

**ANALISIS KADAR KLORIDA PADA SAMPEL AIR
SUMUR MENGGUNAKAN METODE ARGENTOMETRI
BERDASARKAN SNI 6989.19.2009**

KARYA ILMIAH



**SITI AISYAH
FOB018001**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2021

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ilmiah ini benar benar karya saya sendiri dan bersifat original. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan ini adalah asli, jika tidak asli saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jambi, Juli 2020
Yang Menyatakan

Siti Aisyah
NIM. FOB018001

RINGKASAN

Air merupakan salah satu komponen utama pembentuk jasmani manusia. Sebagai komponen yang sangat penting bagi kehidupan manusia, air menjadi faktor dasar penentuan tingkat kesehatan masyarakat atau kelompok masyarakat. Pada penelitian ini, telah dilakukan pengujian kadar klorida terhadap beberapa sampel air yaitu air sumur. Pengujian ini menggunakan metode argentometri berdasarkan SNI 6989.19.2009. Dari hasil yang diperoleh didapatkan hasil uji klorida terhadap air sumur tidak melebihi ambang batas menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 250 mg/L tentang persyaratan kualitas air minum serta Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 yaitu 600 mg/L tentang persyaratan kualitas air bersih.

Kata kunci : air, argentometri, klorida.

SUMARRY

Water is one of the main components forming the human body. As a very important component for human life, water is a basic factor in determining the health level of a community or community group. In this study, chloride levels were tested on several water samples, namely well water. This test uses the argentometry method based on SNI 6989.19.2009. From the results obtained, the results of the chloride test on well water do not exceed the threshold according to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 which is 250 mg/L regarding the requirements for drinking water quality and the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 416/MENKES/PER/IX/1990 which is 600 mg/L regarding the requirements for clean water quality.

Keywords: water, argentometry, chloride.

**ANALISIS KADAR KLORIDA PADA SAMPEL AIR
SUMUR MENGGUNAKAN METODE ARGENTOMETRI
BERDASARKAN SNI 6989.19.2009**

KARYA ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Program Studi D-III Analis Kimia



**SITI AISYAH
FOB018001**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Ilmiah dengan judul **ANALISIS KADAR KLORIDA PADA SAMPEL AIR SUMUR MENGGUNAKAN METODE ARGENTOMETRI BERDASARKAN SNI 6989.19.2009** yang disusun oleh **SITI AISYAH NIM. FOB018001** yang telah dipertahankan di depan tim penguji pada 07 Juli 2021 dan dinyatakan lulus.

Susunan Tim Penguji

Ketua : Nindita Clourisa Amaris Susanto, S.Si., M.Sc.
Anggota : 1. Dr. Madyawati Latief, S.P., M.Si.
2. Heriyanti, S.T., M.Sc., M.Eng.

Disetujui :

Dosen Pembimbing



Nindita Clourisa Amaris Susanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 199005062019032018

Diketahui :

Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Jurusan MIPA
Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Drs. Damris M, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196605191991121001

Dr. Madyawati Latief, S.P., M.Si.
NIP. 197206241999032001

PRAKATA

Segala puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Karya Ilmiah yang berjudul “Analisis Kadar Klorida Pada Sampel Air Sumur Menggunakan Metode Argentometri Berdasarkan SNI 6989.19.2009”. Karya Ilmiah ini penulis buat sebagai syarat dalam menyelesaikan studi di Program Studi D-III Analis Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.

Selama menyelesaikan Karya Ilmiah ini penulis, mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Drs. Damris M, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
2. Dr. Tedjo Sukmono, S.Si., M.Si. selaku wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
3. Dr. Madyawati Latief, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan MIPA Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
4. Rahmi S.Pd., M.Si. selaku Ketua Progam Studi D-III Analis Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Jambi.
5. Nindita Clourisa Amaris Susanto, S.Si., M. Sc. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan waktu, saran dan arahan dalam membimbing penulis selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
6. Dr. Diah Riski Gusti, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Tim penguji Karya Ilmiah, Dr. Madyawati Latief, S.P., M.Si. dan Heriyanti, S.T., M.Sc., M. Eng. yang telah memberikan saran dan masukan untuk penulis.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan materi dan moril yang tak terhingga serta ketulusannya dalam mendampingi penulis untuk menempuh jenjang pendidikan.
9. Seluruh teman-teman Analis Kimia dan Kimia Industri angkatan 2018.
10. Seluruh member EXO yang telah memotivasi saya lewat karya musik-musiknya sehingga membuat penulis semangat dalam menjalani hari-hari selama masa pandemi covid-19 ini.
11. Seluruh member NCT yang telah memotivasi saya lewat karya musik-musiknya serta vlog youtubnya yang tiap hari penulis tontonin

sehingga membuat penulis semangat dalam menjalani hari-hari selama masa pandemi covid-19 ini.

12. Terimakasih pihak PD nim yang telah memberikan tontonan yang bermanfaat seperti knowing brother, running man, amazing saturday, i live alone serta drama-dramanya yang bikin kuota penulis cepat habis.

Serta orang-orang yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu, semoga dengan adanya laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Jambi, Juli 2021

Penulis

Siti Aisyah

FOB018001

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
SUMARRY.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
Adapun tujuan dari karya ilmiah ini yaitu :.....	2
1.4 Manfaat.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Air.....	3
2.2 Kegunaan Air.....	3
2.3 Sumber Air.....	3
2.4 Argentometri.....	3
III. METODOLOGI.....	5
3.1 Pelaksanaa Karya Ilmiah.....	5
3.2 Bahan dan Peralatan.....	5
3.3 Metode Penelitian.....	5
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	7
4.1 Pembakuan Larutan Standar AgNO ₃	7
4.2 Preparasi Sampel.....	7
4.3 Pembuatan Larutan AgNO ₃	7
V. PENUTUP.....	10
5.1 Kesimpulan.....	10
5.2 Saran.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	11
LAMPIRAN.....	12

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Standarisasi larutan AgNO_3 dan Hasil titrasi blanko	7
Tabel 2. Hasil penentuan kadar klorida dalam air sumur.....	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja	12
2. Dokumentasi.....	13
3. Perhitungan.....	14

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebutuhan pokok sehari-hari makhluk hidup di dunia ini yang tidak dapat terpisahkan adalah air. Tidak hanya penting bagi manusia, air merupakan bagian yang penting bagi makhluk hidup baik hewan dan tumbuhan. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks, antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya. Jumlah masyarakat yang terus meningkat membuat tingkat permintaan akan air bersih juga meningkat. Pemanfaatan air sebagai air bersih dan air minum tidak dapat dilakukan secara langsung, akan tetapi membutuhkan proses pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan dilakukan agar air tersebut dapat memenuhi standar sebagai air bersih maupun air minum (Pandia *et al.*, 1996).

Ion klorida adalah salah satu anion organik utama yang ditemukan di perairan alami dalam jumlah lebih banyak daripada anion halogen lainnya. Klorida biasanya terdapat dalam bentuk senyawa natrium klorida (NaCl), kalium klorida (KCl) dan kalsium klorida (CaCl₂). Keberadaan ion klorida di dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut telah mengalami pencemaran. Sumber pencemaran yang mempengaruhi ion klorida di dalam air sehingga sebagai pencemar ketika nilainya melebihi yaitu 250 mg/L tentang persyaratan kualitas air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dan 600 mg/L berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih. Kadar klorida yang tinggi dapat menyebabkan air tersebut menjadi asin (Huljani dan Rahma, 2018).

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan disuatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Pencemaran air berdampak luas, misalnya dapat meracuni sumber air minum, meracuni makanan hewan, ketidakseimbangan ekosistem sungai dan danau, pengrusakan hutan akibat hujan asam, dan sebagainya (Astuti *et al.*, 2014).

Dampak kelebihan kadar klorida dalam air dapat merusak ginjal apabila air tersebut digunakan untuk air minum dalam jangka waktu panjang. Sedangkan jika kekurangan unsur klorida di dalam tubuh dapat menimbulkan turunnya nilai osmotik cairan ekstraseluler yang menyebabkan meningkatnya suhu tubuh, serta dampak yang ditimbulkan oleh klorida pada lingkungan yaitu

pengkaratan pada logam karena sifatnya yang korosif sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem pada perairan terbuka (Ngibad dan Herawati, 2019).

Metode yang umum digunakan untuk uji klorida adalah metode argentometri. Hal ini dikarenakan metode tersebut lebih sederhana, titik akhir titrasi mudah dilihat serta waktu yang cepat. Oleh karena itu pada karya ilmiah ini melakukan uji kadar klorida pada air sumur menggunakan metode argentometri berdasarkan SNI 6989.19.2009.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Air merupakan salah satu komponen utama pembentuk jasmani manusia. Sebagai komponen yang sangat penting bagi kehidupan manusia, air menjadi faktor dasar penentuan tingkat kesehatan masyarakat atau kelompok masyarakat. Oleh sebab itu, peneliti akan mengidentifikasi senyawa klorida dalam bentuk air untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas air. Adapun rumusan masalah dari karya ilmiah ini yaitu :

1. Berapa kadar klorida dari sampel air sumur ?
2. Apakah hasil analisis senyawa klorida di dalam air sumur sesuai dengan PP RI No. 82 Tahun 2001 ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari karya ilmiah ini yaitu :

1. Mengetahui kadar klorida dari sampel air sumur.
2. Mengetahui hasil analisis senyawa klorida di dalam air sumur sesuai dengan PP RI No. 82 Tahun 2001.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari karya ilmiah ini yaitu :

1. Mengetahui kadar klorida dari sampel air sumur.
2. Menjadi sumber referensi mengenai analisis klorida pada air sumur sesuai dengan PP RI No. 82 Tahun 2001.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Air

Air secara kimiawi adalah yang mempunyai formula (H_2O), yang merupakan gabungan 2 atom hidrogen dengan 1 atom oksigen. Air dapat ditemukan dalam fase padat, cair atau gas. Pada tekanan atmosfer (76cm-Hg), air menjadi padat bila didinginkan sampai $0^{\circ}C$ dan mendidih pada $100^{\circ}C$. Dalam keadaan murni air bersifat netral. Air dapat melarutkan berbagai zat. Air itu sendiri terpecah menjadi unsur-unsur hydrogen dan oksigen pada suhu $2500^{\circ}C$ (Pandia *et al.*, 1995).

2.2 Kegunaan Air

Manfaat air bermacam-macam misalnya untuk diminum, untuk pembawa zat makanan pada tumbuhan, zat pelarut, pembersih dan sebagainya. Oleh karena itu penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidupnya dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia (Pandia *et al.*, 1995).

2.3 Sumber Air

Menurut (Pandia *et al.*, 1995), sumber-sumber air yang terdapat di alam ini terdiri dari air laut, air atmosfer, air meteorologik atau air hujan, air permukaan, air sungai, air danau atau rawa, air sumur.

2.4 Argentometri

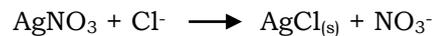
Argentometri merupakan salah satu cara untuk menentukan kadar zat dalam suatu larutan yang dilakukan dengan titrasi berdasar pembentukan endapan dengan ion Ag^+ . Pada titrasi argentometri, zat pemeriksaan yang telah dibubuhi indikator dicampur dengan larutan standar garam perak nitrat $AgNO_3$. Dengan mengukur volume larutan standar yang digunakan sehingga seluruh ion Ag^+ dapat tepat diendapkan, kadar garam dalam larutan pemeriksaan dapat ditentukan. Argentometri adalah penetapan kadar suatu zat dalam larutan berdasarkan pengendapan dengan memakai larutan $AgNO_3$ sebagai standar. Pada reaksi argentometri terbentuk endapan $AgCl$ (perak klorida). Endapan adalah padatan yang tidak larut dan terpisah dari larutan. Analisa argentometri ini biasanya digunakan untuk penentuan kadar senyawa yang mengandung unsur halogen (SPU golongan VII A, yaitu Cl, Br, I) karena reaksi antara ion Ag^+ dan ion dari senyawa tersebut dapat menghasilkan suatu endapan. Dalam metode Argentometri ini adalah kemampuan suatu zat untuk mengikat atau melepas 1 ion perak (Ag^+). Dalam Argentometri, yang dimaksud dengan larutan normal adalah larutan yang ekuivalen dengan 1 mol ion Ag^+ tiap 1 mol $AgNO_3$ (Day dan Underwood, 2002).

Menurut (Rifai, 1994), ada beberapa metode dalam titrasi argentometri yang dibedakan berdasarkan indikator yang digunakan pada penentuan titik akhir titrasi, antara lain :

a. Metode Mohr

Metode Mohr biasanya untuk menitrasi ion halida seperti NaCl, dengan AgNO₃ sebagai titran dan K₂CrO₄ sebagai indikator. Titik akhir titrasi ditandai dengan adanya perubahan warna suspensi dari kuning menjadi kuning coklat. Perubahan warna tersebut terjadi karena timbulnya Ag₂CrO₄, saat hampir mencapai titik ekuivalen, semua ion Cl⁻ hampir berikatan menjadi AgCl.

Saat sebelum titik ekuivalen :



Setelah titik ekuivalen



Larutan standar yang digunakan dalam metode ini, yaitu AgNO₃, memiliki normalitas 0,1 N atau 0,05 N. Indikator menyebabkan terjadinya reaksi pada titik akhir dengan titran, sehingga terbentuk endapan yang berwarna merah-bata, yang menunjukkan titik akhir karena warnanya berbeda dari warna endapan analit dengan Ag⁺.

b. Metode Volhard

Metode Volhard menggunakan NH₄SCN atau KSCN sebagai titran, dan larutan Fe³⁺ sebagai indikator. Sampai dengan titik ekuivalen harus terjadi reaksi antara titran dan Ag, membentuk endapan putih. Konsentrasi indikator dalam titrasi Volhard tidak boleh sembarang, titran bereaksi dengan titrat maupun dengan indikator, sehingga kedua reaksi itu saling mempengaruhi. Penerapan terpenting cara Volhard ialah untuk penentuan secara tidak langsung ion-ion halogenida : perak nitrat standar berlebih yang diketahui jumlahnya ditambahkan sebagai contoh, dan kelebihanya ditentukan dengan titrasi kembali dengan tiosianat baku. Keadaan larutan yang harus asam sebagai syarat titrasi Volhard merupakan keuntungan dibandingkan dengan cara lain penentuan ion halogenida karena ion-ion karbonat, oksalat, dan arsenat tidak mengganggu sebab garamnya larut dalam keadaan asam.

c. Metode Fajans

Dalam titrasi Fajans digunakan indikator adsorpsi. Indikator adsorpsi ialah zat yang dapat diserap pada permukaan endapan (diadsorpsi) dan menyebabkan timbulnya warna. Penyerapan ini dapat diatur agar terjadi pada titik ekuivalen.

III. METODOLOGI

3.1 Pelaksanaa Karya Ilmiah

Penelitian karya ilmiah ini dilakukan di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian karya ilmiah dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2021 sampai 8 Maret 2021.

3.2 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam pengujian analisis klorida yaitu air bebas mineral, Natrium Klorida (NaCl) p.a MERCK, Perak Nitrat (AgNO_3) p.a MERCK, Kalium Kromat (K_2CrO_4) p.a MERCK, Asam Sulfat (H_2SO_4) p.a MERCK, Natrium Hidroksida (NaOH) p.a MERCK dan Suspensi Aluminium Hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_3$) p.a MERCK.

Adapun alat yang digunakan pada pengujian ini yaitu buret 50 ml p.a PYREX atau titrasi lain yang setara labu erlenmeyer 250 mL p.a PYREX, labu ukur 1000 mL p.a PYREX, pH meter, pipet ukur 5 mL p.a PYREX, pipet volumetrik 10 mL, 25 mL, 50 mL dan 100 mL p.a PYREX, gelas piala 2 L p.a PYREX, desikator p.a DURAN, oven dan timbangan analitik dengan ketelitian 0.1 mg.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada analisis kadar klorida pada air sumur yaitu dengan menggunakan metode argentometri, yaitu penetapan kadar suatu zat dalam larutan berdasarkan pengendapan dengan memakai larutan AgNO_3 sebagai standar.

Prinsip Kerja

Dalam larutan netral atau sedikit basa, ion perak bereaksi secara kuantitatif dengan ion klorida. Titrasi diakhiri dengan pembentukan perak kromat yang berwarna merah hasil reaksi kelebihan ion perak dengan ion kromat.

Cara Uji Nilai Klorida Dengan Metode Argentometri Menurut SNI 6989.19:2009

Persiapan pengujian pada pembakuan larutan AgNO_3 larutan baku NaCl dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 mL sebanyak 25 mL, lalu ditambahkan air bebas mineral hingga menjadi 100 mL. Selanjutnya ditambahkan larutan indikator K_2CrO_4 sebanyak 1 mL. Dititrasi larutan AgNO_3 sampai terbentuk warna kuning kemerahan yang dimana ditandai sebagai titik akhir dan dicatat berapa kebutuhan larutan AgNO_3 pada saat titrasi (A mL). Lakukan ulang langkah-langkah tersebut dengan menggunakan air bebas

mineral sebagai larutan blanko (B mL). Kemudian hitung normalitas larutan AgNO_3 dengan rumus berikut : $= \frac{V.N}{(A-B)}$

Selanjutnya dimasukkan 100 mL sampel yang akan di uji ke dalam erlenmeyer 250 mL lalu ditambahkan larutan indikator K_2CrO_4 sebanyak 1 mL. Dititrasi larutan AgNO_3 sampai terbentuk warna kuning kemerahan yang dimana ditandai sebagai titik akhir dan dicatat berapa kebutuhan larutan AgNO_3 pada saat titrasi (A mL). Lakukan ulang langkah-langkah tersebut dengan menggunakan air bebas mineral sebagai larutan blanko (B mL).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ion klorida pada air sumur menggunakan metode argentometri yang didasarkan pada titrasi dimana zat yang hendak ditentukan kadarnya dititrasi menggunakan AgNO_3 . Hal ini dikarenakan metode argentometri mudah dilaksanakan serta waktu analisis yang cepat. Selain metode argentometri, penentuan kadar klorida juga dapat menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Pada pengujian ini tidak menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dikarenakan metode argentometri dalam segi ekonomi harga lebih murah serta larutan yang digunakan lebih simple. Hal pertama yang dilakukan untuk analisis adalah pembakuan larutan standar AgNO_3 , preparasi sampel dan analisis ion klorida pada air sumur.

4.1 Pembakuan Larutan Standar AgNO_3

Pembakuan larutan standar dalam proses analisis pada sampel ini dilakukan untuk mengetahui normalitas larutan AgNO_3 dan memverifikasi normalitas sesuai dengan SNI. Dalam pembuatan larutan standar ini dilakukan dengan dua kali (duplo) titrasi hal ini bertujuan supaya hasil yang didapatkan lebih akurat. Dalam pembakuan larutan standar AgNO_3 larutan blanko juga dititrasi. Larutan AgNO_3 yang akan dijadikan larutan baku terlebih dahulu distandarisasi menggunakan larutan natrium klorida (NaCl). Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai normalitas larutan AgNO_3 . Hasil titrasi larutan standar AgNO_3 dan hasil titrasi larutan blanko dapat dilihat pada tabel 1. Dari tabel 1 dapat diketahui normalitas AgNO_3 setelah dilakukan perhitungan yaitu sebesar 0,0139 N. Selanjutnya hasil titrasi blanko dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Standarisasi larutan AgNO_3 dan Hasil titrasi blanko

No	Titrasi Ke	Volume Titrasi Standarisasi Larutan AgNO_3	Volume Hasil Titrasi Blanko
1	1	28,5 ml	0,5 ml
2	2	28,5 ml	0,5 ml

4.2 Preparasi Sampel

Dalam penelitian ini, tahapan awal dari sebuah proses analisis adalah preparasi sampel dari sampel yang akan diuji. Sebanyak 100 mL sampel air sumur dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Apabila sampel tidak berada dalam kisaran pH 7-10, maka ditambahkan NaOH sampai pada kisaran pH 7-10.

4.3 Pembuatan Larutan AgNO_3

Pada pembuatan larutan AgNO_3 sebanyak 2,395 g AgNO_3 dilarutkan menggunakan air bebas mineral dan encerkan sampai 1000 mL. Kemudian

bakukan dengan larutan NaCl 0,0141 N, masukkan ke dalam botol berwarna coklat.

4.4 Analisis Kadar Klorida Pada Sampel Air Sumur

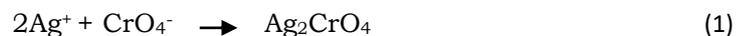
Pada penelitian ini, sampel yang digunakan yaitu air sumur yang dimana menggunakan 3 (tiga) sampel air sumur dengan kode yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kadar klorida dari berbagai macam sampel air sumur. Sampel air sumur tersebut merupakan sumur yang digunakan oleh perusahaan sebagai sumur pantau. Sumur pantau merupakan sumur yang digunakan untuk memantau air disekitar perusahaan tersebut. Hasil analisis kadar klorida pada sampel air sumur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil penentuan kadar klorida dalam air sumur

Kode Sampel	Volume Titration (mL)		Blanko (mL)	Rata-Rata Volume Titration I dan II (mL)	Kadar Klorida (mg/L)
	I	II			
0214	4,7	4,65	0,5	4,17	20,56
0215	4,95	4,9	0,5	4,47	21,8
0216	6,4	6,35	0,5	5,87	28,94

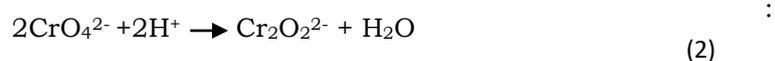
Penentuan kadar ion klorida dalam air menggunakan metode argentometri dengan metode mohr. Prinsipnya adalah dalam larutan netral atau sedikit basa, kalium kromat dapat menunjukkan titik akhir titrasi klorida dengan perak nitrat. Klorida diendapkan secara kuantitatif menjadi perak klorida dan kelebihan ion Ag^+ bereaksi dengan ion CrO_4^{2-} menjadi perak kromat endapan berwarna merah bata.

Dekat titik kesetaraan ion perak bereaksi dengan ion kromat membentuk endapan Ag_2CrO_4 yang berwarna merah bata sesuai dengan :



Pada penentuan kadar klorida, titrasi menggunakan indikator kromat. Jika terbentuk endapan berwarna merah bata, maka titrasi telah mencapai titik ekuivalen. Warna endapan yang dihasilkan disebabkan oleh ion perak berlebih bereaksi dengan ion kromat. Ion kromat yang ada memberikan perak kromat warna merah bata.

Dipilihnya indikator K_2CrO_4 karena suasana sistem cenderung netral. Kalium kromat hanya bisa digunakan dalam suasana netral. Jika kalium kromat pada reaksi dengan suasana asam, maka ion kromat menjadi ion dikromat dengan reaksi



Sebaliknya jika larutan hidroksida yang terlalu basa maka ion perak akan mengendap sebagai perak hidroksida yang segera berubah menjadi perak oksida sesuai dengan :



Kadar ion klorida pada sampel air sumur di atas dianalisis menggunakan metode titrasi argentometri. Penyebab adanya ion klorida di dalam air dikarenakan klorida merupakan salah satu anion anorganik yang ditemukan secara alami di perairan. Nilai yang didapatkan pada uji klorida terhadap air sumur yaitu berkisaran 20 mg/L – 30 mg/L.

Pada sampel 0216 didapatkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang lain, hal ini dikarenakan sampel tersebut merupakan sumur dengan jarak lebih dekat dengan pabrik sawit dibandingkan dengan sampel yang lain serta ada aktivitas dari pabrik sawit seperti pencucian buah sawit, residu pupuk dan lain sebagainya.

Dengan demikian, bahwa kadar klorida pada air sumur tersebut masih berada di bawah ambang batas maksimum kadar klorida yang diperbolehkan. Kadar klorida pada air tersebut harus memenuhi persyaratan kualitas air dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 250 mg/L serta Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 yaitu 600 mg/L.

Dampak kelebihan atau melebihi ambang batas maksimum kadar klorida dalam air dapat merusak ginjal apabila air tersebut digunakan untuk air minum, sedangkan dampak yang ditimbulkan oleh klorida pada lingkungan yaitu pengkaratan pada logam karena sifatnya yang korosif sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekosistem pada perairan terbuka.

Jadi dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kadar klorida pada sampel air sumur dan air sungai memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 250 mg/L tentang persyaratan kualitas air minum serta Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 yaitu 600 mg/L tentang persyaratan kualitas air bersih.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan yakni :

1. Hasil uji klorida yang didapatkan terhadap air sumur yaitu di bawah ambang batas air bersih dan air minum 20,54 mg/L, 22,02 mg/L dan 28,92 mg/L.
2. Hasil analisis senyawa klorida di dalam air sumur sesuai dengan PP RI No. 82 Tahun 2001.

5.2 Saran

Saran dalam penelitian ini diharapkan penulis dapat lebih teliti dalam melakukan analisis kadar klorida, melakukan langkah-langkah analisis sesuai dengan prosedur kerja. Seperti proses pembuatan larutan standar, proses titrasi dan penambahan reagen.

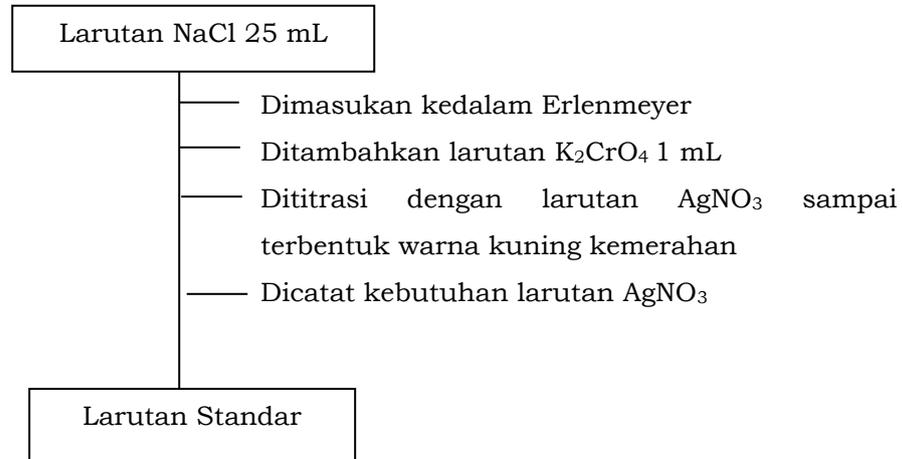
DAFTAR PUSTAKA

- Astria, F., M. Subbito dan D. W. Nugraha. 2014. "Rancangan Bangun Alat Ukur pH dan Suhu Berbasis Short Message Service (SMS) Gateway". *Jurnal MEKTRIK*. Vol. 1(1) : 153-174.
- Astuti, D. W., S. Fatimah dan R. Fikriyyah. 2014. "Penetapan Kadar Klorida Pada Air Sumur di STIKES Guna Bangsa Yogyakarta". *Journal Of Health*. Vol. 1(1) : 32-35.
- Day, R. A dan A. I. Underwood. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta : Erlangga.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas air bagi pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius
- Effendi, H. 2012. *Telaah Kualitas air bagi pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius
- Huljani, M dan N. Rahma. 2018. "Analisis Kadar Klorida Air Sumur Bor Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) II Musi II Palembang Dengan Metode Tittrasi Argentometri". *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*. Vol. 2 (2) : 5-9.
- Jeremiah., W. Ruth, M. Jane dan O. Charles. 2013. "Determination Of The Leavels Of Nitrate In Homemade Brews, Sprits In Water And Raw Materials In Noirobi Country Using UV-Vis Spectroscopy". *International Journal Of Scientific & Engineering Research*. Vol. 4(2) : 125-150.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep dasar kimia analitik*. Jakarta : UI.
- Margareth, E. 2009. *Analisa Kadar Total Suspended Solid (TSS), Amoniak, Sianida Dan Sulfide Pada Limbah Cair Bapedaldasu*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Ngibad, K dan D. Herawati. 2019. "Analisis Klorida Dalam Air Sumur dan PDAM di Desa Ngelom Sidoarjo". *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol. 4(1) : 1-6.
- Pandia., S. Husin dan Z. Masyithah. 1995. *Kimia Lingkungan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Petrucci, R. H. 2005. *"Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Terapan Modern"*. Jakarta : Erlangga.
- Rahmawanti, N dan N. Dony. 2016. "Studi Arang Aktif Tempurung Kelapa Dalam Penelitian Air Sumur Perumahan Baru Daerah Sengai Andai". *Jurnal Al Ulum Sains dan Teknologi*. Vol. 1(2) : 84-88.
- Rifai, H. 1994. *Azas Pemeriksaan Kimia*. Jakarta : Erlangga.
- Salmin, 2005. "Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan". *Jurnal Oseana*. Vol. 30(3) : 21-26.
- Sari, N. R., Sunarjo dan Wiryanto. 2015. "Analisis Komparasi Kualitas Air Limbah Domestik Berdasarkan Parameter Biologi, Fisika dan Kimia di Ipal Semanggi dan Ipal Mojosongo Surakarta". *Jurnal EKOSAINS*. Vol. 7(2) : 132-153.
- SNI 6989.19: 2009. Air dan Limbah – Bagian 19 : Cara Uji Klorida (Cl⁻) dengan Metode Argentometri
- Sinaga, E. 2016. *"Penetapann Kadar Klorida Pada Air Minum Isi Ulang Dengan Metode Argentometri (Metode Mohr)"*. Tugas Akhir Universitas Sumatera Utara.
- Tambunan, M. A., J. Abidjulu dan A. Wuntu. 2015. "Analisis Fisika Kimia Air Sumur di Tempat Pembuangan Akhir Sumompo Kecamatan Tuminiting Manado". *Jurnal MIPA*. Vol. 4(2) : 153-156.
- Tilawati, W dan A. Agustina. 2018. "Identifikasi dan Penetapan Kadar Klorin (Cl₂) dalam Beras Putih di Pasar Tradisional Klepu dengan Metode Argentometri". *Jurnal ilmu farmasi*. Vol.6(1) : 1-6.

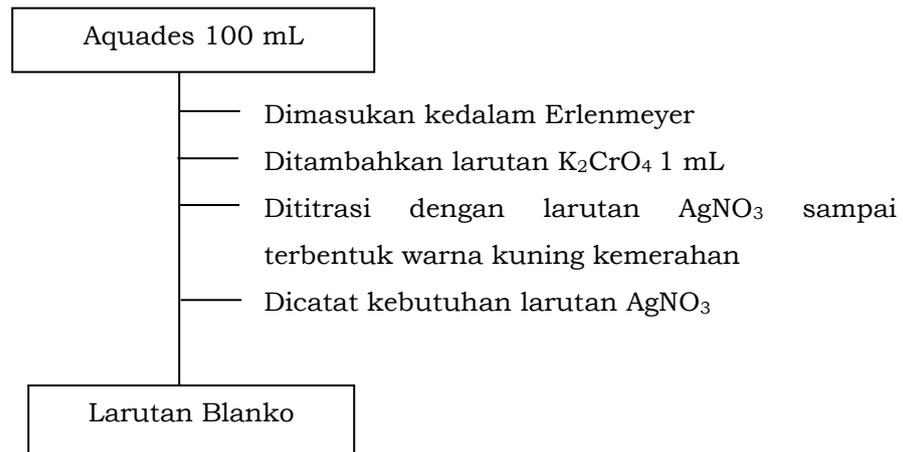
LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja

a. Pembuatan Larutan Standar

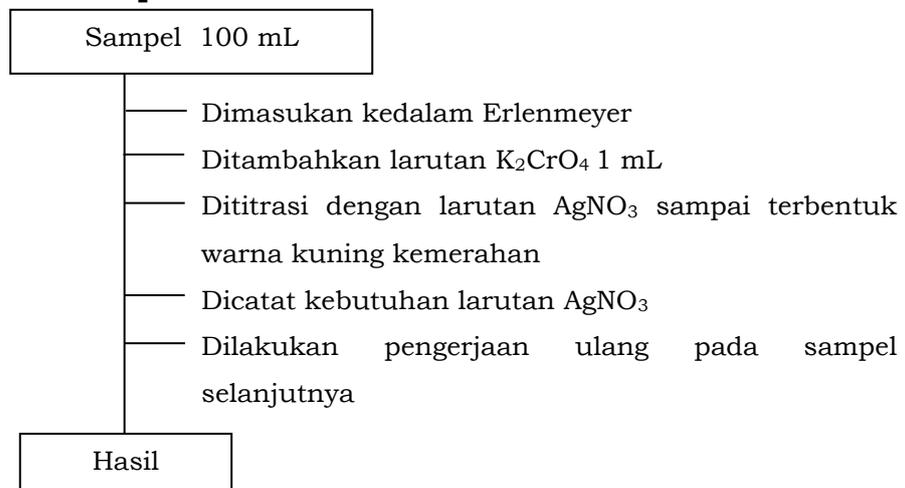


b. Pembuatan Larutan Blanko



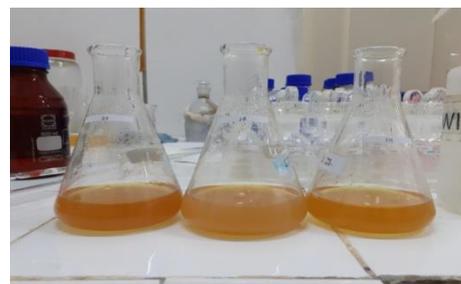
c. Analisis Kadar Klorida

- Sampel



Lampiran 2. DokumentasiLarutan AgNO_3 Larutan NaCl Larutan K_2CrO_4 Titration Larutan
Standar AgNO_3 Penambahan
Larutan K_2CrO_4 Titration Larutan
BlankoProses Titration
SampelProses Pengoncangan
SampelMenghitung Volume
Titration Sampel

Sampel Air Sumur



Hasil Titration Akhir Pada Sampel

Lampiran 3. PerhitunganA. Normalitas Larutan AgNO₃

$$\frac{V \times N \text{ NaCl}}{(A - B)}$$

Dik : V = Volume NaCl 25 mL

N = Normalitas NaCl 0.0141 mL

A = Volume AgNO₃ 25.28 mL

B = Volume Blanko 0.5 mL

Dit : Normalitas Larutan AgNO₃ ... ?

Jawab :

$$\frac{25 \text{ mL} \times 0.0141 \text{ N}}{(25.28 \text{ mL} - 0.5 \text{ mL})} = 0.0139 \text{ N}$$

B. Kadar Klorida

$$\frac{(A - B) \times N \times 35450}{V}$$

- Sampel 0214

$$\frac{4,7 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL} + 4,65 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL}}{2} = 4,17 \text{ mL}$$

$$\frac{4,17 \text{ mL} \times 0.0139 \times 35450}{100 \text{ mL}} = 20,54 \text{ mg/L}$$

- Sampel 0215

$$\frac{4,95 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL} + 4,9 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL}}{2} = 4,47 \text{ mL}$$

$$\frac{4,47 \text{ mL} \times 0.0139 \times 35450}{100 \text{ mL}} = 22,02 \text{ mg/L}$$

- Sampel 0216

$$\frac{6,4 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL} + 6,35 \text{ mL} - 0,5 \text{ mL}}{2} = 5,87 \text{ mL}$$

$$\frac{5,87 \text{ mL} \times 0.0139 \times 35450}{100 \text{ mL}} = 28,92 \text{ mg/L}$$

DAFTAR RIWAYAT

Siti Aisyah seorang mahasiswi, lahir di Jambi, pada tanggal 13 Oktober 1999. Penulis merupakan anak tunggal dari ayah Azwar dan ibu Atiah. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 20/IX Tarikan Kec. Kumpe Ulu lulus pada tahun 2011, melanjutkan sekolah ke MTsN Sijenjang Kota Jambi lulus tahun 2014 kemudian melanjutkan sekolah ke SMK Kesehatan Fania Salsabila dan lulus pada tahun 2017. Setelah lulus SMK melanjutkan ke perguruan tinggi Universitas Jambi Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi D-III ANALIS KIMIA. Penulis melaksanakan praktik kerja lapangan pada semester genap pada tahun 2020/2021 yang berlokasi di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Muaro Jambi. Penulis telah menyelesaikan tugas akhir dan menyusun Karya Ilmiah di bawah bimbingan Ibu Nindita Clourisa Amaris Susanto, S.Si., M.Sc dengan judul Karya Ilmiah “Analisis Kadar Klorida Pada Sampel Air Sumur Menggunakan Metode Argentometri Berdasarkan SNI.6989.19.2009”, Karya Ilmiah ini juga telah dipertahankan di depan tim penguji pada 7 Juli 2021 dan dinyatakan lulus serta berhak menyandang gelar Ahli Madya (A.Md).