

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU SIMPAN PADA SUHU
RUANG (27-29⁰C) TERHADAP KADAR ZAT ORGANIK
PADA AIR MINUM ISI ULANG YANG DI KONSUMSI
MASYARAKAT MARTUBUNG**



**RIZKI ANANDA
P07534015083**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU SIMPAN PADA SUHU
RUANG (27-29⁰C) TERHADAP KADAR ZAT ORGANIK
PADA AIR MINUM ISI ULANG YANG DI KONSUMSI
MASYARAKAT MARTUBUNG**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Program Studi
Diploma III



**RIZKI ANANDA
P07534015083**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2018**

PERNYATAAN

ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU SIMPAN PADA SUHU RUANG (27-29⁰C) TERHADAP KADAR ZAT ORGANIK PADA AIR MINUM ISI ULANG YANG DI KONSUMSI MASYARAKAT MARTUBUNG TAHUN 2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan disepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 06 Juli 2018

**Rizki Ananda
P07534015083**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU SIMPAN
PADA SUHU RUANG (27-29°C) TERHADAP KADAR
ZAT ORGANIK PADA AIR MINUM ISI ULANG YANG
DIKONSUMSI MASYARAKAT MARTUBUNG

NAMA : RIZKI ANANDA
NIM : P07534015083

Telah Diterima dan Disetujui untuk Disidangkan di Hadapan Penguji
Medan, 06 Juli 2018

Menyetujui
Pembimbing



Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 19570714 198101 001

Mengetahui

Pt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekrik Kesehatan Kemenkes Medan



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 19621104 198403 2 001

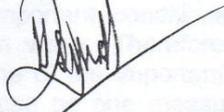
LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU SIMPAN
PADA SUHU RUANG (27-29°C) TERHADAP KADAR
ZAT ORGANIK PADA AIR MINUM ISI ULANG YANG
DIKONSUMSI MASYARAKAT MARTUBUNG

NAMA : RIZKI ANANDA
NIM : P07534015083

Karya tulis ilmiah telah diuji pada sidang akhir program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes
Medan, 06 Juli 2018

Penguji I



Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si
NIP. 19591225 198101 2 001

Penguji II



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP.19710406 199403 2 002

Ketua penguji



Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 19570714 19810 1 001

Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 19621104 198403 2 001

**POLITEKNIK HEALTH KEMENKES RI MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, 06 JULY 2018**

Rizki Ananda

**Analysis of the Effect of Time to Save Time at Room Temperature
(27-290C) Against Organic Substance In Drinking Water Refill In
Community Consumption Kelurahan Martubung Medan City.**

ix + 19 pages, 2 tables, 3 attachments

ABSTRACT

Water is a very important chemical compound of its functions for the life of man and his other living beings. In the body terdapat 60-70% water. One of the most important conditions is the size of the amount of organic matter contained in water. Therefore, the determination of organic matter in water becomes one of the important parameters in determining the quality of water, because it can be one measure of how far the level of pollution in a waters. Organic substances are substances that are generally part of the animal or grow with the main component is carbon.

organic substances in water can cause disturbance such as causing the color in the water, causing the taste and smell of water, can cause abdominal pain and disruption of water treatment process . The purpose of this study was to determine the level of organic substances in drinking water refills in the Village Martubung Industrial Park Medan with Permanganometri method. This research was conducted on May 2018 at the Health Polytechnic Laboratory of Medan Department of Chemical Analyst of Water Chemistry.

Samples were taken 5 refill drinking water depots from 7 refill drinking water depots at Martubung Urban Village Medan. Of the 5 samples that have been analyzed as many as 4 samples containing organic substances below the standard value, ie samples no.2,3,4,5 about 90%. And 1 sample containing organic substances above the standard value, ie sample no.1 of 11.13 mg / L. The result variation suggests that it may be due to differences in refill drinking water processing processes found in refill drinking water depots.

**Keywords: Drinking Water Refill, Organic Substances, Permanganometri.
Reading List: 10 (2002-2017)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 06 JULI 2018**

Rizki Ananda

**Analisa Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27-29⁰C)
Terhadap Kadar Zat Organik Pada Air Minum Isi Ulang Yang Di
Konsumsi Masyarakat Kelurahan Martubung Kota Medan.**

ix + 19 halaman, 2 tabel, 3 lampiran

ABSTRAK

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting fungsi nya bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lain nya. Dalam tubuh terdapat 60-70% air. Salah satu syarat terpenting adalah ukuran banyaknya zat organik yang terdapat dalam air. Oleh karena itu, penentuan zat organik dalam air menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan kualitas air, karena bisa menjadi salah satu ukuran seberapa jauh tingkat pencemaran pada suatu perairan. Zat organik adalah zat yang pada umumnya merupakan bagian dari binatang atau tumbuh-tumbuhan dengan komponen utamanya adalah karbon.

Zat organik pada air dapat mengakibatkan gangguan misalnya menimbulkan warna pada air, menimbulkan rasa dan bau pada air, dapat menyebabkan sakit perut dan gangguan proses pengolahan air. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar zat organik pada air minum isi ulang di Kelurahan Martubung Kawasan Industri Medan dengan metode Permanganometri. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei-juni 2018 di Laboratorium Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Analis Kesehatan Bagian Kimia Air.

Sampel diambil 5 depot air minum isi ulang dari 7 depot air minum isi ulang di Kelurahan Martubung Kota Medan. Dari 5 sampel yang telah dianalisa sebanyak 4 sampel yang mengandung zat organik dibawah nilai standart, yaitu sampel no.2,3,4,5 sekitar 90%. Dan 1 sampel yang mengandung zat organik di atas nilai standart, yaitu sampel no.1 sebesar 11,13 mg/L. Variasi hasil menunjukkan mungkin disebabkan oleh adanya perbedaan pada proses pengolahan air minum isi ulang yang terdapat pada depot-depot air minum isi ulang.

Kata Kunci : Air Minum Isi Ulang, Zat Organik, Permanganometri.

Daftar Bacaan : 10 (2002-2017)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta Bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan judul **“Analisa Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27-29⁰C) Terhadap Kadar Zat Organik Pada Air Minum Isi Ulang Yang Di Konsumsi Masyarakat Kelurahan Martubung”**.

Proposal ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan diploma III Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan. Dalam pembuatan proposal ini, penulis merasakan kesulitan, kegundahan, ketika prosesnya tidak sesuai dengan yang dibayangkan dan direncanakan. Namun dengan segala dukungan, do'a sertabimbingan dari berbagai pihak, hambatan tersebut tidak menurunkan semangat penulis untuk segera menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dikatakan sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi kesempurnaan proposal ini agar dapat terus dilanjutkan dan bermanfaat untuk berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Nelma Hasibuan, S.Si, M.Kes selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes, selaku penguji II yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan ibu dosen beserta staff dan pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan yang telah membimbing

dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan.

6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orangtua saya tercinta Ayahanda Junaidi dan Ibunda Sugiati, yang telah banyak memberikan kasih sayang kepada penulis dan pengorbanan baik secara materi maupun moral yang tidak dapat terbalas dan ternilai selama mengikuti pendidikan, dan kepada Teteh saya dan Adik saya yang telah banyak memberikan doa dan semangat kepada penulis.
7. Semua rekan-rekan sejawat mahasiswa/i Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan terkhusus Risa Azhari, Fidya Rahmadhani, Devi Amelia, Shela Risky, Ulfa Rahayu, M.Fudhailiyad, Yana Anggraini dan kakak alumni kak Riska Ramadhani, kak Syariah Nur yang telah banyak sekali mensupport dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 06 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Air	4
2.2. Sumber-Sumber Air	4
2.2.1. Air Laut	4
2.2.2. Air Hujan	4
2.2.3. Air Permukaan	5
2.2.4. Air Tanah	5
2.3. Air Minum	6
2.4. Standar Mutu Air	6
2.5. Syarat dan Kualitas Air Minum	7
2.5.1. Syarat Fisik	7
2.5.2. Syarat Kimiawi	8
2.5.3. Syarat Radioaktif	9
2.5.4. Syarat Mikrobiologi	9
2.6. Air Minum Isi Ulang	9

2.6.1. Defenisi Air Minum Isi Ulang	9
2.6.2. Proses Pengolahan Air Minum Isi Ulang	10
2.7. Zat Organik	10
2.7.1. Defenisi Zat Organik	10
2.7.2. Macam dan Kegunaan Zat Organik	11
2.8. Titrasi Titrimetri	11
2.9. Kerangka Konsep	12
2.10. Defenisi Operasional	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. Jenis Penelitian	13
3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian	13
3.2.1. Lokasi Penelitian	13
3.2.2. Waku Penellitian	13
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	13
3.3.1. Populasi	13
3.3.2. Sampel	13
3.4. Cara Pengumpulan Data	14
3.5. Metode Penelitian	14
3.5.1. Alat	14
3.5.2. Reagensia	14
3.6. Pembuatan Reagensia	14
3.6.1. Larutan KMnO_4 0,1N	14
3.6.2. Larutan KMnO_4 0,01N	14
3.6.3. Larutan Asam Oksalat 0,1N	14
3.6.4. Larutan Asam Oksalat 0,01N	14
3.6.5. Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4) 4N	15
3.7. Prosedur Kerja	15
3.7.1. Metode	15
3.7.2. Prinsip	15
3.7.3. Standarisasi KMnO_4 0,01N	15
3.7.4. Pembebasan Zat Organik Pada Labu Erlenmeyer	16
3.7.5. Penetapan Sampel	16
3.7.6. Perhitungan	16

3.8. Pengolahan dan Analisa Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil Penelitian	17
4.2. Pembahasan	17
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Simpulan	19
5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 : Data hasil titrasi penetapan (ml KmnO_4)	17
Tabel 4.2 : Data hasil kadar zat organik	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Kerangka Konsep	12

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Permenkes RI No.492/MENKES/Per/IV/2010
- Lampiran 2 : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 3 : Jadwal Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting fungsinya bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Dalam jaringan tubuh makhluk hidup, air digunakan sebagai medium untuk berbagai reaksi dan proses ekskresi, misalnya sebagai penstabil tubuh, pembawa sari-sari makanan dan sisa-sisa metabolisme. Dalam tubuh terdapat 60-70% air. Bila kandungan air dalam tubuh berkurang maka tubuh akan lebih mudah terganggu oleh bakteri atau virus. Air yang dibutuhkan tubuh kurang lebih 2-2,5 liter (8-10) gelas per hari (Ana Hidayati M, 2010).

Air juga merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan di muka bumi. Setiap penggunaan air untuk suatu kebutuhan, diperlukan syarat-syarat kualitas air sesuai peruntukannya. Salah satu syarat terpenting adalah ukuran banyaknya zat organik yang terdapat dalam air. Oleh karena itu, penentuan zat organik dalam air menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan kualitas air, karena bisa menjadi salah satu ukuran seberapa jauh tingkat pencemaran pada suatu perairan (Haitami, 2016).

Masalah utama yang harus dihadapi dalam pengolahan air adalah semakin tingginya pencemaran yang berasal dari limbah-limbah industri dari pabrik, limbah rumah tangga yang meresap ke dalam tanah maupun sanitasi lingkungan yang dapat mengakibatkan banyaknya zat organik dan anorganik yang terkandung di dalam air sehingga upaya-upaya baru harus terus dilakukan untuk mendapatkan sumber air khususnya untuk keperluan akan air minum yang baik dan aman.

Zat organik adalah zat yang banyak mengandung unsur karbon. Contohnya antara lain Benzen, Chloroform, Detergen, Methoxychlor, dan Pentachlorophenol. Dengan adanya kandungan zat organik di dalam air berarti air tersebut sudah tercemar, terkontaminasi rembesan dari limbah dan tidak aman sebagai sumber air minum. Itulah sebabnya banyak masyarakat yang mengkonsumsi air isi ulang sebagai air minum karena bersumber dari pegunungan dan harganya relatif lebih murah, mudah di dapat, meskipun tidak

semua kualitasnya sudah memenuhi standar Departemen Kesehatan (Ana Hidayati M, 2010).

Air minum isi ulang merupakan air minum yang diperoleh dari tempat-tempat isi ulang yang berasal dari pegunungan yang telah di olah melalui proses chlorinasi, aerasi, filtrasi dan penyinaran dengan sinar ultraviolet.

Dari hasil survey dan pengamatan yang dilakukan peneliti daerah Martubung merupakan salah satu daerah yang terletak dekat dengan Kawasan Industri Medan (KIM) di Kecamatan Medan Labuhan Provinsi Sumatera Utara, dimana masyarakat yang tinggal di permukiman tersebut sebagian besar mengkonsumsi air isi ulang yang berasal dari Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Lokasi Depot Air Minum Isi Ulang yang berjarak 50-200 meter dari Kawasan itu menjadi penyebab utama tercemarnya air isi ulang tersebut. Selain itu, lama nya penyimpanan air di dalam tong besar berpengaruh terhadap tingginya kadar zat organik terhadap air isi ulang oleh karena terlalu banyak stok air untuk para masyarakat yang akan membeli.

Dari hasil survey dan pengamatan yang dilakukan oleh Ana Hidayati (2010), bahwasannya hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar zat organik pada air minum isi ulang yang disimpan dari 0-4 minggu menunjukkan hasil adanya pengaruh lama penyimpanan pada suhu ruang (27°C - 29°C) terhadap zat organik pada air minum isi ulang.

Dengan adanya kandungan zat organik di dalam air minum isi ulang, maka air tersebut telah tercemar, terkontaminasi dari limbah sehingga tidak aman untuk sumber air minum yang baik. Kadar zat organik sebagai angka permanganat dalam air maksimal adalah 10 mg/L, semakin tinggi kadar zat organik pada air maka air tersebut telah tercemar.

Berdasarkan hasil survey dari kondisi air minum isi ulang yang di konsumsi oleh masyarakat di sekitar Martubung, penulis merasa tertarik melakukan penelitian "*Analisa Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27 - 29°C) Terhadap Kadar Zar Organik Pada Air Minum Isi Ulang yang Di Konsumsi Masyarakat Martubung*"

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas di temukan air isi ulang di duga telah tercemar akibat dari lokasi Depot Air Isi Ulang yang dekat dengan pabrik industri, selain itu

penyimpanan stok air yang terlalu lama juga menyebabkan air yang berbau dan berasa. Sehingga penulis ingin mengetahui bagaimana kadar zat organik pada air minum isi ulang di Martubung Kawasan Industri Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah air isi ulang yang berada di kelurahan Martubung Kawasan Industri Medan mengandung zat organik.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan Kadar Zat Organik pada air minum isi ulang terhadap lamanya waktu penyimpanan pada suhu ruang ($27-29^{\circ}\text{C}$) di Kelurahan Martubung Kawasan Industri Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca tentang zat organik pada air.
2. Sebagai sumber informasi untuk penelitian dan kepada masyarakat khususnya akan bahaya dari zat organik pada air .
3. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Diploma III di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Air

Air merupakan materi penting dalam kehidupan. Semua makhluk hidup membutuhkan air. Bagi manusia, kebutuhan air adalah mutlak karena 70% zat pembentuk tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan air untuk keperluan sehari-har berbeda untuk setiap tempat dan setiap tingkatan kehidupan. Biasanya semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat pula jumlah kebutuhan air (Apriliana E., M.R. Ramadhian, M. Gapila, 2014). Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum termasuk untuk memasak (Mairizki, 2017).

Menurut peraturan pemerintah No.20 Tahun 1990 mengelompokkan kualitas air menjadi beberapa golongan menurut kegunaannya.

Adapun penggolongannya adalah sebagai berikut:

1. Golongan A, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum tanpa pengolahan terlebih dahulu.
2. Golongan B, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum.
3. Golongan C, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
4. Golongan D, yaitu air yang digunakan untuk keperluan pertanian usaha di perkotaan, industri dan pembangkit listrik tenaga air.

2.2. Sumber-sumber Air

2.2.1. Air Laut

Mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl. Kadar garam NaCl dalam air laut 3%. Dengan keadaan ini maka air laut tak memenuhi syarat untuk air minum (Sutrisno, 2010)

2.2.2. Air Hujan

Dalam keadaan murni, sangat bersih, karena dengan adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industri/debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaknya pada

waktu menampung air hujan jangan dimulai pada saat hujan mulai turun, karena masih mengandung banyak kotoran.

Selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa maupun bak-bak reservoir, sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi (karatan) (Sutrisno,2010).

2.2.3. Air Permukaan

Adalah air hujan yang mengalir dipermukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri kota dan sebagainya (Sutrisno,2010)

A. Air Sungai

Dalam penggunaannya sebagai air minum, haruslah mengalami suatu pengolahan yang sempurna, mengingat bahwa air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi sekali. Debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan akan air minum pada umumnya dapat mencukupi.

B. Air Rawa atau Danau

Kebanyakan air rawa ini berwarna yang disebabkan oleh adanya zat-zat organik yang telah membusuk, misalnya asam humus yang larut dalam air yang menyebabkan warna coklat.

Dengan adanya pembusukan kadar zat organik tinggi, maka umumnya kadar Fe dan Mn akan tinggi pula dan dalam keadaan kelarutan O₂ kurang sekali (anaerob), maka unsur-unsur Fe dan Mn akan larut. Pada permukaan air akan tumbuh algae (lumut) karena adanya sinar matahari dan O₂.

2.2.4. Air Tanah

a. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena adanya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi banyak mengandung zat kimia (garam-garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu. Untuk masing-masing lapisan tanah. Lapisan tanah disini berfungsi sebagai

saringan. Disamping penyaringan, pengotoran juga terus berlangsung, terutama pada muka air yang dekat dengan muka tanah, setelah menemui lapisan rapat air, air akan terkumpul merupakan air tanah dangkal dimana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal. Air tanah dangkal ini dapat pada kedalaman 15,00 m.

b. Air Tanah Dalam

Terdapat setelah lapis rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam, tak semudah pada air tanah dangkal. Dalam hal ini harus digunakan bor dan dimasukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman (biasanya antara 100-300m) akan didapatkan suatu lapisan air. Kualitas pada air tanah umumnya mencukupi (tergantung pada lapisan keadaan tanah) dan sedikit pengaruh oleh perubahan musim (Sutrisno, 2010)

c. Mata Air

Adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas/kualitasnya sama dengan keadaan air dalam.

Berdasarkan keluarnya (munculnya permukaan tanah) terbagi atas :-

- Rembesan, dimana air keluar dari lereng-lereng..
- Umbul, dimana air keluar dari permukaan pada suatu dataran.

2.3. Air Minum

Air minum adalah air yang mutunya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum harus aman bagi kesehatan. Oleh karena itu, air minum harus memenuhi persyaratan mikrobiologis, kimia, dan radioaktif yang dinyatakan dalam parameter wajib dan parameter tambahan sebagaimana ditetapkan dalam Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010 (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013)

2.4. Standart Mutu Air

Standart mutu air ditetapkan untuk melindungi masyarakat dari pengaruh negatif pada kesehatan, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Standart mutu air ditetapkan untuk masing-masing kontaminan secara individual. Standart

ini didasarkan pada banyak faktor, termasuk kejadian dilingkungan, paparan manusia dan resiko kesehatan pada populasi secara umum dan sub populasi sensitif, batas metode analisis, kelayakan secara teknis, serta regulasi pada sistem penyediaan air, ekonomi, kesehatan masyarakat.

Persyaratan mutu air dibedakan menjadi dua, yaitu persyaratan primer dan persyaratan sekunder. Persyaratan primer di berlakukan untuk melindungi kesehatan masyarakat dengan membatasi dengan tingkat kontaminan dalam air minum. Standart tersebut mengatur kontaminan mikroorganisme, seperti *giardia*, *Cryptosporidium*, dan virus; desinfektan dan produk samping (seperti klorin), kontaminan anorganik seperti *arsenik*, *tembaga*, *sianida*, *timah*, *nitrat*, dan *merkuri*; organik bahan kimia seperti *benzena*; serta partikel radioaktif (radionuklida) seperti *radium* dan *uranium*. Persyaratan sekunder bertujuan untuk melindungi kemungkinan gangguan, seperti kontaminan dalam air minum yang dapat menyebabkan efek kosmetika (seperti perubahan warna kulit atau gigi) atau efek estetika (seperti rasa, bau, atau warna). Contoh jenis kontaminan ini adalah besi, perak, fluorida, seng dan sulfat (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013)

2.5. Syarat dan Kualitas Air Minum

Agar air minum tidak menyebabkan gangguan kesehatan, maka air tersebut haruslah memenuhi persyaratan-persyaratan kesehatan. Di dalam peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Bahwa, air minum yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan mikrobiologi.

2.5.1. Syarat Fisik

Adapun syarat fisik air minum yaitu :

1. Tidak keruh

Kekeruhan merupakan karakteristik air yang terlihat pertama kali tentang kondisi air. Air tampak keruh jika dalam air tersebut terdapat partikel-partikel tersuspensi atau koloid seperti tanah, bahan organik terdispersi, plankton, dan bahan anorganik lainnya. Air dengan tingkat kekeruhan yang tinggi sering terkait dengan tingginya tingkat kandungan mikroorganisme penyebab penyakit seperti virus, parasit, dan beberapa jenis bakteri (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013)

2. Tidak berwarna

Warna dalam air disebabkan oleh bahan organik terlarut yang berasal dari hasil proses pembusukan vegetasi yang dapat menyebabkan air warna adalah tanin dan fenol. Ada kalanya warna air di sebabkan oleh pertumbuhan alga atau tanaman atau bahan pewarna dari limbah industri. Meskipun partikel tanah atau bahan anorganik lainnya tidak secara langsung mengganggu kesehatan, tetapi air yang mengandung bahan-bahan tersebut perlu diolah agar memenuhi syarat fisik atau estetika untuk digunakan atau dikonsumsi (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013).

3. Tidak berbau dan berasa

Bau dan rasa dalam air dapat di sebabkan oleh bahan-bahan asing yang masuk kedalam air seperti senyawa organik, garam-garam anorganik, atau gas terlarut. Bahan-bahan tersebut berasal dari berbagai sumber seperti kegiatan pertanian, domestik, industri atau sumber alami. Bau air sering berhubungan dengan proses pembusukan bahan organik dalam kondisi anaerobik yang menghasilkan gas H_2S , amonia (NH_3), amina, diamina, merkaptan, sulfida organik, dan skatol (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013)

4. Suhu

Suhu dapat memengaruhi sejumlah parameter lain mutu air. Laju reaksi kimia dan biokimia meningkatnya dengan meningkatnya suhu. Kelarutan gas menurun dan kelarutan mineral meningkat dengan meningkatnya suhu. Laju pertumbuhan organisme kuatik meningkat dengan laju respirasi mereka menurun dengan meningkatnya suhu, kebanyakan organisme mempunyai kisaran suhu yang berbeda dalam reproduksi dan kompetisi (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013).

2.5.2. Syarat Kimiawi

Syarat kimia dalam hal ini yaitu tidak adanya kadungan unsur atau zat kimia yang berbahaya bagi manusia. Keberadaan zat kimia berbahaya harus di tekan seminimal mungkin. Sedangkan zat-zat tertentu yang membantu

terciptanya kondisi air yang aman dari *mikroorganisme* harus tetap dipertahankan keberadaannya dalam kadar tertentu. Parameter dalam persyaratan ini terbagi menjadi dua yaitu bahan kimia yang berpengaruh langsung pada kesehatan dan menimbulkan keluhan pada konsumen. Bahan kimia yang termasuk didalam parameter ini adalah bahan anorganik, organik, *pestisida*, serta *desinfektan* dan hasil sampingannya (Gultom, 2016)

2.5.3. Syarat Radioaktif

Persyaratan radioaktif membatasi kadar maksimum *alfa* dan *betayang* diperbolehkan dalam air minum. Air minum yang aman adalah air yang telah memenuhi semua persyaratan dilihat dari kualitas secara fisik, kimia, radioaktif, dan mikroorganisme sesuai dengan standart (Gultom, 2016)

2.5.4. Syarat Mikrobiologi

Bakteri, virus dan hewan kecil lainnya pada dasarnya selalu ada didalam air permukaan. Organisme tersebut kadang-kadang juga terdapat didalam tanah. Meskipun kebanyakan mikroorganisme didalam lingkungan air sebenarnya tidak berbahaya, tetapi sebagian keil mikroorganisme yang ada dilingkungan tergolong pathogen dan dapat menyebabkan penyakit pada manusia.

Bakteri pathogen yang sering dijumpai didalam air minum adalah *Salmonella typhy* (penyebab tifus), *Enthamoba hystolitica* (penyebab disentri), *Shigella*, *Eschericia coli* enterotoksigenik, serta *Vibrio* dan *Yersinia* (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013).

2.6. Air Minum Isi Ulang

2.6.1. Defenisi Air Minum Isi Ulang

Air minum isi ulang adalah air yang telah melalui proses pengolahan yang berasal dari mata air dan telah melewati tahapan dalam penjernihan dan pembersihan kandungannya dari segala mikroorganisme pathogen tanpa harus di masak sehingga air tersebut dapat langsung diminum (Gultom, 2016).

Air minum isi ulang menggunakan beberapa proses penyaringan diantaranya penggunaan filter dan sinar ultra violet (UV), *Reserve osmosis* (RO), Hexagonal dan Ozonisasi (rosa adelina, 2011).

2.6.2. Proses Pengolahan Air Minum Isi Ulang

Bisnis depot air minum isi ulang (AMIU) akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dan telah menjadi jenis usaha dalam skala kecil dan menengah di kota-kota besar. Perkembangan ini disebabkan oleh ketersediaan air bersih (air minum) semakin terbatas dan di sisi lain permintaan air minum mengalami peningkatan tajam. Sistem produksi AMIU umumnya sederhana, terdiri atas filtrasi dan disinfeksi (UV dan Ozon). Fasilitas produksi AMIU di beli dalam bentuk paket dengan harga yang terjangkau oleh pengusaha kecil (Prof.Dr.Ing.Ir. Suprihatin, 2013)

2.7. Zat Organik

2.7.1. Definisi Zat Organik

Zat organik adalah zat yang pada umumnya merupakan bagian dari binatang atau tumbuh-tumbuhan dengan komponen utamanya adalah karbon, protein, dan lemak. zat organik ini mudah sekali mengalami pembusukan oleh bakteri dengan menggunakan oksigen terlarut. Limbah organik adalah sisa atau buangan dari berbagai sisa aktivitas manusia seperti rumah tangga, industri, permukiman, peternakan, pertanian dan perikanan. Limbah organik masuk kedalam perairan dalam bentuk padatan yang terendap, koloid, tersuspensi, dan terlarut (haitami, 2016).

Zat organik yang terdapat didalam air bisa berasal dari :

- a. Alam: minyak, tumbuh-tumbuhan, serat-serat minyak, dan lemak hewan, alkohol. Selulosa, gila, pati dan sebagainya.
 - b. Sintesa: berbagai persenyawaan dan buah-buahan yang di hasilkan dari proses-proses pabrik.
 - c. Fermentasi: alkohol, aceton, gliserol, antibiotik, asam-asam dan sejenisnya yang berasal dari kegiatan mikroorganisme terhadap bahan-bahan organik.
- Adanya zat organik dalam air dapat diketahui dengan menentukan angka permanganatnya. Standart kandungan bahan organik dalam air minum menurut Dep.Kes.RI. Maksimal yang diperbolehkan adalah 1011mg/l. Pengaruh terhadap kesehatan yang ditimbulkan oleh penyimpangan terhadap standart yaitu timbulnya bau yang tidak sedap pada air minum, dan dapat menyebabkan sakit perut (Sutrisno,2010).

2.7.2. Macam dan Kegunaan Zat Organik

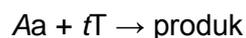
Zat organik terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Organik Aromatis adalah senyawa organik yang beraroma, secara kimia senyawa ini mempunyai ikatan rantai yang melingkar. Contohnya: Benzen dan Toluena.
2. Organik Non-Aromatis adalah senyawa organik yang tidak beraroma, secara kimia senyawa ini tidak mempunyai ikatan rantai yang melingkar, contohnya: etana, etanol, formalin.

Zat organik dapat juga digunakan sebagai bahan makanan, zat aditif, sampai bahan peledak. (ana hidayati.M, 2010)

2.8. Titrasi Titrimetri

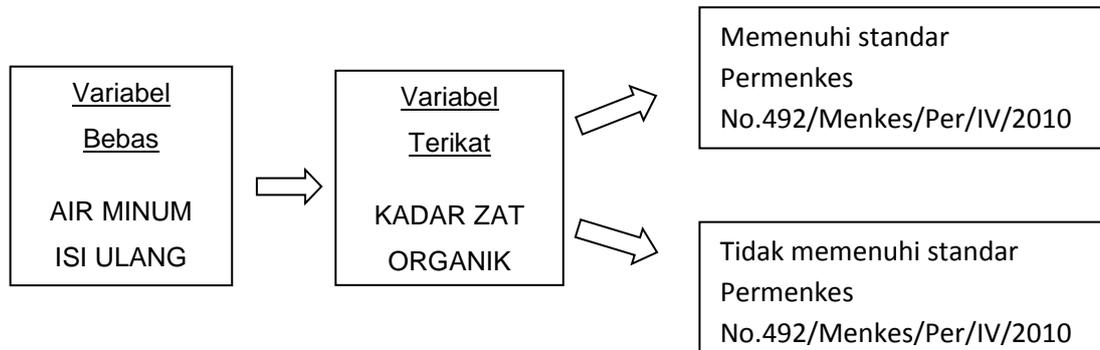
Analisa titrimetri adalah sebuah analisa kuantitatif yang didasarkan pada reaksi kimia seperti:



Dimana molekul analit, A, bereaksi dengan t molekul pereaksi, T. Pereaksi T, yang di sebut *titran*, ditambahkan secara kontinu, biasanya dari sebuah buret, dalam wujud larutan yang konsentrasinya di tentukan dengan sebuah proses *Standarisasi*. Istilah titrimetri lebih diminati karena pengukuran volume tidak harus terikat dengan titrasi (R.A. DAY, 2002).

Metode permanganometri di dasarkan pada reaksi oksidasi ion permanganat. Oksidasi ini dapat berlangsung dalam suasana asam, netral dan alkalis. Kalium permanganat dapat bertindak sebagai indikator, dan umumnya titrasi dilakukan dalam suasana asam karena akan lebih mudah mengamati titik akhir titrasinya. Namun ada beberapa senyawa yang lebih mudah dioksidasi dalam suasana netral atau alkalis contohnya hidrasin, sulfit, sulfida dan tiosulfat. Titrasi ini merupakan titrasi yang dilakukan berdasarkan reaksi oleh kalium permanganat ($KMnO_4$) (Widodo dan Lusiana, 2010).

2.9. Kerangka Konsep



2.10. Defenisi Operasional

1. Air minum isi ulang merupakan air minum yang diperoleh dari depot-depot air isi ulang yang berasal dari sumber air pegunungan yang telah di olah melalui proses aerasi, filtrasi, dan penyinaran dengan ultraviolet.
2. Zat organik pada air dapat mengakibatkan gangguan misalnya menimbulkan warna pada air, menimbulkan rasa dan bau pada air, dapat menyebabkan sakit perut dan gangguan proses pengolahan air.
3. Kenaikan kadar zat organik didalam air minum isi ulang dapat dipengaruhi oleh sumber air isi ulang, lama penyimpanan, proses pengolahan air, prosedur kerja pengisian air isi ulang dan pencemaran lingkungan sekitar.
4. Memenuhi standar permenkes adalah kadar zat organik yang terdapat dalam air minum isi ulang mencapai nilai maksimal 10mg/l.
5. Tidak memenuhi standar permenkes adalah kadar zat organik yang terdapat dalam air minum isi ulang diatas nilai maksimal 10mg/l.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah penelitian deskriptif analitik, yaitu menentukan kadar zat organik dalam air minum isi ulang yang di perjualbelikan di Kelurahan Martubung Kawasan Industri Medan dengan metode permanganometri.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di Kelurahan Martubung Kawasan Industri Medan dan di uji di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan, bagian Kimia Analisa Air, Makan dan Minuman, jalan Williem Iskandar No.6 Pasar V Barat Medan Estate.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2018

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh depot air minum isi ulang yang berada di Martubung Kawasan Industri Medan Kelurahan Kota Bangun. Jumlah populasi yang terdapat Martubung Kawasan Industri Medan Kelurahan Kota Bangun sebanyak 7 depot air minum isi ulang .

3.3.2. Sampel

Sampel penelitian yaitu air minum isi ulang yang di ambil dari 5 depot air minum isi ulang yang terletak di Martubung Kawasan Industri Medan Kelurahan Kota Bangun.

3.4. Cara Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dengan cara memeriksa kadar zat organik yang terdapat pada air minum isi ulang yang terletak di Kawasan Industri Medan Kelurahan Kota Bangun.

3.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode menggunakan titrasi permanganometri.

3.5.1. Alat

Buret, Labu Erlenmeyer, Pipet Volume, Gelas Kimia, Pipet Skala, Labu Ukur, Neraca Analitik, Thermometer, Pemanas Listrik, Statif.

3.5.2. Reagensia

Kalium Permanganat (KMnO_4), Asam Oksalat ($(\text{COOH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$), Asam Sulfat (H_2SO_4).

3.6. Pembuatan Reagensia

3.6.1. Larutan KMnO_4 0,1 N

Ditimbang 3,150 gr masukkan kedalam beaker glass, tambahkan aquadest hingga 1000 ml, didihkan selama 10-15 menit. Kemudian simpan dalam botol berwarna gelap.

3.6.2. Larutan KMnO_4 0,01 N

Pipet 50ml KMnO_4 0,1N kemudian diencerkan dengan aquadest hingga 500 ml.

3.6.3. Larutan Asam Oksalat 0,1002 N

Ditimbang 0,6314 gr Asam Oksalat, dilarutkan kedalam aquadest dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Tambahkan aquadest hingga tanda batas

3.6.4. Larutan Asam Oksalat 0,01 N

Pipet 25,0 ml Asam Oksalat 0,1002 kemudian encerkan dengan aquadest dalam labu seukuran 250ml sampai tanda batas.

3.6.5. Larutan Asam Sulfat (H₂SO₄) 4 N

Di timbang sebanyak 11 ml H₂SO₄ pekat 96%, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga 100 ml.

3.7. Prosedur Kerja

3.7.1. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode titrimetri dengan menggunakan titrasi permanganometri (SNI 01-3554-2006)

3.7.2. Prinsip

Prinsip nya adalah: Zat Organik di dalam air di oksidasikan dengan KMnO₄, direduksi oleh asam oksalat. Kelebihan asam oksalat di titrasi kembali dengan KMnO₄ 0,1 N.

3.7.3. Standarisasi KMnO₄ 0,01 N

Masukkan 10 ml asam oksalat kedalam labu erlenmeyer tambahkan dengan aquadest hingga 100 ml, lalu tambahkan 5 ml larutan asam sulfat, kemudian panaska hingga 70-80°C. Kemudian langsung dititrasi dengan larutan standart KMnO₄ Hingga terbentuk warna merah muda yang stabil.

Perhitungan standarisasi KMnO₄:

$$V1 \cdot N1 = V2 \cdot N2$$

Keterangan :

V1 = Volume larutan Asam Oksalat (ml)

N1 = Normalitas larutan Asam Oksalat

V2 = Volume Larutan KMnO₄ yang dipergunakan untuk titrasi (ml)

N2 = Normalitas larutan KmnO₄ yang dicari.

Contoh :

$$V1 \cdot N1 = V2 \cdot N2$$

$$10 \times 0,0100 = 10,75 \cdot N2$$

$$N2 = \frac{10 \cdot 0,0100}{10,75} = 0,0090 \text{ N}$$

3.7.4. Pembebasan Zat Organik Pada Labu Erlenmeyer

Masukkan 100 ml aquadest kedalam labu erlenmeyer 250 ml. Tambahkan 5 ml H₂SO₄ 4N. Tambahkan tetes demi tetes KmnO₄ hingga larutan berwarna merah muda. Didihkan selama 1 menit (warna merah tidak hilang). Angkat, dan tuang larutan tersebut kedalam labu erlenmeyer yang lain. Labu erlenmeyer dia atas siap digunakan untuk penetapan.

3.7.5. Penetapan Sampel

Masukkan 100 ml sampel kedalam labu erlenmeyer. Kemudian tambahkan 5 ml asam sulfat 4N , tambahkan 10,0 ml KMnO₄ 0,0090N kemudian panaskan di atas penangas listrik sampai mendidih selama 10 menit. Tambahkan 10 ml larutan asam oksalat 0,0100N (jernih), kemudian titrasi dengan KMnO₄ 0,01N sampai warna merah muda..Lakukan penetapan sampel tersebut sebanyak 2 kali (diplo).

3.7.6. Perhitungan

Kadar zat organik (mg/L KMnO₄) :

$$(\text{mg/L (KmnO}_4) = \frac{\{(10+a)b-(10 \times c)\} \times 31,6 \times 1000}{d}$$

Keterangan :

- a = Larutan KmnO₄ 0,01N yang digunakan dalam titrasi (ml)
- b = Normalitas Larutan KmnO₄ yang digunakan dalam titrasi
- c = Normalitas larutan asam oksalat
- d = sampel yang digunakan (ml)

3.8. Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel untuk menentukan kadar zat organik pada air minum isi ulang secara permanganometri.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Data Hasil Titrasi Penetapan (ml KMnO_4 0,0098 N)

Sampel	Volume Sampel (ml)	Hasil Titrasi tanpa penyimpanan (ml)	Hasil Titrasi setelah penyimpan 1 hari (ml)	Hasil Titrasi setelah penyimpan 2 hari (ml)
1	100,0	2,50	3,50	3,80
2	100,0	2,60	2,70	2,90
3	100,0	2,80	2,90	3,10
4	100,0	2,40	2,60	2,80
5	100,0	2,30	2,40	2,60

Tabel 4.2. Data Hasil Kadar Zat Organik

Sampel	Kadar Zat Organik Tanpa Penyimpanan (mg/l)	Hasil Titrasi setelah penyimpanan 1 hari (mg/l)	Hasil Titrasi setelah penyimpan 2 hari (mg/l)	Kadar Zat Organik Yang Di Perbolehkan (10 mg/l)
1	7,11	10,20	11,13	Tidak diperbolehkan
2	7,39	7,72	8,34	Masih diperbolehkan
3	8,02	8,34	8,96	Masih diperbolehkan
4	6,80	7,41	8,03	Masih diperbolehkan
5	6,49	6,80	7,41	Masih diperbolehkan

4.2. Pembahasan

Terdapat zat organik yang melebihi nilai standart dapat menimbulkan masalah dala, kesehatan, terutama dapat menyebabkan sakit perut, iritasi, alergi bahkan jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang cukup lama dapat

menyebabkan penyakit sistemik seperti iritasi tenggorokan. Tetapi masih bisa digunakan sebagai kebutuhan lainnya.

Dengan kondisi lokasi yang berada dekat dengan pabrik industri mempengaruhi kadar zat organik pada air minum isi ulang juga dengan lamanya waktu penyimpanan yang menjadi penyebab utama tercemarnya air minum isi ulang tersebut.

Data dari hasil penentuan kadar zat organik terhadap 5 macam sampel air minum isi ulang di daerah Martubung Kawasan Industri Medan (KIM) kota Medan, diperoleh hasil dengan kadar zat organik berkisar antara 7,41-11,13 mg/L .

Dari 5 sampel air minum isi ulang terdapat kadar zat organik yang dibawah nilai standart dan juga terdapat kadar zat organik yang melebihi nilai standart PERMENKES RI No.492/Menkes/Per/IV/2010.

Yang mengandung zat organik yang melebihi nilai standart terdapat pada sampel no.1 yaitu 11,13 mg/L karena kondisi depot air yang kurang bersih serta mobil tangki dari pegunungan yang tidak pernah datang di khawatirkan sumber air nya berasal dari sumur bor yang dengan kondisi berdekatan dengan pabrik industri sehingga pencemaran dari limbah-limbah industri maupun sanitasi lingkungan mengakibatkan banyaknya zat organik yang terkandung dalam air minum isi ulang tersebut.

Dan zat organik yang dibawah nilai normal pada sampel no.2 sampai dengan no.5 yaitu 7,41-8,96 kemungkinan berasal dari air pegunungan yang belum mendapatkan pencemaran sehingga kadar zat organik relatif rendah sesuai dengan syarat PERMENKES RI No.492/Menkes/Per/IV/2010.

Variasi hasil yang didapatkan dari analisa zat organik ini mungkin disebabkan oleh adanya perbedaan pada proses pengolahan air minum isi ulang yang terdapat pada depot-depot air isi ulang di daerah Martubung Kawasan Industri Medan (KIM).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa air isi ulang yang berada di daerah Martubung yang mengandung zat organik dibawah nilai standart dengan kadar 7,41-8,96 mg/L yaitu pada sampel no. 2,3,4,5. Dan yang mengandung zat organik melebihi nilai standart dengan kadar 11,13 mg/L yaitu pada sampel no.1, menurut PERMENKES RI NO.492/Menkes/Per/IV/2010 sampel yang melebihi nilai batas maksimum 10 mg/L.

5.2. Saran

Dari saran penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Masyarakat masih dapat mengkonsumsi air minum isi ulang untuk memenuhi kebutuhan tubuh jika memenuhi syarat kualitas air minum, terutama kadar zat organik yang masih dalam batas maksimum sesuai PERMENKES RI NO.492/Menkes/Per/IV/2010.
2. Dihimbau kepada masyarakat agar lebih berhati-hati dan teliti dalam memilih atau mengkonsumsi air isi ulang, karena tidak hanya zat organik saja yang terdapat pada air isi ulang tetapi banyak bakteri dan zat-zat kimia berbahaya lainnya .
3. Pada penetapan kadar zat organik pada air minum isi ulang perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap lama nya waktu simpan .

DAFTAR PUSTAKA

Gultom, T. B. (2016). **Kajian Sifat fisik, kimia dan mikrobiologi air minum isi ulang kota bandar lampung.**

Hidayati, Ana M, Y. (2010). **Pengaruh Lama Waktu Simpan pada Suhu Ruang Terhadap Kadar Zat organik pada Air Minum Isi Ulang .**

Haitami, D. R. (2016). **Ketepatan Hasil dan Variasi Waktu Pendidihan Pemeriksaan Zat Organik.**

Mairizki, F. (2017). **Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Riau .** <http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/katalisator>.

R.A. DAY, J. &. (2002). **Analisa Kimia Kuantitatif.**Jakarta: Erlangga.

Rosa adelina, w. a. (2011). **Penilaian Air Minum Isi Ulang Berdasarkan Parameter Fisika .**

Suprihatin, D. S. (2013). **Teknologi Proses Pengolahan Air.** Bogor: Kampus IPB Taman Kencana Bogor.

Sutrisno, C. Totok. 2010. **Teknologi Penyediaan Air Bersih.** Jakarta: Rineka Cipta.

Widodo,D.S. dan Lusiana, R.A., 2010. **Kimia Analisis Kuantitatif.** Yogyakarta: Graha Ilmu.

Peraturan MenteriKesehatan RI Nomor 492/Menkes/Per/2010. **Persyaratan Kualitas Air Minum.**



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0317/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Analisa Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27-29°C) Terhadap Kadar Zat Organik Pada Air Minum Isi Ulang Yang Dikonsumsi Masyarakat Martubung”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Rizki Ananda**
Dari Institusi : **Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analis kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 10 Juli 2018
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan





MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Lampiran
Peraturan Menteri Kesehatan
Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010
Tanggal : 19 April 2010

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

I. PARAMETER WAJIB

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1) E.Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2) Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an-organik		
	1) Arsen	mg/l	0,01
	2) Fluorida	mg/l	1,5
	3) Total Kromium	mg/l	0,05
	4) Kadmium	mg/l	0,003
	5) Nitrit, (Sebagai NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	6) Nitrat, (Sebagai NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	7) Sianida	mg/l	0,07
	8) Selenium	mg/l	0,01
2	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	1) Bau		Tidak berbau
	2) Warna	TCU	15
	3) Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4) Kekeruhan	NTU	5
	5) Rasa		Tidak berasa
	6) Suhu	°C	suhu udara ± 3
	b. Parameter Kimiawi		
	1) Aluminium	mg/l	0,2
	2) Besi	mg/l	0,3
	3) Kesadahan	mg/l	500
	4) Khlorida	mg/l	250
	5) Mangan	mg/l	0,4
	6) pH		6,5-8,5



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	7) Seng	mg/l	3
	8) Sulfat	mg/l	250
	9) Tembaga	mg/l	2
	10) Amonia	mg/l	1,5

II. PARAMETER TAMBAHAN

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1.	KIMIAWI		
a.	Bahan Anorganik		
	Air Raksa	mg/l	0,001
	Antimon	mg/l	0,02
	Barium	mg/l	0,7
	Boron	mg/l	0,5
	Molybdenum	mg/l	0,07
	Nikel	mg/l	0,07
	Sodium	mg/l	200
	Timbal	mg/l	0,01
	Uranium	mg/l	0,015
b.	Bahan Organik		
	Zat Organik (KMnO ₄)	mg/l	10
	Deterjen	mg/l	0,05
	Chlorinated alkanes		
	Carbon tetrachloride	mg/l	0,004
	Dichloromethane	mg/l	0,02
	1,2-Dichloroethane	mg/l	0,05
	Chlorinated ethenes		
	1,2-Dichloroethene	mg/l	0,05
	Trichloroethene	mg/l	0,02
	Tetrachloroethene	mg/l	0,04
	Aromatic hydrocarbons		
	Benzene	mg/l	0,01
	Toluene	mg/l	0,7
	Xylenes	mg/l	0,5
	Ethylbenzene	mg/l	0,3
	Styrene	mg/l	0,02
	Chlorinated benzenes		
	1,2-Dichlorobenzene (1,2-DCB)	mg/l	1
	1,4-Dichlorobenzene (1,4-DCB)	mg/l	0,3
	Lain-lain		
	Di(2-ethylhexyl)phthalate	mg/l	0,008
	Acrylamide	mg/l	0,0005
	Epichlorohydrin	mg/l	0,0004
	Hexachlorobutadiene	mg/l	0,0006



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)	mg/l	0,6
	Nitritotriacetic acid (NTA)	mg/l	0,2
c.	Pestisida		
	Alachlor	mg/l	0,02
	Aldicarb	mg/l	0,01
	Aldrin dan dieldrin	mg/l	0,00003
	Atrazine	mg/l	0,002
	Carbofuran	mg/l	0,007
	Chlordane	mg/l	0,0002
	Chlorotoluron	mg/l	0,03
	DDT	mg/l	0,001
	1,2- Dibromo-3-chloropropane (DBCP)	mg/l	0,001
	2,4 Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	mg/l	0,03
	1,2-Dichloropropane	mg/l	0,04
	Isoproturon	mg/l	0,009
	Lindane	mg/l	0,002
	MCPA	mg/l	0,002
	Methoxychlor	mg/l	0,02
	Metolachlor	mg/l	0,01
	Molinate	mg/l	0,006
	Pendimethalin	mg/l	0,02
	Pentachlorophenol (PCP)	mg/l	0,009
	Permethrin	mg/l	0,3
	Simazine	mg/l	0,002
	Trifluralin	mg/l	0,02
	Chlorophenoxy herbicides selain 2,4-D dan MCPA		
	2,4-DB	mg/l	0,090
	Dichlorprop	mg/l	0,10
	Fenoprop	mg/l	0,009
	Mecoprop	mg/l	0,001
	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	mg/l	0,009
d.	Desinfektan dan Hasil Sampingannya		
	Desinfektan		
	Chlorine	mg/l	5
	Hasil sampingan		
	Bromate	mg/l	0,01
	Chlorate	mg/l	0,7
	Chlorite	mg/l	0,7
	Chlorophenols		
	2,4,6 -Trichlorophenol (2,4,6-TCP)	mg/l	0,2
	Bromoform	mg/l	0,1
	Dibromochloromethane (DBCM)	mg/l	0,1
	Bromodichloromethane (BDCM)	mg/l	0,06
	Chloroform	mg/l	0,3



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	Chlorinated acetic acids		
	Dichloroacetic acid	mg/l	0,05
	Trichloroacetic acid	mg/l	0,02
	Chloral hydrate		
	Halogenated acetonitriles		
	Dichloroacetonitrile	mg/l	0,02
	Dibromoacetonitrile	mg/l	0,07
	Cyanogen chloride (sebagai CN)	mg/l	0,07
2.	RADIOAKTIFITAS		
	Gross alpha activity	Bq/l	0,1
	Gross beta activity	Bq/l	1

MENTERI KESEHATAN,

ttd

dr. Endang Rahayu Sedyaningsih, MPH, Dr. PH

LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1
(Penambahan Asam Oksalat setelah Pendidihan)



Gambar 3
(Titrasi KmnO_4)



Gambar 2
(Titrasi)



Gambar 4
(Sampel dan Hasil)

LAMPIRAN 3

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						

7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : RIZKI ANANDA
 NIM : P07534015083
 Dosen Pembimbing : Musthari, S.Si, M.Biomed
 Judul : Analisa Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27-29°C) Terhadap Kadar Zar Organik Pada Air Minum Isi Ulang yang Di Konsumsi Masyarakat Martubung

No	Hari/Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1.	Senin 04/06/2018	Konsultasi hasil penelitian	Lanjut ke Bab IV	<i>Milau</i>
2.	Rabu 06/06/2018	Konsultasi hasil dan pembahasan	Tambahkan pembahasan	<i>Milau</i>
3.	Jumat 08/06/2018	Acc Bab IV	Revisi penulisan	<i>Milau</i>
4.	Selasa 26/06/2018	Konsultasi tentang simpulan dan saran	Revisi di bagian saran	<i>Milau</i>
5.	Rabu 27/06/2018	Acc Bab V	Tambahkan saran untuk konsumen	<i>Milau</i>
6.	Kamis 28/06/2018	Konsultasi ulang seluruh kti	Pembuatan daftar pustaka	<i>Milau</i>
7.	Jumat 29/06/2018	Penyerahan kti	Acc	<i>Milau</i>

Medan, Juli 2018
 Dosen Pembimbing KTI

Milau

(Musthari, S.Si, M.Biomed)