

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEKTIVITAS MEDIA FILTER MAZERA (PASIR MANGAN,
ZEOLIT, DAN ARANG AKTIF) DALAM MENURUNKAN
KADAR MANGAN PADA AIR SUMUR GALI**



NUR 'AINI AYSYIYAH
NIM. P07133123076

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

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEKTIVITAS MEDIA FILTER MAZERA (PASIR MANGAN,
ZEOLIT, DAN ARANG AKTIF) DALAM MENURUNKAN
KADAR MANGAN PADA AIR SUMUR GALI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan Lingkungan



NUR 'AINI AYSYIYAH
NIM. P07133123076

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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

“Efektivitas Media Filter Mazera (Pasir Mangan, Zeolit, dan Arang Aktif) Dalam Menurunkan Kadar Mangan pada Air Sumur Gali”

“Effectiveness of Mazera Filter Media (Manganese Sand, Zeolite, and Activated Charcoal) in Reducing Manganese Levels in Dug Well Water”

Disusun oleh:

Nur 'Aini Aysyiyah
NIM: P07133123076

Telah disetujui pembimbing pada tanggal:

12 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Haryono, SKM, M.Kes
NIP. 196407131987031003

Pembimbing Pendamping



Tri Mulyaningsih, ST, MPH
NIP. 197502101995032001

Yogyakarta,.....2026

Ketua Jurusan kesehatan Lingkungan



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

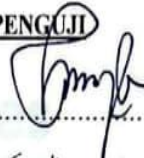
HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

“Efektivitas Media Filter Mazera (Pasir Mangan, Zeolit, dan Arang Aktif)
Dalam Menurunkan Kadar Mangan pada Air Sumur Gali”

Disusun Oleh
Nur ‘Aini Aysyiyah
NIM. P07133123076

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 17 Juni 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua, <u>Haryono, SKM, M.Kes</u> NIP. 196407131987031003	(..... )
Anggota, <u>Ibnu Rois, SST, M.Ling</u> NIP. 198508092010121004	(..... )
Anggota, <u>Tri Mulyaningsih, ST, MPH</u> NIP. 19750210199503200	(..... )

Yogyakarta,.....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 : Nur 'Aini Aysyiyah

NIM : P07133123076

Tanda Tangan : 

Tanggal : 17 Juni 2026

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

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

Nama	: Nur 'Aini Aysyiyah
Nim	: P07133123076
Program Studi	: DIII 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:

**“EFEKTIVITAS MEDIA FILTER MAZERA (PASIR MANGAN, ZEOLIT,
DAN ARANG AKTIF) DALAM MENURUNKAN KADAR MANGAN
PADA AIR SUMUR GALI”**

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 :

Pada Tanggal :

Yang Menyatakan



(Nur 'Aini Aysyiyah)

KATA PENGANTAR

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

1. Dr. Iswanto, S.pd, M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta sekaligus penguji yang telah memberikan saran untuk menyelesaikan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah,
2. Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si., Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan,
3. Siti Hani Istiqomah, SKM, M.Kes., Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga,
4. Haryono, SKM, M.Kes., pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah,
5. Tri Mulyaningsih, ST, MPH., pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah,
6. Ibnu Rois, SST, M.Ling., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah,
7. Teruntuk cinta pertamaku, Almarhum Bapak Winardi, bapak tercinta yang telah lebih dahulu dipanggil oleh Allah SWT. Walaupun bapak tidak dapat menyaksikan secara langsung perjalanan penulis hingga menyelesaikan pendidikan ini, namun setiap nilai perjuangan, kerja keras, dan ketulusan yang bapak tanamkan selalu menjadi sumber kekuatan bagi penulis. Doa dan harapan bapak semasa hidup menjadi motivasi yang terus menguatkan langkah penulis untuk tetap berjuang menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT menempatkan bapak di tempat terbaik di sisi-Nya dan menjadikan setiap langkah yang penulis capai sebagai amal jariyah yang terus mengalir untuk bapak.

8. Teruntuk Ibuku tercinta, Ibu Siti Yuliana terima kasih telah mengorbankan banyak waktu, tenaga dan upaya, selalu berjuang untuk kehidupan anak – anaknya, menggantikan peran bapak menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua hebat yang selalu mendukung anak – anaknya untuk mencapai cita – cita. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik dan memotivasi tiada henti hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai.
9. Teruntuk Adikku, Muhammad Ahnaf Akhsani, terima kasih telah memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, semoga kelak kamu bisa melangkah lebih jauh dari penulis, dan semoga semua harapan dapat segera tercapai.
10. Teman-teman yang selalu membantu, mendoakan dan memberikan semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
11. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu baik kritik maupun saran yang telah diberikan.

Yogyakarta, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Ruang Lingkup.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
F. Keaslian Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
1. Air	10
2. Persyaratan Air Bersih.....	11
3. Kadar Mangan (Mn) dalam Air	13
4. Masalah Kesehatan Yang Dapat Ditimbulkan Mangan (Mn)	14
5. Prinsip Kerja Filtrasi	15
6. Faktor yang Mempengaruhi Proses Filtrasi	16
7. Media Filter.....	17
8. Absorpsi	22
9. Adsorpsi	23

10. Ion Exchange.....	23
B. Kerangka Konsep.....	25
C. Pertanyaan Penelitian	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	27
B. Waktu dan Tempat.....	28
C. Objek Penelitian.....	28
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	29
E. Alat dan Bahan.....	32
F. Prosedur Penelitian.....	33
G. Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	36
B. Hasil Penelitian.....	37
C. Pembahasan.....	39
D. Faktor Pendukung dan Penghambat	49
E. Keterbatasan Penelitian	49
BAB V PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep	25
--------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	9
Tabel 2. Baku Mutu Parameter Fisik.....	12
Tabel 3. Baku Mutu Parameter Kimia.....	12
Tabel 4. Baku Mutu Parameter Mikrobiologi	13
Tabel 5. Desain Penelitian.....	27
Tabel 6. Kadar Mangan Air Sumur Gali di Dusun Krajan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penyaringan Menggunakan Filter Mazera Tahun 2026.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Media Filter	57
Lampiran 2. Desain Rangkaian Pipa.....	58
Lampiran 3. Biaya Penelitian.....	59
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	60
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	61
Lampiran 6. SNI 8995 - 2021	66
Lampiran 7. Jadwal Penelitian	73