

KARYA TULIS ILMIAH

**STUDI PENGGUNAAN MEDIA FILTER *MANGANESE*
GREENSAND DAN KARBON AKTIF UNTUK MENURUNKAN
KADAR BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) PADA AIR SUMUR
GALI DI DUSUN GADINGHARJO, DONOTIRTO, KRETEK,
BANTUL**



KHAYLA NAJWA ALMIRA
NIM. P07133123073

**PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**STUDI PENGGUNAAN MEDIA FILTER MANGANESE
GREENSAND DAN KARBON AKTIF UNTUK MENURUNKAN
KADAR BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) PADA AIR SUMUR
GALI DI DUSUN GADINGHARJO, DONOTIRTO, KRETEK,
BANTUL**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan



KHAYLA NAJWA ALMIRA
NIM. P07133123073

**PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

Studi Penggunaan Media Filter *Manganese Greensand* dan Karbon Aktif untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Sumur Gali di Dusun Gadingharjo, Donotirto, Kretek, Bantul

A Study on the Use of Manganese Greensand and Activated Carbon Filter Media to Reduce Iron (Fe) and Manganese (Mn) Levels in Dug Well Water in Gadingharjo Hamlet RT 22 Donotirto, Kretek, Bantul
Disusun Oleh:

KHAYLA NAJWA ALMIRA
P07133123073

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
...12...JUNI...2026..

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Haryono, SKM, M.Kes
NIP. 196407131987031003

Pembimbing Pendamping,

Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

Yogyakarta, 07/08/2026..

✓ Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan ✓



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP:196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

Studi Penggunaan Media Filter *Manganese Greensand* dan Karbon Aktif untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Sumur Gali di Dusun Gadingharjo, Donotirto, Kretek, Bantul

Disusun Oleh:

KHAYLA NAJWA ALMIRA
P07133123073

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan
Penguji Pada tanggal: 22 juni 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

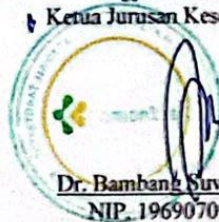
Ketua,
Sri Haryanti, SST, M.Si
NIP. 197808052010122001

Anggota,
Harvono, SKM, M.Kes
NIP. 196407131987031003

Anggota,
Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

(.....)
(.....)
(.....)

Yogyakarta, 07/8./2026
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



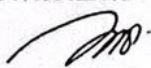
Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Khayla Najwa Almira

NIM : P07133123073

Tanda Tangan : 

Tanggal : 07 / 8 / 2026

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

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

Nama : Khayla Najwa Almira
NIM : P07133123073
Program studi : Diploma Tiga Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

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

"Studi Penggunaan Media Filter *Manganese Greensand* dan Karbon Aktif Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali di Dusun Gadingharjo, Donotirto, Kretek, Bantul"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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
Pada tanggal : 07/08/2026

Yang Menyatakan



(Khayla Najwa Almira)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan KTI ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan pada Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta dan pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Siti Hani Istiqomah, SKM., M.Kes. selaku Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga Jurusan Kesehatan Linkungan Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta.
4. Sri Haryanti, SST, M.Si selaku dosen penguji yang sudah memberikan waktu, ilmu, dan saran untuk memperbaiki penelitian.
5. Haryono, SKM, M.Kes selaku pembimbing utama yang selalu bersedia memberikan waktu dan ilmunya dalam proses bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah dapat terselesaikan tepat waktu.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Teman-teman penulis yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta,2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xii
ABSTRACT	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Ruang Lingkup	8
E. Manfaat Penelitian	9
F. Keaslian Penelitian	9
BAB II TUJUAN PUSTAKA	12
A. Telaah Pustaka	12
B. Kerangka Konsep	25
C. Pertanyaan Penelitian	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis dan Desain Penelitian	27
B. Subjek dan Objek Penelitian	27
C. Waktu dan Tempat	28
D. Variabel Penelitian Atau Aspek-Aspek yang Diteliti	28
E. Batasan Istilah	31
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	33
G. Alat dan Bahan	33
H. Prosedur Penelitian	34
I. Manajemen Data	35
J. Etika Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil	37
B. Pembahasan	41
C. Faktor Pendukung dan Penghambat	47
D. Keterbatasan Penelitian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2. Baku Mutu Parameter Fisik	15
Tabel 3. Baku Mutu Parameter Kimia	15
Tabel 4. Baku Mutu Parameter Bakteriologis.....	16
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Parameter Besi (Fe).....	39
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Parameter Mangan (Mn)	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 <i>Manganese Greensand</i>	22
Gambar 2 Karbon Aktif	23
Gambar 3. Kerangka Konsep	25
Gambar 4. Desain Penelitian.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian	55
Lampiran 2. Anggaran Penelitian	56
Lampiran 3. Rangkaian Filter	57
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	58
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	62

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

M^3	: Meter kubik
Fe	: Ferrum (besi)
Mn	: Mangan
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
Mg/L	: Miligram per liter
L	: Liter
Cm	: Centimeter
H ₂ O	: Dihidrogen Monoksida
NaCl	: Natrium Klorida
NO ₂	: Nitrit
NO ₃	: Nitrat
Km	: Kilometer
M	: Meter
<i>Pre</i>	: Sebelum perlakuan filtrasi
<i>Post</i>	: Sesudah perlakuan filtrasi
1 : 1	: Perbandingan media filter