

KARYA TULIS ILMIAH
PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMMONIA PADA
AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI
KECAMATAN BATANGKUIS



DINI AMILIA
P07534015060

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018

KARYA TULIS ILMIAH
PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN
TERHADAP PENURUNAN KADAR AMMONIA PADA
AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI
KECAMATAN BATANGKUIS

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



DINI AMILIA
P07534015060

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2018

LEMBAR PERSETUJUAN

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

NAMA : DINI AMILIA

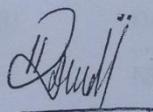
NIM : P07534015060

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 03 Juli 2018

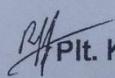
Menyetujui,

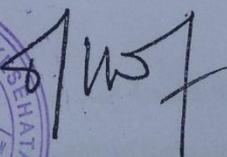
Pembimbing Utama



Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si

NIP. 19591225 198101 2 001

 PIt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 19621104 198403 2001

LEMBAR PENGESAHAN

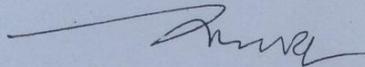
JUDUL : PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT
PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR
AMMONIA PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI
KECAMATAN BATANGKUIS

NAMA : DINI AMILIA

NIM : P07534015060

Karya Tulis Ilmiah Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 03 Juli 2018

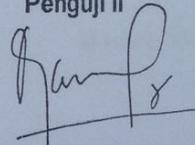
Penguji I



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si

NIP: 19560813 198803 1 002

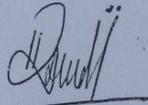
Penguji II



Dra. Fatma Sari, Apt, M.Si

NIP: 19540120 198911 2 001

Ketua Penguji



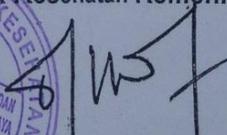
Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si

NIP: 19591225 198101 2 001

 Plt. Ketua Jurusan Analisis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Nelma, S.Si, M.Kes

NIP: 19621104 198403 2001

LEMBAR PERNYATAAN

PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR AMMONIA 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, 03 Juli 2018

Dini Amilia

NIM: P07534015060

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, 03 JULY 2018**

DINI AMILIA

**UTILIZATION OF FOOTWEARS AS A FILTERING TOOLS OF
AMMONIA LEVELS IN WELL WATER IN DESA SIDODADI,
BATANGKUIS DISTRICT**

x + 26 pages + 1 image + 3 tables + 5 attachments

ABSTRACT

Water is the natural resource necessary for the livelihood of the people, even by all living things. In wells are very easily contaminated by household / industrial waste, garbage, and faeces which may contain Ammonia compounds and other compounds contained due to the contamination, so the need for filtering tool to remove both odor and color contained in water.

The purpose of this study is to determine whether socks can be useful to reduce levels of Ammonia in dug well water in Desa Sidodadi, Batangkuis District. Type of research used is experiment. The research was conducted in Health Polytechnic Laboratory of Kemenkes Medan Department of Health Analyst, Chemical Analysis of Water, Food and Drink and at Regional Health Laboratory, Williem Iskandar street Pasar V Medan Barat Estate from March – July 2018. The sample of this research is well water before dig filter, well water digging after filtered using school socks 5 times then cooked, so the amount of treatment to sample is 11 sample.

From the results of 11 samples that have been analyzed then obtained levels of Ammonia in dug well water directly as much as 1.46 mg / l, well water dig after filtered using Ammonia socks as much as 1.28 mg / l - 1.40 mg / l, and digging well water after filtered then cooked Ammonia levels as much as 1.20 mg / l - 1.43 mg / l. The dug well water used by the Sidodadi community still meets the requirements of the Minister of Health Regulation No. 492 / MENKES / PER / IV / 2010, where maximum levels of Ammonia in water should not exceed 1.5 mg / l, but of the Ammonia already filtered using school socks does not completely decrease. This suggests that socks are not as effective as a filtration tool to lower Ammonia levels in Well Water Dug.

Keywords : *Water, Water Well, Ammonia, School Socks*
Reading List : 14 (2010 - 2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 03 JULI 2018**

DINI AMILIA

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

x + 26 halaman + 3 tabel + 5 lampiran

ABSTRAK

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Pada Sumur Gali sangat mudah tercemar diantaranya oleh limbah rumah tangga/ industri, sampah, dan tinja yang kemungkinan terdapat senyawa Ammonia maupun senyawa lain yang terkandung akibat pencemaran tersebut, sehingga perlu alat penyaringan untuk menghilangkan baik bau maupun warna yang terkandung dalam air.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kaos kaki dapat bermanfaat untuk menurunkan kadar ammonia pada air sumur gali yang ada di Desa Sidodadi Kecamatan Batanghuis. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan, bagian Kimia Analisa Air, Makanan dan Minuman dan di Laboratorium Kesehatan Daerah, jalan Williem Iskandar Pasar V Medan Barat Estate dari Bulan Maret – Juli. Sampel penelitian ini adalah air sumur gali sebelum disaring, air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki sekolah sebanyak 5 kali lalu dimasak, sehingga jumlah perlakuan terhadap sampel adalah 11 sampel.

Dari hasil 11 sampel yang telah di analisa maka didapat kadar Ammonia pada air sumur gali langsung sebanyak 1,46 mg/l, air sumur gali setelah disaring menggunakan kaos kaki kadar Ammonia sebanyak 1,28 mg/l – 1,40 mg/l, dan air sumur gali setelah disaring lalu dimasak kadar Ammonia sebanyak 1,20 mg/l – 1,43 mg/l. Air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat Sidodadi masih memenuhi syarat Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, dimana kadar maksimum Ammonia dalam air tidak boleh melebihi 1,5 mg/l, akan tetapi dari hasil tersebut kadar Ammonia yang sudah disaring menggunakan kaos kaki sekolah tidak sepenuhnya dapat menurun. Hal ini menunjukkan bahwa kaos kaki tidak efektif sebagai alat penyaringan untuk menurunkan kadar Ammonia pada Air Sumur Gali.

***Kata Kunci* : Air, Sumur Gali, Ammonia, Kaos Kaki Sekolah**
***Daftar Bacaan* : 14 (2010 – 2017)**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, atas anugerah serta segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian yang berjudul **“PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR AMMONIA PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN BATANGKUIS”**.

Karya Tulis ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan. Dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis ilmiah penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dalam kata kata maupun dalam bentuk penyajian, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Karya Tulis ilmiah ini.

Dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tapi dengan adanya bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Nelma S.Si, M.Kes selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Ibu Rosmayani S.Si, M.Si sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si sebagai Penguji I dan Ibu Dra. Fatma Sari, Apt, M.Si sebagai Penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu dosen beserta staf dan pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan yang telah membimbing dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan di Poltekkes Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.
6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orangtua saya tercinta Bapak Warsito dan Ibu Ismawati yang telah memberikan kasih dan sayang nya

kepada penulis dan pengorbanan baik secara material maupun moral yang tidak terbatas dan ternilai selama mengikuti pendidikan, dan kepada Kakak saya Indah Budiarti Amd Kom, Abang dan adik yang sudah mendukung dan memberikan semangat dan doa kepada penulis.

7. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat saya Nurul, Yola, Rebecca, Desna, Rahmi, Maya dan juga teman teman seperjuangan angkatan 2015 yang telah mendukung dan memberi arahan dan masukan untuk Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini perlu penyempurnaan, baik dalam penyusunan maupun dalam penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, 03 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	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1. Tinjauan Umum Tentang Air	5
2.1.1. Pengertian	5
2.1.2. Manfaat	5
2.1.3. Pembagian	5
2.1.3.1. Air Angkasa (Hujan)	6
2.1.3.2. Air Permukaan	6
2.1.3.3. Air Tanah	6
2.1.4. Syarat Kualitas Air Minum	7
2.1.4.1. Syarat Fisik	7
2.1.4.2. Syarat Kimiawi	8
2.1.4.3. Syarat Mikrobiologi	8
2.2. Sarana Air Bersih	9
2.2.1. Sumur Dangkal (shallow well)	9
2.2.1.1. Syarat Kontruksi Sumur Dangkal	9
2.2.2. Sumur Bor (Sumur Dalam)	10
2.3. Ammonia	10
2.3.1. Dampak dari Pencemaran Ammonia	11
2.4. Spektrofotometer	12

2.4.1.Prinsip Kerja	12
2.5.Bahan Penyaring	12
2.5.1.Bahan Kaos Kaki	12
2.5.2.1. Penggolongan Polimer	13
2.5.2.2. Kain Nilon	14
2.6. Kerangka Konsep	14
2.7. Definisi Operasional	15
BAB III Metode Penelitian	16
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	16
3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	16
3.2.1.Lokasi Penelitian	16
3.2.2.Waktu Penelitian	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1.Populasi Penelitian	16
3.3.2. Sampel Penelitian	16
3.4.Jenis dan Cara Pengumpulan Data	17
3.4.1.Jenis Pengumpulan Data	17
3.5.Metode Penelitian	17
3.5.1.Prinsip	17
3.6.Alat	17
3.7.Reagensia	18
3.8.Cara Pengambilan Sampel	18
3.9.Pembuatan Reagensia	19
3.9.1.Larutan ZnSO ₄ 10 %	19
3.9.2.Larutan NaOH 24%	19
3.9.3.Larutan EDTA 50 %	19
3.9.4.Larutan Standar Ammonia	19
3.9.5.Reagensia Nessler	19
3.10.Cara Kerja Penetapan	19
3.11.Cara Kerja Standar	20
3.12.Blanko	20
3.13.Pembacaan Hasil Pada Alat Spectroquan pharo 300 (MERK)	20
BAB IV Hasil dan Pembahasan	22
4.1. Hasil Penelitian	22

4.2. Pembahasan	23
BAB V Simpulan dan Saran	25
5.1. Simpulan	25
5.2. Saran	25
Daftar Pustaka	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.6.1. Alat – Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	17
Tabel 3.7.1. Reagensia	18
Tabel 4.1. Data kadar ammonia pada air sumur gali langsung dan air yang sudah di saring dan disaring kemudian dimasak	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Konsep

14

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I :Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor
492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan
Kualitas Air Minum.**
- Lampiran II : Dokumentasi Penelitian**
- Lampiran III : Jadwal Penelitian**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. (Effendi, 2017)

Air sebagai komponen lingkungan hidup akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk sehingga akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Pembuangan limbah rumah tangga yang sembarangan merupakan salah satu penyebab turunnya kualitas air tanah. Sumber air secara luas telah di manfaatkan untuk keperluan air rumah tangga, pertanian, industri, perikanan, pembangkit tenaga listrik dan lain-lain. (Wulan,2016)

Sumur gali adalah sarana air bersih yang banyak diterapkan di daerah pedesaan maupun perkotaan. Air sumur rentan dengan pencemaran yang dapat disebabkan oleh alam maupun oleh perilaku manusia. Kualitas air sumur gali dapat tercemar dan disebabkan oleh bermacam-macam faktor, diantaranya oleh limbah rumah tangga/ industri, sampah, dan tinja. (Anggasiwi, 2015)

Ammonia merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam dan menusuk hidung. (Sutrisno,2010)

Sumber Ammonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik. (Effendi, 2017)

Ammonia dapat diturunkan dengan menggunakan senyawa khlor (gas khloratau kalsiumhipoklorit) yang selain untuk proses desinfeksi juga digunakan untuk menghilangkan senyawa logam Fe, Mn, serta ammonia. Salah satu alternative yakni menggunakan proses bioogis dengan sistem biofilter tercelup

yang diisi dengan media penyangga daribahan plastik tipe sarang tawon. (Said, 2011)

Di dalam peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 kadar maksimum ammonia dalam air tidak boleh melebihi 1,5 mg/l.

Dari survey yang dilakukan peneliti dikawasan Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis, dimana mayoritas masyarakat nya menggunakan air sumur gali. Dimana letak sumur gali mereka berada dekat dengan pembuangan limbah rumah tangga mereka sendiri. Mereka tidak mengetahui kualitas air sumur yang mereka gunakan tersebut layak atau tidak. Secara fisik air tersebut dapat dilihat secara kasat mata dari kekeruhan nya maupun adanya bau tak sedap dan partikel kecil yang terdapat di air tersebut.

Air sumur di Kawasan Desa tersebut ada yang berwarna keruh, ada yang berwarna kuning dan ada juga yang berbau. Di salah satu rumah warga yang telah di survey memiliki air sumur gali yang berbau dan keruh, air sumur tersebut dikarenakan sumur berada dekat dengan limbah rumah tangga (parit) dan juga kondisi sumur berada di lingkungan bebas, sehingga memungkinkan adanya kotoran hewan maupun sampah masuk kedalam sumur gali. Sumur gali tersebut tidak memenuhi syarat kontruksi bangunan sumur, dimana sumur gali tersebut berada di alam bebas dan sumur gali tersebut tidak memiliki cincin.

Ada masyarakat di Desa tersebut yang menggunakan kaos kaki sekolah sebagai alat penyaring dari air sumur gali dengan meletakkannya di kran kamar mandi. Kaos kaki sekolah tersebut tidak bermerek, murah dan juga mudah dijangkau oleh masyarakat tersebut, sehingga dengan menggunakan kaos kaki sekolah tersebut partikel tidak ikut keluar dan tertampung dan dapat mengurangi bau dan warna dari kekeruhan air tersebut.

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 desa Sidodadi tidak memiliki pilihan lain selain menggunakan air tanah atau air sumur gali untuk memenuhi kebutuhan sehari hari yaitu masak, mencuci, minum, sebab air tanah atau air sumur merupakan salah satu alternatif utama bagi masyarakat untuk mendapatkan air bersih dengan murah untuk memenuhi kebutuhan sehari harinya.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul "PEMANFAATAN KAOS KAKI SEBAGAI ALAT PENYARINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR AMMONIA PADA AIR SUMUR GALI DI DESA SIDODADI KECAMATAN BATANGKUIS".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis dapat merumuskan masalah yaitu, apakah kaos kaki dapat dimanfaatkan sebagai alat penyaring untuk menurunkan kadar ammonia.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah kaos kaki dapat bermanfaat untuk menurunkan kadar ammonia pada air sumur gali yang ada di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan kadar ammonia pada air sumur gali sebelum disaring dengan menggunakan kaos kaki.
2. Untuk menentukan kadar ammonia sesudah disaring sebanyak 5 kali penyaringan dengan menggunakan kaos kaki.
3. Untuk menentukan kadar ammonia sesudah disaring dan dimasak (di didihkan).

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai usaha dalam memberikan informasi kepada masyarakat umum.
2. Untuk mengembangkan pengetahuan, pengalaman dalam penelitian di bidang kimia air.
3. Agar masyarakat mengetahui dalam jangka waktu berapa lama kaos kaki dapat digunakan sebagai penyaring untuk menurunkan kadar ammonia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tentang Air

2.1.1. Pengertian

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 dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. (Effendi, 2017)

Ditinjau dari sudut ilmu kesehatan masyarakat, penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena persediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit di masyarakat. Volume rata –rata kebutuhan air setiap individu per hari berkisar antara 150 – 200 liter atau 35 – 40 galon. Kebutuhan air tersebut bervariasi dan bergantung pada keadaan iklim, standar kehidupan, dan kebiasaan masyarakat. (Chandra, 2014)

2.1.2. Manfaat

Sumber daya air dapat 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, air permukaan dapat di manfaatkan lebih luas lagi antara lain untuk sumber baku air minum dan air industri. (Sumantri, 2013)

2.1.3. Pembagian

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

- a. Bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit.
- b. Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun.
- c. Tidak berasa dan tidak berbau
- d. Dapat digunakan 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. Air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi air angkasa (hujan), air permukaan, dan air tanah.

2.1.3.1. Air Angkasa (Hujan)

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

2.1.3.2. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan – badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, terjun, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan ini kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah, maupun lainnya.

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, kontinuitasnya.

Sumber – sumber air permukaan antara lain, sungai, selokan, dan parit mempunyai persamaan, yaitu airnya mengalir dan dapat menghanyutkan bahan yang tercemar.

2.1.3.3. Air Tanah

Air tanah merupakan sebagian air hujan yang mencapai permukaan bumi dan menyerap ke dalam lapisan tanah dan menjadi air tanah. Sebelum mencapai lapisan tempat air tanah, air hujan akan menembus beberapa lapisan tanah dan

menyebabkan terjadinya kesadahan pada air (*hardness of water*). Kesadahan pada air ini menyebabkan air mengandung zat – zat mineral dalam konsentrasi. Zat – zat mineral tersebut antara lain, kalsium, magnesium, dan logam berat seperti Fe dan Mn. Akibatnya, apabila kita menggunakan air sadah untuk mencuci, sabun yang kita gunakan tidak akan berbusa dan bila diendapkan akan terbentuk endapan semacam kerak. (Sumantri, 2013)

2.1.4. Syarat Kualitas Air Minum

Agar air minum tidak menyebabkan gangguan kesehatan, maka air tersebut haruslah memenuhi persyaratan kesehatan. Di dalam peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum bahwa air minum yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan mikrobiologi.

2.1.4.1.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 danya 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 daat 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, mikroorganismenya 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 berasal dari lapukan batu dan logam, sedangkan yang organik dapat berasal dari lapukan tanaman atau hewan. Berbagai limbah seperti buangan domestik, pertanian, dan industri merupakan sumber kekeruhan. Longsor, banjir, juga dapat menambah kekeruhan yang banyak. Untuk standar air bersih ditetapkan oleh Permenkes RI No.492 /Menkes / Per/IV /2010, yaitu kekeruhan yang dianjurkan maksimum 5 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. (Slamet, 2014)

2.1.4.2.Syarat Kimiawi

Air yang bersih mempunyai pH = 7, dan oksigen terlarut (DO) jenuh pada 9 mg/L. Air juga merupakan cairan biologis, yakni didapat didalam tubuh semua mikroorganismenya. Dengan demikian, spesies kimiawi yang ada dalam air akan berjumlah sangat besar. (Slamet, 2014)

2.1.4.3.Syarat Mikrobiologi

Air minum tidak boleh mengandung bakteri – bakteri penyakit (patogen) sama sekali dan tidak boleh mengandung bakteri – bakteri golongan Coli melebihi batas – batas yang telah ditentukan yaitu 1 Coli/ 100 ml air.

Bakteri golongan Coli ini berasal dari usus besar (faeces) dan tanah. Bakteri patogen yang mungkin ada dalam air antara lain adalah Bakteri typhsum, Vibrio colera, Bakteri dysentriae, Entamoeba hystolotica, Bakteri enteritis (penyakit perut). Air yang mengandung golongan Coli dianggap telah terkontaminasi (berhubungan) dengan kotoran manusia. (Sutrisno, 2010)

2.2. Sarana Air Bersih

2.2.1. Sumur Dangkal (shallow well)

Sumur semacam ini memiliki sumber air yang berasal dari resapan air hujan di atas permukaan bumi terutama di daerah dataran rendah. Jenis sumur ini banyak terdapat di Indonesia dan mudah sekali terkontaminasi air kotor yang berasal dari kegiatan mandi – cuci – kakus (MCK) sehingga persyaratan sanitasi yang ada perlu sekali diperhatikan.

2.2.1.1.Syarat Kontruksi Sumur Dangkal

1. Lokasi

Langkah pertama adalah menentukan tempat yang tepat untuk membangun sumur. Sumur harus berjarak minimal 15 meter dan terletak lebih tinggi dari sumber pencemaran seperti kakus, kandang ternak, tempat sampah, dan sebagainya.

2. Dinding Sumur

Dinding sumur harus dilapisi dengan batu yang disemen. Pelapisan dinding tersebut paling tidak sedalam 6 meter dari permukaan tanah.

3. Dinding Parapet

Dinding parapet merupakan dinding yang membatasi mulut sumur dan harus dibuat setinggi 70 – 75 cm dari permukaan tanah. Dinding ini merupakan satu kesatuan dengan dinding sumur.

4. Lantai Kaki Lima

Lantai kaki lima harus terbuat dari semen dan lebarnya lebih kurang 1 meter ke seluruh jurusan melingkari sumur dengan kemiringan sekitar 10 derajat ke arah tempat pembuangan air (drainase).

5. Drainase

Drainase atau saluran pembuangan air harus dibuat menyambung dengan parit agar tidak terjadi genangan air disekitar sumur.

6. Tutup Sumur

Sumur sebaiknya ditutup dengan penutup terbuat dari batu terutama pada sumur umum. Tutup semacam itu dapat mencegah kontaminasi langsung pada sumur.

7. Pompa Tangan/ Listrik

Sumur harus dilengkapi dengan pompa tangan/ listrik. Pemakaian timba dapat memperbesar kemungkinan terjadinya kontaminasi.

8. Tanggung Jawab Pemakai

Sumur umum harus dijaga kebersihannya bersama – sama oleh masyarakat karena kontaminasi dapat terjadi setiap saat.

9. Kualitas

Kualitas air perlu dijaga terus melalui pelaksanaan pemeriksaan fisik, kimia, maupun pemeriksaan bakteriologis secara teratur, terutama pada saat terjadinya wabah muntaber atau penyakit saluran pencernaan lainnya. (Chandra, 2014)

2.2.2. Sumur Bor (Sumur Dalam)

Dengan cara pengeboran, lapisan air tanah yang lebih dalam ataupun lapisan tanah yang jauh dari tanah permukaan dapat dicapai sehingga sedikit dipengaruhi kontaminasi. Umumnya air ini bebas dari pengotoran mikrobiologi dan secara langsung dapat dipergunakan sebagai air minum. Air tanah ini dapat diambil dengan pompa tangan maupun pompa mesin. (Suryana, 2013)

2.3. Ammonia

Ammonia merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam dan menusuk hidung. Jadi kehadiran bahan ini dalam air minum adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi penerimaan masyarakat.

Terdapatnya ammonia dalam air erat hubungannya dengan siklus pada N di alam ini. Dengan melihat siklus tersebut dapat diketahui bahwa ammonia (NH_4^+) dapat terbentuk dari :

- a. Dekomposisi bahan – bahan organik yang mengandung N baik yang berasal dari hewan (misalnya faeces) oleh bakteri.
- b. Hydrolisa urea yang terdapat pada urine hewan.
- c. Dekomposisi bahan – bahan organik dari tumbuh – tumbuhan yang mati oleh bakteri.
- d. Dari N_2 atmosfer, melalui perubahan menjadi $\text{N}_2 \text{O}_2$ oleh loncatan listrik di udara, menjadi HNO_3 karena persatuannya dengan air, dan selanjutnya jatuh di tanah oleh hujan. Dengan melalui pembentukannya menjadi protein organik yang terjadi selanjutnya, dan oleh dekomposisi bakteri akhirnya akan terbentuk ammonia.
- e. Dari reduksi NO_2^- oleh bakteri.

Dari siklus Nitrogen tersebut jelas pula bahwa NH_4^+ bisa terdapat dalam air melalui tanah maupun langsung terjadi pada air, apabila proses dekomposisi oleh bakteri ataupun hydrolisa terjadi dalam air. (Sutrisno, 2010).

2.3.1. Dampak dari Pencemaran Ammonia

Limbah cair industri yang mengandung nitrogen ammonia merupakan salah satu contoh limbah dari produk samping suatu kegiatan industri, seperti industri pembuatan pupuk, produk makanan, minyak kelapa sawit dan lem kayu lapis yang dibuang ke badan air sehingga terjadi penurunan kualitas air yang dapat mengakibatkan pencemaran air. Gangguan, kerusakan dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air yang tercemar tersebut. Ammonia dalam perairan diantaranya antara lain konsentrasi 1-3 mg/L dapat meracuni ikan dan makhluk air lainnya, konsentrasi 400-700 mg/L akan memberikan efek jangka pendek atau akut yaitu iritasi terhadap saluran pernafasan, hidung, tenggorokan dan mata yang terjadi pada, sedangkan pada 5000 mg/L dapat menimbulkan kematian. (Apriyanti dkk, 2013)

2.4. Spektrofotometer

Spektrofotometer sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrometer ialah menghasilkan sinar dari spektrum dan panjang gelombang tertentu, sedangkan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Jadi spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometri merupakan metode analisis yang didasarkan pada absorbsi elektromagnet.

2.4.1. Prinsip Kerja

Prinsip kerja Spektrofotometri adalah bila cahaya (monokromatik maupun campuran) jatuh pada suatu medium homogen, sebagian dari sinar masuk akan dipantulkan sebagian diserap dalam medium itu dan sisanya diteruskan. Nilai yang keluar dari cahaya yang diteruskan dinyatakan dalam nilai absorbansi karena memiliki hubungan dengan konsentrasi sampel. (Eliwati, 2015)

2.5. Bahan Penyaring

Penyaringan atau filtrasi adalah proses pemisahan komponen padatan yang terkandung di dalam air dengan melewatkannya melalui media yang berpori atau bahan berpori lainnya untuk memisahkan padatan dalam air tersebut baik yang berupa suspensi maupun koloid. Selain itu, penyaringan juga dapat mengurangi kandungan bakteri, bau, rasa, mangan, dan besi.

2.5.1. Bahan Kaos Kaki

Kaos kaki adalah bahan yang instan dan mudah ditemukan. Bahan 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.

2.5.2.1. Penggolongan Polimer

Penggolongan polimer berdasarkan sifat termal

Berdasarkan sifatnya terhadap panas, polimer dapat dibedakan atas polimer termoplastik dan polimer termoset.

a. Polimer termoplastik

Benda-benda plastik jika dipanaskan umumnya akan meleleh, akan melunak yang akhirnya melebur, sehingga dapat dicetak kembali (didaur ulang), tetapi akan mengeras kembali jika didinginkan. Proses melunak dan mengeras inidapat terjadi berulang kali. Polimer ini biasanya dapat larut dalam pelarut tertentu. Inilah sifat dari polimer termoplastik.

Contoh termoplastik : Botol (PE), pipa (PVC), *styrofoam* (polistirena), nilon

b. Polimer termoset

Polimer termoset adalah polimer yang pada awalnya liat saat dipanaskan, namun sekali didinginkan tidak dapat dilunakkan lagi/polimer sekali cetak. Sekalipun polimer-polimer termoset lebih sulit untuk dipakai/dicetak ulang, namun polimer termoset lebih tahan lama.

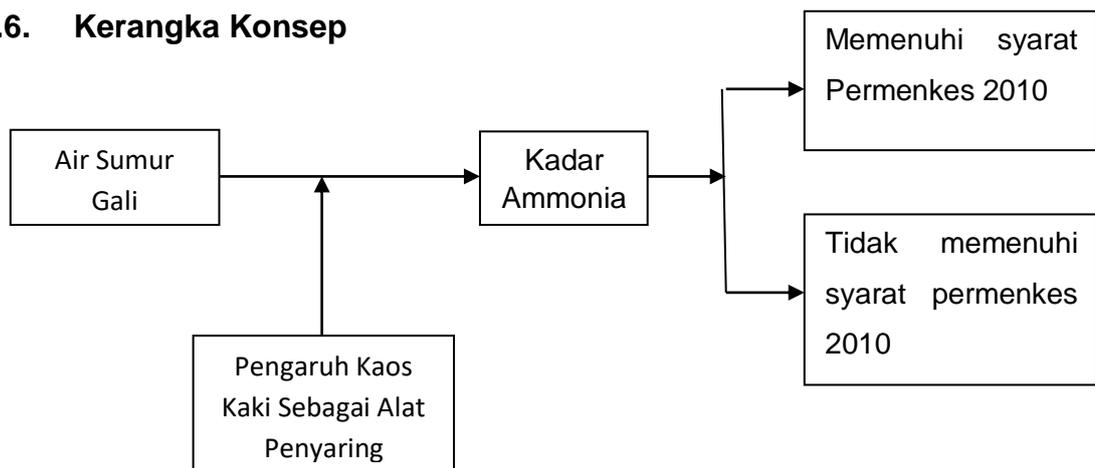
Contoh termoset: Mangkok melamin dan Stop kontak

Sebagai serat kain atau bahan kain, digunakan polimer sintetis, seperti nilon daripada katun atau wol, karena nilon tidak rusak oleh panas dan air, tahan terhadap mikroorganisme dan bisa ditenun menjadi lembaran besar. (Hidajati, dkk, 2016)

2.5.2.2.Kain Nilon

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)

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

2.7. Definisi Operasional

1. Sumur gali memiliki sumber air yang berasal dari resapan air hujan di atas permukaan bumi terutama di daerah dataran rendah. Air yang berbau dicurigai mengandung Ammonia.
2. Pengaruh saringan kaos kaki dapat di manfaatkan sebagai bahan penyaring air. Kaos kaki itu sendiri bisa menyaring kotoran baik itu pasir – pasir serta partiker yang ada di dalam air sumur tersebut.
3. Kadar ammonia merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam dan menusuk hidung. Jadi kehadiran bahan ini dalam air minum adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi penerimaan masyarakat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui apakah kaos kaki sekolah dapat bermanfaat untuk menurunkan kadar ammonia pada air sumur gali yang ada di Desa Sidodadi Kecamatan Batanghuis.

3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah air sumur gali di Desa Sidodadi Kecamatan Batang Kuis Medan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan, bagian Kimia Analisa Air, Makanan dan Minuman dan di Laboratorium Kesehatan Daerah, jalan Williem Iskandar Pasar V Medan Barat Estate.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan dari bulan Maret – Juli 2018.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

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

3.3.2. Sampel Penelitian

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

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu dengan melakukan pemeriksaan terhadap kadar ammonia yang terdapat pada air sumur gali di Desa Sidodadi Kecamatan Batanghuis Medan sebelum, sesudah disaring dengan kaos kaki sekolah dan dimasak.

3.5. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode Nessler.

3.5.1. Prinsip

Prinsip analisa Ammonia metode Nessler adalah: Ammonia bereaksi dengan reagensia Nessler akan membentuk warna coklat sampai orange coklat. Warna yang terjadi dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 425 nm.

3.6. Alat

Tabel 3.6.1. Alat – Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Nama Alat	Ukuran	Merek
1	Labu Erlenmeyer	250 ml	Pyrex
2	Pipet Volume	5,0 ml	Pyrex
3	Tabung Nessler	100 ml	Pyrex
4	Pipet Ukur	10 ml	Pyrex
5	Gelas Ukur	100 ml	Pyrex
6	Pemanas Listrik	-	Maspion
7	Neraca Listrik	-	AND GR-300
8	Labu Seukuran	100 ml	Pyrex
9	Kertas Saring	-	Whatman 41
10	Corong	-	-
11	Spektrofotometer	-	Spectroquan nova 60
12	Pipet Berskala	5 ml	Pyrex

3.7. Reagensia

Tabel 3.7.1. Reagensia

No	Nama Reagensia	Rumus Kimia
1	Zink Sulfat	ZnSO ₄
2	Natrium Hidroksida	NaOH
3	EDTA	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈ H ₂ O
4	Merkuri Iodida	HgI ₂
5	Kalium Iodida	KI
6	Ammonium Clorida	NH ₄ Cl

3.8. Cara Pengambilan Sampel

- a. Sebelum disaring (Air sumur langsung)
 1. Pilih sumur gali yang berwarna, keruh, bau dan berbuih dikawasan Desa Sidodadi Kecamatan Batanghuis. 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, tangan 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 sekolah bersih pada kran.
 2. Botol sampel di cuci bersih, bilas dengan aquades lalu dibilas lagi dengan sampel air yang akan diperiksa.
 3. Buka kran lalu isi botol sampel sampai $\frac{3}{4}$ bagian, lakukan sebanyak 5 kali berturut – turut dalam 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.

3.9. Pembuatan Reagensia

3.9.1. Larutan ZnSO₄ 10 %

Timbang 10 gram ZnSO₄ dan larutkan dalam 100 ml aquadest.

3.9.2. Larutan NaOH 24%

Larutkan 24 gram NaOH dilarutkan dalam 100 ml aquadest.

3.9.3. Larutan EDTA 50 %

Larutksn 50 gram EDTA dalam 100 ml aquadest.

3.9.4. Larutan Standar Ammonia

- a. Larutkan ± 0,3100 gram NH₄Cl dalam 100 ml aquades untuk larutan standart.
- b. Larutan standar untuk penetapan yang digunakan 1 ml larutan standar (persediaan).

3.9.5. Reagensia Nessler

Timbang 10 gram HgI₂ dan 7 gram KI, larutkan dengan masing masing 25 ml aquadest dan tambahkan dengan 16 gram NaOH dalam 50 ml aquadest, aduk hingga larut, simpan ditempat gelap dan botol berwarna.

3.10. Cara Kerja Penetapan

- a. Kedalam labu Erlenmeyer 250 ml, dimasukkan 100 ml contoh air dan tambahkan 1 ml ZnSO₄ (10%) dan 0,5 NaOH (24%), homogenkan, biarkan mengendap.
- b. Saring larutan diatas dan dimasukkan ke dalam tabung nessler sebanyak 50 ml.

- c. Lalu tambahkan 2 tetes larutan EDTA (50%). Campur kemudian ditambahkan 1 ml reagen Nessler aduk hingga rata.
- d. Tunggu 1 – 2 menit (sampai pembentukan warna sempurna).
- e. Baca pada Spektrofotometer pada panjang gelombang 425 nm.

3.11. Cara Kerja Standar

- a. Kedalam labu Erlenmeyer di masukkan 1 ml standar ammonia kemudian encerkan dengan aquadest hingga 100 ml.
- b. Tambahkan 1 ml $ZnSO_4$ (10%) dan 0,5NaOH (24%), homogenkan.
- c. Saring larutan di atas dan dimasukkan kedalam tabung Nessler sebanyak 50 ml.
- d. Lalu tambahkan 2 tetes larutan EDTA (50%), campur kemudian di tambahkan 1 ml reagen Nessler aduk hingga rata.
- e. Tunggu 1 – 2 menit (sampai pembentukan warna sempurna)
- f. Baca pada Spektrofotometer pada panjang gelombang 425 nm.

3.12. Blanko

- a. Kedalam labu Erlenmeyer 250 ml, dimasukkan 100 ml aquadest dan tambahkan 1 ml $ZnSO_4$ (10%) dan NaOH (24%), homogenkan.
- b. Saring larutan diatas dan dimasukkan ke dalam tabung nessler sebanyak 50 ml.
- c. Lalu tambahkan 2 tetes larutan EDTA (50%). Campur kemudian ditambahkan 1 ml reagen Nessler aduk hingga rata.
- d. Tunggu 1 – 2 menit (sampai pembentukan warna sempurna).
- e. Baca pada Spektrofotometer pada panjang gelombang 425 nm.

3.13. Pembacaan Hasil Pada Alat Spectroquan pharo 300 (MERK)

- a. Tekan **On** untuk menghidupkan alat.
Kemudian keluar tulisan: Administrator, tekan **START ENTER** 2 kali.
- b. Akan muncul **Self**
Tekan **Start Enter** 1 kali.
Muncul tanda contend dan tunggu sampai bunyi tik – tik – tik dan sampai muncul menu utama tanda hitam **CONSENTRASI** tekan **START ENTER**
- c. Tekan **Method List (F2)**

- d. Pilih method / parameter yang akan digunakan atau ketik angka method no (untuk ammonia ketik 1001), lalu tekan **Start Enter**.
- e. Masukkan sampel yang sudah direaksikan dengan reagen dan tuang kedalam kuvet, lalu masukkan kedalam tempat kuvet dan tekan Start Enter. Apabila keluar pesan Zero Measurment Required, masukkan blanko dulu sebelum sampel.
- f. Keluarkan kuvet dari tempatnya, nilai hasil pengukur akan keluar.....mg/l.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap air sumur gali di Laboratorium Kimia Amami Politeknik Kesehatan Medan jurusan Analis Kesehatan maka diperoleh hasil seperti yang dicantumkan pada tabel berikut:

Kadar ammonia pada air sumur gali langsung, air yang sesudah disaring menggunakan kaos kaki sekolah dan air yang sudah disaring kemudian dimasak untuk dikonsumsi pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data kadar ammonia pada air sumur gali langsung dan air yang sudah di saring dan disaring kemudian dimasak

No	Perlakuan	Kadar Ammonia (mg/l)	Syarat Permenkes 2010
1	Air sumur langsung	1,46	Memenuhi
2	Penyaringan 1 /	1,37/	Memenuhi
	disaring kemudian dimasak 1	1,43	Memenuhi
3	Penyaringan 2 /	1,40/	Memenuhi
	disaring kemudian dimasak 2	1,37	Memenuhi
4	Penyaringan 3 /	1,32/	Memenuhi
	disaring kemudian dimasak 3	1,35	Memenuhi
5	Penyaringan 4 /	1,28/	Memenuhi
	disaring kemudian dimasak 4	1,20	Memenuhi
6	Penyaringan 5 /	1,39/	Memenuhi
	disaring kemudian dimasak 5	1,41	Memenuhi

4.2. Pembahasan

Terdapatnya Ammonia di dalam air sumur tersebut dapat mengganggu kesehatan bagi masyarakat, apabila dikonsumsi sebagai air minum melebihi batas maksimal maka dalam waktu panjang dapat menyebabkan penyakit paru paru kronis, batuk, asma, pengerasan paru paru dan lain lain. Tetapi masih bisa dipergunakan sebagai kebutuhan lainnya.

Keadaan sumur gali yang berada berdekatan dengan limbah rumah tangga dapat mempengaruhi kadar Ammonia pada air sumur gali, juga keadaan sumur yang tidak memenuhi syarat konstruksi bangunan sumur.

Kadar Ammonia pada air sumur gali langsung diperoleh 1,46 mg/l dikarenakan sumur gali tersebut berada di alam bebas dan terbuka dan berdekatan dengan air pembuangan rumah tangga sehingga memungkinkan air sumur gali tersebut terkontaminasi oleh kotoran hewan maupun limbah rumah tangga.

Kadar Ammonia dari perlakuan penyaringan (1) adalah 1,37 mg/l, perlakuan penyaringan (2) kadar Ammonia nya adalah 1,40 mg/l, dan kadar Ammonia dari perlakuan penyaringan (3) adalah 1,32 mg/l. Hasil kadar Ammonia pada perlakuan penyaringan (1) ke penyaringan (2) kadar Ammonia nya menaik, dan pada perlakuan penyaringan (2) ke penyaringan (3) kadar Ammonia nya menurun. Kadar Ammonia dari penyaringan (1) sampai penyaringan (5) mengalami naik ataupun turun. Kemudian hasil dari perlakuan penyaringan (1) (3) dan (5) ke perlakuan penyaringan lalu dimasak (1) (2) dan (5) kadar Ammonia nya mengalami kenaikan sekitar 0,06 mg/l , 0,03 mg/l dan 0,02 mg/. Hasil penelitian menunjukkan kadar Ammonia masih memenuhi syarat Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, dimana kadar maksimum Ammonia dalam air tidak boleh melebihi 1,5 mg/l.

Kadar Ammonia naik pada perlakuan penyaringan (1) (3) dan (5) ke perlakuan penyaringan lalu dimasak (1) (2) dan (5) dikarenakan kemungkinan adanya senyawa Ammonia dengan ion lainnya yang tidak berubah atau hilang pada saat pemanasan dengan suhu 100°C, contoh nya adalah NH_4Cl atau NH_4CO_3 . Tetapi NH_4Cl susah menguap dalam suhu 100°C dibanding dengan

$\text{NH}_4\text{CO}_3 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$ terbentuk dari hasil reaksi netralisasi antara NH_3 dan HCl dan di dalam air terionisasi sempurna menghasilkan ion NH_4^+ dan Cl^- . (Ketrin, 2015)

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, kadar Ammonia memang masih memenuhi persyaratan Permenkes, kadar Ammonia tidak tinggi kemungkinan dikarenakan kadar Cl dalam Air tersebut tinggi sehingga NH_3 lebih banyak berikatan dengan Cl menjadi NH_4Cl , kemudian Cl berikatan dengan reagensia Nessler maka air tersebut masih terdapat adanya warna coklat sampai warna orange coklat, sehingga dapat terbaca oleh alat Spektrofotometer.

Kaos kaki sekolah yang digunakan sebagai alat penyaringan tersebut memiliki pori pori kain yang lebar sehingga Ammonia dapat lolos. Hasil yang kurang memenuhi atau tidak sesuai dengan yang diperkirakan bisa saja dari kesalahan alat (kalibrasi yang sudah lama tidak dilakukan) dan juga kesalahan pada tahap tahap pekerjaan peneliti.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapat bahwa air sumur gali yang dikonsumsi oleh warga desa Sidodadi ternyata mengandung kadar ammonia dari 1,20 mg/l sampai 1,46 mg/l. Hasil tersebut masih memenuhi syarat Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, dimana kadar maksimum Ammonia dalam air tidak boleh melebihi 1,5 mg/l.

Dari hasil penelitian yang dilakukan kadar Ammonia dari perlakuan disaring menggunakan kaos kaki sekolah mulai dari perlakuan 1 sampai 5 ada sebagian yang menurun dan juga menaik, begitupun dengan perlakuan setelah disaring lalu dimasak. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kaos kaki sekolah tidak efektif sebagai alat penyaringan terhadap penurunan kadar Ammonia.

5.2. Saran

1. Bagi masyarakat di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis yang menggunakan air sumur gali sebagai sumber airnya agar lebih di teliti untuk dikonsumsi sebagai air minum.
2. Kepada masyarakat pengguna air sumur gali bisa memanfaatkan penyaringan yang lebih terjamin lagi kualitas untuk menurunkan kadar Ammonia.
3. Kepada masyarakat pengguna air sumur gali yang untuk di konsumsi, agar menggunakan penyaringan dari karbon aktif yang terbukti bisa menurunkan kadar Ammonia dalam air.
4. Diharapkan kepada pemerintah, bisa membuat PDAM di kawasan Desa Sidodadi, agar masyarakat bisa menikmati kualitas air yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggasiwi A Peni, 2015. **Analisis Limbah Laundry Terhadap Kualitas Kimia Air Sumur Gali Di Wilayah Kampus UNNES Semarang 2015**. Semarang: UNNES
- Apriyanti Dyah, Santi Vera Indria dan Inayati Yusraini Dian, 2013. **Pengkajian Metode Analisa Amonia Dalam Air Dengan Metode Salicylate Test Kit**. Banten: Universitas Syarif Hidayatullah
- Abdullah Saleh, Anggia Larasati Wiguna, Putri Afrilia Chaniago, 2016. **Pengaruh Mesh Dan Panjang Kain Nilon Terhadap Peningkatan Kadar Metana Pada Purifikasi Biogas**. Sumatera Selatan: Universitas Sriwijaya
- Budiman Chandra, 2014. **Pengantar Kesehatan Lingkungan**. Jakarta: EGC
- Elliwati, 2015. **Pengenalan Spektrofotometri Pada Mahasiswa Yang Melakukan Penelitian Di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran USU**. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Effendi Hefni, 2017. **Telaah Kualitas Air**. Cetakan ke 9. Yogyakarta: P.T. Kanisius
- Hidajati Sri Endang dan Kariyati, 2016. **Guru Pembelajaran Modul Pelatihan Guru**. Malang: PPPP TK VEDC
- Ketrin Rosi, 2015. **Evaluasi Penggunaan Chemical Modifier Pada Analisis Logam Dan Semi Logam Dengan Graphite Furnance Atomic Absorption Spectrometry**. Banten: Pusat Penelitian Kimia
- Nusa Idaman Said dan Rina Tresnawaty, 2011. **Penghilangan Ammonia Dalam Air Baku Air Minum Dengan Proses Biofilter Tercelup Menggunakan Media Plastik Sarang Tawon**. Jakarta: Universitas Trisakti
- Sutrisno Totok, 2010. **Teknologi Penyediaan Air Bersih**. Cetakan ke 7. Jakarta: Rineka Cipta
- Sumantri Arif, 2013. **Kesehatan Lingkungan**. Cetakan ke 2. Jakarta: Kencana
- Suryana Rifda, 2013. **Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal Di Kecamatan Biringkanayya Kota Makassar**. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Slamet, J.s, 2014. **Kesehatan Lingkungan**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Wulan Trimurti Sukia, 2016. **Analisa Kualitas Air Sumur Masyarakat Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu**. Kendari: Universitas Halu Oleo



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: 0467/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 Ammonia Pada Air Sumur Gali Di Desa Sidodadi Kecamatan Batangkuis”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Dini Amalia**

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

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
	Nitrilotriacetic 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 acetonitrilies		
	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

DOKUMENTASI PENELITIAN

Alat dan Reagensia



Timbangan Analitik



Timbangan



Spectroquant pharo 300



Reagensia



**Botol Pengambilan
Air Sumur gali**

Survey Lapangan



Keadaan Sumur Gali



Penyaringan Air Dengan Kaos Kaki



Sampel Air Yang Sudah Di saring



Sampel Air Yang Sudah Di Masak

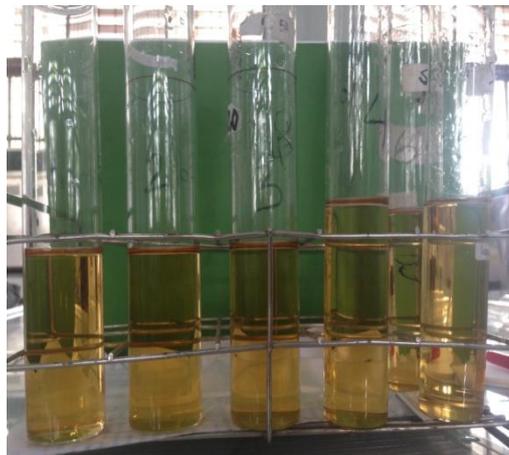
Penetapan Dan Standar



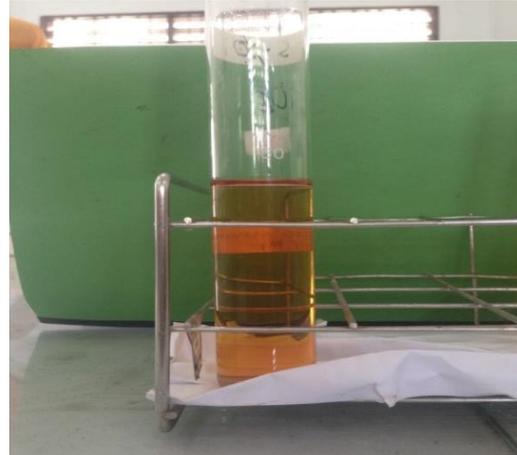
**Air Yang Sudah Ditambah
 $ZnSO_4$ dan $NaOH$**



**Penyaringan Dengan
Kertas Saring**



**Air Yang Sudah Ditambah
EDTA dan Reagen Nessler**



Standar

JADWAL PENELITIAN

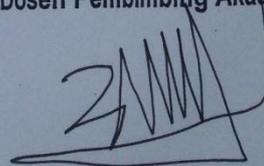
NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi Dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : Dini Amilia
 NIM : P07534015060
 Dosen Pembimbing : Rosmayani S.Si, M.Si
 Judul KTI : Pemanfaatan Kaos Kaki Sebagai Alat
 Penyaringan Terhadap Penurunan Kadar
 Ammonia Pada Air Sumur Gali Di Desa Sidodadi
 Kecamatan Batangkais

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 tentang pembahasan hasil dan simpulan	Diskusi tentang pembahasan dan simpulan	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, 9 Mei 2018
 Dosen Pembimbing Akademik



Hj Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si