

**KEEFEKTIFAN KOMBINASI MEDIA FILTER ZEOLIT DAN KARBON
AKTIF DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe)
DAN MANGAN (Mn) PADA AIR SUMUR**



**Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat**

Disusun Oleh :

NASRUDIN PURWONUGROHO

J410090041

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN




Skripsi dengan judul :

**PENGARUH KOMBINASI KETEBALAN FILTER PASIR DAN
ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP PENURUNAN
KADAR MANGAN (Mn) AIR SUMUR**

Disusun Oleh : Bherta Eka Andryani
NIM : J 410 090 044

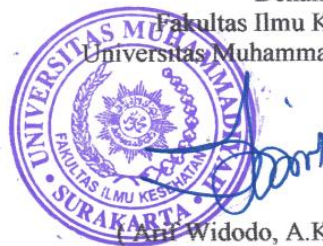
Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 11 Juli 2013 dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan Tim Penguji.

Surakarta, Juli 2013

Ketua Penguji : Dwi Astuti, S.Pd, M.Kes ()
Anggota Penguji I : Ambarwati, S.Pd, M.Si ()
Anggota Penguji II : Heru Subaris Kasjono, SKM, M.Kes ()

Mengesahkan,
Dekan

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



(Ani Widodo, A.Kep, M.Kes)

PERNYATAAN

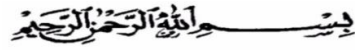
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2013



Nasrudin Purwonugroho

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“KEEFEKTIFAN KOMBINASI MEDIA FILTER ZEOLIT DAN KARBON AKTIF DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) PADA AIR SUMUR”**.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Arif Widodo, A.Kep, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Ibu Yuli Kusumawati, SKM, M.Kes (Epid), selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat
3. Ibu Dwi Astuti, S.Pd, M.Kes, selaku Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi
4. Bapak Darnoto, SKM, MPH, selaku Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi

5. Bapak Heru Subaris Kasjono, SKM, M.Kes, selaku Penguji I yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi
6. Ibu Ambarwati, S.Pd,M.Si, selaku Penguji II yang dengan sabar membimbing, memberi pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi
7. Bapak Restu, yang telah berkenan memberi izin pada peneliti untuk melakukan penelitian di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo
8. Ibu Siti Mardiyah, selaku pembimbing laboratorium yang sabar membantu penulis dalam penelitian
9. Mas Teguh, selaku pembimbing laboratorium yang sabar membantu penulis dalam penelitian
10. Bapak dan Ibu dosen yang dengan ikhlas memberikan ilmu pada penulis sewaktu perkuliahan berlangsung
11. Ibu, Ayah, Kakak-kakaku dan Adikku, yang senantiasa memberi semangat, kasih sayang, serta doa yang selalu menyertai penulis
12. Teman-teman Bherta, Laksmi, Evy, Candra, Beny, Roy, Kiki, Ilham, Dewidantemen-temen kesmas 2009 terimakasih atas kebersamaan dan dukungan kalian berarti bagi penulis

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	
ABSTRACT	
PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pengertian Air	7
B. Pengertian Air Minum.....	7
C. Persyaratan Air Minum	8
D. Besi (Fe) dan Mangan (Mn).....	12
E. Pengolahan Air Minum	17
F. Media Pengolahan Air Bersih	31
G. Kerangka Teori.....	34
H. Kerangka Konsep	35
I. Hipotesis.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel	37
C. Waktu dan Tempat	38
D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	38
E. Pengumpulan Data	41
F. Pengolahan Data.....	45
G. Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN	47
A. Gambaran Umum	47
B. Analisis Univariat.....	47
	vii

C. Analisis Bivariat.....	49
BAB V PEMBAHASAN	53
A. Pengukuran pH.....	53
B. Pengukuran Suhu	54
C. Pengukuran Kadar Fe.....	54
D. Pengukuran Kadar Mn	57
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengukuran pH	48
2. Hasil Pengukuran Suhu	49
3. Hasil Pengukuran Kadar Fe	49
4. Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif dalam Menurunkan Kadar Fe.....	50
5. Hasil Pengukuran Kadar Mn.....	50
6. Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif dalam Menurunkan Kadar Fe.....	51
7. Hasil Analisis Anova	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. KerangkaTeori.....	34
2. KerangkaKonsep.....	35
3. Rancangan <i>Pretest-Posttest with Control Group</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Proses Pengolahan Air
2. Hasil Pemeriksaan pH, Suhu, Fe dan Mn
3. Perhitungan Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit dan Karbon Aktif dalam Menurunkan Kadar Fe dan Mn
4. Hasil SPSS *Oneway Anova*
5. Surat Telah Melakukan Uji Pendahuluan di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo
6. Surat Izin Melakukan Penelitian di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo
7. Surat Telah Melakukan Penelitian di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo
8. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
9. Dokumentasi Penelitian

ABSTRAK

NASRUDIN PURWONUGROHO J 410 090 041

KEEFEKTIFAN KOMBINASI MEDIA FILTER ZEOLIT DAN KARBON AKTIF DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) PADA AIR SUMUR

xvi + 62 + 21

Kadar Fe dan Mn pada air yang melebihi standar baku mutu dapat menimbulkan gangguan teknis, fisik dan kesehatan. Kadar Fe dan Mn di Perum Griya Fajar Gentan Baki Sukoharjo sudah melebihi standar yaitu 2,910 mg/l dan 0,900 mg/l. Penurunan kadar Fe dan Mn dapat dilakukan dengan filtrasi menggunakan kombinasi media filter zeolit dan karbon aktif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan kombinasi media filter zeolit dan karbon aktif dalam menurunkan kadar Fe dan Mn. Metode penelitian ini eksperimen dengan rancangan penelitian *pretest-posttest with control group*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh sumur yang ada di Perum Griya Fajar RT 09/ RW XII. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 60 liter. Setiap perlakuan membutuhkan 5 liter dengan 3 kali pengulangan. Uji statistik menggunakan anova satu jalur. Hasil uji statistik menunjukkan adanya keefektifan kombinasi media filter zeolit dan karbon aktif dalam menurunkan kadar Fe dan Mn. Hasil pengukuran pada kontrol kadar Fe dan Mn rata-rata sebesar 2,897 mg/l dan 0,877 mg/l. Perlakuan menggunakan media filter zeolit rata-rata kadar Fe dan Mn sebesar 0,160 mg/l dan 0,137 mg/l, media filter karbon aktif rata-rata kadar Fe dan Mn sebesar 0,217 mg/l dan 0,247 mg/l, dan zeolit dengan karbon aktif rata-rata kadar Fe dan Mn sebesar 0,183 mg/l dan 0,203 mg/l. Kombinasi yang paling efektif menurunkan kadar Fe dan Mn adalah zeolit dengan keefektifan sebesar 94,50% dan 84,78%.

Kata kunci : Kadar Fe - Mn, Zeolit - Karbon Aktif

Kepustakaan : 14, 2002-2012

Surakarta, Juli 2013

Pembimbing I



Dwi Astuti, S.Pd, M.Kes
NIK. 756

Pembimbing II



Sri Darnoto, SKM, MPH
NIK.1015

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat



Yuli Kusumawati, SKM, M.Kes (Epid)
NIK. 863