

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS JENIS ARANG SEBAGAI MEDIA
FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KADAR BESI PADA
AIR TANAH**



Disusun Oleh :

KINARI PUTRI RAHMAWATI
NIM. P07133217020

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN JURUSAN
KESEHATAN LINGKUNGAN POLITEKNIK KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021**

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS JENIS ARANG SEBAGAI MEDIA
FILTRASI UNTUK MENURUNKAN KADAR BESI PADA
AIR TANAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan



Disusun Oleh :

KINARI PUTRI RAHMAWATI

NIM. P07133217020

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN JURUSAN
KESEHATAN LINGKUNGAN POLITEKNIK KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**“EFEKTIFITAS JENIS ARANG SEBAGAI MEDIA FILTRASI UNTUK
MENURUNKAN KADAR BESI PADA AIR TANAH”**

Disusun Oleh :

KINARI PUTRI RAHMAWATI
P07133217020

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

.....

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 195909191984031002

Pembimbing Pendamping,



Drs. Adib Suyanto, M.Si
NIP. 196409271992031001

Yogyakarta, 14 - 5 - 2021

Ketua Pusat Kesehatan Lingkungan



M. Mirza Fauzie, SST, M.Kes
NIP. 196707191991031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“EFEKTIVITAS JENIS ARANG SEBAGAI MEDIA FILTRASI UNTUK
MENURUNKAN KADAR BESI PADA AIR TANAH”

Disusun Oleh :

KINARI PUTRI RAHMAWATI
P07133217020

Telah dipertahankan dalam seminar di depan
Dewan Pennguji pada tanggal : 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Narto, BE, STP, M.Kes
NIP. 196101011984031003

(.....)

Anggota

Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si
NIP. 195909191984031002

(.....)

Anggota

Drs. Adib Suyanto, M.Si
NIP. 196409271992031001

(.....)

Yogyakarta, 12.2. 2021

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



M. Mirza Fauzie, SST, M.Kes
NIP. 196307191991031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Kinari Putri Rahmawati

NIM : P07133217020

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 - 08 - 2021

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kinari Putri Rahmawati
Nim : P07133217020
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

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

EFEKTIFITAS JENIS ARANG SEBAGAI MEDIA FILTRASI UNTUK
MENURUNKAN KADAR BESI PADA AIR TANAH

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap menyantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada Tanggal :

Yang menyatakan,



(Kinari Putri Rahmawati)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang mengambil judul “Efektifitas Jenis Arang Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kadar Besi Pada Air Tanah” 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. H. Sardjito Eko Windarso, SKM, M.Kes, Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan
4. Dr. H. Herman Santjoko, SKM, M.Si, Dosen Pembimbing Utama yang telah membering telah membantu dakan bimbingan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
5. Drs. Adib Suyanto, M.Si, Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
6. Narto, BE, STP, MP, Dosen Penguji yang telah memberikan dan masukan guna memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini
7. Pemilik sumur bor yaitu bapak Priyono 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 kelas ST. Sanitasi lingkungan, yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu.

Yogyakarta, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORIENTALIS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Ruang Lingkup	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
F. Keaslian Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Pengertian Air	11
B. Sumber Air	11
C. Kualitas Air	15
D. Besi (Fe) dalam Air	17
E. Dampak Besi (Fe)	19
F. Cara Menurunkan Kadar Fe	20
G. Aktivasi	23
H. Arang tempurung kemiri	24
I. Arang kayu jati	25
J. Arang tempurung kelapa	26
K. Arang sekam padi	27
L. Kerangka Konsep	28
M. Hipotesis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	30
B. Objek Penelitian	31
C. Waktu dan Tempat Penelitian	32
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
E. Hubungan Antar Variabel	35
F. Instrumen Penelitian.....	36
G. Prosedur Penelitian.....	37
H. Instrumen Pengumpulan Data	41
I. Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Gambaran Objek Penelitian	44
B. Hasil Penelitian	46

C. Pembahasan.....	55
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	63
E. Keterbatasan Penelitian.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep	28
Gambar 2. Desain Penelitian.....	30
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel	35
Gambar 4. Perbedaan Penurunan Kadar Fe setelah Perlakuan Jenis Arang	52
Gambar 5. Desain Alat Penelitian.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penelitian Sejenis	10
Tabel 2. Rata-rata Selisih Kadar Fe Air Sumur Bor Dusun Baran Rt.01/Rw.12, Sendangagung, Minggir, Sleman Pada Kelompok Perlakuan Menggunakan Arang Tempurung Kemiri.....	46
Tabel 3. Rata-rata Selisih Kadar Fe Air Sumur Bor Dusun Baran Rt.01/Rw.12, Sendangagung, Minggir, Sleman Pada Kelompok Perlakuan Menggunakan Arang Kayu Jati	47
Tabel 4. Rata-rata Selisih Kadar Fe Air Sumur Bor Dusun Baran Rt.01/Rw.12, Sendangagung, Minggir, Sleman Pada Kelompok Perlakuan Menggunakan Arang Tempurung Kelapa.....	48
Tabel 5. Rata-rata Selisih Kadar Fe Air Sumur Bor Dusun Baran Rt.01/Rw.12, Sendangagung, Minggir, Sleman Pada Kelompok Perlakuan Menggunakan Arang Sekam Padi.....	49
Tabel 6. Selisih Kadar Fe Air Sumur Bor Dusun Baran Rt.01/Rw.12, Sendangagung, Minggir, Sleman Pada Kelompok Perlakuan	50
Tabel 7. Data Hasil Uji Normalitas	53
Tabel 8. Perbandingan Arang tempurung kemiri, arang kayu jati, arang tempurung kelapa, arang sekam padi	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Desain Alat Penelitian	63
Lampiran 2. Perhitungan	64
Lampiran 3. Uji Normalitas	66
Lampiran 4. Uji Anova	67
Lampiran 5. Uji LSD.....	68
Lampiran 6. Dokumentasi.....	69

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Fe	: Ferrum (Besi)
Mn	: Mangan
Mg/L	: Milligram per liter
%	: Persentase
α	: Alpha
\pm	: Kurang lebih
\geq	: Lebih dari sama dengan
$<$: Kurang dari
$>$: Lebih dari
cm	: Centimeter
mL	: Milimeter
m	: Meter
$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celcius
g	: gram
O ₂	: Oksigen
CO ₂	: Karbon dioksida
N ₂	: Nitrogen
$\mu\text{g/g}$: Mikrogram per gram
Mg	: Magnesium
pH	: Potensial Hidrogen (derajat keasaman)
FeCO ₃	: Besi (II) karbonat
PVC	: Poli Vinyl Chlorida
NaCl	: Natrium Clorida