

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN KAOS KAKISEBAGAI ALAT
PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR
ZAT ORGANIK
PADA AIR SUMUR GALI DI DESA
SIDODADI KECAMATAN
BATANGKUIS**



YESICA BANUAREA

P07534015094

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

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN KAOS KAKISEBAGAI ALAT
PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR
ZAT ORGANIK
PADA AIR SUMUR GALI DI DESA
SIDODADI KECAMATAN
BATANGKUIS**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



YESICA BANUAREA

P07534015094

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT
PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN
KADAR ZAT ORGANIK PADA AIR SUMUR
GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN
BATANGKUIS.

NAMA : YESICA BANUAREA

NIM : P07534015094

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, Juli 2018

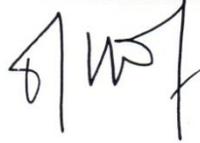
Menyetujui

Pembimbing



Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si
NIP. 19591225 198101 2001

Pit. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT
PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR ZAT
ORGANIK PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI
KECAMATAN BATANGKUIS**

NAMA : YESICA BANUAREA

NIM : P07534015094

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir
Program Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes
Medan, Juli 2018

Penguji I



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
NIP: 19560813 198803 1 002

Penguji II



Dra. Fatmasari, Apt, M.Si
NIP: 19540120 1989 11 2 001

Ketua Penguji



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

**Ykt PIt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP: 19621104 198403 2001

LEMBAR PERNYATAAN

PEMANFAATAN KAOS KAKISEBAGAI ALAT PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR ZAT ORGANIK PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN BATANGKUIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk 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 ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juli 2018

YESICA BANUAREA
NIM: P07534015094

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

YESICA BANUAREA

**UTILIZATION OF FOOTWEARS AS A FILTERING TOOLS OF
DECREASING ORGANIC BEHAVIOR IN WATER WELL IN DESA
SIDODADI BATANGKUIS DISTRICT**

x + 28 pages + 8 tables + 3 attachments + 1 picture

ABSTRACT

Water is one of the main needs for living things to live. Well water dug very easily contaminated by household wastes, garbage, and faeces causing organic substances. So it is necessary to filter by using socks as a screening tool to reduce levels of organic substances.

The purpose of this study is to determine whether socks can be used as a filter tool to reduce the levels of organic substances in the well water dig. The type of research used is laboratory experiment. This research was conducted in Desa Sidodadi, Batangkuis Medan. Examination of this research in the laboratory of Health Polytechnic of Indonesia Department and it start on March - July 2018 by using method of permanganometri. The sample of this research is direct dug well water, well water dug after filtered using socks do not have brand 5 times then cooked so that amount of treatment to sample is 11 sample.

From the results of 11 samples that have been analyzed the results obtained direct water well water of 61.30 ppm, well water dug after filtered using unbranded socks as much as 35,75 ppm – 41,33 ppm, and well water dug after filtered and cooked as much 34,82 ppm – 38,54 ppm. The dug well water used by the Sidodadi community does not meet the requirements according to Permenkes RI. 32 Year 2017. This shows that socks are not as effective as a screening tool to decrease the amount of organic matter in dug well water.

It is suggested to Desa Sidodadi peoples that using dug wells is expected to be more conscientious to consume the well water as drinking water and cooking needs.

Keywords: Water well, Organic Substances, Permanganometri
Reading List: 11 (1996 - 2017)

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

YESICA BANUAREA

**PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN
TERHADAP PENURUNAN KADAR ZAT ORGANIK PADA AIR SUMUR
GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN BATANGKUIS**

x + 28 halaman + 8 tabel + 3 lampiran + 1 gambar

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupan. Air sumur gali sangat mudah tercemar oleh limbah rumah tangga, sampah, dan tinja yang menyebabkan terdapat zat organik. Sehingga perlu dilakukan penyaringan dengan menggunakan kaos kaki sebagai alat penyaringan untuk menurunkan kadar zat organik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kaos kaki dapat dimanfaatkan sebagai alat penyaring untuk mengurangi kadar zat organik pada air sumur gali. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis Medan. Pemeriksaan penelitian ini di laboratorium Politeknik Kesehatan RI Medan Jurusan Analis Kesehatan bagian Kimia Amami pada tanggal Maret – Juli 2018 dengan menggunakan metode permanganometri. Sampel penelitian ini adalah air sumur gali langsung, air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki tidak memiliki merek sebanyak 5 kali lalu dimasak sehingga jumlah perlakuan terhadap sampel adalah 11 sampel.

Dari hasil 11 sampel yang telah dianalisa maka didapat hasil air sumur gali langsung sebanyak 61,30 ppm, air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki tidak bermerek sebanyak 35,75 ppm – 41,33 ppm, dan air sumur gali setelah disaring lalu dimasak sebanyak 34,82ppm – 38,54 ppm. Air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat Sidodadi tidak memenuhi persyaratan menurut Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwa kaos kaki tidak efektif sebagai alat penyaringan untuk menurunkan kadar zat organik pada air sumur gali.

Disarankan kepada masyarakat Desa Sidodadi yang menggunakan sumur gali diharapkan supaya lebih teliti untuk mengonsumsi air sumur tersebut sebagai air minum dan kebutuhan masak.

Kata Kunci : Air sumur gali, Zat Organik, Permanganometri
Daftar Bacaan : 11 (1996 – 2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul **“PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR ZAT ORGANIK PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN BATANGKUIS ”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna sempurnanya proposal ini. Semoga proposal ini dapat memberi wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya mahasiswa/mahasiswi Poltekkes KemenkesRI Medan jurusan analis kesehatan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi dengan adanya bimbingan, bantuan saran dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih 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. Ibu Rosmayani Hasibuan, S.Si. M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu dan membimbing serta memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku penguji I dan Ibu Dra. Fatmasari, Apt, M.Si 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 orang tua saya tercinta Ayahanda Dusr Kardiman Banurea, S.H dan mama (Almh) Esmi Cibro, yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis dan pengorbanan baik secara materi dan moral yang tidak dapat terbalas dan ternilai selama mengikuti pendidikan dan abang serta adik saya yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
7. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman mahasiswa/I Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan angkatan 2018 terkhusus “Kuluk Kuluk” yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca. Sekian dan terimakasih

Medan, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1. Pengertian Air	5
2.2. Penggolongan Air	5
2.3. Sumber Air	6
2.3.1. Air Angkasa (Hujan)	6
2.3.2. Air Permukaan	6
2.3.3. Air Tanah	7
2.4. Syarat Dan Kualitas Air Minum	8
2.4.1. Syarat Fisik	8
2.4.2. Syarat Kimiawi	10
2.4.3. Syarat Mikrobiologi	10
2.5. Sumur Gali (Sumur Dangkal)	11
2.5.1. Syarat-syarat Sumur Yang Baik	11
2.6. Zat Organik	12
2.7. Analisa Volumetri	13
2.7.1. Klasifikasi Metode Volumetri	13

2.7.2. Larutan Standar	13
2.7.3. Permanganometri	14
2.8. Saringan Kaos Kaki	14
2.9. Kerangka Konsep	16
2.10. Definisi Operasional	16
BAB III Metode Penelitian	17
3.1. Jenis Penelitian	17
3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian	17
3.2.1. Lokasi Penelitian	17
3.2.2. Waktu Penelitian	17
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1. Populasi	17
3.3.2. Sampel	17
3.4. Cara Pengumpulan Data	17
3.5. Metode Penelitian	18
3.5.1. Alat	18
3.6. Pembuatan Reagensia	19
3.6.1. Larutan KMnO_4 0,1 N	19
3.6.2. Larutan KMnO_4 0,0100 N	19
3.6.3. Larutan Asam Oksalat $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1002 N	19
3.6.4. Larutan Asam Oksalat $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,0100 N	19
3.6.5. Larutan H_2SO_4 4 N	19
3.7. Prosedur Kerja	19
3.7.1. Metode	19
3.7.2. Prinsip	19
3.7.3. Cara Pengambilan Sampel	20
3.7.4. Standarisasi KMnO_4 0,01 N	20
3.7.5. Pembebasan Zat Organik Pada Labu Erlenmeyer	21
3.7.6. Penetapan Sampel	21

3.8. Perhitungan	22
3.9. Pengolahan Dan Analisa Data	22
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	23
4.1. Hasil Penelitian	23
4.2. Pembahasan	25
BAB V Simpulan Dan Saran	27
5.1. Simpulan	27
5.2. Saran	27
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian	18
Tabel 3.2. Reagensia yang digunakan dalam penelitian	18
Tabel 4.1. Data hasil titrasi penetapan pada air sumur gali langsung.	23
Tabel 4.2. Data hasil titrasi penetapan pada sampel air sumur setelah disaring dengan menggunakan kaos kaki.	23
Tabel 4.3. Data hasil titrasi penetapan pada sampel air sumur setelah disaring menggunakan kaos kaki lalu dimasak.	24
Tabel 4.4. Data hasil kadar zat organik pada air sumur gali langsung.	24
Tabel 4.5. Data hasil kadar zat organik pada air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki.	24
Tabel 4.6. Data hasil kadar zat organik pada sampel air sumur setelah disaring menggunakan kaos kaki lalu dimasak.	25

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Ethical Clearence
- Lampiran II : Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017
- Lampiran III : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran IV : Jadwal Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Konsep

16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan hidup dan merupakan dasar bagi kehidupan di bumi. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu, penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidup dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia. Sumber daya air yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan antara lain: untuk kepentingan rumah tangga (domestik), industri, pertanian, perikanan, dan sarana angkutan air. Sesuai dengan kebutuhan akan air dan kemajuan teknologi. (Sumantri, 2013)

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan haruslah dilakukan secara bijaksana, dengan memperhitungkan kepentingan generasi mendatang. Aspek penghematan dan pelestarian sumber daya air harus ditanamkan pada segenap pengguna air. (Effendi, 2017)

Masalah pencemaran air merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya air. Pencemaran terhadap air bukan hanya terjadi pada air permukaan (sungai, danau, dan laut) tetapi dapat juga terjadi pada air tanah atau sumur gali. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran air pada sumber air tanah dangkal adalah adanya kegiatan dari industri rumah tangga yang lokasinya berdekatan dengan sumber air tanah penduduk. Indikator yang digunakan untuk memantau pencemaran air adalah parameter fisika, kimia, dan biologis. Tetapi yang sering digunakan sebagai indikator adalah parameter kimia seperti COD, BOD, zat organik dan amoniak. Adanya zat organik merupakan petunjuk adanya pencemaran dalam air. (Farida, 2006)

Zat organik adalah zat yang banyak mengandung unsur karbon. Contohnya antara lain: Benzene, Chloroform, Detergen, Methoxychlor, dan Pentachlorophenol. Dengan adanya zat organik didalam air berarti air tersebut sudah tercemar, terkontaminasi rembesan dari limbah dan tidak aman sebagai

sumber air minum. Kadar zat organik sebagai angka permanganat dalam air maksimal 10 mg/l, semakin tinggi kadar zat organik pada air maka air tersebut telah tercemar. (Hidayat, 2010)

Zat organik pada air yang melebihi nilai standar akan menimbulkan sakit perut, iritasi, alergi, bahkan bila dikonsumsi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan penyakit sistemik. (Slamet, 2014)

Zat organik dapat diturunkan dengan cara pemakaian karbon aktif granular atau *granular activated carbon* (GAC). Pemakaian GAC juga suatu proses efektif untuk menghilangkan zat organik alami atau *natural organic matter* (NOM) yang terdapat dalam sumber air minum. Cara lain untuk menurunkan kadar zat organik selain dengan menggunakan karbon aktif juga dapat menggunakan ozonisasi dan biofilter yang diaerasi. (Soesanto, 1996)

Sumur gali merupakan cara mengambil air yang paling banyak dipakai di Indonesia. Sumur hendaknya terletak di tempat yang aliran air tanahnya tidak tercemar. Bila di sekeliling sumur terdapat sumber pencemaran air tanah, hendaknya sumur ini berada di hulu aliran air tanah dan sedikitnya berjarak 10-15 meter dari sumber pencemaran tersebut. Diperkirakan sampai kedalaman 3 meter tanah masih mengandung kuman-kuman. Lebih dari 3 meter sudah dapat dikatakan tanah bersih dari kuman-kuman. Oleh karena itu, dinding dalam yang melapisi sumur sebaiknya dibuat sampai dengan 3 meter atau 5 meter. (Sumantri, 2013)

Dari hasil survey dan pengamatan yang peneliti lakukan di Desa Sidodadi dimana masyarakat tersebut menggunakan air sumur gali sebagai keperluan sehari-hari seperti, minum, memasak, mencuci, mandi dan kebutuhan lain. Konstruksi sumur gali di Desa Sidodadi tidak memiliki cincin, keadaan sumur yang terbuka dan hanya berjarak 5-10 meter yang menyebabkan air tanah di sekitar Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis tercemar oleh limbah dari masyarakat. Keadaan air sumur gali yang dikonsumsi masyarakat di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis jika dilihat secara fisik air tersebut berbau, berasa, keruh dan berbuih. Ciri-ciri ini merupakan ciri dari air yang tidak diizinkan sesuai dengan PERMENKES RI Nomor 32 tahun 2017.

Ada masyarakat menggunakan kaos kaki sekolah untuk alat penyaringan kekeruhan atau partikel-partikel halus yang di ikat di kran air. Masyarakat di Desa Sidodadi menggunakan kaos kaki berwarna putih dan tidak memiliki merek. Mereka hanya menggunakan kaos kaki yang dijual di pasaran yang memiliki harga murah dan mudah ditemukan. Bahan kaos kaki yang digunakan terbuat dari bahan nilon. Air yang sebelum di saring menggunakan kaos kaki sekolah tersebut memang barbau dan keruh, setelah disaring menggunakan kaos kaki sekolah, partikel kecil dan warna kekeruhan berkurang, tetapi bau dari air tersebut masih ada. Dan air yang telah disaring kemudian dimasak untuk dijadikan air minum, setelah dingin bau dari air sumur gali yang telah disaring itu hilang namun air nya berasa. Masyarakat di Desa Sidodadi menggunakan kaos kaki sebagai alat penyaringan karena harganya yang murah dan mudah didapat di pasar.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul "Pemanfaatan Kaos Kaki Sebagai Alat Penyaring Terhadap Penurunan Kadar Zat Organik Pada Air Sumur Gali Di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis"

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis ingin mengetahui apakah kaos kaki dapat dimanfaatkan sebagai alat penyaring untuk mengurangi kadar zat organik pada air sumur gali.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah kaos kaki dapat dimanfaatkan sebagai alat penyaring untuk mengurangi kadar zat organik pada air sumur gali.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menentukan kadar zat organik pada air sumur gali sebelum disaring dengan menggunakan kaos kaki.
- b. Untuk menentukan kadar zat organik sesudah disaring sebanyak 5 kali penyaringan dengan menggunakan kaos kaki.
- c. Untuk menentukan kadar zat organik sesudah disaring dan dimasak.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari peneliti ini adalah :

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi penulis tentang pemanfaatan kaos kaki sebagai alat penyaringan air terhadap penurunan kadar zat organik.
2. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis khususnya penggunaan sumur gali akan bahaya dari zat organik pada air sumur gali.
3. Sebagai informasi dan menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca, khususnya kepada mahasiswa/i di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Analis Kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Air

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017 air untuk keperluan higiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Air untuk keperluan higiene sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu air untuk keperluan higiene sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Air merupakan sumber daya yang mutlak harus ada bagi kehidupan. Hal ini dibuktikan dengan keberadaan air dalam tubuh organisme. Tubuh manusia kurang lebih 70% terdiri atas air, karena air merupakan pelarut yang universal. (Slamet, 2014)

Kegunaan air bagi tubuh manusia antara lain untuk proses pencernaan, metabolisme, mengangkut zat-zat makanan pada tubuh, mengatur keseimbangan suhu tubuh, dan menjaga jangan sampai tubuh kekeringan. Apabila tubuh kehilangan banyak air maka akan mengakibatkan kematian. (Sutrisno, 2010)

2.2. Penggolongan Air

Berdasarkan kegunaannya air digolongkan atas 5 macam :

- a. Air golongan A
Yaitu air pada sumber air yang dapat digunakan sebagai sumber minum secara langsung tanpa pengolahan dulu.
- b. Air golongan B
Yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku untuk diolah menjadi air minum dan keperluan rumah tangga lainnya.
- c. Air golongan C
Yaitu air yang dapat digunakan untuk perikanan dan peternakan.
- d. Air golongan D

Yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian dan dapat digunakan untuk usaha diperkotaan, industri, dan listrik tenaga air. (Effendi, 2017)

2.3. Sumber Air

Air yang diperuntukkan bagi konsumsi manusia harus berasal dari sumber yang bersih dan aman. Batasan-batasan air yang bersih dan aman tersebut antara lain:

- a. Bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit.
- b. Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan racun.
- c. Tidak berasa dan berbau.
- d. Dapat dipergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga.
- e. Memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI.

Air dinyatakan tercemar bila mengandung bibit penyakit, parasit, bahan-bahan kimia yang berbahaya, dan sampah atau limbah industri. (Chandra, 2014)

2.3.1. Air Angkasa (Hujan)

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama air di bumi. Walau pada saat hujan merupakan air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer itu disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas, misalnya: karbon dioksida, nitrogen, dan amonia.

Air hujan merupakan penyublimanawan/uap air menjadi air murni yang ketika turun dan melalui udara akan melarutkan benda-benda yang terdapat diudara. Dalam keadaan murni sangat bersih. Diantara benda-benda yang terkait dari udara ini yaitu: gas (O_2 , CO_2 , H_2 , dan lain-lain), jasad-jasad renik, dan debu. (Chandra, 2014)

2.3.2. Air Permukaan

Air permukaan merupakan salah satu sumber penting bahan baku air bersih. Faktor-faktor yang harus diperhatikan antara lain: mutu atau kualitas

baku, jumlah atau kuantitasnya, dan kontinuitasnya. Dibandingkan dengan sumber air yang paling tercemar akibat kegiatan manusia, fauna, flora, dan zat-zat lain. Sumber air permukaan antara lain, sungai, selokan, rawa, parit, bendungan, danau, laut, dan air terjun. (Chandra, 2014)

2.3.3. Air Tanah

Air tanah dapat berkualitas baik jika tanah disekitarnya tidak tercemar. Air tanah dalam pada umumnya tergolong bersih dilihat dari segi mikrobiologi karena sewaktu proses pengaliran ia mengalami penyaringan alamiah dan dengan demikian kebanyakan mikroba sudah tidak lagi terdapat didalamnya. Namun demikian, kadar kimia air dalam maupun yang dangkal tergantung sekali dari formasi litosfir/formasi tanah yang dilaluinya. Pada proses ini mineral-mineral yang dilaluinya dapat larut dan terbawa, sehingga mengubah kualitas air tersebut. (Slamet, 2014)

Air tanah terdiri atas: air tanah dangkal, air tanah dalam, dan mata air.

2.3.3.1. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena daya proses penyerapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih 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 di sini berfungsi sebagai saringan. Sebagai sumur air minum, air tanah dangkal ini ditinjau dari segi kualitas agak baik, kuantitas kurang cukup dan tergantung pada musim. (Sutrisno, 2010)

2.3.3.2. 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 memasukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman (biasanya antara 100-300 m) akan didapatkan suatu lapisan air. Kualitas dari air tanah dalam pada umumnya lebih baik dari air dangkal karena penyaringannya lebih sempurna dan bebas dari bakteri.

2.3.3.3. Mata Air

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

Berdasarkan keluarnya (munculnya permukaan tanah) terbagi atas:

1. Rembesan dimana air keluar dari lereng-lereng.
2. Umbul dimana air keluar ke permukaan pada suatu dataran. (Sutrisno, 2010)

2.4. Syarat Dan Kualitas Air Minum

Agar air minum tidak menyebabkan gangguan kesehatan, maka air tersebut haruslah memenuhi persyaratan kesehatan. Didalam peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum. Bahwa yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan mikrobiologi.

2.4.1. Syarat Fisik

1. Bau

Air minum tidak boleh berbau yang berbau selain tidak estetik juga tidak akan diminum oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Misalnya, bau amis dapat disebabkan oleh tumbuhan algae yang berlebih, atau air terkontaminasi berbagai limbah dan lain-lain.

2. Rasa

Air minum biasanya tidak memberi rasa atau tawar. Air yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Rasa logam/amis, rasa pahit, asin, dan sebagainya. Efeknya tergantung pada penyebab timbulnya rasa tersebut.

3. Warna

Air minum sebaiknya tidak berwarna untuk alasan estetik dan untuk mencegah keracunan dari berbagai zat kimia maupun mikroorganisme yang berwarna. Secara alamiah, warna dapat disebabkan adanya tannin dan asam humat yang terdapat di air rawa, berwarna kuning muda,

menyerupai urin, oleh karenanya orang tidak mau menggunakannya. Selain itu, zat organik ini bila terkena khlor dapat membentuk senyawa-senyawa khloroform yang beracun.

4. Suhu

Suhu air sebaiknya sejuk atau tidak panas terutama agar tidak terjadi pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa, yang dapat membahayakan kesehatan, menghambat reaksi-reaksi biokomia didalam saluran/pipa, mikroorganisme patogen tidak mudah berkembang biak, dan bila diminum air dapat mengilangkan dahaga.

5. Kekeruhan

Kekeruhan air disebabkan oleh zat padar yang tersuspensi, baik yang bersifat anorganik ataupun zat organik. Zat anorganik, biasanya beraskan lapukan batu dan logam, sedangkan yang organik dapat berasal dari lapukan tanaman atau hewan. Berbagai limbah seperti buangan domestik, pertanian, dan indusrti merupakan sumber kekeruhan. Longsor, banjir, juga dapat menambah kekeruhan yang banyak. Untuk standar air bersih ditetapkan oleh Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017, yaitu kekeruhan yang dianjurkan maksimum 25 NTU.

6. Jumlah zat padat terlarut (TDS)

TDS (*total dissolved solids*) biasanya terdiri dari zat organik, garam anorganik dan gas terlarut. Bila TDS bertambah maka kesadahan akan naik pula. Selanjutnya efek TDS ataupun kesadahan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah tersebut. Menurut Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017, yaitu TDS yang dianjurkan maksimum 1000 mg/l (Slamet, 2014)

2.4.2. Syarat Kimiawi

Adapun syarat kimia air minum yang sehat adalah :

1. Derajat keasaman atau pH
pH adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan intensitas keadaan asam atau basa suatu larutan. Dalam penyediaan air, pH merupakan salah satu faktor yang diperkirakan mengingat bahwa derajat keasaman dari air akan sangat mempengaruhi aktivitas pengolahan yang akan dilakukan. Pengaruh yang menyangkut aspek kesehatan dari pada penyimpangan standar kualitas air minum dalam hal pH ini yakni bahwa pH yang lebih kecil dari 6,5 dan lebih besar dari 9,2 akan dapat menyebabkan korosi pada pipa-pipa air dan dapat mengganggu beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang mengganggu kesehatan. (Sutrisno, 2010)
2. Tidak mengandung bahan kimia beracun
Air yang berkualitas baik tidak mengandung bahan kimia beracun seperti sianida dan fenolik.
3. Tidak mengandung garam atau ion-ion logam
Air yang berkualitas baik tidak mengandung garam atau ion logam seperti: Fe, Mg, Ca, K, Zn, Hg, B dan Cr.
4. Kesadahan rendah
Tingginya kesadahan berhubungan dengan garam-garam yang terlarut didalam air terutama garam Ca dan Mg.
5. Tidak mengandung bahan organik
Kandungan bahan organik dalam air dapat terurai menjadi zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Bahan-bahan organik itu seperti NH_4 , H_2S , dan NO_3 .

2.4.3. Syarat Mikrobiologi

Persyaratan mikrobiologi yang harus dipenuhi oleh air adalah sebagai berikut:

1. Tidak mengandung bakteri patogen, misalnya golongan *coli*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholera*. Kuman-kuman ini mudah tersebar melalui air.

2. Tidak mengandung bakteri non-patogen seperti *actinomyces*, *phytoplankton*, *coliform*, *dadocera*. (Sutrisno, 2010)

2.5. Sumur Gali (Sumur Dangkal)

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba. Dari segi kesehatan sebenarnya penggunaan sumur gali ini kurang baik bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya. Pencegahan ini dapat dipenuhi dengan memperhatikan syarat - syarat fisik.

2.5.1. Syarat-syarat Sumur Yang Baik

1. Syarat Lokalisasi

Untuk menghindari pengotoran dan kontaminasi yang harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan wc. Lubang galian untuk air limbah dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Jarak ini tergantung pada keadaan tanah dan kemiringan tanah. Pada umumnya dapat dikatakan jarak tidak kurang dari 10 meter dan diusahakan agar letaknya tidak berada dibawah tempat pengotoran. Dibatasi tempat yang ada airnya dalam tanah. Jangan dibuat ditanah rendah yang mungkin terendam bila banjir (hujan).

2. Syarat Kontruksi

Dinding sumur 3 meter dalamnya dari permukaan tanah dibuat dari tembok yang tidak tembus air, agar perembesan air tak terjadi dari lapisan ini, sebab tanahnya mengandung bakteri (bakteri hanya dapat hidup dilapisan tanah sampai 3 meter dibawah tanah). 1 meter dinding

berikutnya (sebelah bawahnya) dibuat dari bata yang tidak ditembok untuk bidang perembesan dan agar bila ditambah dinding sumur tidak runtuh. Kedalaman sumur dibuat mencapai lapisan tanah yang mengandung air cukup banyak walaupun pada musin kemarau. Diatas tanah dibuat dinding tembok yang kedap air setinggi 70 cm untuk mencegah pengotoran dari air permukaan dan untuk keselamatan.

3. Syarat Lantai Sumur

Dibuat lantai sumur yang ditembok (kedap air) 1 meter lebarnya dari dinding sumur. Dibuat agak miring dan ditinggikan 20 cm diatas permukaan tanah, bentuknya bulat atau persegi empat. Dasar sumur diberi krikir agar airnya tidak keruh saat ditimba. Permukaan tanah sekitar bangunan sumur dibuat miring untuk memudahkan pengeringan. Saluran pembuangan air limbah dari sekitar sumur dibuat dari tembok yang kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 meter. (Sumantri, 2013)

2.6. Zat Organik

Zat organik merupakan indikator umum bagi pencemaran, apabila zat organik yang dapat dioksidasi (BOD) tinggi maka menunjukkan adanya pencemaran pada air pencemaran pada air, karena kadar zat organik yang tinggi menyebabkan kadar oksigen dalam air berkurang. (Slamet, 2014)

Zat organik yang terdapat didalam air berasal dari :

- a. Alam: minyak tumbuh-tumbuhan, serat-serat minyak dan lemak hewan, alkohol, selulosa, gula, pati dan sebagainya.
- b. Sintesa: berbagai persenyawaan dan buah-buahan yang dihasilkan proses-proses dalam pabrik.
- c. Fermentasi: alkohol, aceton, glyserol, 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. Standar kandungan bahan organik dalam air minum menurut Dep.Kes.RI. maksimal yang diperbolehkan adalah 10 mg/l. Pengaruh terhadap kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh penyimpangan

terhadap standar ini yaitu timbulnya bau yang tidak sedap pada air minum dan dapat menyebabkan sakit perut. (Sutrisno, 2010)

2.7. Analisa Volumetri

Analisa volumetri adalah analisa kuantitatif yang didasarkan pada jumlah atau volume suatu larutan yang telah diketahui konsentrasinya yang diperlukan untuk bereaksi sempurna dengan sejumlah komponen larutan yang belum diketahui konsentrasinya. Analisis volumetri juga dikenal sebagai titrimetri, dimana zat yang akan dianalisa dibiarkan bereaksi dengan zat lain. Syaratnya adalah reaksi harus berlangsung secara cepat, reaksi berlangsung kuantitatif dan tidak ada reaksi samping. Selain itu jika reagen penitrasi yang diberikan berlebih, maka harus dapat diketahui dengan suatu indikator. (Khopkar, 2008)

2.7.1. Klasifikasi Metode Volumetri

Metode volumetri dapat di klasifikasikan dalam empat kategori yaitu:

1. Titrasi asam-basa yang meliputi reaksi asam dan basa baik kuat maupun lemah.
2. Titrasi redoks adalah titrasi yang meliputi hampir semua reaksi oksidasi reduksi.
3. Titrasi pengendapan adalah titrasi yang meliputi pembentukan endapan, seperti titrasi Ag atau Zn dengan $K_4Fe(CN)_6$ dengan indikator pengadsorpsi.
4. Titrasi kompleksometri sebagian besar meliputi titrasi EDTA seperti titrasi spesifik dan juga dapat digunakan untuk melihat perbedaan pH pada pengompleksan. (Khopkar, 2008)

2.7.2. Larutan Standar

Larutan standar adalah larutan yang konsentrasinya diketahui dengan pasti sebagai syarat utama untuk melakukan analisa volumetri.

A. Larutan standar primer

Larutan standar primer dibuat dengan melarutkan zat dengan kemurnian yang tinggi yang diketahui dengan tetap beratnya dalam suatu larutan yang diketahui dengan tepat volumenya.

Larutan standar primer harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Kemurniaan tinggi (murni atau <0,02% pengotoran)
- b. Stabil terhadap udara
- c. Bukan kelompok hidrat
- d. Tersedia dengan mudah
- e. Cukup mudah larut
- f. Berat molekul cukup besar. (Khopkar, 2008)

B. Larutan standar sekunder

Zat yang dipergunakan sukar diperoleh dalam keadaan murni atau stabil. Larutan standar sekunder dibuat dengan cara melarutkan zat dalam suatu gelas kimia sampai volume yang diinginkan. Lalu dilakukan dengan larutan baku primer yang sesuai dan tentukan normalitasnya. (Khopkar, 2008)

2.7.3. Permanganometri

Permanganometri merupakan titrasi redoks yang menggunakan larutan standar kalium permanganat (KMnO_4). Kalium permanganat merupakan oksidator yang mudah diperoleh, murah, dan tidak memerlukan indikator (autoredox) untuk menunjukkan perubahan warna yang terjadi. Setetes larutan KMnO_4 0,1 N memberikan warna merah muda yang jelas. Apabila belum tercapai titik ekuivalen, maka warna tersebut akan hilang kembali ketika dilakukan pengadukan atau pengocokan. Pada saat warna larutan analit berubah menjadi merah muda dan warna tersebut relatif permanen, maka harus segera menghentikan proses titrasi. Larutan kalium permanganat merupakan larutan standar sekunder, karena larutan tersebut mudah terurai oleh cahaya, temperatur tinggi, dan asam atau basa. Oleh karena itu, larutan kalium permanganat harus di standarisasi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk analisa kimia. (Pursitasari, 2017)

2.8. Saringan Kaos Kaki

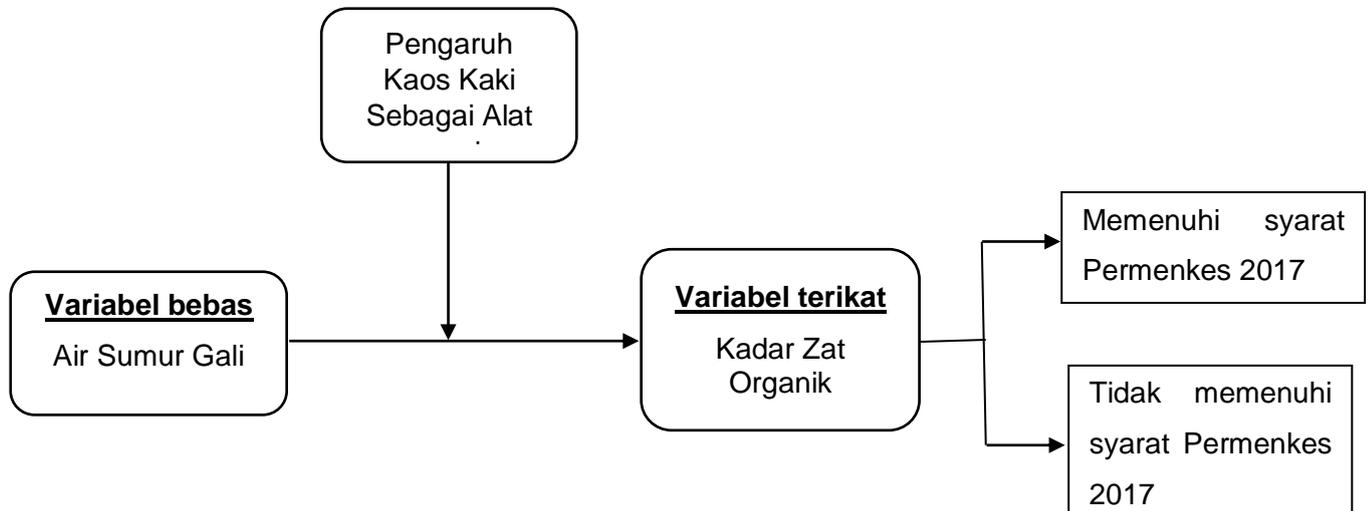
Saringan kaos kaki adalah saringan yang murah dan mudah ditemukan. Saringan kaos kaki terbuat dari bahan polimer alam, dimana polimer itu sendiri adalah senyawa makromolekul yang mempunyai massa molekul besar yang terbentuk dari ratusan sampai ribuan monomer. Reaksi penggabungan monomer-monomer disebut reaksi polimerisasi.

Polimer banyak digunakan dalam kehidupan, dalam pemanfaatannya tergantung pada sifat polimer, seperti sifat ketahanan terhadap panas, kelenturan, kekuatan, temperatur transisi gelas dan titik leleh. Keberadaan polimer alam (biopolimer) patut kita pertimbangkan sebagai solusi, walaupun tidak dapat sepenuhnya, seperti kapas (selulosa) untuk tekstil, serat rosela untuk karung, getah karet untuk balon, ban dan lain-lain.

Polimer banyak kita jumpai di alam, seperti karbohidrat, amilum, protein, getah karet, kapas (selulosa), serat rosela. Polimer ini disebut polimer alam atau biopolimer yang merupakan polimer organik yang terjadi secara alamiah. (Kariyati, 2016)

Nilon adalah senyawa yang termasuk dalam golongan polimer yang memiliki susunan gugus amida pada setiap unit pengulangannya, sehingga nilon disebut sebagai senyawa poliamida. Nilon ini memiliki sifat kuat, semikristalin, dan tahan terhadap suhu tinggi. Karena sifatnya tersebut, nilon dipilih untuk dipakai sebagai serat atau bahan termoplastik pada mesin, yang memiliki kemampuan setara atau lebih baik daripada logam. Nilon merupakan serat yang kuat, memiliki kekuatan tarik yang tinggi, serta elastis. Nilon juga tahan terhadap abrasi dan bahan kimia seperti asam dan basa. Beberapa sifat fisik dan kimia Nilon antara lain memiliki suhu transisi gelas 47°C , bobot molekul per unit ulang $113,16 \text{ g/mol}$, densitas amorf pada 25°C sebesar $1,084 \text{ g/cm}^3$, dan densitas kristalin pada 25°C sebesar $1,23 \text{ g/cm}^3$. (Saleh, 2016)

2.9. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

2.10. Definisi Operasional

1. Air sumur gali adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, baik bagi masyarakat kecil maupun rumah-rumah perorangan yang diperoleh dari suatu konstruksi sumur. Jika dilihat secara fisik berwarna, berbau, keruh dan berbuih.
2. Kadar zat organik adalah jumlah kadar zat organik dalam air sumur gali di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis di sesuaikan dengan Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017.
3. Pengaruh saringan kaos kaki sangat bermanfaat sebagai bahan penyaring air yang memiliki kondisi air sumur yang tidak layak untuk di konsumsi. Kaos kaki yang digunakan masyarakat sebagai alat penyaringan berwarna putih yang terbuat dari nilon dan tidak memiliki merek.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah penelitian eksperimental laboratorium, yaitu untuk menganalisa kadar zat organik dalam air sumur gali sebelum dan sesudah disaring lalu dimasak dengan menggunakan alat penyaring kaos kaki yang berada di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis.

3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah air sumur gali di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis Medan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan, bagian Kimia Analisa Air, Makanan dan Minuman, jalan Williem Iskandar No. 6 Pasar V Medan Barat Estate.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Juli 2018.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah air sumur gali yang berada di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis Medan .

3.3.2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah air sumur gali langsung, air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki sebanyak 5 kali lalu dimasak sehingga jumlah perlakuan terhadap sampel adalah 11 sampel.

3.4. Cara Pengumpulan Data

Data primer di diperoleh dengan cara memeriksa kadar zat organik yang terdapat pada air sumur gali di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis Medan sebelum dan sesudah disaring lalu dimasak dengan alat penyaring kaos kaki.

3.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini metode Titrimetri dengan menggunakan titrasi permanganometri.

3.5.1. Alat

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Ukuran	Merek
1	Buret	50,0 ml	Pyrex
2	Pipet Volume	10,0 ml	Pyrex
3	Gelas Kimia	250 ml	Pyrex
4	Labu Erlenmeyer	250 ml	Pyrex
5	Labu Ukur	1000 ml	Pyrex
6	Pipet Skala	10 ml	Pyrex
7	Neraca Analitik	-	AND HR 200
8	Pemanas Listrik	-	Msh 300 Drive
9	Thermometer	150 ⁰ C	ASTM
10	Statif	-	-

3.5.2. Reagensia

Tabel 3.2 Reagensia yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Reagensia	Rumus Kimia	Spesifikasi
1	Kalium Permanganat	KMnO ₄	Pa E (Merck)
2	Asam Oksalat	(COOH) ₂ 2H ₂ O	Pa E (Merck)
3	Asam Sulfat	H ₂ SO ₄	Pa E (Merck)

3.6. Pembuatan Reagensia

3.6.1. Larutan KMnO_4 0,1 N

Ditimbang 0,3160gr masukkan kedalam baker gelas tambahkan aquades hingga 100 ml, didihkan selama 10 – 15 menit. Diamkan selama 24 jam ditempat gelap.

3.6.2. Larutan KMnO_4 0,0100 N

Diencerkan 30 ml KMnO_4 0,1 N hingga 300 ml dengan aquades yang telah dididihkan.

3.6.3. Larutan Asam Oksalat (COOH)₂.2H₂O) 0,1002 N

Ditimbang 0,6315 gr asam oksalat dilarutkan kedalam aquades dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Tambahkan aquades hingga tanda batas.

3.6.4. Larutan Asam Oksalat (COOH)₂.2H₂O) 0,0100 N

Dilakukan 10x pengenceran asam oksalat 0,1 N dengan cara dipipet 25,0 ml asam oksalat 0,1 N lalu tambahkan aquades hingga 250 ml masukkan kedalam labu seukuran.

3.6.5. Larutan H_2SO_4 4 N

Diukur sebanyak 11 ml H_2SO_4 pekat 96%, kemudian diencerkan dengan aquades 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

Zat organik di dalam air dioksidasikan dengan KMnO_4 direduksi oleh asam oksalat. Kelebihan asam oksalat dititrasi dengan KMnO_4 . (SNI 01-3554-2006)

3.7.3. Cara Pengambilan Sampel

- a. Sebelum disaring (Air sumur)
 1. Pilih sumur gali yang berwarna, keruh, bau dan berbuih dikawasan Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis. Botol yang digunakan adalah yang terbuat dari gelas yang berwarna gelap.
 2. Tutup botol dibuka kemudian diikat dengan dua tali memakai pemberat batu yang cocok dengan ukuran mulut botol sampel.
 3. Dengan posisi mulut botol menghadap keatas, ulurkan botol tersebut secara perlahan-lahan, jangan sampai botol tersebut menyentuh dinding sumur.
 4. Botol di celupkan kedalam air sumur yang diambil adalah bagian permukaan, tengah dan dasar. Tarik botol yang telah berisi penuh air secara perlahan-lahan agar botol atau tali tidak menyentuh dinding sumur.
 5. Tutup kembali botol dan lepaskan tali pemberat, kemudian beri label botol. (SNI 01-3554-2006)
- b. Sesudah disaring sebanyak 5 kali
 1. Pasang kaos kaki pada kran.
 2. Botol sampel dicuci bersih, bilas dengan aquades lalu dibilas lagi dengan sampel air yang akan diperiksa.
 3. Buka kran lalu isi botol sampel sampel $\frac{3}{4}$ bagian. lakukan sebanyak 5 kali selang waktu 6 menit.
 4. Tutup kembali botol kemudian beri label.
- c. Sesudah disaring lalu dimasak.
 1. Sampel yang sudah disaring sebanyak 5 kali lalu dimasak satu persatu sampai mendidih diatas kompor.
 2. Tunggu sampai dingin kemudian masukkan sampel ke dalam botol sampel dan beri label.

3.7.4. Standarisasi KMnO_4 0,01 N

Pipet 10,0 ml larutan asam oksalat 0,0100 N kedalam labu erlenmeyer, tambahkan dengan aquades hingga 50 ml, lalu tambahkan 5 ml larutan asam sulfat, kemudian panaskan hingga 70-80°C. Kemudian titrasi (dalam keadaan panas) dengan KMnO_4 0,01 N hingga larutan berwarna merah muda yang stabil.

Perhitungan standarisasi

Diketahui : Hasil titrasi I = 6,70 ml
 Hasil Titrasi II = 6,90 ml
 Rata-rata = 6,80 ml

Normalitas KMnO_4 :

$$\begin{aligned}V_1 \times N_1 &= V_2 \times N_2 \\10 \times 0,0100 &= 6,80 \times N_2 \\N_2 &= \frac{10 \times 0,0100}{6,80} \\N \text{ KMnO}_4 &= 0,0147 \text{ N}\end{aligned}$$

3.7.5. Pembebasan Zat Organik Pada Labu Erlenmeyer

- Kedalam labu erlenmeyer 250 ml dimasukkan 100 ml aquades, lalu tambahkan 5 ml H_2SO_4 4 N. Tambahkan tetes demi tetes KMnO_4 hingga larutan berwarna merah muda.
- Didihkan larutan selama 1 menit dan warna merah muda yang terbentuk tidak hilang, angkat dan buang larutan tersebut. Labu erlenmeyer siap digunakan untuk penetapan.

3.7.6. Penetapan Sampel

Pipet 100 ml air sumur galilalu masukkan kedalam labu erlenmeyer 250 ml yang sudah bebas zat organik, tambahkan larutan KMnO_4 beberapa tetes kedalam contoh hingga terjadi warna merah muda. Tambahkan 5 ml asam sulfat 4 N yang bebas zat organik masukkan beberapa butir batu didih. Panaskan diatas hotplate yang telah dipanaskan pada suhu 103°C - 105°C hingga mendidih selama 1 menit, tambahkan 10 ml larutan KMnO_4 0,0147 N. Didihkan selama 10 menit, dalam keadaan panas tambahkan 10,0 ml asam oksalat 0,0100 N sampai warna merah muda hilang, kemudian titrasi dengan KMnO_4 0,0147 N hingga larutan berwarna merah muda. Catat ml pemakaian larutan KMnO_4 . (SNI 01-3554-2006)

3.8. Perhitungan

Kadar zat organik (ppm) :

$$\text{Mg/l (KMnO}_4) = \frac{\{(10 + a)b - (10 \times c) \times 31,6 \times 1000\}}{d}$$

Keterangan :

a adalah larutan KMnO₄ 0,0147 N yang digunakan dalam titrasi (ml)

b adalah normalitas larutan baku KMnO₄ 0,0147 N yang digunakan dalam titrasi

c adalah normalitas larutan asam oksalat 0,0100 N

d adalah contoh air yang digunakan (ml)

Contoh Perhitungan Kadar Zat Organik Untuk Sampel No. 1 :

$$\begin{aligned} \text{Mg/L} &= \frac{\{(10 + a)b - (10 \times c) \times 31,6 \times 1000\}}{d} \\ &= \frac{\{(10 + 10,0)0,0147 - (10 \times 0,0100) \times 31,6 \times 1000\}}{100} \\ &= \frac{(0,2940 - 0,1000) \times 31,6 \times 1000}{100} \\ &= \frac{0,1940 \times 31.600}{100} \\ &= 61,30 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Untuk hasil sampel lainnya pada tabel 4.4 sampai tabel 4.6.

3.9. Pengolahan Dan Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel untuk menentukan kadar zat organik pada air sumur gali secara permanganometri.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap air sumur gali di Laboratorium Kimia Air, Makanan dan Minuman Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan pada tanggal 4 Juni 2018 maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Data hasil titrasi penetapan pada air sumur gali langsung.

Sampel	Volume sampel (ml)	Hasil titrasi rata-rata KMnO ₄ 0,0147 N (ml)
Air sumur	100	10,00

Tabel 4.2. Data hasil titrasi penetapan pada sampel air sumur setelah disaring dengan menggunakan kaos kaki.

Perlakuan	Volume sampel (ml)	Hasil titrasi rata-rata KMnO ₄ 0,0147 N (ml)
P1	100	5,70
P2	100	4,50
P3	100	5,10
P4	100	4,80
P5	100	5,20

Tabel 4.3. Data hasil titrasi penetapan pada sampel air yang disaring menggunakan kaos kaki lalu dimasak.

Perlakuan	Volume sampel (ml)	Hasil Titrasi rata-rata KMnO ₄ 0,0147 N (ml)
M1	100	5,10
M2	100	4,30
M3	100	4,50
M4	100	4,30
M5	100	4,80

Tabel 4.4. Data hasil kadar zat organik pada air sumur gali langsung.

Perlakuan	Kadar zat organik (ppm)	Syarat PERMENKES Tahun 2017
Air sumur	61,30	Tidak memenuhi

Tabel 4.5. Data hasil kadar zat organik pada air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki.

Perlakuan	Kadar zat organik (ppm)	Syarat PERMENKES Tahun 2017
P1	41,33	Tidak memenuhi
P2	35,75	Tidak memenuhi
P3	38,54	Tidak memenuhi
P4	37,15	Tidak memenuhi
P5	39,00	Tidak memenuhi

Tabel 4.6. Data hasil kadar zat organik pada air sumur gali setelah di saring lalu dimasak.

Perlakuan	Kadar zat organik (ppm)	Syarat PERMENKES Tahun 2017
M1	38,54	Tidak memenuhi
M2	34,82	Tidak memenuhi
M3	35,75	Tidak memenuhi
M4	34,82	Tidak memenuhi
M5	37,15	Tidak memenuhi

4.2. Pembahasan

Data dari hasil penentuan kadar zat organik dalam air sumur gali di peroleh Kadar zat organik air sumur gali langsung sebanyak 61,30 mg/L, air sumur gali setelah disaring dengan menggunakan kaos kaki sebanyak 35,75 mg/L – 41,33 mg/L dan air sumur gali setelah disaring lalu dimasak sebanyak 34,82 mg/L – 38,54 mg/L. Seluruh perlakuan sampel terdapat zat organik yang melebihi nilai standart Permenkes RI Tahun 2017.

Pada sampel air sumur gali langsung diperoleh hasil 61,30 mg/L karena sumur gali tersebut dalam keadaan terbuka dan tidak memiliki cincin sehingga air tersebut terkontaminasi dengan limbah rumah tangga dan kotoran hewan. Pada perlakuan penyaringan 1, 3, dan 5 mengalami kenaikan sedangkan pada penyaringan 2 dan 4 mengalami penurunan pada saat disaring dengan menggunakan kaos kaki karena kemungkinan pori-pori kaos kaki yang yang digunakan terlalu lebar sehingga menyebabkan sebagian zat organik lolos. Pada perlakuan disaring menggunakan kaos kaki mengalami penurunan setelah dimasak, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Farida tahun 2006 yang berjudul Pengaruh Suhu Pemanasan Terhadap penurunan Kadar Zat Organik Jumlah Pada Air Sumur Gali Penduduk Di Kelurahan Dasan Cermen Kecamatan Cakranegara. Persen penurunan kadar zat organik adalah 7,5 %.

Terdapatnya zat organik dalam air yang melebihi nilai standart dapat menimbulkan masalah kesehatan seperti sakit perut, iritasi, alergi, bahkan bila di konsumsi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan penyakit sistemik seperti iritasi tenggorokan. Tingginya zat organik didaerah Desa Sidodadi Batangkuis

karena kondisi lingkungan dekat dengan pembuangan limbah rumah tangga dan kotoran hewan. Oleh sebab itu semakin banyak limbah buangan sampah organik rumah tangga dan limbah beracun dari industri yang meresap kedalam tanah, mengakibatkan banyaknya zat organik maupun anorganik yang terkandung dalam air. (Hidayat, 2010)

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapat bahwa air sumur gali yang dikonsumsi oleh masyarakat Desa Sidodadi mengandung zat organik. Kadar zat organik air sumur gali langsung sebanyak 61,30 mg/L, air sumur gali setelah disaring dengan menggunakan kaos kaki sebanyak 35,75 mg/L – 41,33 mg/L dan air sumur gali setelah disaring lalu dimasak sebanyak 34,82 mg/L – 38,54 mg/L. Menurut PERMENKES No. 32 Tahun 2017 sampel yang melebihi nilai batas maksimum 10mg/L air tidak boleh dikonsumsi untuk diminum. Dari hasil penelitian yang dilakukan kadar zat organik dari perlakuan disaring menggunakan kaos kaki mulai dari perlakuan 1 sampai 5 ada sebagian mengalami penurunan dan kenaikan. Tetapi perlakuan disaring dengan menggunakan kaos kaki mengalami penurunan kadar zat organik setelah dimasak. Dari hasil penelitian ini disampaikan bahwa kaos kaki yang tidak memiliki merek tidak efektif untuk dijadikan sebagai alat penyaringan terhadap penurunan kadar zat organik.

5.2. Saran

1. Bagi masyarakat sebaiknya menggunakan kombinasi campuran karbon aktif atau arang aktif untuk menghilangkan sebagian zat organik.
2. Kepada masyarakat yang menggunakan sumur gali diharapkan supaya lebih menjaga higienis sesuai syarat air sumur gali.
3. Diharapkan kepada pemerintah untuk membuat PDAM dikawasan Desa Sidodadi agar masyarakat bisa menikmati kualitas air yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, B. (2014). **Pengantar Kesehatan Lingkungan**. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Effendi, H. (2017). **Telaah Kualitas Air**. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Farida. (2006). **Pengaruh Suhu Pemanasan Terhadap Penurunan Kadar Zat Organik Jumlah Pada Air Sumur Gali Penduduk Di Kelurahan Desa Cermen Kecamatan Cakranegara**. Analis Poltekkes Kemenkes Mataram.
- Hidayat, A. M. (2010). **Pengaruh Lama Waktu Simpan Pada Suhu Ruang (27-29C) Terhadap Kadar Zat Organik Pada Air Isi Ulang**. Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah.
- Kariyati, S. E. (2016). **Polimer**. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Khopkar, S. (2008). **Konsep Dasar Kimia Analitik**. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Pursitasari, I. D. (2017). **Kimia Analitik Dasar**. Bandung: Alfabeta, CV.
- Prosedur Kerja SNI 01-3554-2006.**
- Slamet, J. s. (2014). **Kesehatan Lingkungan**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soesanto, S. S. (1996). **Senyawa Organik Dalam Air Minum**. Jakarta: Media Litbangkes Vol. VI. No. 01.
- Sumantri, A. (2013). **Kesehatan Lingkungan**. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sutrisno, C. T. (2010). **Teknologi Penyediaan Air Bersih**. Jakarta: Rineka Cipta.



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: 0465/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 :

“Pemanfaatan Kaos Kaki Sebagai Alat Penyaringan Terhadap Penurunan Kadar Zat Organik Pada Air sumur Gali Di Desa Sidodadi Kecamatan Batanghuis”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Yesica Banuarea**
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, 16 Juli 2018
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 32 TAHUN 2017

TENTANG

STANDAR BAKU MUTU KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PERSYARATAN
KESEHATAN AIR UNTUK KEPERLUAN HIGIENE SANITASI, KOLAM RENANG,
SOLUS PER AQUA, DAN PEMANDIAN UMUM

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 26 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum;

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570);
2. Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2015 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 59);

BAB II
STANDAR BAKU MUTU KESEHATAN LINGKUNGAN

A. Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Tabel 1 berisi daftar parameter wajib untuk parameter fisik yang harus diperiksa untuk keperluan higiene sanitasi.

Tabel 1. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna	TCU	50
3.	Zat padat terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	mg/l	1000
4.	Suhu	°C	suhu udara \pm 3
5.	Rasa		tidak berasa
6.	Bau		tidak berbau

Tabel 2 berisi daftar parameter wajib untuk parameter biologi yang harus diperiksa untuk keperluan higiene sanitasi yang meliputi *total coliform* dan *escherichia coli* dengan satuan/unit *colony forming unit* dalam 100 ml sampel air.

Tabel 2. Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Total coliform	CFU/100ml	50
2.	E. coli	CFU/100ml	0

Tabel 3 berisi daftar parameter kimia yang harus diperiksa untuk keperluan higiene sanitasi yang meliputi 10 parameter wajib dan 10 parameter tambahan. Parameter tambahan ditetapkan oleh pemerintah daerah kabupaten/kota dan otoritas pelabuhan/bandar udara.

Tabel 3. Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Wajib			
1.	pH	mg/l	6,5 - 8,5
2.	Besi	mg/l	1
3.	Fluorida	mg/l	1,5
4.	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	500
5.	Mangan	mg/l	0,5
6.	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7.	Nitrit, sebagai N	mg/l	1
8.	Sianida	mg/l	0,1
9.	Deterjen	mg/l	0,05
10.	Pestisida total	mg/l	0,1
Tambahan			
1.	Air raksa	mg/l	0,001
2.	Arsen	mg/l	0,05
3.	Kadmium	mg/l	0,005
4.	Kromium (valensi 6)	mg/l	0,05
5.	Selenium	mg/l	0,01
6.	Seng	mg/l	15
7.	Sulfat	mg/l	400
8.	Timbal	mg/l	0,05

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
9.	Benzene	mg/l	0,01
10.	Zat organik (KMNO ₄)	mg/l	10

B. Air untuk Kolam Renang

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air Kolam Renang meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia. Parameter fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air Kolam Renang meliputi bau, kekeruhan, suhu, kejernihan dan kepadatan. Untuk kepadatan, semakin dalam Kolam Renang maka semakin luas ruang yang diperlukan untuk setiap perenang.

Tabel 4. Parameter Fisik Dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air Kolam Renang

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)	Keterangan
1.	Bau		Tidak berbau	
2.	Kekeruhan	NTU	0,5	
3.	Suhu	°C	16-40	
4.	Kejernihan	piringan terlihat jelas		piringan merah hitam (Secchi) berdiameter 20 cm terlihat jelas dari kedalaman 4,572 m
5.	Kepadatan perenang	m ² /perenang	2,2	kedalaman <1 meter
			2,7	kedalaman 1-1,5 meter
			4	kedalaman > 1,5 meter

LAMPIRAN III

Dokumentasi Penelitian



Kondisi sumur gali



Penyaringan dengan menggunakan kaos kaki



Kaos kaki setelah digunakan



Sampel air sumur gali setelah disaring dengan kaos kaki.



Proses pemanasan



Standarisasi KMnO_4



Proses titrasi



Sampel penelitian



Sampel hasil titrasi penyaringan dengan menggunakan kaos kaki



Sampel hasil titrasi penyaringan dengan menggunakan kaos kaki lalu dimasak.

LAMPIRAN IV

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN							
		J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	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 : Yesica Banuarea
 NIM : P0 7534015094
 Dosen Pembimbing : Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si
 Judul KTI : Pemanfaatan Kaos Kaki Sebagai Alat Penyaringan Terhadap Penurunan Kadar Zat Organik Pada Air Sumur Gali Di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis

No	Hari/ tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Kamis/ 10 Mei 2018	Persiapan pembuatan reagensia	Mempersiapkan pembuatan reagen	RA
2	Jumat/ 25 Mei 2018	Pembuatan reagensia	Mempersiapkan bahan yang digunakan.	RA
3	Senin/ 04 Juni 2018	Pelaksanaan Penelitian	Melakukan penelitian sesuai prosedur kerja	RA
4	Rabu/ 06 Juni 2018	Membahas hasil penelitian.	Diskusi mengenai hasil penelitian yang dilakukan.	RA
5	Senin/18 Juni 2018	Membahas pembahasan hasil dan kesimpulan.	Diskusi tentang pembahasan dan kesimpulan.	RA
6	Rabu/20 Juni 2018	Penulisan abstrak, lampiran dan tabel.	Dilakukan revisi untuk melakukan perbaikan penulisan.	RA
7	Jumat/ 30 Juni 2018	Pemberian Karya Tulis Ilmiah ke penguji dan pembimbing.	ACC Karya Tulis Ilmiah	RA

Medan, 02 Juli 2018

Dosen PA

(dr. Lestari Rahmah, MKT)