

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN KANDUNGAN
LOGAM BESI (Fe)
PADA SUMBER AIR MINUM MASYARAKAT
DI KELURAHAN TIMBANGAN
KECAMATAN INDRALAYA UTARA**



OLEH

NAMA : EMI YELA UTAMI SARI

NIM : 10011981722195

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN KANDUNGAN LOGAM BESI (Fe) PADA SUMBER AIR MINUM MASYARAKAT DI KELURAHAN TIMBANGAN KECAMATAN INDRALAYA UTARA

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1) Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : EMI YELA UTAMI SARI
NIM : 10011981722195

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, 25 Juni 2021**

Emi Yela Utami Sari : Dibimbing oleh Dwi Septiawati, S.KM., M.KM

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kandungan Logam Besi (Fe) Pada
Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan
Indralaya Utara**

XXXIV + 53 Halaman, 13 tabel, 12 Gambar, 8 Lampiran

ABSTRAK

Wilayah lahan basah memiliki karakteristik seperti mengandung unsur hara mikro salah satunya logam besi (Fe) dan memiliki ciri seperti keruh, berminyak, dan berbau. Wilayah Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara merupakan wilayah yang berdekatan dan bahkan beberapa titik wilayah tersebut merupakan lahan basah, sehingga sampel pada penelitian ini berpotensi mengandung logam besi (Fe) yang cukup tinggi atau di atas nilai ambang batas. Logam besi (Fe) pada sumber air minum dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti mual, muntah, dan diare, kerusakan hati, paru-paru, diabetes, kebiruan ujung kuku, dan paparan akut dapat menyebabkan penyakit asidosis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besaran risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat konsumsi air minum dari sumber air yang mengandung logam besi (Fe) yang di atas nilai ambang batas. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain studi Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Sampel responden diambil menggunakan metode *non-probability sampling* sebanyak 96 orang responden, dan sampel air sumur sebanyak 13 sampel. Sampel air di uji menggunakan Spektrofotometri serapan atom (SSA) – nyala untuk mengetahui kadar logam besi (Fe) pada air. Pada penelitian ini ditemukan bahwa terdapat masyarakat yang memiliki keluhan kesehatan seperti mual, muntah, diare, diabetes. Responden sebagian besar perempuan dan responden dengan usia di atas 40 tahun, serta sebagian besar sampel air mengandung Fe di atas rata-rata yaitu 0,3 mg/L akan tetapi hasil perhitungan didapat bahwa nilai risk quotients (RQ) masih berada pada batas aman yaitu $RQ < 1$ yang artinya tidak perlu dilakukan pengendalian atau manajemen risiko tetapi kadar Fe yang ada harus dipertahankan agar tidak jauh melebihi nilai ambang batas yang ada dan bisa meminimalisir gangguan kesehatan pada masyarakat yang mengkonsumsi air tersebut.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Logam Besi (Fe)

Literature : 18 (2010)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, June 25, 2021**

Emi Yela Utami Sari: Guided by Dwi Septiawati, S.KM,. M.KM

**Environmental Health Risk Analysis of Iron Metal Content (Fe) In Public
Drinking Water Source in Timbangan Subdistrict Of North Indralaya**

XXXIV + 53 Pages, 13 tables, 12 Images, 8

ABSTRACT

Wetland areas have characteristics such as containing micro nutrients, one of which is iron metal (Fe) and has characteristics such as murky, oily, and smelly. Timbangan Subdistrict Area North Indralaya is an adjacent area and even some points of the area is wetlands, so the samples in this study have the potential to contain iron metal (Fe) which is quite high or above the threshold value. Iron metal (Fe) in drinking water sources can cause health problems such as nausea, vomiting, and diarrhea, liver damage, lung, diabetes, bluish nail tips, and acute exposure can lead to acidosis. This study aims to analyze the amount of health risks that can be caused by drinking water consumption from water sources containing iron metal (Fe) that are above the threshold value. This type of research is quantitative research with the design of environmental health risk analysis (ARKL) study. Responden samples were taken using non-probability sampling method as many as 96 respondents, and well water samples as many as 13 samples. Water samples were tested using atomic absorption spectrophotometry (SSA) – flame to determine the metal content of iron (Fe) in water. In this study it was found that there are people who have health complaints such as nausea, vomiting, diarrhea, diabetes. Respondents are mostly women and respondents over the age of 40 years, and most water samples contain Fe above the average of 0.3 mg / L but the calculation results obtained that the value of risk quotients (RQ) is still at the safe limit of $RQ < 1$ which means there is no need to control or risk management but the existing Fe levels must be maintained so as not to far exceed the existing threshold value and can minimize health disorders in the people who consume the water.

Keywords : *Environmental Health Risk Analysis. Metal Iron (Fe)*

Literature : 18 (2010)

HALAMAN PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujur jujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 8 juli 2021

Yang bersangkutan



Emi Yela Utami Sari

NIM. 10011981722195

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN KANDUNGAN
LOGAM BESI (Fe) PADA SUMBER AIR MINUM MASYARAKAT
DI KELURAHAN TIMBANGAN KECAMATAN INDRALAYA
UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

NAMA : EMI YELA UTAMI SARI
NIM : 10011981722195

Indralaya, 25 Juni 2021

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan
Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Misnantiarti, S.KM., M.KM
NIP.197606092002122001

Pembimbing



Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kandungan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Juni 2021.

Indralaya, 28 Juni 2021

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Prof. Dr. Yuanita Windusari, S.Si., M.Si
NIP. 196909141998032001

()

Anggota :

1. Rahmatillah Razak, S.KM., M.Epid
NIP. 199307142019032023
2. Imelda Gernaui. Purba, S.KM., M.Kes
NIP. 197502042014092003
3. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

()

()

()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM
NIP. 197606092002122001

Koordinator Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes
NIP. 197811212001122002

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Emi Yela Utami Sari
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tgl Lahir : Jambat Akar, 30 Juli 1999
Alamat : Desa Jambat Akar Kec. Semidang Alas Maras Kab.
Seluma, Bengkulu
No HP : 085266271838
Email : emiyelautamisari23@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SI (2017 – 2021) : Dept. Kesehatan Lingkungan Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya
2. SMA (2014 – 2017) : SMA Negeri 9 Seluma
3. SMP (2011 – 2014) : SMP Negeri 13 Seluma
4. SD (2005 – 2011) : SD Negeri 12 Seluma

Riwayat Organisasi

1. (2019 – 2020) : Kepala Dinas Kajian dan Aksi Strategi BEM KM FKM UNSRI
2. (2019 – 2020) : Sekretaris Dinas Kewirausahaan IKMABIRA
3. (2018 – 2019) : Sekretaris Dept. PPSDM Publishia
4. (2018 – 2019) : Anggota Dept. Humas IKMABIRA (Ikatan Mahasiswa Bumi Rafflesia)
5. (2018 – 2019) : Staff Ahli Dinas KASTRAT BEM KM FKM UNSRI
6. (2018 – 2019) : Anggota Dept. Syiar LDF BKM ADZ-DZIKRA
7. (2017 – 2018) : Staff Muda Dinas KASTRAT BEM KM FKM UNSRI
8. (2017 – 2018) : Staff Khusus DPM KM UNSRI
9. (2017 – 2018) : Anggota Dept. Syiar LDF BKM ADZ-DZIKRA
10. (2017 - 2018) : Anggota Dept. Humas IKMABIRA (Ikatan Mahasiswa Bumi Rafflesia)
11. (2017 – 2018) : Anggota Dept. Editor Publishia
12. (2017 – 2018) : Anggota Dept. PPSDM ADIK 3T dan Papua Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Assalammu“alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah. SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kandungan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara”. Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil jika tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendorong saya menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes selaku Kepala Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
3. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes selaku kepala Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
4. Ibu Dwi Septiawati, S.KM.,M.KM sebagai dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada saya hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Yuanita Windusari, S.Si.,M.Si, Ibu Rahmatillah Razak, S.KM., M.Epid dan Ibu Imelda Gernauli. Purba, S.KM., M.Kes selaku dosen penguji yang telah membantu saya dengan memberikan ilmu, saran serta bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Orangtua dan saudara tercinta yang selalu mendukung, mendoakan dan selalu menjadi sumber semangat.
7. Seluruh dosen dan staff civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

8. Kepala kelurahan serta seluruh masyarakat Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan membantu saya dalam melaksanakan penelitian
9. Orang-orang baik yang ada di sekeliling saya rama mustari, ghina sekar putri, selvia dwi wahyuni, nurul khalbi, meilinda utari, kevin hervianti, densi mey bia, okta pitarliani, seluruh kelas IKM A regular 2017, peminatan kesehatan lingkungan dan semua rekan universitas sriwijaya yang selalu mendengarkan, mengerti, dan mendukung saya selama ini.

Sesungguhnya masih banyak lagi pihak yang membantu saya dalam penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kebaikannya, semoga Allah SWT memberikan balasan dan melimpahkan berkahnya pada kita semua. Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi susunan dan penulisan, karena itu saya mohon maaf serta kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Indralaya, Juni 2021



Emi Yela Utami Sari

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Emi Yela Utami Sari
NIM : 10011981722195
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN KANDUNGAN LOGAM BESI (Fe) PADA SUMBER AIR MINUM MASYARAKAT DI KELURAHAN TIMBANGAN KECAMATAN INDRALAYA UTARA.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya 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 Indralaya

Pada Tanggal : Juli 2021

Yang menyatakan



(Emi Yela Utami Sari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN RINGKASAN (ABSTRAK INDONESIA)	i
HALAMAN RINGKASAN (ABSTRAK INGGRIS)	ii
HALAMAN PERNYATAAN PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERETUJUAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Bagi Masyarakat Kelurahan Timbangan	5
1.4.2 Bagi Pemerintah	5
1.4.3 Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat	5
1.4.4 Bagi Peneliti	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1 Lokasi Penelitian	6
1.5.2 Lingkup Materi.....	6

1.5.3 Lingkup Waktu.....	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Logam Besi (Fe).....	7
2.1.1 Dampak Logam Besi (Fe) Terhadap Kesehatan.....	8
2.2 Air Minum.....	8
2.3 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)	9
2.3.1 Identifikasi Bahaya.....	11
2.3.2 Analisis Paparan	12
2.3.3 Analisis Dosis-Respon	13
2.3.4 Karakteristik Risiko.....	14
2.3.5 Manajemen Risiko.....	14
2.4 Kerangka Teori.....	19
2.5 Kerangka Konsep	21
BAB III	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Desain Penelitian	26
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	27
3. 2. 1 Populasi	27
3. 2. 2 Sampel	28
3.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	29
3. 3.1 Jenis Data	29
3. 3.2 Cara dan Alat Pengumpulan Data	29
3.4 Pengolahan Data	31
3.5 Analisis dan Penyajian Data	31
3.5.1 Analisis Data	31
3.5.2 Penyajian Data.....	33
BAB IV	34
HASIL PENELITIAN	34
4.1 Gambaran Khusus Lokasi Penelitian	34

4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Kelurahan Timbangan	34
4.2.1 Data Antropometri Responden di Kelurahan Timbangan	34
4.2.2 Umur Responden di Kelurahan Timbangan	35
4.2.3 Jenis Kelamin Responden di Kelurahan Timbangan	35
4.2.4 Pola Aktivitas Responden di Kelurahan Timbangan	36
A. Frekuensi Paparan dan Durasi Paparan.....	36
4.2.5 Keluhan Kesehatan Responden di Kelurahan Timbangan.....	37
4.3 Konsentrasi Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	38
4.4 Analisis Paparan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	39
4.5 Analisis Dosis Respon Kandungan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	40
4.6 Karakteristik Risiko Paparan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	41
4.7 Manajemen Risiko Paparan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.	43
BAB V	44
PEMBAHASAN	44
5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Kelurahan Timbangan	44
5.1.1 Data Antropometri Responden di Kelurahan Timbangan	44
5.1.2 Umur Responden di Kelurahan Timbangan	44
5.1.3 Jenis Kelamin Responden di Kelurahan Timbangan	45
5.1.4 Pola Aktivitas Responden di Kelurahan Timbangan	45
A. Frekuensi Paparan dan Durasi Paparan.....	46
5.1.5 Keluhan Kesehatan Responden di Kelurahan Timbangan.....	46
5.2 Konsentrasi Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	47

5.3 Analisis Pemajanan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	48
5.4 Analisis Dosis Respon Kandungan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	49
5.5 Karakteristik Risiko Pajanan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.....	49
5.6 Manajemen Risiko Pajanan Logam Besi (Fe) Pada Sumber Air Minum Masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.	49
BAB VI	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
6.1.Kesimpulan	50
6.2.Saran	51
6.2.1. Bagi Masyarakat Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara	51
6.2.2. Bagi Peneliti Lainnya	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kerangka Perhitungan Intake Jalur Ingesti.....	12
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya.....	16
Tabel 2.3 Definisi Operasional	23
Tabel 4.1 Hasil Analisis Statistik Berat Badan Responden di Kelurahan Timbangan	34
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Umur Responden di Kelurahan Timbangan.....	35
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden di Kelurahan Timbangan	35
Tabel 4.4 Hasil Analisis Frekuensi Paparan dan Durasi Paparan Responden di Kelurahan Timbangan.....	36
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Keluhan Kesehatan Responden di Kelurahan Timbangan	37
Tabel 4.6 Hasil Analisis Konsentrasi Fe Pada Sumber Air Minum di Kelurahan Timbangan	38
Tabel 4.7 Hasil Analisis Statistik Konsentrasi Fe Pada Sumber Air Minum di Kelurahan Timbangan.....	39
Tabel 4.8 Hasil Analisis Statistik Intake <i>Realtime</i> dan <i>Lifetime</i> RQ Responden di Kelurahan Timbangan	40
Tabel 4.9 Dosis Respon Agen Kimia Berisiko	41
Tabel 4.10 Hasil Analisis Statistik RQ Realtime dan Lifetime Responden di Kelurahan Timbangan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	20
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	22
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kelurahan Timbangan	27
Gambar 4.1 Grafik Nilai RQ <i>Realtime</i> dan RQ <i>Lifetime</i> Pada Responden	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Inform Consent	
Lampiran 2. Kuisisioner Penelitian	
Lampiran 3. Lembar Kode Etik Penelitian	
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	
Lampiran 5. Surat Balasan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (KESBANGPOL) Kabupaten Ogan Ilir.....	
Lampiran 6. Surat Balasan Kantor Kelurahan Timbangan.....	
Lampiran 7. Hasil Analisis Data	
Lampiran 8. Lembar Bimbingan.....	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman semakin meningkat seperti salah satunya adalah pola konsumsi air minum pada masyarakat, walaupun sudah banyak terdapat masyarakat yang mengikuti perkembangan zaman tersebut dengan mengkonsumsi air minum berupa air kemasan ataupun dari depot air minum, tetapi masih banyak masyarakat yang masih menggunakan air tanah sebagai sumber air minum mereka sehari-hari.

Berdasarkan data sensus sumber air minum masyarakat di Indonesia pada tahun 2007 yaitu 0,6% air kemasan, 14,0% ledeng enceran, 8,6% ledeng meteran, 13,6% sumur bor/pompa, 28,9% sumur terlindung, 12,4% sumur tidak terlindung, 7,6% mata air terlindung, 5,0% mata air tidak terlindung, 5,0% air sungai, 3,8% air hujan, 0,5% air yang bersumber selain air tersebut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2008). Berdasarkan data sensus sumber air minum masyarakat di Sumatra Selatan pada tahun 2007 terdapat 7,1% air kemasan, 18,4% ledeng enceran, 5,4% ledeng meteran, 2,2% sumur bor/pompa, 34,2% sumur terlindung, 14,6% sumur tidak terlindung, 1,0% mata air terlindung, 1,2% mata air tidak terlindung, 8,3% air sungai, 7,0% air hujan, 0,7% air yang bersumber selain air tersebut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Karakteristik air bergantung dengan karakteristik tanah atau wilayah setempat seperti halnya di Sumatra Selatan yang memiliki karakteristik lahan basah berupa lahan gambut maka biasanya air pada wilayah lahan basah memiliki karakteristik sama dengan karakteristik tanah di wilayah lahan basah seperti mengandung unsur hara makro yaitu (N, P, K, Ca, Mg) yang kandungannya relative rendah meskipun kadar N, P, K terkadang cukup tinggi dan kandungan N pada lahan gambut biasanya ditemukan pada wilayah tropis seperti di Indonesia. Selain mengandung unsur hara makro lahan basah juga mengandung unsur hara mikro yaitu (Cu, Zn, Fe, Mn, B, dan Mo) yang dalam hal ini kadar unsur Cu, B, Zn pada lahan gambut biasanya cukup rendah dan sering terjadi defisiensi dan kemampuan lahan gambut untuk menyimpan air yang cukup banyak yaitu berkisar 200 hingga 1.000 % berdasarkan 50-90% liter (Dariah, Maftuah and Maswar, 2015)

Hal ini berpotensi menjadi masalah apabila masyarakat yang tinggal di wilayah lahan basah memiliki pola konsumsi air minum dari sumur atau sungai di sekitar lahan basah maka

besar kemungkinan logam yang terdapat pada lahan basah masih ada terdapat pada air minum yang di konsumsi. Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat kadar Besi (Fe) air sumur gali dengan kisaran 4,89 mg/L hingga 4,78 mg/L yang dimana hal ini melebihi kadar Besi (Fe) maksimumnya sebesar 0,3 mg/L hingga 10 mg/L sehingga dalam hal ini disimpulkan bahwa masih banyak ditemukan kandungan logam besi Fe pada air sumur gali yang dimana sumur ini masih banyak menjadi sumber mata air rumah tangga masyarakat seperti di wilayah lahan basah (Siahaan, 2019).

Logam Besi (Fe) merupakan metal yang berwarna seperti perak yang juga cukup mudah untuk dibentuk (Agus, 2017). Logam Besi (Fe) menyebabkan dampak non karsinogenik bagi kesehatan apabila terpapar dalam jumlah yang berlebihan seperti rusak usus, kondisi cepat menua dan kematian mendadak, keracunan, cacat dari lahir, luka gusi, kerusakan pankreas, gula darah tinggi, buang air besar berlebihan, gangguan hati, kurang darah, sirosis ginjal, pusing kepala dan mudah merasakan kelelahan (Supriyantini, 2015). Logam Besi memiliki dampak bagi kesehatan karena racun yang terdapat pada logam besi dapat menghambat kerja enzim sehingga metabolisme tubuh tersenti, logam Fe juga sebagai logam allergen, mutagen atau nonkarsinogenik bagi manusia yang dimana pajanannya melalui pencernaan, pernafasan dan kulit (Ika, Tahril and Said, 2012). Logam Fe sebaiknya di konsumsi dengan kadar yang cukup karena apabila mengkonsumsi kadar Fe berlebihan bisa mengakibatkan keracunan dan anemia (Zulfikar, 2017).

Kadar zat besi Fe bisa membuat air berubah menjadi warna kuning kecoklatan setelah beberapa waktu terpapar dengan udara, bisa mengeluarkan bau amis, bisa menimbulkan noda kuning pada pakaian dan bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada orang yang mengkonsumsinya secara berkala, selain menyebabkan dampak negatif besi juga mempunyai dampak positif seperti untuk pembentukan sel darah merah, kadar besi pada air hanya di perbolehkan 1 mg/liter, apabila kadar besi tinggi dalam air maka bisa menyebabkan perubahan warna pada kain seperti bercak kuning dan pada air minum dapat menyebabkan air tersebut berbau, berwarna kuning kecoklatan, dan koloid serta apabila di minum dapat menyebabkan gangguan pada paru-paru (Makmur, 2015)

Logam Besi (Fe) adalah logam yang kehadirannya dalam jumlah-jumlah yang tertentu dibutuhkan oleh makhluk hidup tetapi dalam jumlah yang berlebihan bisa menyebabkan efek yang beracun, (Umar, marsoyo and setiawan, 2018) (Supriyantini, 2015). Apabila kadar logam besi Fe > 1 mg/l masuk ke dalam tubuh maka bisa menyebabkan gangguan kesehatan seperti pusing, mual, iritasi, bahkan merusak dinding usus (Safitri, 2016)

Logam Besi (Fe) adalah logam yang kehadirannya dalam jumlah-jumlah yang tertentu dibutuhkan oleh makhluk hidup tetapi dalam jumlah yang berlebihan bisa menyebabkan efek yang beracun (Umar, marsoyo and setiawan, 2018)(Supriyantini, 2015). Toksisitas logam besi Fe terjadi dalam empat tahapan. Tahap pertama terjadi setelah 6 jam dari pajanan besi berlebihan yang menimbulkan gastrointestinal seperti gastro intestinal perdarahan, muntah dan diare. Tahap kedua terjadi dalam 6 sampai 24 jam dari pajanan besi berlebihan atau periode laten. Tahap ketiga terjadi ketika 12-96 jam setelah terdapat gejala klinis tertentu, pada tahap ketiga ditandai dengan guncangan, hipotensi, lesu, takikardia, nekrosis hati, asidosis metabolik dan bahkan kematian. Tahap keempat terjadi dalam 2-6 minggu pajanan besi berlebihan, tahap ini ditandai dengan pembentukan ulserasi gastrointestinal dan pengembangan striktur (Adhani, 2017).

Kelurahan timbangan sendiri merupakan Kelurahan yang terletak di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir (BPS, 2018). Kelurahan Timbangan dipilih karena termasuk kedalam wilayah lahan basah di daerah Ogan Ilir yang berdekatan dengan pemukiman warga dan berdasarkan observasi singkat peneliti di temukan fakta bahwa masih banyak warga yang menggunakan sumur (gali atau bor) sebagai sumber air minumnya. Jika merujuk latar belakang sebelumnya mengenai karakteristik air di wilayah lahan basah, maka ada dugaan bahwa sumber air minum masyarakat (sumur) berpotensi mengandung kadar Fe yang cukup tinggi. Hal ini terlihat dari ciri fisik air yang terlihat keruh, menimbulkan bekas kuning (karat) pada wadah penyimpanan, ataupun tampak seperti berminyak. Jika benar demikian adanya, maka hal tersebut berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan bagi masyarakat akibat pajanan Fe seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai dampak pajanan besi pada air minum yang dikonsumsi masyarakat adalah dengan menggunakan metode analisis risiko kesehatan lingkungan. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan adalah proses analisis yang dilakukan untuk menghitung atau mengetahui risiko organisme tertentu atau populasi akibat pajanan oleh agent tertentu. Analisis risiko kesehatan lingkungan dibagi menjadi lima tahapan yaitu pertama tahap identifikasi bahaya (*hazard iden-tification*), kedua tahap analisis dosis respon (*dose-response assessment*), ketiga tahap analisis pajanan (*exposure assessment*, keempat tahap karakteristik risiko (*risk characterization*, kelima tahap manajemen risiko (*risk management*) (Rahman, 2007).

1.2 Rumusan Masalah

Pencemaran Fe dapat menyebabkan masalah baik di lingkungan maupun bagi kesehatan manusia yang bersifat nonkarsinogenik. Pencemaran Logam Besi Fe salah satunya terdapat pada air. Kelurahan Timbangan sendiri merupakan Kelurahan yang Terdapat di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. Kelurahan Timbangan dipilih karena ditemukannya air yang diduga mengandung Logam Besi (Fe), hal ini terlihat dari ciri fisik air yang terlihat keruh, menimbulkan bekas kuning (karat) pada wadah penyimpanan, ataupun tampak seperti berminyak. Logam Besi (Fe) dapat mengakibatkan masalah kesehatan apabila terpapar dalam jumlah yang banyak ataupun lama seperti gangguan usus, kerusakan pankreas, diare dan gangguan hati. Maka karena itu dilakukan analisis untuk mengestimasi risiko kesehatan dari kandungan Logam Besi (Fe) pada air minum dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Selanjutnya metode ini digunakan untuk menentukan perlu atau tidak adanya pengendalian akibat kandungan Fe pada air minum di masa sekarang atau di waktu yang akan datang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan kandungan logam besi Fe pada sumber air minum masyarakat Di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan identifikasi kandungan Fe pada sumber air minum masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.
2. Melakukan analisis pajanan Fe pada sumber air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.
3. Melakukan analisis dosis respon kandungan Fe pada sumber air minum masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.
4. Menganalisis karakterisasi risiko pajanan Fe pada sumber air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.
5. Melakukan manajemen risiko pajanan Fe pada sumber air minum masyarakat di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Masyarakat Kelurahan Timbangan

Penelitian bermanfaat bagi mahasiswa di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara untuk :

1. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi bagi masyarakat yang mengkonsumsi air minum yang mengandung logam besi (Fe) dan mengetahui tentang bahaya yang ada di dalam air yang mengandung Fe.
2. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi masyarakat agar lebih memahami dampak dari mengkonsumsi air minum yang di masakinya.

1.4.2 Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi pemerintah setempat khususnya tenaga kesehatan agar bisa melakukan penyuluhan ataupun upaya memberikan informasi mengenai Fe dan dampaknya terhadap kesehatan kepada masyarakat yang mengkonsumsi air minum yang mengandung Fe.

1.4.3 Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi warga civitas akademika fakultas kesehatan masyarakat untuk:

1. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber keilmuan kesehatan masyarakat khususnya kesehatan lingkungan mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan kandungan logam besi (Fe) pada air minum di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara.
2. Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi civitas akademika baik sebagai referensi penelitian maupun sebagai sumber informasi penelitian yang terkait dengan analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan Fe pada air minum.

1.4.4 Bagi Peneliti

1. Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi peneliti seperti menjadi sarana belajar dan jalan untuk menerapkan ilmu di bidang kesehatan masyarakat khususnya kesehatan lingkungan.
2. Penelitian ini dilaksanakan untuk menambah wawasan tentang dampak kandungan logam Fe bagi kesehatan masyarakat khususnya membedakan risiko kesehatan paparan

logam Fe pada air minum di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara, sehingga nantinya bisa ditemukan solusi atau alternative lainnya untuk mengurangi kadar kandungan Fe pada air minum agar dapat mengurangi risiko kesehatan.

3. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi ataupun tolak ukur bagi peneliti lainnya yang akan menganalisis risiko kesehatan akibat pajanan Fe.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir.

1.5.2 Lingkup Materi

Penelitian ini akan melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan kandungan Fe yang terdapat pada sumber air minum masyarakat dengan pendekatan kuantitatif

1.5.3 Lingkup Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November 2020- Februari 2020

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R. (2017) *Logam Berat Sekitar Manusia*. Edited by S. Kholishotunnisa. Banjarmasin: Lambung Mungkurat Univercity Press.
- Agus (2017) *Mengenal dampak buruk kesehatan yang disebabkan oleh pemajanan suatu bahan dan memastikan mutu serta kekuatan bukti-bukti yang mendukungnya (daya racun sistematis dan karsinogenik)*.
- Agustina, L. (2019) 'MTPH Journal, Volume 3, No. 1, March 2019', 3(1), pp. 61–69.
- Arif and Sebelas, U. (2011) *Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Arif Wijanarko Nim : I 8707029 Program D3 Infrastruktur Perkotaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik*.
- Badan Pusat Statistik (2019) 'Badan Pusat Statistik'. Available at: <https://yogyakarta.bps.go.id/dynamictable/2016/11/23/4/keadaan-geografis.html>.
- Badan Standardisasi Nasional (2008) 'SNI 6989.59:2008 Air dan Air limbah – Bagian 57: Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah', *Sni 6989.59:2008*, 59, p. 23. Available at: http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/SNI_-6989-59-2008-_Metoda-Pengambilan-Contoh-Air-Limbah.pdf.
- Badan Standardisasi Nasional (2009) 'Air dan air limbah – Bagian 5: Cara uji mangan (Mn) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – nyala', pp. 1–16.
- Dariah, A., Maftuah, E. and Maswar (2015) 'Karakteristik Lahan Gambut', *Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi*, pp. 16–29.
- Dian (2019) *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan kandungan arsen pada beras di desa batu ampar kescamatan sirah pulau padang*.
- Djafri, D. (2014) 'Prinsip Dan Metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 8(2), p. 100. doi: 10.24893/jkma.8.2.100-104.2014.
- Fitrianti, R. (2020) *Program studi kesehatan masyarakat (s1) fakultas kesehatan masyarakat universitas sriwijaya 2020*.
- Henie (2016) 'Penentuan Kadar Besi (Fe) dan Kersedahan Pada Air Minum Isi Ulang Distrik

- Merauke Henie Poerwandar Asmaningrum Jurusan Pendidikan Kimia Yenni Pintauli Pasaribu Jurusan Pendidikan Kimia', 3.
- Ika, I., Tahril, T. and Said, I. (2012) 'Analisis logam Timbal (Pb) dan Besi (Fe) Dalam Air Laut Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara (The Analysis of Lead (Pb) and Iron (Fe) Metals in The Sea Water of Coastal Area of Taipaâs Ferry Harbor Subdistrict of North Palu)', *Jurnal Akademika Kimia*, 1(4), p. 224069.
- Kemenkes (2001) 'Pedoman Teknis Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan', *kemekes nomor 876*, (8), p. 43.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2008) 'Laporan Nasional Riskesdas 2007', *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia Desember 2008*, pp. 1–384. doi: 1 December 2013.
- Ma, I. (2015) 'Artikel Penelitian Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (SO₂ , H₂ S , NO₂ dan TSP) Akibat Transportasi Kendaraan Bermotor di Kota Surabaya', *artikel penelitian*, 1(2), pp. 189–196.
- Makmur (2015) 'Proses Penurunan Kadar Besi (Fe) Dengan Metode Cescade Aerator dan Filtrasi Pada Air Sumur Gali'.
- MSDS (2010) 'Material Safety Data Sheet Material Safety Data Sheet', pp. 1–5.
- Novani, E. (2018) 'Analisis Kadar Fe dan Mn Pada Air Gambut Serta Keluhan Kesehatan di Desa Partungko Nanggiran Kecamatan Harian Boho Kabupaten Samosir Tahun 2017'. Available at: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/11830>.
- Nuarti, N. *et al.* (2019) 'Perbandingan Kapasitas Oksigen Maksimal Antara Laki-Laki dan Perempuan Pada Calom Jamaah Haji', pp. 125–130.
- 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia' (2001) *PP No. 82 Tahun 2001*.
- Pristiyanto, T. R. (2017) 'Air Tanah dan Potensi Risiko Lingkungan di Kecamatan Asembagus'.
- Rahman (2007) 'Analisis risiko kesehatan lingkungan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, VII No.2.
- Safitri (2016) 'Analisis Risiko Logam Berat Fe, Cr, dan Cu pada aliran sungai garang', p. 400.

- Sherli (2018) *Aanalisis Risisko Paparan Monoksida (CO) Terhadap Anak Sekolah di SD Negeri Kaka Tua Kota Makasar Tahun 2017*. Alauddin Makasar.
- Siahaan, M. A. (2019) 'Ananlisis Kadar Logam Besi (Fe) Pada Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabar Hilir', *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, 3(416), pp. 19–22.
- Supriyantini, E. (2015) 'Kandungan Logam Berat Besi (Fe) Pada Air , Sedimen , Dan Kerang Hijau (Perna viridis) Di Perairan Tanjung Emas Semarang', 18(1), pp. 38–45.
- Umar, I., marsoyo, A. and setiawan, bakti (2018) 'Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sekitar Danau Limboto Di Kabupaten Gorontalo', *Tata Kota dan Daerah*, 10(2), pp. 77–90. doi: 10.21776/ub.takoda.2018.010.02.3.
- Zulfikar (2017) 'Analisis Kandungan Pb dan Fe Pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)', 3, pp. 117–122.