

SKRIPSI

FILTRASI KONTAK DENGAN ZEOLIT DAN ARANG AKTIF
METODE HOUSING FILTER.

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan jenjang
Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

Nama : Suryadi Azaiz

NPM : 200710235005

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2011

SKRIPSI

**FILTRASI KONTAK DENGAN ZEOLIT DAN ARANG AKTIF
METODE HOUSING FILTER**

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan jenjang

Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

Nama : Suryadi Azaiz

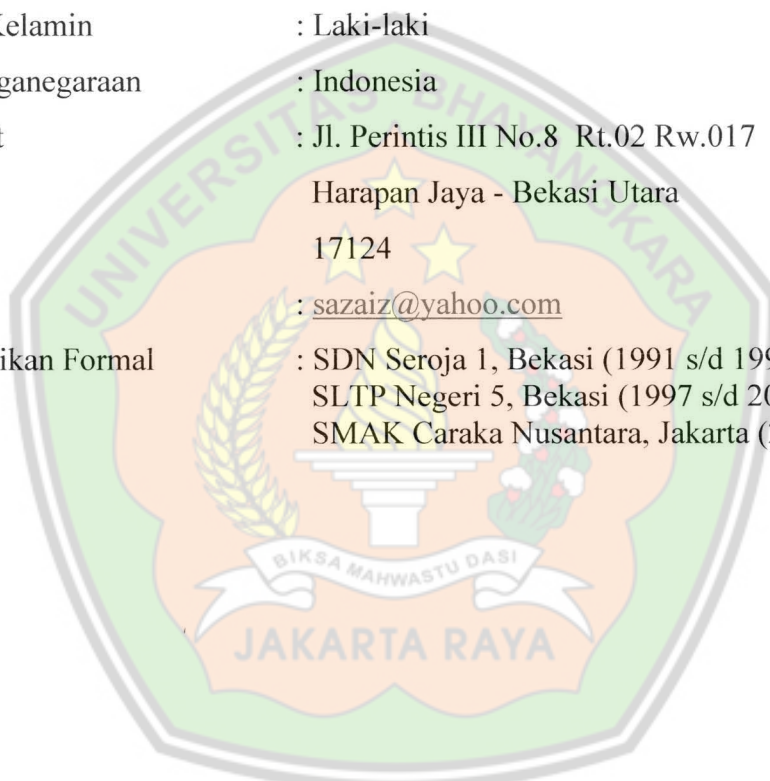
NPM : 200710235005

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2011

BIODATA MAHASISWA

Nama : Suryadi Azaiz
NPM : 200710235005
Fakultas : Teknik
Jurusan : Kimia
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 27 Juli 1985
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Perintis III No.8 Rt.02 Rw.017
Harapan Jaya - Bekasi Utara
17124
Email : sazaiz@yahoo.com
Pendidikan Formal : SDN Seroja 1, Bekasi (1991 s/d 1997)
SLTP Negeri 5, Bekasi (1997 s/d 2000)
SMAK Caraka Nusantara, Jakarta (2000 s/d 2004)





UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SURYADI AZAIZ
NPM : 200710235005
Jurusan : Kimia
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : **FILTRASI KONTAK DENGAN ZEOLIT DAN ARANG
AKTIF METODE HOUSING FILTER.**

Dengan ini menyatakan hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(SURYADI AZAIZ)

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

FILTRASI KONTAK

DENGAN ZEOLIT DAN ARANG AKTIF

METODE HOUSING FILTER



Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. H. Rauf Achmad SuE, M.Si

Reni Masrida, ST, MT

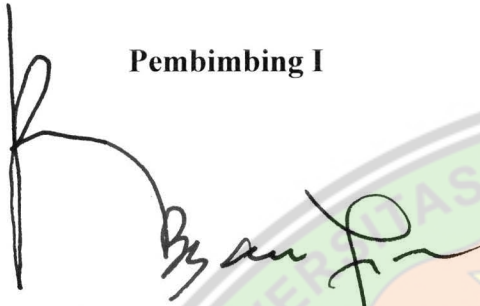
LEMBAR PENGESAHAN

FILTRASI KONTAK DENGAN ZEOLIT DAN ARANG AKTIF

METODE HOUSING FILTER

Menyetujui,

Pembimbing I



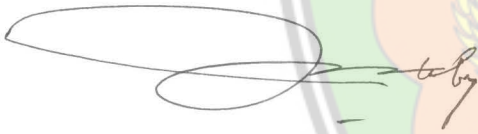
Dr. H. Rauf Achmad SuE, M.Si

Pembimbing II



Reni Masrida, ST, MT

Penguji I



Dr. Ir. Yos Uly, MBA, MM

Penguji II



Ir. Octiana Mustikaningdyah

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Reni Masrida, ST, MT

ABSTRAKSI

SURYADI AZAIZ, 200710235005, Fakultas Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Juli 2010, dengan Judul Skripsi “ FILTRASI KONTAK DENGAN ZEOLIT DAN ARANG AKTIF METODE HOUSING FILTER”.

Filtrasi kontak adalah salah satu proses penjernihan air yang mudah diaplikasikan dan digunakan. Dengan media zeolit dan arang aktif, rangkaian filter ini mampu mengatasi permasalahan air tanah untuk parameter warna, TSS, TDS, dan besi.

Umumnya aplikasi filtrasi kontak menggunakan tabung berupa pipa besar dan menempatkan seluruh media pada wadah yang sama.

Pada tulisan kali ini penulis akan menjelaskan bagaimana menerapkan metode *housing filter*, dimana masing-masing media penyaring diletakan pada wadah yang berbeda dan dengan laju alir yang berbeda pula. Penulis menggunakan media zeolit yang secara literatur faktual mampu mengatasi permasalahan cemaran besi pada air. Selain itu juga penulis menggunakan media arang aktif yang secara literatur faktual mampu mengatasi masalah warna dan bau pada air.

Dengan komposisi/kombinasi media dan laju alir yang berbeda, maka akan dihasilkan tingkat efektifitas yang berbeda pula.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul ” **Filtrasi Kontak Dengan Zeolit Dan Arang Aktif – Metode *Housng Filter***” Dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bahayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Kimia.

Dalam pembuatan tugas akhir ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Logan Siagian, MH. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Rauf Achmad SuE, MSi. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Reni Masrida, ST. MT. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Rauf Achmad SuE, M.Si dan Ibu Reni Masrida, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.

5. Kedua orang tua dan keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan sepiritual.
6. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Seluruh staff manajemen PT Saritama Food Processing.
9. Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Teknik khususnya angkatan 2007, 2008, 2009, 2010 yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
10. Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
11. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Dan yang paling berkesan teman-teman Komunitas Penjelajah Alam Bahayangkara Jakarta Raya (KAPAL BAJA) Bekasi yang telah memberi semangat untuk mencintai alam Indonesia yang indah ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi , 1 Agustus 2011

SURYADI AZAIZ

DAFTAR ISI

	Halaman
Biodata Mahasiswa.....	ii
Lembar Pernyataan.	iii
Halaman Persetujuan	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Abstraksi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Grafik.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Lingkup Penelitian.....	3
1.4.1 Lokasi Penelitian.....	3

1.4.2	Standar Mutu Air.....	5
1.5	Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Kajian Terkait Peraturan Menteri Kesehatan.....	7
2.2	Persyaratan Air Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Rerpublik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010.....	7
2.2.1	Parameter Wajib.....	7
2.2.2	Parameter Tambahan.....	9
2.3	Sifat-sifat Air.....	13
2.4	Pengaruh Air Terhadap Kesehatan	14
2.4.1	Pengaruh Tidak Langsung.....	14
2.4.2	Pengaruh Langsung.....	15
2.5	Proses Pengolahan Air.....	20
2.5.1	Pengolahan Air Secara Fisik.....	21
2.5.2	Pengolahan Air Secara Kimia.....	23
2.5.3	Pengolahan Air Secara Biologi.....	24
2.6	Bahan Pengolahan Air.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Pemilihan Proses Penelitian.....	27

3.2	Metode Penelitian.....	27
3.3	Konsep Proses Pengolahan Dalam Penelitian.....	28
3.4	Pemilihan Parameter Pengamatan.....	30
3.4.1	Analisa Warna.....	30
3.4.2	Analisa TSS.....	31
3.4.3	Analisa TDS.....	31
3.4.4	Analisa pH.....	31
3.4.5	Analisa Besi (Fe).....	32
3.4.6	Analisa Bakteri E.Coli.....	33
3.4.7	Analisa Bakteri Coliform.....	33
3.5	Flow Diagram Proses Penelitian.....	34
3.5.1	Pelaksanaan Penelitian.....	34
3.5.2	Pengamatan Dan Pengujian Sampel.....	35
3.6	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	35
3.6.1	Lokasi.....	35
3.6.2	Waktu.....	38
3.7	Bahan Penelitian.....	38
3.8	Alat-alat Yang Digunakan.....	40
3.8.1	Alat Penjernih.....	40

3.8.2 Alat-alat Untuk Analisa.....	41
3.9 Model Rancangan Penelitian.....	42
3.10 Persiapan Penelitian.....	44
3.10.1 Persiapan Media.....	45
3.10.2 Persiapan Filtrasi.....	45
3.11 Pelaksanaan Penelitian.....	45
3.12 Parameter Pengamatan.....	48
3.12.1 Warna.....	48
3.12.2 TSS.....	48
3.12.3 TDS.....	49
3.12.4 pH.....	50
3.12.5 Besi (Fe).....	51
3.12.6 E.Coli.....	52
3.12.7 Coliform.....	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kualitas Sumber Air.....	56
4.2 Kualitas Air Setelah Perlakuan.....	58
4.2.1 Warna.....	59

4.2.2 TSS.....	60
4.2.3 TDS.....	63
4.2.4 pH.....	65
4.2.5 Besi (Fe).....	67
4.2.6 E.Coli.....	69
4.2.7 Coliform.....	71
4.3 Beda Zeolit Dan Arang Aktif.....	73
4.4 Persentase Hambatan Pada Alat Penjernih Air.....	74
4.5 Pencucian Media.....	76
4.5.1 Pencucian Media Spon Filter 01.....	76
4.5.2 Pencucian Media Spon Filter 05.....	77
4.5.3 Pencucian Media Zeolit.....	78
4.5.4 Pencucian Media Arang aktif.....	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

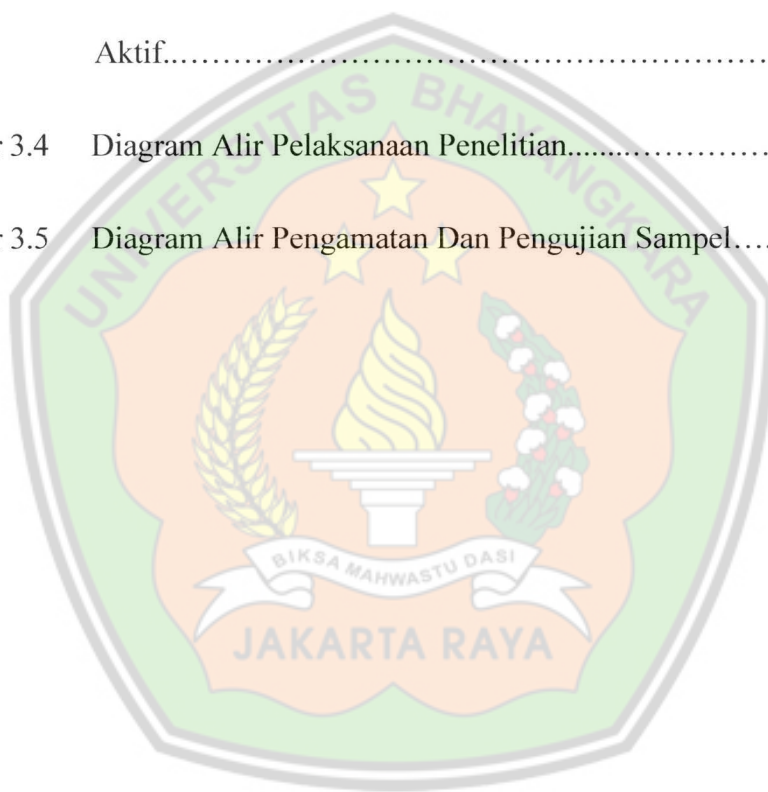
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2. Saran.....	84

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta Bantar Gebang Dan Sekitarnya.....	4
Gambar 3.1 Diagram Alir Rangkaian Filter Dengan Zeolit.....	28
Gambar 3.2 Diagram Alir Rangkaian Filter Dengan Arang Aktif.....	29
Gambar 3.3 Diagram Alir Rangkaian Filter Dengan Zeolit Dan Arang Aktif.....	29
Gambar 3.4 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	34
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengamatan Dan Pengujian Sampel.....	35



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Standar air minum Peraturan Pemerintah No.16 Tahun 2005	5
Tabel 2.1 Sifat-sifat air.....	14
Tabel 4.1 Kualitas air sebelum proses.....	56
Tabel 4.2 Laju alir.....	57
Tabel 4.3 Analisa warna dalam air setelah perlakuan.....	59
Tabel 4.4 Efektifitas penurunan warna dalam air	59
Tabel 4.5 Kandungan TSS dalam air setelah perlakuan.....	61
Tabel 4.6 Efektifitas penurunan TSS dalam air.....	61
Tabel 4.7 Kandungan TDS dalam air setelah perlakuan.....	63
Tabel 4.8 Efektifitas penurunan TDS dalam air.....	63
Tabel 4.9 Analisa pH dalam air setelah perlakuan.....	65
Tabel 4.10 Perubahan pH dalam air.....	65
Tabel 4.11 Kandungan besi dalam air setelah perlakuan.....	67
Tabel 4.12 Efektifitas penurunan kandungan besi dalam air.....	67
Tabel 4.13 Analisa E.Coli dalam air setelah perlakuan.....	69
Tabel 4.14 Efektifitas penurunan E.Coli dalam air.....	69
Tabel 4.15 Analisa Coliform dalam air setelah perlakuan.....	71
Tabel 4.16 Efektifitas penurunan Coliform dalam air.....	71
Tabel 4.17 Hasil analisa berdasarkan beda susunan media dan laju alir	73
Tabel 4.18 Persentase hambatan.....	74
Tabel 5.1 Kualitas air sebelum proses.....	80
Tabel 5.2 Efektifitas pencapaian setelah perlakuan.....	81

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Laju alir pada ketiga media.....	57
Grafik 4.2 Efektifitas penurunan warna.....	60
Grafik 4.3 Efektifitas penurunan TSS.....	62
Grafik 4.4 Efektifitas penurunan TDS.....	64
Grafik 4.5 Efektifitas penurunan pH.....	66
Grafik 4.6 Efektifitas penurunan kadar besi.....	68
Grafik 4.7 Efektifitas penurunan cemaran E.Coli.....	70
Grafik 4.8 Efektifitas penurunan cemaran Coliform.....	72
Grafik 4.9 Persentase hambatan.....	75

