

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR
SUMUR PERMUKAAN (Gali).



SITIA LUMONGGA PUTRI UTAMI PANE
PO7534017052

POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR
SUMUR PERMUKAAN (Gali).



SITIA LUMONGGA PUTRI UTAMI PANE
PO7534017052

POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR SUMUR PERMUKAAN
(Gali).
NAMA : SITIA LUMONGGA P.U PANE
NIM : P07534017052

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan
Dihadapan Penguji Medan, April 2020

**Menyetujui
Pembimbing**



Nita Andriani Lubis S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032002

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR SUMUR PERMUKAAN
(Gali).

NAMA : SITIA LUMONGGA P.U PANE

NIM : P07534017052

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan TLM
Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, Juni 2020

Penguji I


Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 195508221980031003

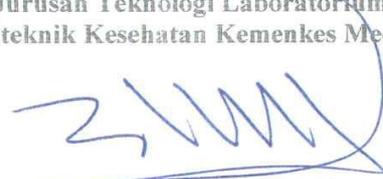
Penguji II


Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
NIP. 198809122010122002

Ketua Penguji


Nita Andriani Lubis S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan


Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP.196010131986032002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sitia Lumongga P.U. Pane

NIM : P07534017052

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul “ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR SUMUR PERMUKAAN (GALI)” ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan melakukan penelusuran studi literatur. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, Juni 2020

Sitia Lumongga P.U. Pane

P07534017052

***POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNE 2020***

SITIA LUMONGGA P.U. PANE

***Physical And Chemical Quality Analysis Of Surface Well Water (Dug).
v + 44 page, 4 tables, 1 picture, 1 attachment***

ABSTRACT

Water is a chemical compound that is very important function for living things, especially humans. Almost all activities of living things use water, many people are not too concerned with the water content that they have been using in addition to causing a variety of water diseases that do not meet the threshold is also not very good for washing and other purposes, the water may contain a container which cause the soap to run out quickly and seeps into people's economy. Many water sources are not sterile and exceed physical and chemical quality thresholds. For example surface well water (dug). This literature study method uses the descriptive chck method by spectrophotometer. The object of dhis literature study is surface well water (dug) which is located in the Demak and Cilacap districts. The purpose of this literature study is to analyze the physical and chemical quality of surface well water (dug) This quality will be comparedwith the quality allowed by the minister of Health Ri. Using the principle of the spektrofotometer. The conclusion of the literature study results in Demak district shows that 20% of surface wells (dug) exceed the threshold and in cilacap district around 15% of 100% . does not meet the aspects contained in the questionnaire. Therefore it is appealed to the local community to use water whose quality meets the threshold ofthepermenkes

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2020**

SITIA LUMONGGA P.U. PANE

**ANALISA KUALITAS FISIK DAN KIMIA AIR SUMUR PERMUKAAN
(GALI).**

v + 44 halaman, 9 tabel, 1 gambar, 1 lampiran

ABSTRAK

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting fungsinya bagi mahluk hidup terutama manusia, hampir seluruh aktivitas mahluk hidup menggunakan air. Banyak masyarakat yang tidak terlalu peduli dengan kandungan air yang selama ini mereka pergunakan selain bisa menimbulkan berbagai penyakit air yang tidak memenuhi ambang batas juga sangat tidak baik dalam keperluan mencuci dan lain-lain, bisa saja air tersebut mengandung sadah yang menyebabkan sabun cepat habis dan merembes ke perekonomian masyarakat. Banyak sumber air yang tidak steril dan melebihi ambang batas kualitas fisik dan kimia, misalnya air sumur permukaan (gali). Metode studi literature ini menggunakan metode deskriptif diperiksa secara spektrofotometer, objek studi literature ini adalah air sumur permukaan (gali) yang terdapat di daerah kabupaten demak dan cilacap. Tujuan dari studi literature ini adalah menganalisa kualitas fisik dan kimia air sumur permukaan (gali) Kualitas ini akan dibandingkan dengan kualitas yang diperbolehkan oleh Permenkes Ri. Menggunakan prinsip dengan metode spektrifotometer. Kesimpulan hasil studi literatur pada kabupaten demak ini menunjukkan 20% sumur permukaan (gali) melebihi ambang batas dan pada kabupaten cilacap sekitar 15% dari 100% melewati ambang batas ditambah hubungan dengan masyarakat 100% tidak memenuhi aspek yang terdapat pada quisioner. Oleh karena itu dihimbau kepada masyarakat setempat dalam menggunakan air yang kualitas nya memenuhi ambang batas dari permenkes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan perlindungan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyusun proposal dengan judul “Analisa Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Permukaan (Gali)”.

Karya tulis ilmiah ini di susun dengan tujuan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan, bimbingan, dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.

1. Ibu Endang Sofia Siregar, S.Si, M,Si selaku ketua jurusan Teknologi Lboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis S.Si, M.Biomed selaku pembimbing yang telah bersedia mengarahkan dan meluangkan waktu untuk penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
3. Bapak Terang uli J Sembiring S,Si. M,Si sebagai penguji I dan Ibu Gabriella Septiani Nasution SKM. M,Si sebagai penguji II yang telah memberikan kritik dan masukan kepada saya agar bisa menyempurnakan karya tulis ilmiah ini.
4. Seluruh dosen, staf pengajar dan pegawai Politeknik Kemenkws Kesehatan Jurusan Teknologi Lboratorium Medis Medan.
5. Teristimewa kepada ayahanda Alm.drs.Hurtuk Pane dan Ibunda Nurhayati Siregar Spdi yang telah memberikan semangat dan doa kepada saya dan

6. tidak pernah bosan memberikan nasehat positif agar bisa menyelesaikan program D III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan.
7. Terimakasih untuk teman-teman yang sudah saling menyemangati dan berjuang sampai karya tulis ilmiah ini tercipta. Khususnya kepada Khairunnisa Dkk, dan mahasiswa/i Poltekkes Kemenkes Kesehatan Jurusan Teknologi Lboratorium Medis Medan.

Medan, April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABLE	vii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kualitas Fisik Air	4
2.1.2 Warna	5
2.1.3 Bau	6
2.1.4 Rasa	6
2.1.5 PH	7
2.3 Persyaratan Kimia Air	8
2.3.1 Kesadahan Total Dalam Air	8
2.3.2 Klorida (Cl)	9
2.3.3 Besi (Fe)	11
2.3.4 Mangan	12
2.3.5 Nitrat (No3) Sebagai N	13
2.3.6 Nitrit sebagai N	13
2.3.7 Sulfat (SO4)	13
2.4 Sumur Permukaan	14
2.5 Spektrofotometer	15

2.6 Cara Operasi Spectronic 20	16
2.7 Kerangka Konsep	17
2.8 Defenisi operasional	17
METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.3 Objek Penelitian	19
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	19
3.6 Prinsip Kerja	19
4.2 Pembahasan	25
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABLE

Table 1. standart kualitas fisik air	5
Table 2. Defenisi Operasional	18
Tabel 3. Kualitas Fisik Air Sumur Permukaan (Gali)	21
Tabel 4. analisa kualitas kimia air sumur permukaan (gali)	22
Tabel 5. referensi 1 kategori air sumur permukaan (gali) sebagai air bersih dan air minum.	23
Tabel 6. reverensi 2 hasil hubungan antara sumur permukaan dengan pengetahuan, sikap, tindakan dan perilaku masyarakat.	24
Tabel 7. persamaan dan perbedaan referensi 1 dan referensi 2	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut. Hampir kegiatan yang dilakukan membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri (Mandi), membersihkan tempat tinggal, kebutuhan untuk makanan dan minuman sampai dengan aktivitas lainnya. Air merupakan komponen utama untuk manusia, tanaman maupun hewan. Air merupakan pelarut yang sangat baik bagi banyak bahan. (Nia dkk, 2016)

Air merupakan kebutuhan dasar dan bagian dari kehidupan, yang fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain, dengan demikian layak untuk diketahui kandungan air tersebut, air tanah memiliki beberapa kerugian atau kelemahan dari sumber air lainnya, karena air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi, zat-zat lain itu antara lain adalah magnesium, kalsium, dan besi yang menyebabkan kesadahan. Penggunaan air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan kesehatan. (Munfiah dkk, 2013)

Saat ini masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air adalah kualitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestic yang harus menurun. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. (Agmalini dkk, 2013)

Pada penelitian sebelumnya Kualitas air sumur bor di perumahan Gunung Putri Jawa Barat untuk 7,4oC, kekeruhan 0,97 - 5,03 NTU, TDS 30, 02 - 211,27 mg/L, sulfat 4 - 81 mg/L, nitrat 0,0 - 1,0 mg/L, nitrit 0,001 - 0,007 mg/L, klorida 0,5 - 1,8 mg/L, kesadahan 0,81 - 6,99 mg/L, pH 6,7 - 7,2, timbal 0,000 - 0,024 mg/L, kadmium 0 mg/L untuk seluruh sampel, mangan 0,00 - 0,04 mg/L, sedangkan untuk parameter bau, rasa, dan besi terdapat beberapa sampel yang tidak memenuhi baku mutu yaitu sampel air sumur 4, 12, dan 19. Parameter besi

untuk sampel 4 yaitu 1,74 mg/L, sampel 12 yaitu 1,998 mg/L, dan sampel 19 yaitu 1,178 mg/L. Seluruh sampel tidak memenuhi standar persyaratan untuk kualitas air minum dilihat dari baku mutu untuk parameter besi, timbal, warna, bau, dan rasa. sehingga air sumur bor Perumahan tidak layak digunakan untuk minum, namun masih dapat digunakan sebagai air bersih. (Nia dkk, 2017)

Air sumur dapat menjadi penularan penyakit (*water borne diase*). Penyakit kulit alergi dan diare termasuk dalam penyakit menonjol yang mungkin ditemukan dikalangan masyarakat tersebut .(Amalia, dkk)

Menurut Permenkes RI NO 01/PRT/M/2009 tentang kualitas air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiolis, kimiawi, dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan, Berdasarkan peraturan tersebut pada parameter fisik harus di penuhi dalam kualitas air yaitu bau, rasa, warna, dan ph. Sedangkan dari parameter kimia ada kesadahan, kadar besi dan kadar klorida. Dari latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang” Analisa Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur permukaan (gali).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas apakah kualitas fisik dan kimia sumur bor di desa percut kec, percut seituan melebihi dari ambang batas yang diperbolehkan oleh Permenkes RI.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia air sumur permukaan (gali)

1.3.2 Tujuan Khusus

- Untuk menegetahui kualitas fisik, bau, rasa, warna, TDS, dan Zat organik
- Untuk mengetahui kualitas kimia, kesadahan total, klorida, besi, nitrat, nitrit, sulfat, mangan.
- Menilai kualitas fisik dan kimia air sumur permukaan (gali) menurut permenkes.

- Untuk mengetahui aspek pengetahuan masyarakat tentang kualitas air sumur permukaan (gali).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Diploma III pada Poltekkes Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.
2. Sebagai informasi kualitas air sumur bor di desa precut kec, precut seituan.
3. Sebagai tambahan kajian pustaka di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas Fisik Air

Air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari sebaiknya adalah air yang memenuhi kriteria sebagai air bersih. Air bersih merupakan air yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah di masak. Persyaratan terbaru seperti yang telah di tetapkan oleh menteri kesehatan republic indonesia melalui Kepmenkes RI Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002. Jenis-jenis air minum yang dimaksud adalah meliputi:

- Air yang di distribusikan melalui pipa untuk keperluan rumah tangga.
- Air yang di distribusikan melalui tangkai air.
- Air kemasan.
- Air yang digunakan untuk produksi bahan makanan dan minuman yang disajikan untuk masyarakat.

Persyaratan kesehatan untuk air bersih dan air minum meliputi persyaratan bakteriologis, kimiawi, radioaktif, dan fisik. (Waluyo lud, 2009)

Aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari juga dapat menyebabkan kualitas air menurun sehingga air tersebut tidak dapat digunakan seperti yang diharapkan. Kondisi air yang demikian disebut dengan air yang tercemar. Proses pencemaran air terjadi akibat masuknya zat asing seperti limbah rumah tangga, limbah pabrik ke dalam perairan yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air dapat ditinjau dari jenis sumur. (Nia dkk, 2016)

Tabel Analisa Kualitas Fisik Air

Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperoleh	Keterangan
1	2	3	4
Warna	TCU	15	
Rasa dan bau	-		Tidak berasa dan tidak berbau
Temperatur	°C	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	
Kekeruhan	NTU	5	

Kriteria fisik di tentukan oleh factor-faktor kekeruhan, warna, bau maupun rasa. Dari ke empat indicator tersebut hanya bau saja yang penilaiannya yang di tentukan secara subjektif, dengan cara air di encerkan secara berturut-turut sampai pengenceran berapakan air tetap berbau pada larutan yang paling encer. Umumnya penilaian bau rasa sering di lakukan bersamaan sebagai indikator, dimana antara keduanya sulit dipisahkan secara kualitatif. (Waluyo lud, 2009)

2.1.2 Warna

Warna pada air biasanyabdi sebabkan karena adanya bahan organic, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam(misalnya besi dan mangan), serta bahan-bahan lain. Adanya oksida besi menyebabkan air berwarna kemerahan, kebradaan oksida mangan menyebabkan air berwarna kecoklatan atau kehitaman. (Munfiah dkk, 2013)

Air minum sebaiknya tidak berwarna untuk mencegah keracunan dari bagian zat kimia maupun mikroorganisme yang berwarna, secara alamiah air rawa berwarna kuning muda karena adanya tannin, asam humat dan lain-lain. Karena warna menyerupai urine, orang tidak sampai hati mengkonsumsinya. (Waluyo lud, 2009)

2.1.3 Bau

Baku mutu air bersih untuk parameter bau adalah tidak berbau berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990. Air minum yang berbau selain tidak estetik juga tidak di terima oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Bau anyir karena tumbuhnya alga.

Pada penelitian sebelumnya memiliki hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat beberapa sampel air yang memiliki bau yaitu bau karat untuk S4, S12, dan S19. Kemungkinan adanya bau ditimbulkan dari kadar Fe yang melebihi baku mutu air bersih. Adanya bau pada sampel air turut menyebabkan timbulnya rasa pada sampel. (Nia dkk, 2016)

2.1.4 Rasa

Air minum biasanya tidak memberikan rasa atau tawar. Air yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran zat yang dapat membahayakan kesehatan, misalnya rasa pahit, asin dan sebagainya. (Waluyo lud, 2009)

Air kemungkinan dapat berasa pahit, asin, dan sebagainya. Adanya rasa menunjukkan bahwa air tersebut telah terkontaminasi oleh berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu persyaratan yang harus dipenuhi oleh air minum dan air bersih adalah harus tidak berasa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa sampel air sumur bor yang berasa yaitu S4, S12, dan S19. Adanya air yang berasa, kemungkinan terdapat kandungan tertentu dalam air sumur bor yang tinggi diantaranya besi, zat organik ataupun zat kimia lainnya. Rasa yang terdapat dari ketiga sampel air tersebut yaitu sedikit asam. Kemungkinan rasa tersebut ditimbulkan oleh kadar besi yang melebihi baku mutu air bersih yang dipersyaratkan. Suhu air yang tinggi dapat membantu pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa air dan wadah air. Suhu di atas Baku Mutu Air Bersih dapat menyebabkan kandungan zat-zat beracun bereaksi terhadap air sehingga air menjadi tercemar Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, standar suhu untuk air bersih adalah suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

2.1.5 PH

PH merupakan singkatan dari “*pouvoir hydrogen*” dan menunjukkan konsentrasi masing-masing ion PH ini digunakan untuk mengetahui tingkat kebasaaan dan keasaman air.pemahaman konsep dasar mengenai PH erat hubungannya dengan upaya alkalinitas-asiditas dalam air dan sangat bermanfaat dalam memahami kimia air menjadi ion hydrogen dan ion hidroksil. (Budiono & siswo, 2013)

Peraturan menteri kesehatan RI nomor 492/Menkes/IV/2010 menyatakan bahwa air minum yang sehat harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan mikrobiologi. Beberapa persyaratan tersebut antara lain air haru jernih atau tidak keruh, tidak berwarna, rasanya tawar, ph nya netral, tidak mengandung zat kimia beracun, kesadahan rendah, dan tidak boleh mengandung bakteri patogen *Escherichia colli*. (Wulandari, 2017)

2.1.6 Zat organik

Zat organic dalam air berasal dari (tumbuh-tumbuhan, alcohol,selulosa,gula dan pati) sintesa (proses-proses produksi) dan fermentasi. Sumber utama zat organik adalah limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian, peternakan dan pertambangan. Adanya bahan-bahan organic dalam air akan akan menyebabkan timbulnya warna,bau,rasa dan kekruhan dalam air. Pengaruh terhadap adanya zat organi dalam air minum yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan sakit perut. (Munfiah dkk, 2013)

2.1.7 TDS (*Total Dissolved Solids*)

Jumlah padatan terlarut terdiri dari senyawa-senyawa organic dan anorganik yang larut dalam air, miniral dan garam-garamnya. Hasil pengukuran terdahulu hasil lab di peroleh kadar TDS 577-> 10.000 Mg/l. hasil penelitian juga menunjukkan terdapat 4 sumur gali dengan kadar TDS lebih dari 10.000 mg/l yaitu sumur didesa tangkis, pamongan, dan sukorejo. (Munfiah dkk, 2013)

2.3 Persyaratan Kimia Air

2.3.1 Kesadahan Total Dalam Air

Peraturan menteri kesehatan RI nomor 492/IV/2010 menyatakan bahwa air minum yang sehat harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan mikrobiologis. Berdasarkan peraturan tersebut jelas disebutkan bahwa salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam kualitas air minum dalam parameter kimia adalah kesadahan. Kadar maksimum kesadahan yang di perbolehkan dalam air minum adalah 500 mg/dl.

Masalah utama yang paling sering muncul dalam penggunaan air adalah adanya kandungan kesadahan. Disebut kesadahan (kekerasan, hardness) karena dalam penggunaan air yang mengandung kesadahan tinggi menyebabkan timbulnya kerak yang keras (hard) pada jaringan perpipaan yang di lewatinya. Di damping itu, dalam penggunaan di rumah tangga, misalnya untuk mencuci akan memerlukan sabun oleh yang lebih banyak. Oleh karena itu, kesadahan sering didefenisikan sebagai kapasitas konsumsi sabun oleh air. (Budiono & siswo, 2013)

Kesadahan adalah sifat air yang di sebabkan oleh adanya ion-ion(kation) logam valesi, misalnya Mg^{2+} , Ca^{2+} , dan Mn^{2+} . Penggunaan air yang tidak memenuhi syarat dapat menggunakan terjadinya gangguan kesehatan. (Munfiah dkk, 2013)

Kesadahan dalam air disebabkan adanya kandungan garam-garam kalsium dan magnesium, kadang-kadang besi dan mangan. Di dalam analisa air, kandungan kesadahan dinyatakan sebagai Mg/l sebagai $CaCO_3$. Dipilih kalsium karbonat sebagai basis analisa karena senyawa ini mempunyai berat molekul 100 dan berat ekuivalen 50 sehingga mudah untuk di konversi balik ke masing-masing ion yang ada di dalam air. Hal ini dapat diperbandingkan dengan penggunaan mata uang dari masing masing Negara. (Budiono & siswo, 2013)

Kandungan kesadahan dalam air juga sangat bergantung pada sumber airnya. Air tanah biasanya mempunyai kesadahan di atas 300Mg/l sebagai $CaCO_3$. Air permukaan biasanya lebih lunak karena tidak mempunyai kesempatan untuk kontak dengan mineral-mineral dalam tanah cukup lama. Untuk keperluan umpan

ketel biasanya disyaratkan kesadahan tidak melebihi 50Mg/l sebagai CaCO_3 . Tergantung pada tekanan ketel. (Budiono & siswo, 2013)

Kesadahan pada prinsipnya adalah terkontaminasi air dengan unsur kation Na, Ca, Mg. didalam kesadahan yang paling banyak dijumpai adalah air laut. Pada air tawar permukaan umumnya kandungan Cad an Mg dalam kadar yang tinggi (>200 ppm) CaCO_3 . Sehingga air yang mengalir pada daerah batuan kapur akan mempunyai tingkat kesadahan tinggi. Kesadahan yang tinggi dan mulai berakibat pada peralatan rumah tangga apabila jumlah diatas 100 ml/L. (Asmadi dkk, 2011)

Pada penelitian sebelumnya, hasil pengukuran kadar kesadahan total air sumur gali di peroleh 1,09-998 mg/l. kadar kesadahan total air sumur bor 44-329 mg/l. baku mutu kesadahan total sebagai sumber air bersih dan air minum sebesar 500 mg/l. hasil penelitian menunjukkan terdapat lima sumur gali (25%) dengan kadar kesadahan total melebihi baku mutu air minum yaitu sumur gali didesa tangkis, blerong, sidokumpul dan pamongan. Semua sumur bor 100%bmemiliki kadar kesadahan total yang memenuhi syarat sebagai sumber air bersih dan air minum. (Munfiah dkk, 2013)

2.3.2 Klorida (Cl)

Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan pemeriksaan kadar klorida do stikes guna bangsa Yogyakarta, kampus kesehatan yang menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih untuk melakukan segala keperluan salah satunya digunakan sebagai air minum pencemaran air pada air sumur di stikes guna bangsa dapat terjadi akibat pembuangan hasil limbah langsung kedalam tanah sehingga mempengaruhi sumber kualitas air sumur. (Astuti dkk, 2013)

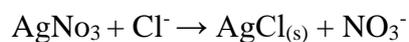
Selain itu pada penelitian tersebut pengambilan sampel memiliki jarak 50 meter dengan saluran pembuangan limbah. Hal tersebut dapat mengurangi hasil pembuangan limbah langsung yang dapat membentuk senyawa klorida menurut Permenkes RI No 492/ Menkes/per/IV/2010 dengan batasan kadar klorida maksimum 250 mg/L. (Astuti dkk, 2013)

Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, mencuci (bermacam-macam cucian) menurut perhitungan WHO di Negara-negara lain air di butuhkan sebanyak 60-120 L perharinya. Salah satu perlindungan air

yang harus dilakukan adalah program penyediaan air bersih dengan tujuan untuk penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan pengawasan kualitas air bagi seluruh makhluk hidup baik yang tinggal di perkotaan maupun pedesaan. (Fatma, 2018)

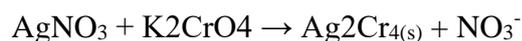
Berdasarkan hasil analisa yang sudah dilakukan di laboratorium biokimia Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya menggunakan metode titrasi argentometri di peroleh hasil 123.2, 519.3, 49.7, 518.6, 245.7, 268.2, 310.4, 286.5, 182.4, 64.0. Analisa kadar klorida air dilakukan menggunakan titrasi argentometri metode mhor. Metode mhor dapat digunakan untuk menetapkan kadar klorida dalam suasana netral dengan larutan standar AgNO_3 dan penambahan K_2CrO_4 sebagai indikator. Titrasi ini dilakukan dalam suasana netral dengan sedikit alkalis pH 6,2-9,0. Apabila ion klorida telah habis di endapkan oleh ion perak, maka ion kromat akan bereaksi membentuk endapan perak kromat yang akan berubah warna menjadi coklat/merah bata sebagai titik akhir titrasi. (Wulandari, 2017)

Reaksi yang terjadi saat titrasi Saat sebelum titik ekuivalen:



Endapan putih

Saat setelah titik ekuivalen:



Endapan merah bata

Kadar klorida yang tinggi dapat berbahaya bagi kesehatan diantaranya dapat bersifat merusak atau korosif pada kulit dan peralatan, selain itu juga berpotensi merusak sistem pernafasan manusia dan hewan. (Wulandari, 2017)

Sumber klorida dalam air permukaan dan air tanah dapat terjadi secara alami dan akibat kegiatan manusia seperti air limpasan, penggunaan pupuk organik, air lindi dan persampahan, limbah septic tank, pakan ternak, limbah industry air laut di pesisir. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan kadar klorida air sumur bor 22,72,158,08 mg/L. Batas maksimum klorida dalam sumber air bersih adalah 600

mg/l dan air minum 250 mg/l. Hasil penelitian di peroleh adalah 100% dengan kadar klorida yang memenuhi syarat air bersih dan minum. (Munfiah dkk, 2013)

Hasil penelitian diatas terhadap seluruh sampel air sumur bor di daerah Gunung Putri Jawa Barat menunjukkan kandungan klorida yang masih berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,5 hingga 1,8 mg/L. Kandungan klorida dari seluruh sampel cenderung sangat rendah, dan air sumur tidak mendapatkan kontaminasi yang berarti dari tanah, selokan, ataupun sungai di area perumahan. (Munfiah dkk, 2013)

2.3.3 Besi (Fe)

Dari pemeriksaan dinas kesehatan kabupaten agam tahun 2015 menunjukkan bahwa proporsi rumah tangga berdasarkan jenis sumber air bersih pada sumur gali terlindung sebesar 18,5%, kemudian sumur gali dengan pompa 19,5 %, sumur bor dengan pompa sebesar 20,7%, mata air terlindung sebesar 2,9% , penampungan air hujan sebesar 18,8%, dan perpipaan sebesar 15,6%. Proporsi rumah tangga yang menggunakan sumur bor dengan pompa mempunyai presentase yang cukup besar hal ini terjadi dengan kemajuan teknologi dan persediaan air tanah yang masih ada, maka penduduk lebih cenderung memakai sumur bor. Air yang layak tentu harus memenuhi persyaratan kualitas fisik, kimi maupun mikrobiologis dan syarat tersebut merupakan salah satu kesatuan. (Fatma, 2018)

Berdasarkan penelitian sebelumnya zat besi (Fe) merupakan suatu komponen dan berbagai enzim yang mempengaruhi seluruh reaksi kimia yang penting didalam tubuh meskipun sukar diserap (10-15%). Besi juga merupakan komponen dari hemoglobin yaitu sekitar 75%, yang memungkinkan sel darah merah membawa oksigen dan mengantarkannya ke jaringan tubuh, dimana tubuh memerlukan 7-35 mg/hari yang sebagian diperoleh dari air. (Fatma, 2018)

Kelebihan zat besi (Fe) bisa menyebabkan keracunan dimana terjadi muntah, kerusakan usus, penuaan dini hingga kematian mendadak, mudah marah, radang sendi, cacat lahir, gusi berdarah, kanker, strosis ginjal, diabetes, pusing, dan lain sebagainya. Dampak kadar besi yang tinggi akan menyebabkan kuku menjadi kehitam-hitaman pada masyarakat, peralatan dapur yang berkarat, dan pakaian yang di cuci akan meninggalkan noda yang berwarna kuning. Gangguan fisik

yang di timbulkan oleh kadar zat besi (Fe) yang tinggi akan menyebabkan air teras berwarna dan berbau. (Fatma, 2018)

Besi atau ferrum adalah metal berwarna putih keperakan, liat dan dapat dibentuk. Besi alam didapat sebagai hematit, keberadaan besi dalam air bersifat terlarut, menyebabkan air menjadi merah kekuningan-kuningan, menimbulkan bau amis, dan membentuk lapisan seperti minyak. Berdasarkan penelitian sebelumnya keberadaan besi dalam air dapat menyebabkan air menjadi berwarna, berbau, dan berasa. Sebanyak 3 responden (15%) menyatakan bahwa air sumur galinya berbau amis dan berwarna merah juga menyebabkan karat pada peralatan yan terbuat dari logam. (Munfiah dkk, 2013)

Standar parameter besi berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 maksimum yaitu 1,0 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa sampel air sumur bor memiliki kandungan besi yang berada di atas ambang batas maksimum yang diperbolehkan (lebih dari 1 mg/L berdasarkan baku mutu air bersih) yaitu untuk S4 yaitu 1,74 mg/L, S12 yaitu 1,998 mg/L, dan S19 yaitu 1,178 mg/L. Kadar besi yang melebihi ambang batas pada S4, S12, dan S19 kemungkinan disebabkan karena terdapat pengkaratan pada pipa atau keran di dalam pipa/saluran air sehingga mengkontaminasi air yang melewatinya. Kedalaman sumur pada S19 yang tidak terlalu dalam dibanding sumur untuk sampel lainnya, yaitu kurang lebih 15 meter berdasarkan Seminar Nasional dan Gelar Produk SENASPRO 2017 121 meter berdasarkan keterangan pemilik sumur S19, dan lokasinya yang berdekatan dengan aliran sungai kemungkinan menjadi penyebab adanya kontaminasi unsur besi pada tanah yang merembes pada sumur tersebut. Selain itu, tingginya kadar Fe pada air dapat dikarenakan nilai pH yang cenderung menuju asam. Besi terlarut dengan baik dalam air dalam kondisi pH rendah atau cenderung asam. (Nia dkk, 2016)

2.3.4 Mangan

Mangan adalah logam berwarna abu-abu kepeakan, merupakan unsur pertama logam golongan VIIB, dengan berat atom 54,94 g/mol, nomor atom 25, berat jenis 7,43 g/cm³. Di dalam hubungannya dengan kualitas air yang sering

dijumpai adalah senyawa mangan dengan valensi 2, valensi 4, valensi 6. Didalam sistem air alami dan juga didalam sistem pengolahan air senyawa mangan dan besi tergantung derajat keasaman PH air. Sistem air alami pada kondisi reduksi mangan dan besi pada umumnya mempunyai valensi dua yang larut dalam air. (Hartini eko, 2012)

2.3.5 Nitrat (NO₃) Sebagai N

ion nitrat (NO₃) merupakan bentuk umum dari gabungan nitrogen yang ditemukan dari perairan alami. Proses denitrifikasi dalam kondisi dalam anaerobic akan terjadi reaksi reduksi menjadi nitrit (NO₂). Ion nitrit dengan cepat teroksidasi menjadi nitrat. Sumber alami nitrat meliputi batuan beku, drainase tanah dan pelapukan tanaman dan hewan. Nitrat dalam air tanah terjadi alami akibat pencucian tanah. Nitrat menjadi perhatian khusus karena tingginya kadar nitrat dalam air dapat mengakibatkan sindrom bayi biru atau methemoglobinemia. (Munfiah dkk, 2013)

2.3.6 Nitrit sebagai N

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagai teroksidasi. Nitrit tidak ditemukan didalam air limbah yang segar, melainkan dalam limbah yang basi atau sudah lama. Kadar nitrit sebagai N pada penelitian sebelumnya adalah 3,67 mg/l. tingginya kadar nitrit dalam air sumur gali dapat disebabkan akibat tercemar limbah dari sistem pembuangan tinja yang belum memadai. Sistem pembuangan tinja pada penelitian terdahulu yaitu di wilayah puskesmas Gunur II belum terpusat dan masih menggunakan sistem individual septic tank dan konstruksi jamban yang tidak permanen yang dapat memperbesar terjadinya pencemaran air sumur. (Munfiah dkk, 2013)

2.3.7 Sulfat (SO₄)

Permasalahan yang di akibatkan oleh adanya sulfat dalam air adalah bau dan masalah korosi pada perpipaan yang diakibatkan dari reduksi sulfat menjadi hydrogen sulfide dalam kondisi anaerobik. Efek laksatif pada sulfat ditimbulkan pada konsentrasi 600-1000 mg/l. apabila Mg^{+} dan Na^{+} merupakan kation yang

bergabung dengan SO₄- yang akan menimbulkan rasa mual dan rasa muntah. Hasil terdahulu menunjukkan kadar sulfat 168-980 mg/l. (Munfiah dkk, 2013)

2.4 Sumur Permukaan (gali)

Saat ini, proses produksi air bersih yang dapat diminum telah menjadi perhatian dunia untuk memenuhi peningkatan populasi dan kebutuhan air bersih yang melibihi persediaan sumber air minum konvensional. Lebih dari 1 miliar orang hidup tanpa persediaan air bersih dan sekitar 2,3 miliar orang, 42% penduduk dunia hidup didaerah yang mengalami krisis air.

Selain itu, sekitar 10.000 penduduk di Negara berkembang meninggal setiap harinya karena penyakit yang disebabkan minimnya air bersih dan sanitasi lingkungan . lebih dari 100 juta penduduk Indonesia kekurangan akses terhadap air bersih. Berdasarkan data riset kesehatan dasar 2013 hasil menunjukkan bahwa jenis sumber air untuk seluruh kebutuhan rumah tangga di Indonesia pada umumnya adalah sumur gali terlindung (29,2%), sumur pompa (24,1%) dan PDAM (19,7%). Di perkotaan, lebih banyak rumah tangga yang menggunakan air dari sumur bor/pompa (32,9%) dan air ledeng/PDAM (28,6%),sedangkan pedesaan lebih banyak yang menggunakan sumur gali terlindung (32,9%). (Morito, 2015)

Air sumur permukaan adalah termasuk air dalam tanah dimana menurut permenkes UUD No 7 tahun 2004 tentang sumber daya air, pengelolaan tanah adalah kegiatan pembuatan sumur bor air yang dilaksanakan sesuai dengan teknis dan sarana eksplorasi, pengambilan, pemakaian, penggunaan, dan pemantauan imbuhan air tanah.

Defenisi pencemaran air mengacu pada defenisi lingkungan hidup yang diterapkan dalam UU tentang lingkungan hidup yaitu UU No. 23/1997. Dalam PP No. 20/1990 tentang pengadilan pencemaran air, pencemaran air didefenisikan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup zat, energy dan/atau komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. (Sumantri, 2010).

Supaya memenuhi syarat-syarat air untuk minum dan keperluan domestic, air baku yang berasal dari alam harus diolah terlebih dahulu. Cara pengolahannya tergantung dari jenis baku yang dipakai. (Sumantri, 2010)

Salah satu upaya perlindungan air adalah dibangunnya sarana air bersih atau program penyediaan air bersih dengan tujuan untuk membantu penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan pengawasan kualitas air bagi seluruh mahluk hidup, baik yang tinggal di perkotaan maupun pedesaan. (Fatma, 2018).

2.5 Spektrofotometer

Spektrofotometer adalah alat yang terdiri dari spektrofotometer dengan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Kelebihan Spektrofotometer dibandingkan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih lebih terseleksi, diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating atau celah optis. Suatu Spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blangko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blangko ataupun perbandingan (Kristianingrum, 2015).

Bagian-bagian penting Spectronic 20 dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Power switch/ Zero Control, berfungsi untuk menghidupkan alat (yang ditunjukkan oleh nyala lampu Pilot Lamp) dan pengatur posisi jarum penunjuk (meter) pada angka 0,00 % T pada saat Sampel Compartment kosong dan ditutup.
2. Transmittance/ Absorbance Control, berfungsi untuk mengatur posisi jarum meter pada angka 100%T pada saat kuvet yang berisi larutan blangko berada dalam Sampel Compartment dan ditutup.
3. Sampel Compartment berfungsi untuk menempatkan larutan dalam kuvet pada saat pengukuran. Selama pembacaan, Sampel Compartment harus dalam keadaan tertutup.

4. Wavelength Control berfungsi untuk mengatur panjang gelombang yang dikehendaki yang terbaca melalui jendela sebelahnya.
5. Pilot Lamp (nyala) berfungsi untuk mengetahui kesiapan instrumen.
6. Meter berfungsi untuk membaca posisi jarum penunjuk absorbansi dan atau transmitansi (Kristianingrum, 2015).

Larutan yang mengabsorpsi sinar tampak (sinar putih) adalah larutan yang berwarna. Warna larutan tersebut (yang kelihatan) adalah komplemen dari warna sinar tampak yang diabsorpsinya. (Kristianingrum, 2015)

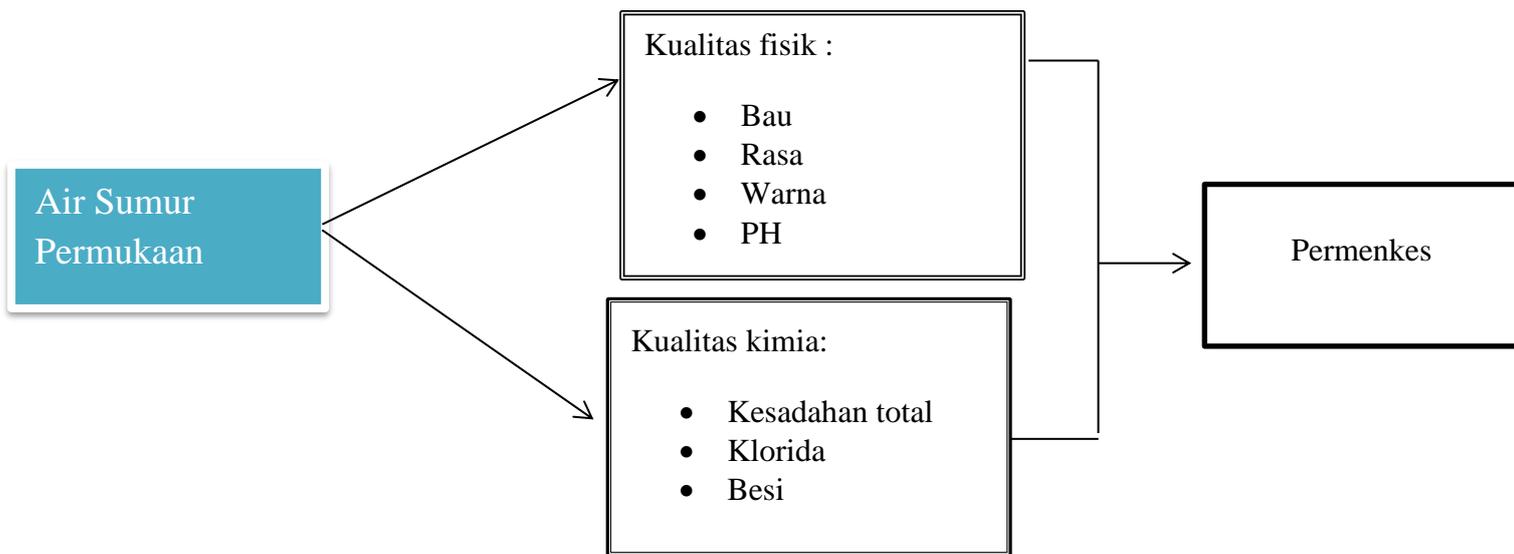
Pada setiap pengukuran % T atau A digunakan 2 tabung kuvet, yaitu kuvet cuplikan yang berisi larutan analit x yang dicari atau larutan standar dan kuvet blanko yang berisi larutan blanko. Larutan blanko terdiri atas pelarut sama dengan pelarut yang dipakai untuk membuat larutan cuplikan analit x, atau terdiri atas pelarut ditambah segala macam pereaksi yang sama seperti yang digunakan dalam larutan cuplikan, tetapi tidak mengandung zat analit x sendiri. Kuvet cuplikan dan kuvet blanko harus “matched” atau harus saling berpadanan. Artinya harus sejauh mungkin identik satu sama lain, mengenai jenis bahan kaca yang dipakai untuk membuatnya, tebal kaca dinding kuvet dan diameter dalam kuvet. Apabila kedua kuvet itu tidak saling berpadanan, maka dicari kuvet-kuvet yang memberikan nilai % T yang sama (atau hampir sama) (Kristianingrum, 2015).

2.6 Cara Operasi Spectronic 20

- a. Hidupkan instrumen dengan memutar kearah putaran jarum jam tombol Power Switch dan biarkan hangat kira-kira 15 menit.
- b. Pilih panjang gelombang yang dikehendaki dengan tombol Wavelength Control.
- c. Kosongkan Sampel Compartment, tutup, dan atur harga tranmitansi menjadi 0,00 % T dengan tombol Power Switch.
- d. Pasang kuvet yang berisi larutan blanko ke dalam Sampel Compartment dan tutup. Atur harga transmitansi menjadi 100 % T dengan tombol Transmittance/ Absorbance Control.

- e. Ganti kuvet yang berisi larutan blangko dengan kuvet larutan standar/ sampel dan pasang ke dalam Sampel Compartment dan tutup. Baca harga transmitansinya pada skala Meter. Ulangi langkah d dan e untuk larutan yang lain (Kristianingrum, 2015).

2.7 Kerangka Konsep



Keterangan :

 Variable Independen

 Variable Dependen

2.8 Defenisi operasional

- Warna: Hal yang bisa diketahui seseorang dengan panca indra yaitu mata.
- Bau: Hal yang bisa di ketahui seseorang dengan panca indra yaitu hidung.
- Rasa: Hal yang bisa di ketahui seseorang dengan panca indra yaitu lidah.
- TDS(total dissolove solid): yang dalam bahasa Indonesia adalah jumlah padatan yang terlarut yang biasanya ditemukan didaam air.

- Zat organik: merupakan bagian dari binatang atau tumbuh-tumbuhan dengan komponen utamanya adalah karbon, protein, dan lemak lipid.
- PH: Standar yang digunakan untuk mengukur keasaman dan basa nya suatu larutan.
- Kesadahan total: Parameter kimia yang terdapat pada suatu larutan yang mengandung ion Ca dan Mg.
- Klorida (Cl): Parameter kimia yang terdapat pada suatu larutan yang terbentuk saat unsur klor mendapat satu electron untuk membentuk anion negatif (Cl⁻).
- Besi (Fe): Parameter kimia yang urutan logam nya pada transisi pertama. Dan besi dihasilkan dari unsur ke empat dalam kerak bumi.
- Mangan: mangan adalah elemen kimia dalam tabel periodic yang memiliki lambing Mn dan nomor atom 25. Mangan merupakan logam transisi yang berwarna perak metalik.
- Nitrat (NO₃): adalah bentuk inorganic dari derivat senyawa nitrogen. Senyawa nitrat ini biasanya digunakan dalam fotosintesis tanaman hijau.
- Nitrit (NO₂⁻) nitrat adalah senyawa kimia yang berperan dalam anorganik yang digunakan dalam pembuatan obat-obatan, pewarna, dan pestisida.
- Sulfat : ion sulfat adalah senyawa kimia dengan rumus empiris SO₄²⁻. Ini adalah garam yang diturunkan dari asam yang biasanya digunakan di bidang industri.
- Coliform: bakteri coliform merupakan golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator, dimana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan apakah air sudah terkontaminasi atau tidak.
- Sumur permukaan (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.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif yang bertujuan untuk menyajikan gambaran lengkap karakteristik populasi atau fenomena yang ingin diteliti.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari Maret sampai Mei 2020 dengan menggunakan penelusuran studi literatur, kepustakaan, jurnal, proseding, *google scholar, dsb.*

3.3 Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini adalah air sumur permukaan.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil pencarian jurnal pada *google scholar* atau penyedia situs jurnal online.

3.5 Metode Pemeriksaan

metode studi literature dengan memperoleh data sekunder dari jurnal mengenai analis kualitas fisik dan kimia air sumur permukaan (gali).

3.6 Prinsip Kerja

Prinsip kerja yang digunakan pada penelitian studi literatur ini pada dua referensi metode penyinaran spektromotometri, sama-sama melakukan prinsip kerja yang sama yaitu menggunakan cermin prisma untuk menghasilkan cahaya warna dalam spektrum yang akan mendapatkan suatu panjang gelombang.

3.7 Prosedur kerja

Adapun metode review atikel yang digunakan adalah studi literatur dengan menggunakan bantuan search engine yaitu *google scholar* ataupun di situs penyedia jurnal online lainnya yaitu *google cendikia*. Literatur yang

digunakan sebagai materi data ilmiah adalah artikel yang memiliki rentang publikasi tahun 2009 – 2020. Pada studi literature ini menggunakan prosedur kerja dengan pengambilan sampel mengunjuk beberapa desa binaan, dimana desa tersebut akan menjadi patokan sumur bagi sumur warga yang lain di kecamatannya. Penghitungan hasil yang diperoleh pada penelitian akan dihitung dari sumber jarak septi tank dan air sungai kaliyasa. Kemudian pada referensi dua akan dihubungkan dengan aspek perilaku masyarakat menggunakan metode quisioner yang akan dibagikan. Dan kualitas sumur di analisis dengan anova varian dimana jarak sumur dengan pencemar jadi patokan hasil dari metode study literature ini.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil penelitian studi literatur oleh (Munfiah,dkk) terhadap sampel air sumur permukaan (gali), dimana penentuan besar sampel dengan cara menentukan desa binaan sebanyak dua desa yang mewakili 20 sampel air sumur sebagai berikut:

Tabel Kualitas Fisik Air Sumur Permukaan (Gali) Referensi 1:

Parameter	Ambang Mutu		Hasil
	Sebagai Air Bersih	Sebagai Air Minum	
Warna (TCU)	50	15	0-64
TDS	1500	500	578>-10000
Zat Organik	10	10	2,59

Kualitas Fisik Air Sumur Permukaan (Gali) Referensi 2:

Parameter	Ambang Mutu	Hasil					
		STA 1	STA 2	STA 3	STA 4	STA 5	STA 6
Warna (TCU)	50	104,33*	123,67*	12,00	28,00	88,00	99,33*
TDS (mg/l)	1500	608,67	511,33	194,55	479,33	479,33	459,00
Bau	Tidak Berbau						

Tabel analisa kualitas kimia air sumur permukaan (gali) referensi 1:

No	Parameter	Rerata ± sd	Hasil	Med	Baku Mutu		Satuan
					Air bersih	Air Minum	
1	Warna	35,7± 38,3	0-64	28	50	15	TCU
2	PH	6,45 ± 0,2	6,05-6,81	6,49	6,5-9,0	6,5-8,5	-
3	Kesadahan total	398,2 ± 244,84	1,09-998	376	500	500	Mg/l
4	Klorida	518,40± 753,120	57,11- 28884,57	209,6	0,5	0,4	Mg/l
5	Besi	0,31± 0,323	0-1,10	0,16	1,0	0,3	Mg/l
6	TDS	938,1± 325,08	578>- 10000	818	1500	500	Mg/dl
7	Sulfat	797,77±61 6,122	182,57- 2049,05	444,34	400	250	Mg/l
8	Zat organic	3,65±2,96 1	1,37- 14,53	2,59	10	10	Mg/i
9	Mangan	1,02±1,33	0-5,26	6,47	0,5	0,4	MG/L
10	Nintrat sebagai N	0,56±0,70 4	0-2,11	0,10	Nitrat sebagai N= 10	Nitrat sebagai NO ₃ = 50	Mg/l
11	Nitrit sebagai N	0,65±1,00 6	0-3,67	0,14	Nitrit sebagai NO ₂ = 1	Nitrit sebagai NO ₂ = 3	Mg/l

Tabel analisa kualitas kimia air sumur permukaan (gali) referensi 1:

No	Parameter	Standar baku	Sampel sumur gali					
			STA 1	STA 2	STA 3	STA 4	STA 5	STA 6
1	Bau	Tidak berbau/Berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
2	TDS (mg/l)	1500	608,67	511,33	194,55	479,33	655,00	459,00
3	Warna (TCU)	50	104,33*	123,67*	12,00	28,00	88,00*	99,33*
4	Besi (mg/l)	1	C	0,97	0,66	0,57	0,48	0,20
5	Klorida (mg/l)	600	763,32*	765,20*	661,12*	610,87*	253,94	158,46
6	Mangan	0,5	0.06*	0,48	0,43	0,46	0,72*	0,25
7	PH	6,5-9,0	7,62*	7,63	7,73	7,69	7,58	7,72
8	Total coliform(/100ml)	<50	66,33*	1.533,00*	237,67*	42,33	94,33*	25,33

Keterangan:

- Pada tabel referensi 1 dan 2 di atas menggunakan standar baku mutu menteri kesehatan RI No.416/Menkes/Per/IX/1990.
- Tanda * menunjukkan hasil yang diperoleh sudah lewat dari ambang batas yang sudah dipergunakan.

STA 1= Stasiun 1

STA 2= Stasiun 2

STA 3= Stasiun 3

STA 4= Stasiun 4

STA 5= Stasiun 5

STA 6= Stasiun 6

Tabel referensi 1 kategori air sumur permukaan (gali sebagai air bersih dan air minum.

No	Kategori kualitas air	Sumur permukaan (gali)		
		Air bersih	Air minum	
		Frekuensi	Frekuensi	%
1	Air tidak memenuhi syarat	20	20	100
2	Air tidak memenuhi syarat	-	-	-

Tabel referensi 2 hasil hubungan antara sumur permukaan dengan pengetahuan, sikap, tindakan dan perilaku masyarakat.

aspek pengetahuan masyarakat

Pengetahuan	Frekuensi hasil	%
Sangat tahu	4	4
Tahu	16	16
Cukup	18	18
Tidak tahu	35	53
Sangat tidak tahu	27	27
Jumlah	100	100

aspek sikap masyarakat

Sikap	Hasil frekuensi	%
Sangat setuju	10	10
Setuju	16	16
Netral	5	5
Tidak setuju	26	26
Sangat tidak setuju	43	43
Jumlah	100	100

aspek tindakan masyarakat

Tindakan	Frekuensi hasil	%
Sangat baik	0	0
Baik	8	8
Cukup	31	31

Tidak baik	44	44
Sangat tidak baik	17	17
Jumlah	100	100

aspek perilaku masyarakat

Perilaku	Hasil frekuensi	%
Sangat baik	0	0
Baik	19	19
Cukup	21	21
Tidak baik	44	44
Sangat tidak baik	16	16
Jumlah	100	100

4.2 Pembahasan

pada tabel referensi 1 yaitu jurnal penelitian dari (Munfiah dkk, 2013) menunjukkan hasil:

jurnal studi literature ini menggunakan metode observasional dengan desain cross-sectional analitik. Dalam rancangannya populasi penelitian ini adalah semua sumur gali dan sumur bor yang berada di wilayah puskesmas Guntur II kabupaten demak. Namun peneliti hanya mengkaji dibagian sumur gali (permukaan) saja sesuai dengan judul besar studi literature ini.

Analisa kualitas fisik air sumur permukaan(gali)

Pada pemeriksaan kualitas fisik yang mewakili adalah 3 parameter penelitian yaitu: warna, PH, dan TDS. Pada pemeriksaan warna air sumur permukaan di referensi 1 memiliki kadar warna yang tidak normal dimana hasil didapat sebanyak 0-64 sudah melebihi ambang batas sebagai air minum 15 dan air bersih 50. Kemudian pada pemeriksaan standart PH terdapat hasil 6,05-6,81, dimana hasil ini menunjukkan ph pada sumur permukaan adalah normal tidak melebihi ambang batas air sebagai air bersih 6,5-9,0 dan air minum 6,5-8,5. Pada pemeriksaan TDS terdapat hasil 578->10000 hasil ini menunjukkan bahwa hasil tidak normal melebihi ambang batas air bersih 1500 dan ambang batas air minum 500.

Analisa kualitas kimia air sumur permukaan (gali)

Pada studi literature ini menggunakan sampel sebanyak 20 sampel pada sumur gali dari dua desa binaan sebagai perwakilan. Point % setiap parameter adalah 5% per sampel. Oleh sebab itu pada pemeriksaan kadar besi air sumur gali didapat hasil 0-1,10 mg/l sedangkan baku mutu yang sudah ditetapkan sebagai sumber air bersih adalah 1,0 mg/l dan sebagai sumber air minum sebanyak 0,3 mg/l. dari hasil yang sudah tertera pada jurnal studi literature terdapat 8 sumur gali yang melebihi ambang batas baku mutu dalam persennya terdapat 40 % sumur yang sudah tercemar dari 100%. Keberadaan besi didalam air dapat menyebabkan air berwarna, berbau dan berasa.

Kemudian pada pemeriksaan kesedahan total diperoleh hasil 1,09-998 mg/l sedangkan baku mutu yang diperbolehkan pada sumber air bersih dan air minum adalah 500 mg/l. hasil penelitian pada jurnal studi literatur terdapat 5 sumur gali yang melebihi ambang batas baku mutu jika dipersenkan sebesar 15% sumur yang sudah tercemar dari 100%. Kesadahan total dapat disebabkan karena adanya ion-ion valensi, misalnya Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{+} dan Mn^{+} .

Pada parameter klorida terdapat hasil 57,11-2884,57 mg/l sedangkan batas maksimum klorida pada ambang batas baku mutu air bersih adalah 600 mg/l dan air minum 250 mg/l. hasil studi literature ini terdapat 4 sumur yang melebihi ambang batas sebagai sumber air bersih 20% dari 100%, dan 9 sumur melebihi ambang batas sebagai sumber air minum / 45% dari 100%.

Pada parameter mangan terdapat hasil 0-5,26 mg/l sedangkan baku mutu sebagai sumber air bersih adalah 0,5 mg/l dan air minum 0,4 mg/l. pada studi literatur ini terdapat 11 sumur yang melebihi ambang batas sebagai sumber air bersih dan air minum 55% dari 100%. Mangan adalah salah satu logam yang paling melimpah di bumi, mangan tidak ditemukan secara alami dalam bentuk unsur tetapi sebuah komponen lebih dari 100 mineral.

Pada parameter Nitrit(NO_3) sebagai N merupakan bentuk umum nitrogen yang ditemukan diperairan alami. Karena proses yang di alami akan berubah menjadi nitrit (NO_2).dan ion nitrit juga sangat cepat teroksidasi menjadi nitrat. Hasil pemeriksaan kadar nitrat pada studi literatur ini adalah 0-2,11 mg/l

sedangkan baku mutu yang diperbolehkan adalah 10 mg/l. dan kadar nitrat pada sumur gali maupun sumur bor yang di bahas pada studi literatur ini masih dikategorikan aman dan tidak berlebih.

Pada parameter nitrit sebagai N memiliki hasil 0;3,67 mg/l sedangkan baku mutu yang diperbolehkan adalah sebesar 1,0 mg/l dan pada sumber air minum sebanyak 3,0 mg/l, pada studi literatur ini terdapat 4 sumur gali yang melebihi ambang batas baku mutu 20% dari 100%.

Pada parameter Sulfat memiliki hasil 168,88-980 mg/l sedangkan baku mutu sulfat pada air bersih adala 400 mg/l dan air minum 250 mg/l. pada studi literatur ini terdapat 17 sumur yang sudah tercemar (85%) dari 100% . permasalahan yang didapat karena adanya sulfat yang berlebi ini menyebabkan korosi dan bau pada perpipaan air. Pada zat organic bersal dari alam seperti tumbuh-tumbuhan,gula,pati dan lain sebagainya. Hasil studi literatur menunjukkan kadar zat organic 1,67-14,8 mg/l sedangkan baku mutu yang diperbolehkan pada air bersih dan air minum adalah 10 mg/l. sebanyak 10 sumur gali yang sudah melewati ambang batas atau 50% dari 100% air sumur.

Hasil pemeriksaan ini dibandingkan dengan standar kualitas air bersih Permenkes R.I No.416/MENKES/PER/IX/1990. Dan standar kualitas ai minum Permenkes R.I No.492/MENKES/PER/IV/2010. Kategori air sumur gali di tunjukkan pada tabel 2di atas.

Pada referensi 2 menunjukkan hasil:

Analisa kualitas fisik air sumur permukaan(gali)

Pada pemeriksaan sumur permukaan (gali) yang terdapat di sekitar sungai kaliyasa menunjukkan sebagian besar parameter kualitas yang di teliti yaitu warna, kandungan total dissolved solids (TDS). Besi, klorida ,mangan dan total coliform melebihi ambang batas maksimal yang di tentukan dalam Permenkes RI No.416/Menkes/Per/IX/1990. Pada tabel referensi 2 terdapar hasil TDS semua sampel normal tidak melebihi ambang batas baku mutu, dari seluruh sampel yang ada jumlah TDS tertinggi diperoleh pada sampel STA 5 yaitu 655,00. Kemudian pada pemeriksaan Bau semua sampel pada studi literatur ini tidak berbau. Dan

pemeriksaan pada warna terdapat 4 sampel yang melebihi baku mutu permenkes yaitu sampel STA 1, STA 2, STA 5, STA 6, ini disebabkan karena lokasi sampel lumayan dekan dengan air sungai kaliyasa, pada studi literatur ini digunakan rumus hitung anova parameter warna yaitu F hitung 2,803 lebih besar dari F tabel 2,73 dan semua hasil positif ini melebihi batas dari F hitung. Kemudian pada PH terdapat hasil yang tidak melebihi ambang batas permenkes dalam kategori netral, jika air mengandung asam dan basa maka akan berakibatkan efek terhadap penggunaannya misalnya diare, dan masalah pencernaan lainnya.

Analisa kualitas kimia

Pada pemeriksaan kadar besi terdapat satu sampel yang tidak sesuai dengan ambang batas permenkes dimana sampel STA 1 adalah 1,04 mg/l sedangkan baku mutu adalah 1. Sedangkan pada sampel lainnya sudah memenuhi syarat baku mutu. Seperti yang sudah di ketahui bahwa besi pada air sangat tidak baik untuk dikonsumsi, selain itu juga menyebabkan air berwarna, keran berkarat dan berasa.

Pada pemeriksaan kadar klorida terdapat 4 sampel yang tercemar melebihi ambang batas yang sudah di tetapkan yaitu pada sampel STA 1, STA 2, STA 3, STA 4 sedangkan ambang batas yang diperbolehkan adalah 600. Hasil klorida yang paling tinggi terdapat pada sampel yang paling dekat dengan sungai yaitu pada STA 1 dan STA 2.

Pada pemeriksaan mangan pada air sumur terdapat hasil dua sampel yang melebihi ambang batas permenkes yaitu sampel STA 1 dan sampel STA 5. Sedangkan baku mutu yang diperbolehkan adalah 0,5. Ini diakibatkan salah satu sampel yaitu sampel STA 1 sangat dekat dengan air sungai kaliyasa dan menurun pada sampel yang jauh dengan sungai hanya saja pada sampel STA 5 ini sangat tinggi dikarenakan prilaku masyarakat setempat dalam menggunakan air sumur seperti membuang limbah ataupun pencemar air dalam tanah lainnya.

Pada pemeriksaan coliform pada air terdapat 4 sampel yang melebihi ambang batas baku mutu yaitu STA 1, STA 2, STA 3, STA 5. Ini disebabkan karena letak lokasi pengambilan sampel sangat dekat dengan air sungai kaliyasa.

Dimana sudah sangat lazim bahwa setiap air sungai tidak sepenuhnya bersih baik itu secara fisik maupun khemis. Banyak masyarakat sering membuang sampah sembarangan serta hasil limbah rumah tangga lainnya.

Kemudian perilaku masyarakat berdasarkan pengetahuan, sikap dan tindakan tersaji dalam bentuk Quisioner yang memiliki hasil yang di paparkan dalam bentuk tabel.

1. Pada tabel aspek pengetahuan masyarakat

Berdasarkan pada tabel di atas sebagian responden 35 %, tidak tahu 27 %, sangat tidak tahu 18%, cukup tahu 16% dan hanya 4% yang sangat tahu tentang pembuangan limbah secara langsung dan menyebabkan pencemaran air sumur gali di sekitarnya.

2. Pada tabel aspek sikap masyarakat

Pada tabel diatas menunjukkan sebagian besar responden 43% bersikap sangat tidak setuju, 26% tidak setuju, 16% setuju, 10% yang sangat setuju dan 5% netral, karena banyaknya ketidak setujuan ini karena masyarakat kurang peduli ataupun tidak bertanggung jawab atas pembuangan sampah ke sungai. Beberapa masyarakat masih netral dan yang setuju memiliki kewajiban atas dirinya sendiri dan tidak merugikan ke orang lain.

3. Pada tabel aspek tindakan masyarakat

Pada tabel ini menunjukkan aspek tindakan masyarakat sebagian besar adalah tidak baik 44%, selanjutnya cukup baik 31%, sangat tidak baik 17% dan baik 8%. Secara umum perilaku masyarakat terhadap sungai kaliyasa yang air nya dapat merembes kedalam air sumur gali disekitarnya adalah tidak baik.

4. Pada tabel perilaku masyarakat

Didapat perilaku masyarakat terhadap sungai kaliyasa sebagian besar adalah tidak baik 44% seterusnya cukup 21%, baik 19%, sangat tidak baik 16%, dan sangat baik 0%. Perilaku yang tidak baik dalam menjaga kualitas air untuk kepentingan sendiri bahkan bersama sangatlah susah untuk di ubah butuh waktu lama untuk mengubahnya karena sangat sulit sekali jika sudah terbiasa.

Pada studi literature ini secara signifikan berhubungan dengan kualitas sumur gali hal ini berarti perilaku masyarakat di kelurahan tegal kamulyan yang

membuang limbahnya ke sungai kalyasa mengakibatkan turunnya kualitas air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat itu sendiri.

Tabel persamaan dan perbedaan referensi 1 dan referensi 2

Persamaan	Perbedaan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama membahas tentang kualitas kimia dan fisika air sumur permukaan (gali). 2. Sama-sama menjadikan Permenkes sebagai standar acuan hasil studi literatur. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbedaannya adalah pada referensi 1 membahas kualitas fisik hanya warna dan TDS, dan PH Sedangkan pada referensi 2 membahas warna, bau, dan TDS beserta PH. 2. Pada referensi satu hanya membahas nilai hasil saja dan di bandingkan dengan standar baku mutu permenkes, sedangkan pada referensi ke 2 menghubungkan hasil analisa dengan sikap dan perilaku masyarakat yang menggunakan air setempat. 3. Pada referensi 1 membahas kualitas fisika lebih lengkap dari pada referensi dua yang meliputi kesadahan total, mangan, besi, klorida, nitrat, nitrit , dan zat organik. Sedangkan pada referensi 2 hanya membahas besi,mangan,klorida dan coliform. 4. Pada referensi 1 tidak membahas tentang bakteri yang tidak baik terhadap manusia seperti bakteri coliform sedangkan referensi 2 membahas hasil bakteri tersebut. 5. Kemudian hasil yang diperoleh pada referensi 1 lebih buruk dari pada referensi 2 dimana sumur gali pada referensi 1 100% tida baik danmelebihi ambang batas baku mutu permenkes.

BAB 5

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari dua referensi ini adalah:

1. Pada referensi satu terdapat 12 sumur atau sekitar 100% air sumur gali yang melebihi ambang batas air minum dan air bersih. Studi literatur ini menunjukkan perolehan hasil menggunakan rerata \pm SD sebagai pengukur dan median sebagai hasil tengah yang diperoleh maksimum dan minimum.
2. Pada referensi ke 2 dapat disimpulkan hasil parameter fisik yaitu tidak berbau sedangkan pada parameter warna, besi dan klorida beracun hasil karena dekan dengan air sungai kaliyasa sehingga terdapat perbedaan, sedangkan pada parameter TDS, mangan, PH dan total coliform tidak sepenuhnya melebihi ambang batas baku mutu karena tidak ada perbedaan dengan sungai kaliyasa atau bisa disebutkan jarak lokasi sampel yang di peroleh tidak terlalu berpengaruh bisa saja karena pengaruh perilaku masyarakat setempat terhadap sumur gali tersebut. Kemudian pada aspek pengetahuan masyarakat adalah tidak tahu, aspek sikap adalah tidak setuju, aspek tindakan adalah tidak baik dan aspek perilaku masyarakat adalah tidak baik.

5.2 saran

Saran yang dapat diberikan:

1. Masyarakat hendaknya menggunakan alat penjernih air dan upaya untuk melindungi air tersebut seperti dengan tidak membuang limbah sembarangan baik itu limbah masyarakat ataupun limbah lainnya.
2. Pemerintahan setempat hendaknya mengajak ataupun menghimbau masyarakat agar membuang sampah dengan baik dan tidak sembarangan, dan instalasi pembuangan seperti tong sampah atau sejenisnya agar tidak langsung dibuang ke sungai.

3. Pihak pemerintah dan masyarakat bekerja sama untuk melakukan perubahan sikap perilaku terhadap pentingnya menjaga sanitasi air.

DAFTAR PUSTAKA

- Agmalini S,Lingga N.N. (2013). Peningkatan kualitas Air Rawa Menggunakan Membran Kramik Berbahan Tanah Liat Alami Dan Abu Terbang Batubara. *Jurusan teknik kimia fakultas teknik universitas sriwijaya*, 19, 59-60.
- Astuti, Fatimah S. F. (2013). Penetapan Kadar Klorida Pada Air Sumur Di Stikes Guna Bangsa Yogyakarta. *STIKes Guna Bangsa Yogyakarta*, 32-35.
- Dr. Ir. Budiyo M,Si; Dr. Sumardiono, Siswo ST., M.T. (2013). *Teknik pengolahan air*. Yograkarta: Graha Ilmu.
- Fatma F, (2018). Kombinasi Saingan Pasir Lambat Dalam Penurunan Kadar Fe(Besi Air) Sumur Gali Masyarakat Diwilayah Kerja Puskesmas Lasi Kabupaten Agam . *MENARA Ilmu* , 35-40.
- Morito, Jimmy F, Lintong F, (2015). Analisis Perbedaan Uji Kualitas Dan Dataran Rendah Kota Manado Berdasarkan Parameter Fisika. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, 424-429.
- Munfiah, Nurzajuli, Setiani O. (2013). Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Gali Dan Sumur Bor Diwiayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal kesehatan lingkungan indonesia*, 12.
- Nia Y, Nurlela, Lestari A.N, (2016). Analisa Kadar Kesadahan Total Pada Air Sumur Di Padukuhan Bandung Gunung Kidul Yogyakarta. *Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1), 2540-8267.
- Sumantri. (2010). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana.
- Taufik, Saveline, Saputri R.E. (2018). Validasi Metode Analisis Kadar Kalsium pada Susu Segar secara Titrasi Kompleksimetri. *Agritech*, 187-193.
- Waluyo lud. (2009). *Mikrobiologi Lingkung an*. Malang: UMM PRESS.
- Wulandari. (2017). Analisa kesadahan total dan kadar klorida air di kecamatan tanggulangi sidoarjo. *Medical technology and public health journal*, 1-55.

Lisan R.F. (2015) Penentuan Jenis Tanin Secara Kualitatif Dan Penentuan Kadar Tanin Dari Serabut Kelapa(*Cross nuciferu I.*) Secara Permanganometri.

Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, 1-16.

Sasongko E, Widyastuti A, Proyono R, Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat Di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap.

Jurnal Ilmu Lingkungan. 82

Permenkes Kesehatan No. 492 tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, http://www.nawasis.com/permenkes-492210-persyaratan_kualitas_air_minum.html(16 April 2019)

Lampiran 1

LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH

JURUSAN AHLI LABORATORIUM MEDIK

POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Sitia Lumongga P.U. Pane

NIM : P07534017052

Dosen Pembimbing : Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

Judul Proposal : Analisa Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Permukaan (Gali).

N O	Hari / Tanggal	Substansi Bimbingan	Tanda Tangan Mahasiswa	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Rabu, 18 September 2019	Pengajuan Judul		
2	Senin, 30 September 2019	ACC Judul Proposal		
3	Jum'at 11 Oktober 2019	Penentuan Lokasi Penelitian		
4	Sabtu, 12 Oktober 2019	Konsultasi tentang Hasil Survei Lokasi		
5	Selasa, 21 Oktober 2019	Pengajuan Bab 1		
6	Jum'at, 25 Oktober 2019	Revisi Bab 1		
7	Jum'at, 8 November 2019	Revisi Bab 1		

8	Rabu, 27 November 2019	Revisi Bab 1		
9	Kamis, 28 November 2019	Pengajuan Bab 2 dan 3		
10	Rabu, 4 Desember 2019	Revisi Bab 1, 2 dan 3		
11	Selasa, 10 Desember 2019	Revisi Bab 1, 2 dan 3		
12	Rabu, 04 Maret 2020	Revisi Bab 1, 2 dan 3		
13	Jum'at, 06 Maret 2020	ACC Bab 1, 2 dan 3		
14	28, April 2020	Revisi profosal		
15	3, Mei 2020	Pengajuan Bab 4 dan 5		
16	Senin, 11 Mei, 2020	Revisi Bab 4 dan 5		
17	Rabu, 20 Mei 2020	Revisi Bab 4 dan 5		
18	Jum'at 22 Mei 2020	Revisi Bab 4 dan 5		
19	Sabtu, 1 Juni 2020	Revisi Bab 4 dan 5		
20	Kamis, 2 Juni 2020	ACC Karya Tulis Ilmiah		

Lampiran 2

**KEPUTUSAN MENTERI
KESEHATAN RI Nomor:
907/MENKES/SK/VII/2002
Tanggal : 29 Juli 2002**

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

Bakteriologis

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
a. <u>Air Minum</u>			
<i>E. Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
b. <u>Air yang masuk sistem distribusi</u>			
<i>E. Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0	
c. <u>Air pada sistem distribusi</u>			
<i>E.Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0	

Lampiran 3

Syarat mutu

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Air mineral	Air demineral
1.	Keadaan			
1.1	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau
1.2	Rasa		Normal	Normal
1.3	Warna	Unit Pt-Co	maks. 5	maks. 5
2.	Ph	-	6,0 – 8,5	5,0 – 7,5
3.	Kekeruhan	NTU	maks. 1,5	maks. 1,5
4.	Zat yang terlarut	mg/l	maks. 500	maks. 10
5.	Zat organik (angka KMnO ₄)	mg/l	maks. 1,0	-
6.	Total organik karbon	mg/l	-	maks. 0,5
7.	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	maks. 45	-
8.	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	maks. 0,005	-
9.	Amonium (NH ₄)	mg/l	maks. 0,15	-
10.	Sulfat (SO ₄)	mg/l	maks. 200	-
11.	Klorida (Cl)	mg/l	maks. 250	-
12.	Fluorida (F)	mg/l	maks. 1	-
13.	Sianida (CN)	mg/l	maks. 0,05	-
14.	Besi (Fe)	mg/l	maks. 0,1	-
15.	Mangan (Mn)	mg/l	maks. 0,05	-
16.	Klor bebas (Cl ₂)	mg/l	maks. 0,1	-
17.	Kromium (Cr)	mg/l	maks. 0,05	-
18.	Barium (Ba)	mg/l	maks. 0,7	-
19.	Boron (B)	mg/l	maks. 0,3	-
20	Selenium (Se)	mg/l	maks. 0,01	-
21	Cemaran logam			
21.1	Timbal (Pb)	mg/l	maks. 0,005	maks. 0,005
21.2	Tembaga (Cu)	mg/l	maks. 0,5	maks. 0,5
21.3	Kadmium (Cd)	mg/l	maks. 0,003	maks. 0,003
21.4	Raksa (Hg)	mg/l	maks. 0,001	maks. 0,001

21.5	Perak (Ag)	mg/l	-	maks. 0,025
21.6	Kobalt (Co)	mg/l	-	maks. 0,01
22	Cemaran arsen	mg/l	maks. 0,01	maks. 0,01
23	Cemaran mikroba :			
23.1	Angka lempeng total awal *)	Koloni/ml	maks. $1,0 \times 10^2$	maks. $1,0 \times 10^2$
23.2	Angka lempeng total akhir **)	Koloni/ml	maks. $1,0 \times 10^5$	maks. $1,0 \times 10^5$
23.3	Bakteri bentuk koli	APM/100ml	< 2	<2
23.4	<i>Salmonella</i>	-	Negatif/100ml	Negatif/100ml
23.5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Koloni/ml	NoI	NoI

Keterangan *) Di Pabrik

**) Di Pasaran

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS

Nama : Sitia Lumongga P.U. Pane
Tempat dan Tanggal Lahir : Panindoan, 19 Januari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Lumban Huayan kec, Sayur matinggi
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Anak ke : 1 dari 3 Bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Kewarganegaraan : Republik Indonesia
No.Telfon : 081263626996
E-mail : sitalumonggaputri@gmail.com
Nama Ayah : Alm, Drs. Hurtuk Pane
Nama Ibu : Nur Hayati Siregar Spdi

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2005-2011 : SD. N 102260 Sayur Matinggi
Tahun 2011-2014 : Pondok Pesantren Darul Ikhlas H. Abdul Manap
srg. Padang sidimpuan
Tahun 2014-2017 : SMA N. 3 Padang Sidimpuan
Tahun 2017-2019 : Poltekkes Kesehatan Medan