAKAN REAKTOR
“*AEROKARBONBIOFILTER*”**

Nama : Ika Ariani
No.Mahasiswa : 003513012
Program Studi : Teknik Lingkungan

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Eko Siswoyo, ST

Dosen Pembimbing II



Any Juliani, ST,Msc

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Luqman Hakim, ST. Msi

REDUCING TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) OF DOMESTIC WASTE WATER USING AEROCARBONBIOFILTER REACTOR

Eko Siswoyo¹⁾, Kasam²⁾, Ika Ariani³⁾

ABSTRACT

Environmental pollution problem represent the serious problem for human being and environmental. This matter is based by fact that not all resulted waste to be treatment and not all waste treatment compliance the standard quality of environment. So that require to domestic waste treatment before dispose to environment or irrigate.

In these research domestic waste is treated using Aerokarbonbiofilter reactor. The purpose of these research are to know the effectiveness of Aerokarbonbiofilter reactor and to evaluate its condition and to know the clogging time needed of Aerokarbonbiofilter reactor to removal the Total Suspended Solid (TSS) contamination. These research is using Aerokarbonbiofilter reactor which composed of 4 process; aeration, activated carbon, zeolit, (adsorption), seeding micro-organism medium and sand filter with kuarsa sand medium (bio sand filter).

These research is using Aerokarbonbiofilter reactor start with using to soak media (seeding) during 30 days with use domestic waste water from septic tank in FTSP Islamic university of Indonesia Seeding medium used is Styrofoam and than the medium soaked with the waste water. Styrofoam medium selected because owning pores and many gap for the growth of bacteria.

This research is measurement Total Suspended Solid (TSS) concentration every 2 days until clogging in the filter medium

On first day research got concentration inlet at septic tank waste 373 mg/litre and outlet concentration from aerocarbonbiofilter reactor amount 48 mg/litre, so that TSS concentration can degradation on first day research equal to 87%, inlet or outlet concentration and the percentage increasing and decreasing until day to 21 and day to 24 until the last day that is day to 29, where efficiency of aerokarbonbiofilter reactor continuously degradation that is equal to 40%, 34%, 23% and efficiency on last or day to 29 is equal to 19%. This matter is caused by filter medium of aerocarbonbiofilter reactor have Clogging, so that in the end unable to removal waste again.

Keywords: Domestic waste, TSS, Aerokarbonbiofilter reactor

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

PENURUNAN KADAR TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) PADA AIR LIMBAH DOMESTIK MENGGUNAKAN REAKTOR AEROKARBONBIOFILTER

Eko Siswoyo¹⁾, Kasam²⁾, Ika Ariani³⁾

Abstrak

Masalah pencemaran lingkungan merupakan masalah yang serius bagi manusia dan lingkungan. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa tidak semua limbah yang dihasilkan diolah dan tidak semua limbah yang diolah telah memenuhi standar baku mutu lingkungan. Sehingga perlu dilakukannya pengolahan limbah domestic terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan atau badan air.

Pada penelitian ini dilakukan penelitian pengolahan limbah domestic dengan menggunakan reactor Aerokarbonbiofilter. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas reactor Aerokarbonbiofilter dan waktu jenuh yang dibutuhkan oleh reactor Aerokarbonbiofilter dalam penurunan konsentrasi zat pencemaran Total Suspended Solid (TSS). Dimana reactor Aerokarbonbiofilter terdiri dari 4 tingkat tray aerasi, media karbon aktif dan zeolid (Adsorpsi), media pembibitan mikro organisme dan sand filter dengan media pasir kuarsa (biosand filter).

Penelitian dengan menggunakan Aerokarbonbiofilter ini dimulai dengan menggunakan perendaman media (seeding) selama 30 hari dengan menggunakan air limbah domestik dari septic tank yang berasal dari FTSP Universitas Islam Indonesia. Media seeding yang digunakan yaitu Styrofoam yang kemudian media tersebut direndam dengan air limbah. Media styrofoam dipilih karena memiliki pori – pori dan celah yang banyak untuk pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) setiap 2 hari sekali sampai media filter mengalami kejenuhan (Clogging).

Pada hari pertama penelitian didapatkan konsentrasi inlet pada limbah septic tank 373 mg/liter dan konsentrasi outlet dari reactor Aerokarbonbiofilter terdapat 48 mg/liter sehingga konsentrasi penurunan TSS pada hari pertama penelitian sebesar 87%, dari hari ke hari konsentrasi baik inlet, outlet dan persentase mengalami kenaikan dan penurunan sampai pada hari ke 21 dan pada hari ke 24 sampai pada hari terakhir yaitu hari ke 29, dimana efisiensi pada reactor aerokarbonbiofilter terus – menerus mengalami penurunan yaitu sebesar 40%, 34%, 23% dan efisiensi pada hari terakhir atau hari ke 29 adalah sebesar 19%. Hal ini disebabkan media filter pada reactor Aerokarbonbiofilter telah

mengalami kejenuhan (Clogging) sehingga pada akhirnya tidak mampu lagi meremoval limbah tersebut.

Kata kunci : Air limbah domestik, TSS, Reaktor Aerokarbonbiofilter.

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Tunggal, Pencipta Alam semesta beserta isinya dan tempat berlindung bagi Umat-nya. Shalawat serta salam saya limpahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Alhamdulillahirobbil'alamin atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“PENURUNAN KADAR *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) PADA AIR LIMBAH DOMESTIK DENGAN MENGGUNAKAN REAKTOR “*AEROKARBONBIOFILTER*”.**

Penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat dorongan dan motivasi, bantuan, bimbingan dan arahan, serta adanya kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Luqman Hakim, ST, MSi, selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Eko Siswoyo, ST, selaku Pembimbing I atas semua arahan , bimbingannya kesabaran dan waktunya, sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Makasih banyak....
3. Ibu Any Juliani, ST, Msc, selaku Pembimbing II atas arahan dan bimbingannya selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. H. Kasam, MT, selaku koordinator Tugas Akhir, atas bimbingannya selama pengerjaan tugas akhir ini.

5. Bapak Andik Yulianto, ST, selaku dosen Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Hudori, ST, selaku Dosen Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.
7. Mas Agus, yang banyak membantu dalam berbagai administrasi Tugas Akhir ini.
8. Maz Iwan Ardiyanta dan pak Tasyono atas bimbingan, arahan, masukan dan kesabarannya selama saya berada di Laboratorium Lingkungan.
9. Teman - teman seperjuanganqu “Enviro 03” yang senantiasa dalam 4 tahun ini selalu bersama hari – hariqu, cayooooo....segera menyusulqu ya ????????
10. Teman - teman TAqu, Ayie, Anyem n ida cirebon...Makasih atas semua kerjasamanya selama ini. tanpa kalian aq ga akan bisa sejauh ini. Thank’s for All...
11. Temen - teman bareng ngelab, Ida lombok, pita solo n prasta.Makacih atas semuanya.
12. Temen - temen Solidifikasi Cayooooo....Kalian pasti bisa!!!!!!!
13. Special buat Atur Ekarisma Dewi, ST Makacih banyak dah bantuin diriQu Translate buat seminar hasil....hehehehe
14. Teman KKNqu BTL unit 81,epi kiyut, esti baik,chika cantik, ajeng hot, shinta maniez, zaky, ucok, bogel, jepri, krisna, rory,,,makasih banyak atas kebersamaan kalian, semua kenangan indah bersama kalian tak akan qu lupakan...Miss U
15. Teman - Teman satu atapqu“PONDOK BUNGURSARI” mb’ ann, tince, jempol, nelvi, neno, septin, jume, wiewie, eti, suci, tika, ayu n yang paling bontot wulan.. kalian adalah saudara-saudara Qu,makasih atas semuanya....
16. Dewi, Oky, Eko,Teguh...Makacih ya atas semuanya, kapan jalan2 lagi...Miss U

Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang berkaitan dengan keilmuan maupun dapat menjadi studi literatur bagi penelitian yang berhubungan.

Jogjakarta, 02 November 2007

Penulis

Ika Ariani



Qu *PERSEMBAHKAN* semua ini untuk:

Kedua orang tua Qu tercinta, atas segala doa, dorongan serta dukungan baik moral maupun materi....Insya 4jiI anakmu ini kelak akan membahagiakanmu, Amien....

Adik2Qu tercinta, Nani, Wiwit n Dea..... Qu menyayangi kalian n jadilah anak2 yang bisa dibanggakan orang tua kita....!

Om Waluyo, Acil Iyung, Fajar, Endang n Ade yang baru lahir....Makasih banyak atas semuanya selama ini, semoga ika bisa membalas semuanya kelak,, Amien

AaQu Tercinta dan Tersayang, Makasih atas semua selama ini, kesabaran, kasih sayang, cintanya yang begitu besar sehingga ika bisa mencapai semua ini, dan izinkan ika tetap bersamau sampai akhir hayat kita. I Love U So Must...

Bapak, Ibu, hendry, Tyo, Oky, Neneng dan kel.diIndramayu...Makasih atas doanya dan Makasih selama ini telah menjadi bagian dari hidupQu...