

SKRIPSI

**PASIR KUARSA DAN ARANG AKTIF SEBAGAI MEDIA
FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BESI (FE)
PADA AIR SUMUR GALI DI DUSUN TEMPURSARI**



KHAIRUNNISA AGUSTINA
P07133217054

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KELAS ALIH JENJANG JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2019**

SKRIPSI

PASIR KUARSA DAN ARANG AKTIF SEBAGAI MEDIA FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BESI (FE) PADA AIR SUMUR GALI DI DUSUN TEMPURSARI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan



KHAIRUNNISA AGUSTINA
P07133217054

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KELAS ALIH JENJANG JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

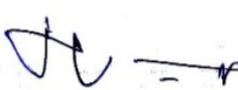
Skripsi

"PASIR KUARSA DAN ARANG AKTIF SEBAGAI MEDIA
FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BESI (FE)
DALAM AIR PADA SUMUR GALI DI DUSUN TEMPURSARI"

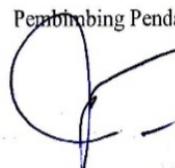
Disusun oleh:
KHAIRUNNISA AGUSTINA
P07133217054

Telah disetujui oleh pembimbing
Pada tanggal: 04 Februari 2019

Menyetujui,
Pembimbing Utama,


Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 1959 0919 198403 1 002

Pembimbing Pendamping,


Tuntas Bagyono, SKM, M.Kes
NIP. 1957 0911 198012 1 001



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"PASIR KUARSA DAN ARANG AKTIF SEBAGAI MEDIA FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN BESI (FE) PADA AIR SUMUR GALI DI DUSUN TEMPURSARI"

Disusun oleh :
KHAIRUNNISA AGUSTINA
NIM. P07133217054

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Pengaji
Pada tanggal : 08 Februari 2019

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua

Sigid Sudaryanto, SKM, MPd
NIP. 1963 0828 198703 1 002

Anggota I

Dr.H.Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 1959 0919 198403 1 002

Anggota II

Tuntas Bagyono, SKM, M.Kes
NIP. 1957 0911 198012 1 001



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khairunnisa Agustina
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Judul Skripsi : Pasir Kuarsa dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali di Dusun Tempursari

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini merupakan penelitian yang belum pernah dipublikasikan atau diteliti oleh peneliti lain atau bukan merupakan plagiasi. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan hasil penelitian tersebut plagiat, maka penelitian yang telah saya lakukan dapat dibatalkan oleh pihak akademik.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan

Yogyakarta, 08 Februari 2019



Khairunnisa Agustina
P07133217054

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khairunnisa Agustina
NIM : P07133217054
Program Studi/Jurusan : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan/ Kesehatan Lingkungan
Judul : Pasir Kuarsa dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali di Dusun Tempursari

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

Pasir Kuarsa dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali di Dusun Tempursari.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta, 08 Februari 2019

Yang menyatakan



(Khairunnisa Agustina)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang mengambil judul "**Pasir Kuarsa Dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Di Dusun Tempursari**" dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes, Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
2. M. Mirza Fauzie SST, M.Kes, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
3. Dr. Agus Kharmayana Rubaya, SKM, MPH, Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan
4. Dr.H.Herman Santjoko, SKM, M.Si, Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
5. Tuntas Bagyono, SKM, M.Kes, Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
6. Sigid Sudaryanto, SKM, MPd, Dosen Penguji yang telah memberikan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
7. Pemilik sumur gali yaitu Ibu Kasmirah yang telah memberikan ijin penelitian dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini
8. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini.

9. Teman-teman Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian Skripsi ini

Akhir kata, saya harap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalaq segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup.....	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Keaslian Penelitian	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 9
A. Landasan Teori.....	9
1. Air Bersih.....	9
2. Sumber-sumber Air Bersih	10
3. Persyaratan Kualitas Air Bersih.....	11

4. Besi (Fe) dalam Air.....	14
5. Dampak Fe Terhadap Kesehatan	16
6. Metode Penghilang Zat Besi di dalam Air.....	18
7. Karakter Media Untuk Pengolahan Air	24
8. Sumur Gali	28
B. Kerangka Konsep.....	30
C. Hipotesis.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel	34
D. Variabel Penelitian.....	35
E. Hubungan Antar Variabel	37
F. Instrumen dan Bahan Penelitian	37
G. Teknik Pengumpulan Data.....	38
H. Alat dan Bahan.....	38
I. Prosedur Penelitian	40
J. Instrumen Pengumpulan Data.....	42
K. Pengolahan Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan.....	53
C. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	61
1. Faktor Pendukung	61
2. Faktor Penghambat.....	61
D. Keterbatasan Penelitian.....	62

BAB V PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Fe Air Sumur Gali Pada Kelompok Perlakuan dengan Filtrasi Menggunakan Media Pasir Kuarsa 10 cm dan Arang Aktif 15 cm.....	45
Tabel 2. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Fe Air Sumur Gali Pada Kelompok Perlakuan dengan Filtrasi Menggunakan Media Pasir Kuarsa 15 cm dan Arang Aktif 10 cm.....	46
Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Fe Air Sumur Gali Pada Kelompok Perlakuan dengan Filtrasi Menggunakan Media Pasir Kuarsa 20 cm dan Arang Aktif 5 cm.....	47
Tabel 4. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Fe Air Sumur Gali Pada Kelompok Perlakuan dengan Filtrasi Menggunakan Media Kerikil 10 cm.....	48
Tabel 5. Rekapitulasi Rata-rata Kadar Fe Air Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	49
Tabel 6. Efektivitas Penurunan Kadar Fe Antar Perlakuan	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep	30
Gambar 2. Hubungan antar Variabel	37
Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Rata-rata Kadar Fe Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran 2. Permenkes Nomor 32 Tahun 2017	69
Lampiran 3. Desain Rancangan Alat Filtrasi	70
Lampiran 4. Perhitungan Debit.....	81
Lampiran 5. Hasil Uji SPSS 16.0	82
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	92

DAFTAR SINGKATAN DAN RUMUS KIMIA

PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
Fe	: Besi
mg/l	: Milligram per liter
%	: Persentase
α	: Alpha
cm	: Centimeter
mm	: Milimeter
ml	: Mililiter
O ₂	: Oksigen
CO ₂	: Karbon dioksida
N ₂	: Nitrogen
m	: Meter
°C	: Derajat Celcius
CaCO ₃	: Calcium Carbonate
Mn	: Mangan
Pb	: Timbal
DDT	: Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane
pH	: Potensial Hidrogen (derajat keasaman)
FeCO ₃	: Besi (II) karbonat
H ₂ O	: Hidrogen oksigen (air)
FeO	: Besi (II) oksida
Fe(OH) ₃	: Besi (III) Hidroksida
H ₂ S	: Hidrogen sulfida
m ³ /dt	: Meter kubik per detik
m/jam	: Meter per jam
m ³ /m ² /hari	: Meter kubik meter persegi per hari
m ²	: Meter persegi
NTU	: Nephelometric Turbidity Units
SiO ₂	: Silicon dioksida
Al ₂ O ₃	: Alumina

TiO ₂	: Titanium dioxide
CaO	: Calcium oksida
MgO	: Magnesium oksida
K ₂ O	: Kalium oksida