

**PENGARUH *MULTIPLE TRAY AERATOR*  
TERHADAP KADAR Fe DALAM AIR SUMUR  
DI KAMPUNG JAIFURI DISTRIK SKANTO  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**



*Oleh :*

**NUR HAJAR MUJTAHID  
NIM : 2020072014098**

**PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KERJA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS CENDRAWASIH  
JAYAPURA  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk diajukan pada Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cenderawasih.

Disetujui

Hari/ Tanggal : Selasa, 25 Oktober 2022

Tempat/Ruang : Zoom Meeting

### Tim Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Apriyana Irjayanti, S.KM., M.Kes  
NIP. 198604262008122002



Anton Wambrau, S.KM., M.Sc.  
NIP. 198104092006041001

Mengetahui  
Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Universitas Cendrawasih



Dr. Novita Medyati, S.KM, M.Kes.  
NIP. 197611262001122001

## LEMBAR PENGESAHAN

Telah diuji dan diterima sebagai syarat memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM) pada Peminatan Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura, Tahun 2022.

Nama : Nur Hajar Mujtahid

NIM : 2020072014098


Hari/Tanggal : Selasa, 25 Oktober 2022

Judul : Pengaruh *Multiple Tray Aerator* Terhadap Kadar Fe Dalam Air Sumur Di Kampung Jaifuri Distrik Skanto Tahun 2022

Mengesahkan


  
Dekan FKMM  
Dr. Samuel Peter Irab, S.KM., M.P.H  
NIP. 197612162006041002


Ketua Jurusan

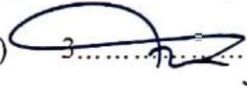
  
Dr. Novita Medyati, S.KM, M.Kes.  
NIP. 197611262001122001


### Tim Penguji:


1. Apriyana Iriyanti, S.KM., M.Kes  
NIP. 198604262008122002
2. Anton Wambrauw, S.KM., M.Sc.  
NIP. 198104092006041001
3. Dr. Hasmi., SKM., M.Kes  
NIP. 197405152001122001
4. Lisda O. M. Pamangin, S.KM., M.Kes.  
NIP. 199010182019032022
5. Angki Irawan, S.KM., M.PH  
NIP. 198901232019021001

(Ketua) 1. 

(Sekretaris) 2. 

(Anggota) 3. 

(Anggota) 4. 

(Anggota) 5. 

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Hajar Mujtahid

NIM : 2020072014098

Judul : Pengaruh *Multiple Tray Aerator* Terhadap Kadar Fe Dalam Air  
Sumur Di Kampung Jaifuri Distrik Skanto Tahun 2022

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaaka.

Jayapura, Oktober 2022

Penulis

Nur Hajar Mujtahid

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Nur Hajar Mujtahid  
Tempat, tanggal lahir : Magelang , 02 Mei 1977  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia

### Riwayat Pendidikan

1. SD/MI Maarif Tegalrandu Kab. Magelang lulus tahun 1988
2. SMP Muhammadiyah Srumbung Kab. Magelang lulus tahun 1991
3. SMA Muhammadiyah Tempuran Kab. Magelang lulus tahun 1994
4. D I SPPH Madiun Magetan , Jawa Timur lulus tahun 1995
5. D III Poltekkes Kemenkes Jayapura , Papua lulus tahun 2009
6. SI FKM Universitas Cenderawasih Jayapura , Papua 2020 – 2022

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sesungguhnya

Jayapura , Oktober 2022

Nur Hajar Mujtahid  
NIM. 2020072014098

**PENGARUH *MULTIPLE TRAY AERATOR* TERHADAP KADAR Fe  
DALAM AIR SUMUR DI KAMPUNG JAIFURI  
DISTRIK SKANTO TAHUN 2022**

*OLEH*

NUR HAJAR MUJTAHID  
NIM : 2020072014098

**ABSTRAK**

Air yang sehat harus memenuhi beberapa parameter yaitu parameter fisik, kimiawi dan biologis. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai adalah air yang mengandung kadar besi yang tinggi. NAB Kadar Fe untuk air minum menurut Permenkes No. 492 tahun 2010 adalah 0,3 mg/l. Kadar Fe yang tinggi akan mengakibatkan rasa pahit pada air, menghitamkan pemasakan beras, menyebabkan noda bekas karat pada porselen, pakaian dan peralatan rumah tangga, warna kuning kecoklatan pada air (kekeruhan) membentuk endapan pada pipa-pipa logam, menimbulkan bau bahkan pada dosis yang besar dapat merusak dinding usus hingga kematian. Pengamatan awal di Kampung Jaifuri mengindikasikan kandungan Fe yang tinggi pada air sumurnya sehingga dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan *Multiple Tray Aerator* terhadap kadar Fe pada air sumur.

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan desain pretest – posttest. Pengambilan sampel menggunakan metode Purposive sampling yaitu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Hasil penelitian didapatkan hasil kadar Fe rata-rata sebelum *aerasi* adalah 2,93 mg/l dan kadar Fe setelah *aerasi* adalah 1,80 mg/l. Data hasil uji kadar Fe dianalisa dengan uji t berpasangan dengan p value 0,001 sehingga dapat ditarik kesimpulan ada perbedaan yang signifikan kadar Fe sebelum dan sesudah *aerasi* dengan *Multiple Tray Aerator*

Kata Kunci : Kadar Fe, Aerator, Air Sumur

# **THE INFLUENCE OF MULTIPLE TRAY AERATORS ON FE LEVELS IN WELL WATER IN JAIFURI VILLAGE, SKANTO DISTRICT IN 2022**

*BY*

**NUR HAJAR MUJTAHID  
NIM. 2020072014098**

## **ABSTRACT**

Healthy water must meet several parameters, namely physical, chemical and biological parameters. One of the problems that are often encountered is water that contains high iron levels. Threshold value of Fe content for drinking water according to Permenkes No. 492 of 2010 is 0.3 mg/l . High Fe levels will result in a bitter taste in water, discolor the cooking of rice, cause stains of rust marks on porcelain, clothes and household appliances, a brownish-yellow color on the water (turbidity) forms deposits in metal pipes, causing odors even in large doses can damage the intestinal walls to death. Preliminary observations in Jaifuri Village indicated a high Fe content in the well water so this study was carried out with the aim of determining whether there was an effect of the use of Multiple Tray Aerator on the Fe content in the well water.

This research is experimental with a pretest – posttest design. Sampling using the Purposive sampling method is a non-random sampling technique where researchers determine sampling by determining specific characteristics that are in accordance with the research objectives.

The results of the study obtained the results of the average Fe level before aeration was 2.93 mg / l and Fe levels after aeration were 1.80 mg / l. The data from the Fe level test results were analyzed with a paired t test with a p value of 0.001 so that it can be concluded that there is a significant difference in Fe levels before and after aeration with Multiple Tray Aerator

Keywords: Fe content, Aerator, well water

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat , bukan hanya diingat”

(Imam Syafii)

“Ilmu tanpa amal adalah gila dan pada masa yang sama amalan tanpa ilmu merupakan suatu amalan yang tidak berlaku dan sia-sia” (Imam Ghazali)

### **PERSEMBAHAN :**

1. Allah S.W.T. atas segala berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini bisa diselesaikan
2. Ayahanda Ismail dan Ibunda Fatihatul Hasanah Serta Ibu Mertua Srinatin atas segala doa dan dukungannya
3. Istriku tercinta Mey Lusiana , Anak Aisyah Khoirunnisa Mujtahida , Ahsan Annidzom Mujtahid, Azrii Amila Mujtahid, Aabid Arrahman Mujtahid, Asshidqi Aliyya Mujtahid, kalian motivasi terbesar terselesaikannya skripsi ini.
4. Almamater Universitas Cenderawasih Jayapura



## KATA PENGANTAR

Segala ungkapan puji dan syukur bagi Allah , Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan karunia dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan hasil penelitian dengan judul “*Pengaruh Multiple Tray Aerator Terhadap Kadar Fe Dalam Air Sumur di Kampung Jaifuri Distrik Skanto Tahun 2022*”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan tugas akhir di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cendrawasih Jayapura. Ungkapan terimakasih yang tidak terhingga penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah berjasa dalam penyusunan tugas akhir ini serta penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Novita Medyati, S.KM., M.Kes selaku Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat.
2. Ibu Apriyana Irjayanti, S.KM., M.Kes. selaku dosen pembimbing pertama atas bimbingan dan arahnya serta dorongannya.
3. Bapak Antom Wambrauw , S.KM., M.Sc. selaku pembimbing kedua , atas segala bimbingan dan arahnya.
4. Ibu Dr. Hasmi, S.KM., M.Kes. selaku penguji I atas perbaikan dan masukannya.
5. Ibu Lisda Oktavia Madu Pamangin, S.KM., M.Kes. selaku penguji II atas saran, perbaikan dan bantuannya.
6. Bapak Angki Irawan, S.KM., M.PH. selaku penguji III atas saran , masukan dan perbaikannya.

7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cendrawasih Jayapura.
8. Istri , anak serta seluruh keluarga atas doá , dukungan dan pendampingannya.
9. Teman-teman seperjuangan, Ike Manda, Jufri Simatupang, Daniel Irmanto , Leonardo T.M. Kopon dan teman-teman lain yang tidak disebut satu persatu
10. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya tugas akhir ini

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif guna perbaikan tugas akhir ini , ucapan terimakasih teriring doá semoga rahmat dan kasih sayang-Nya selalu melimpahi kita semua.

Jayapura,                    2022  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> -----	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> -----	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> -----	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> -----	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> -----	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> -----	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> -----	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> -----	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> -----	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> -----	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> -----	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> -----	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> -----	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> -----	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah-----	<b>1</b>
B. Perumusan Masalah -----	<b>5</b>
C. Tujuan Penelitian -----	<b>6</b>
D. Manfaat Penelitian -----	<b>6</b>
E. Keaslian Penelitian / Kajian Teoritis -----	<b>7</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> -----	<b>8</b>
A. Tinjauan Teori -----	<b>8</b>
B. Kerangka Teori -----	<b>27</b>
C. Kerangka Konsep -----	<b>28</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> -----	<b>29</b>
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian -----	<b>29</b>
B. Waktu dan Lokasi Penelitian -----	<b>29</b>
C. Sampel Penelitian -----	<b>30</b>
D. Hipotesis Penelitian -----	<b>30</b>

E. Variabel, Definisi Operasional Penelitian Dan Skala Pengukuran	30
F. Sumber Data Penelitian -----	31
G. Alat Dan Cara Penelitian -----	31
H. Teknik Pengolahan Dan Analisis Data -----	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN -----</b>	<b>36</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian -----	36
B. Hasil Penelitian -----	37
C. Pembahasan -----	39
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN -----</b>	<b>42</b>
A. Simpulan -----	42
B. Saran -----	42
<b>Daftar Pustaka -----</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Keaslian Penelitian -----	6
2.	Definisi operasional -----	30
3.	Form Hasil Pemeriksaan Kadar Fe Sebelum/Sesudah Aerasi dengan MTA -----	34
4.	Kadar Fe Sebelum <i>aerasi</i> -----	37
5.	Kadar Fe Sebelum <i>aerasi</i> -----	38
6.	Uji Normalitas Data -----	38
7.	Distribusi Frekwensi -----	39
8.	Uji t sampel berpasangan -----	39

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1.	Siklus Hidrologi -----	7
2.	<i>Tray</i> (nampan) untuk <i>aerator</i> -----	18
3.	<i>Multiple Tray Aerator</i> (MTA) -----	19
4.	Kerangka Teori -----	26
5.	Kerangka Konsep -----	27
6.	Rancangan Penelitian -----	28
7.	Photometer InsciencePro ZE-200 -----	31
8.	Peta Kampung Jaifuri -----	36

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Uji t berpasangan
- Lampiran 2 Surat Permohonan Ijin Melakukan Penelitian
- Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Selesai Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 4 Laporan Hasil Uji
- Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian