

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KLORIN PADA KANTONG TEH CELUP
BERDASARKAN LAMANYA PERENDAMAN YANG
DIPERDAGANGKAN DI SUPERMARKET
IRIAN JALAN AKSARA
MEDAN TEMBUNG**



**REBEKKA FANI
P07534015036**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KLOORIN PADA KANTONG TEH CELUP
BERDASARKAN LAMANYA PERENDAMAN YANG
DIPERDAGANGKAN DI SUPERMARKET
IRIAN JALAN AKSARA
MEDAN TEMBUNG**

Sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Progran Studi
Diploma III



**REBEKKA FANI
P07534015036**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : ANALISA KADAR KLOORIN PADA KANTONG TEH
CELUP BERDASARKAN LAMANYA PERENDAMAN
YANG DIPERDAGANGKAN DI SUPERMARKET IRIAN
JALAN AKSARA MEDAN TEMBUNG

NAMA : REBEKKA FANI

NIM : P07534015036

Telah diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 06 Juli 2018


Menyetujui

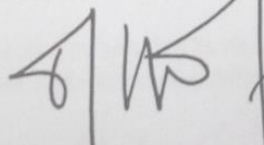
Pembimbing



Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP.19570714 198101 1 001

Mengetahui

 PIt Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP 196211041984032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISA KADAR KLOORIN PADA KANTONG TEH
CELUP BERDASARKAN LAMANYA PERENDAMAN
YANG DIPERDAGANGKAN DI SUPERMARKET IRIAN
JALAN AKSARA MEDAN TEMBUNG

NAMA : REBEKKA FANI

NIM : P07534015036

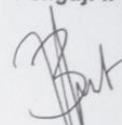
Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada Sidang Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 06 Juli 2018

Penguji I



Rosmayani Hasibuan, M.Si
NIP. 195912251981012001

Penguji II



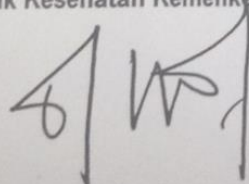
Sri Bulan Nst, ST, M.Kes
NIP. 19710406 199403 2002

Ketua Penguji



Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP.19570714 198101 1 001

Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP 196211041984032001

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS

KTI, 06 JULY 2018

REBEKKA FANI

ANALYZE CHLORINE LEVEL ON TEA BAG BASED ON SOAKING TIME IN TRADING IN SUPERMARKET IRIAN STREET AKSARA MEDAN TEMBUNG IX+ 18 PAGES + 1 PICTURES + 2 COLUMN + 2 APPENDIX

ABSTRACT

Tea is a type of plant that is well known in the archipelago. This plant grows well in the areas of the mountains are cool or cold air, Tea has long been used as medicinal ingredients and health benefits. But the more advanced times then people prefer tea bags because it is easy and practical. People assume that the longer the tea bag is immersed in water the paper bleaching agent called chlorine contained in the tea bag will also dissolve.

The aim of this research is chlorine content of tea bag with long period of time. The type of research is descriptive analytic. The research was conducted at the Health Polytechnic Chemistry Laboratory of Medan Health Analyst from March to July 2018. Research population of 5 brands of tea bags traded in Irian Supermarket Jl. Aksara Medan Tembung with Iodometri method.

From the result of research obtained 3 brand positive sample and 2 brand of negative sample. With chlorine levels between 0.56-0.138 ppm and this level still meets the standard requirements set Permenkes RI No. 492 / Menkes / Per / IV / 2010 is 5 mg / l permitted.

Keywords : Tea Bags, chlorine, long immersion

Reading List : 11 (2006-2018)

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

REBEKKA FANI

**ANALISA KADAR KLOORIN PADA KANTONG TEH CELUP BERDASARKAN
LAMANYA PERENDAMAN YANG DIPERDAGANGKAN DI SUPERMARKET
IRIAN IRIAN JALAN AKSARA MEDAN TEMBUNG**

I X+ 18 HALAMAN + 1 GAMBAR +2 TABEL + 2 LAMPIRAN

ABSTRAK

Teh adalah jenis tanaman yang sangat dikenal di nusantara. Tanaman ini tumbuh dengan baik didaerah- daerah pegunungan yang berhawa sejuk atau dingin, Teh sudah sejak lama digunakan sebagai bahan-bahan pengobatan dan manfaat untuk kesehatan. Akan tetapi semakin maju zaman maka masyarakat lebih memilih teh celup karena mudah dan praktis. Masyarakat beranggapan bahwa semakin lama teh celup direndam dalam air maka zat pemutih kertas yang disebut klorin yang terdapat pada kantong teh celup juga akan larut.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar klorin pada kantong teh celup dengan lama perendaman. Jenis penelitian adalah deskriptif analitik. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan Medan pada bulan Maret-Juli 2018. Populasi penelitian yaitu dari 5 merek teh celup yang diperdagangkan di Supermarket Irian Jl. Aksara Medan Tembung dengan metode iodometri.

Dari hasil penelitian diperoleh 3 merek sampel positif dan 2 merek sampel negatif. Dengan kadar klorin antara 0,56-0,138 ppm dan kadar ini masih memenuhi syarat standar yang ditetapkan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 5 mg/l yang diperbolehkan.

Kata Kunci : Kantong Teh Celup, klorin, lama perendaman

Daftar Bacaan :11(2006-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan nikmat dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“ANALISA KADAR KLOORIN PADA KANTONG TEH CELUP BERDASARKAN LAMANYA PERENDAMAN YANG DI PERDAGANGKAN DI SUPERMARKET IRIAN JALAN AKSARA MEDAN TEMBUNG”**. ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Diploma III di Politeknik Kesehatan Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, bantuan, arahan dari berbagai pihak oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar nya kepada:

1. Direktur Politeknik Kesehatan Medan Ibu Dra. Ida Nurhayati M.kes atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan.
2. Plt Ketua jurusan Analis Kesehatan Ibu Nelma, S.Si, M.Kes atas kesempatan penulis menjadi mahasiswa Analis Kesehatan.
3. Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Musthari S.Si, M.Biomed selaku pembimbing utama yang telah banyak membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Terimakasih kepada Ibu Rosmayani Hasibuan, M.Si selaku penguji I dan Ibu Sri Bulan Nasution.ST.M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Analis Kesehatan Medan.
6. Terkhusus buat Mama saya tercinta Trialoni Sigiro, Tulang dan Nantulang semuanya yang telah memberikan dukungan, nasehat serta doa untuk saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Terimakasih juga untuk kaka sepupu yang selalu tempat curhat Rosalina sigiro yang sudah saya anggap kaka kandung, terimakasih untuk dukungan dan semangat nya.

8. Terimakasih buat Aris Sihaloho yang selalu mendukung,dan memberi semangat, sewaktu saya menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Untuk teman-teman tercinta saya Rahmi sagala,Yola aulia, Desnaria, Nurul,Dini Amilia, dan Maya. Terimakasih teman seperjuangan dari tingkat satu, yang selalu membantu dan memberi dukungan, aku sayang kalian. Dan terima kasih buat teman yang selalu dengar kan cerita ku Lamtiur Hutapea, terimakasih buat semangat dan dukungannya.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis maupun pembaca. Semoga amal baik yang diberikan mendapat balasan dari Tuhan yang Maha Esa dan tetap dalam lindungan-Nya.

Medan, 06 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Peneliti	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
2.1. Pengertian Teh	4
2.1.1. Jenis-Jenis Teh	4
2.1.2. Manfaat Teh	4
2.1.3. Efek Samping Mengonsumsi Teh	5
2.2. Klorin (Cl ₂)	5
2.2.1. Definisi Klor dan Klorin (Cl ₂)	5
2.2.2. Manfaat Klorin	5
2.2.2.1. Bidang Kesehatan	6
2.2.2.2. Sebagai pemutih	6
2.2.2.3. Bidang pertanian	6
2.2.3. Sifat Klorin	6
2.2.4. Bahaya Klorin Terhadap Kesehatan	7
2.2.5. Titrasi Iodometri	8
2.6. Kerangka Konsep	8
2.7. Definisi Operasional	8

BAB III Metode Penelitian	10
3.1. Jenis Dan Desain Penelitian	10
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.2.1. Lokasi Penelitian	10
3.2.2. Waktu Penelitian	10
3.3. Populasi dan Sampel	10
3.3.1. Populasi	10
3.3.2. Sampel	10
3.4. Jenis Dan Metode Pengumpulan Data	11
3.4.1. Pengumpulan Data	11
3.4.2. Metode pemeriksaan	11
3.4.3. Prinsip	11
3.5. Alat dan Reagensia	11
3.5.1. Alat	11
3.5.2. Reagensia	11
3.6. Pembuatan Reagensia	11
3.6.1. Standarisasi Larutan Natrium Tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 0,0100N	12
3.7. Perlakuan Titrasi Blanko :	13
3.8. Prosedur Cara Kerja Klorin	13
3.8.1. Cara pemeriksaan klorin secara kuantitatif	13
3.8.2. Rumus Perhitungan	13
3.9. Pengolahan Dan Analisa Data	14
 BAB IV Hasil Dan Pembahasan	 15
4.1. Data Hasil Penelitian	15
4.1.2. Hasil Penelitian	16
4.2 Pembahasan	16
 BAB V Simpulan Dan Saran	 18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
 Daftar Pustaka	 19

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 4.1 Data Hasil Penelitian	15
TABEL 4.1.2 Hasil Penelitian	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Konsep

8

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010**
- Lampiran II : Dokumentasi Penelitian**
- Lampiran III : Jadwal Penelitian**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teh adalah jenis pohon kecil yang memiliki nama ilmiah *camellia*. Daunnya berbentuk seperti bagian ujung lembing, yang memiliki tepi tajam dan mengandung kelenjar minyak. Bunganya berwarna putih atau merah tua. Bunganya berkembang menjadi berbentuk kaleng. Masing-masing bunga memiliki tiga biji buah sebesar biji kemiri. Adapun bagian teh yang digunakan adalah daun-daunnya. Teh diyakini berasal dari wilayah tenggara Asia (Badwilan, 2010).

Teh sebagai salah satu minuman yang banyak di gemari, teh banyak mengandung zat-zat yang penting untuk kesehatan tubuh, yaitu Antioksi dan, kafein teh, vitamin B kompleks, vitamin A, vitamin C, Vitamin E, polifenol, katekin, flavanol, memonocitrat, fluoride, manganese dan zinc. Manfaat dari teh yaitu membuang racun dalam tubuh, meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah stres, mencegah kanker, menurunkan kolestrol, mengatasi kekurangan energi, dan dapat menghaluskan kulit wajah (Suparnidkk, 2017).

Sebagian masyarakat yang selalu mengikuti perkembangan zaman dan teknologi, masyarakat lebih memilih sesuatu yang mudah dan praktis begitu pula dengan pola konsumsi teh. Sekarang ini banyak sekali kita jumpai industri pengolahan teh dengan menghasikan berbagai macam produk akhir seperti halnya teh kering (seduh), teh celup dan bahkan the dalam kemasan botol yang mana kesemuanya dapat memberikan kemudahan bagi kita untuk minum the secara praktis (Selvita dkk, 2013).

Dalam kantong teh celup terdapat klorin, yaitu zat kimia yang lazim digunakan dalam industri kertas dan berfungsi sebagai pemutih, disinfektan kertas, sehingga kertas bebas dari bakteri pembusuk dan tahan lama. Selain itu, kertas dengan klorin dalam jumlah besar tentu berbahaya. Tak jauh beda dari racun serangga. Zat ini akan larut bersamaan dengan proses pencelupan. Klorin atau cholrine, zat kimia yang lazim digunakan dalam industri kertas (Satriani dkk, 2014)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wansi yang berjudul Analisis Kadar Klorin Pada Teh Celup Berdasarkan Waktu Seduhan pada Tahun 2014, Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan Klorin pada air teh celup pada suhu 80°C dengan waktu pencelupan 2 menit, 4 menit, 6 menit, dan 8 menit. Jumlah kadar klorin dari 4 sampel adalah 0,132 ppm, 0.102 ppm, 0,073 ppm, 0,058 ppm, dan kadar klorin meningkat seiring dengan peningkatan suhu dan waktu.

Berdasarkan Permenkes RI No.492/Menkes/Per/IV/2010, bahwa kadar maksimum klorin yang di perbolehkan pada air minum adalah 5mg/l air minum.

Peranan teh celup dalam masyarakat sangat penting. Masyarakat lebih menyukai teh celup dari pada teh seduh, dikarena membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada teh celup. Penggunaantehtselupsangatmudahdanpraktis. Selain itu, sering sekali masyarakat maupun saya sendiri berlama-lama mencelupkan teh celupnya kedalam air panas, dengan asumsi bahwa semakin lama kantong teh celup di celupkan dalam air panas maka semakin banyak khasiat teh tertinggal dalam minuman.Tetapi yang harus diwaspadai dari penggunaan teh celup adalah adanya bahan kimia dalam kantong teh celup, yaitu klorin zat pemutih kertas terdapat pada teh celup tepatnya pada kantong teh celup dan akan terlarut.

Dampak dari mengonsumsi teh celup dengan lama waktu seduhan yang salah secara terus menerus akan muncul gangguan kesehatan menyebabkan penyakit paru-paru seperti pneumonitis, sesak nafas,emphysema dan bronchitis (Satriani dkk, 2014).

Supermarket Irian yang terletak di Jalan. Aksara No.3,Banten Tim, Medan Tembung merupakan toko Swalayan yang menjual segala kebutuhan sehari-hari. Barang-barang yang dijual di Supermarket ini biasanya adalah barang-barang kebutuhan sehari-hari seperti bahan makanan, minuman, dan barang kebutuhan lainnya. Teh celup yang diperjual belikan di Supermaket Irian terdapat 5 merek teh celup yang berbeda. Barang yang diperjual belikan di Supermarket ini memiliki harga terjangkau dan lengkap sehingga banyak konsumen yang berbelanja di Supermarket tersebut.

Berdasarkan fakta bahwa adanya zat klorin yang terkandung pada kantong the celup dan bahayanya terhadap kesehatan masyarakat, maka penulis tertarik melakukan penelitian ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis dapat merumuskan masalah yaitu, Apakah ada pengaruh lamanya perendaman kantong teh celup terhadap kadar klorin

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Kadar Klorin pada lamanya perendaman kantong teh celup.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan kadar klorin pada kantong teh celup sesudah direndam dengan air panas dengan waktu perendaman 3 menit.
2. Untuk menentukan kadar klorin pada kantong teh celup sesudah direndam dengan air panas dengan waktu perendaman 6 menit.
3. Untuk menentukan kadar klorin pada kantong teh celup sesudah direndam dengan air panas dengan waktu perendaman 9 menit.

1.4. Manfaat Peneliti

1. Memberikan informasi kepada masyarakat dalam hal penanganan lamanya perendaman kantong teh celup.
2. Memberikan informasi dan pengetahuan pada pembaca, khususnya yang berhubungan dengan penggunaan klorin dalam kantong teh celup serta dampaknya pada kesehatan.
3. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi penulisan tentang kadar klorin pada kantong teh celup.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Teh

Teh adalah jenis pohon kecil yang memiliki nama ilmiah *camellia*. Daunnya berbentuk seperti bagian ujung lembing, yang memiliki tepi tajam dan mengandung kelenjar minyak. Bunganya berwarna putih atau merah tua. Bunganya berkembang menjadi berbentuk kaleng. Masing-masing bunga memiliki tiga biji buah sebesar biji kemiri. Adapun bagian teh yang digunakan adalah daun-daunnya. Teh diyakini berasal dari wilayah tenggara Asia (Badwilan, 2010).

Teh (*Camellia Sinensis*) merupakan jenis tanaman yang sangat dikenal di nusantara. Tanaman ini tumbuh dengan baik di daerah-daerah pegunungan yang berhawa sejuk atau dingin. Teh sudah sejak lama digunakan sebagai bahan minuman yang terkenal. Selain digunakan untuk minuman, teh juga banyak dikonsumsi untuk kepentingan pengobatan. (Suparni dkk, 2017)

2.1.1. Jenis-Jenis Teh

Adapun jenis-jenis teh yaitu :

1. Teh Hijau. Dapat membantu menurunkan kadar kolestrol, dan secara khusus meminimalisir kadar High Density Lipoprotein (HdL) yang buruk atau jahat.
2. Teh Oolong. Dapat membantu menurunkan kadar gula darah
3. Teh Hitam. Teh yang diproses melalui proses fermentasi. Dapat membantu menurunkan kadar gula darah (Moore dkk, 2017).

2.1.2. Manfaat Teh

Manfaat dari teh yaitu mampu mencegah penyakit jantung dan stroke, mencegah serangan influenza, menurunkan kadar kolestrol, menghilangkan racun dari hati, mencegah terkena Tumor, memperkuat pembuluh darah dan masih banyak penyakit lainnya yang mampu diatasi oleh teh (Badwilan, 2010).

2.1.3. Efek Samping Berlebihan Mengonsumsi Teh

Mengonsumsi antara 7-14 cangkir teh perhari dapat menimbulkan indikasi berbahaya, antara lain :

1. Ketidakteraturan detak jantung.
2. Sesak nafas.
3. Insomnia dan wajah pucat.
4. Ketidakteraturan saraf.
5. Hipertensi (tekanan darah tinggi)

2.2. Klorin (Cl₂)

2.2.1. Definisi Klor dan Klorin (Cl₂)

Klorin berasal dari bahasa Yunani yaitu *Chlors* yang artinya kuning kehijauan yang ditemukan oleh Scheele pada tahun 1774. Pada tahun 1875, C.L. Berthollet mengemukakan keyakinannya bahwa itu adalah senyawa oksigen asam hidroklorik dan menyebutnya sebagai *agen bleaching* tetapi James Watt bertanggung jawab atas aplikasinya pada tahun 1810-1811 kemudian Sir.H.Davy telah membuktikan secara pasti bahwa itu adalah suatu elemen dan memberinya nama klorin (Agustiningsih, 2016).

Menurut Adiwisastro (1989) klorin, klor (Cl) adalah unsur halogen yang berat atomnya 35,46. Warnanya hijau kekuning-kuningan, titik didihnya -34,7°C, titik bekunya 0,102°C, kepadatan 2,488 atau 2 ½ kali berat udara. Klor pada tekanan dan suhu biasanya bersifat gas dan dalam tekanan rendah mudah mencair. Klor tidak terdapat di alam tetapi terdapat dalam senyawa terutama terdapat dalam logam Natrium, Magnesium, yang terdapat banyak ialah pada Natrium Chlorida (NaCl), Klorin merupakan hasil tambahan yang dibuat dari Sodium Hydroxide dengan jalan mengelektrolisasikan Sodium Hydroxide (Agustiningsih, 2016).

2.2.2. Manfaat Klorin

Klorin digunakan dalam berbagai industri untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi manusia. Produk yang dihasilkan dengan menggabungkan

klorin dengan hidrokarbon (produk klorinat hidrokarbon) merupakan produk yang amat berguna yaitu untuk :

2.2.2.1. Bidang Kesehatan

Klorin digunakan sebagai disinfektan pada pengolahan air minum. Klorin yang digunakan sebagai disinfektan adalah gas klor (Cl_2) atau kalsium hipoklorit [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$]. Peranan klorin sebagai disinfektan pada air minum sejak puluhan tahun lalu merupakan hal yang sangat berarti bagi peningkatan kualitas kesehatan manusia. Selain itu klorin juga digunakan sebagai bahan obat-obatan yang dikombinasikan dengan senyawa lain (Hasan, 2006).

2.2.2.2. Sebagai pemutih

Dalam industri tekstil, pulp dan kertas, fungsi klorin pada kedua industri tersebut adalah sebagai pemutih dan penghalus. Selain memutihkan warna kertas, klorin juga dapat menguatkan permukaan kertas (Hasan, 2006).

2.2.2.3. Bidang pertanian

Peptisida dari kelompok organoklorin merupakan peptisida yang mengandung klorin yaitu *dikloro difenil trikloroetana* (DDT), metoksklor, aldrin dan dieldrin. DDT merupakan peptisida yang pertama kali dihasilkan (Hasan, 2006).

2.2.3. Sifat Klorin (Cl_2)

Chlorine (Cl_2) atau klorin memiliki beberapa sifat yaitu sifat fisika dan kimia. Klorin merupakan unsure kedua dari golongan halogen, terletak pada golongan VIIA, periode III, berat atom 35,46. Sifat kimia dari klorin sangat ditentukan oleh konfigurasi elektron pada kulit terluarnya. Keadaan ini membuatnya sangat tidak stabil dan sangat reaktif. Hal ini disebabkan karena kulit terluarnya mempunyai 8 elektron (oktet) untuk mendapatkan struktur gas mulia. Selain itu, sifat kimia klorin adalah larut dalam air, bersifat sebagai racun, tidak terbakar di udara melainkan bereaksi secara kimia. Pada suhu biasa, klorin secara langsung menyatu dengan banyak elemen-elemen lain. Beberapa sifat fisika dari klorin adalah berwarna kuning kehijauan pada suhu kamar, berat molekul 70,9 dalton, titik didihnya -29°F (-34°C), titik bekunya -150°F (-101°),

dengan gaya berat 1,56 pada titik didih, tekanan uap air 5,168 mmHg pada suhu 68°F(20°C), berat jenis gas 2,5 dan daya larut dalam air 0,7 % pada 68°F (20°C) (Putra.2015).

2.2.4. Bahaya Klorin Terhadap Kesehatan

Keberadaan klorin sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Klorin, dalam bentuk gas maupun cairan dapat mengakibatkan luka permanen bahkan kematian. Pada umumnya luka permanen terjadi disebabkan oleh asap gas klorin. Klorin sangat potensial untuk menyebabkan penyakit dikerongkongan dan hidung. Klorin juga sangat membahayakan istem pernafasan terutama anak-anak. Dalam bentuk gas, klor dapat merusak membran mukus dalam bentuk cair dapat menghasilkan kulit. Tingkat klorida sering naik turun bersama dengan tingkat natrium. Ini karena natrium klorida atau garam merupakan unsur utama dalam darah (Putra, 2015).

Bahaya keracunan oleh gas klor yang dapat terjadi, yaitu :

1. Keracunan Akut

Keracunan akut adalah keracunan yang terjadi secara mandadak atau tiba-tiba yang diakibatkan sesuatu bersifat toksin dalam dosis tinggi. Keracunan akut disini dapat disebabkan karena menghirup gas klor dengan konsentrasi tinggi dengan gejala-gejala seperti: tenggorokan terasa gatal, pedih/panas, batuk terus menerus yang disebabkan pengaruh rangsangan reflex alat pernapasan, pernafasan (kalau menarik nafas) akan terasa sakit dan sesak, muka kelihatan kemerah-merahan, mata terasa pedih akibat rangsangan selaput lender konjungtiva, batuk disertai darah dan muntah-muntah,dan menghisap gas klor dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan terhentinya pernafasan.

Efek toksik klorin yang teutama adalah sifat korosifnya. Kemampuan oksidasi klorin sangat kuat, dimana didalam air klorin akan melepaskan oksigen dan hidrogen klorida yang menyebabkan kerusakan jaringan. Sebagai alternatif, klorin dirubah menjadi asam hipoklorit yang dapat menembus struktur sel (Putra, 2015).

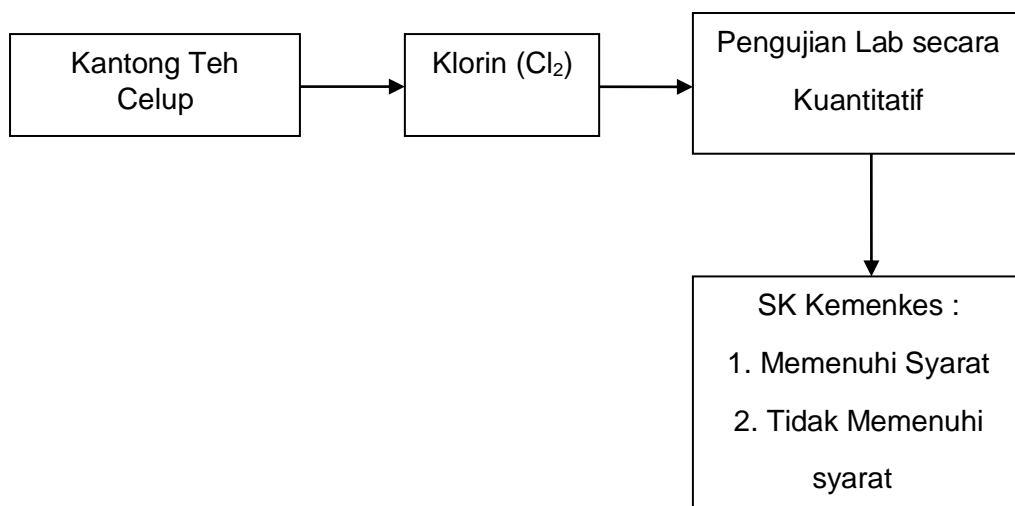
2. Keracunan Kronis

Keracunan kronis merupakan keracunan yang disebabkan oleh sesuatu yang bersifat toksin dalam waktu yang lama, tetapi dalam konsentrasi yang rendah. Dalam hal ini keracunan kronis disebabkan karena menghirup gas klor sehingga dapat menyebabkan hilangnya rasa pada indra penciuman, merusak gigi atau gigi kropos (Putra, 2015).

2.2.5. Titrasi Iodometri

Iodometri merupakan titrasi tidak langsung dan digunakan untuk menetapkan senyawa-senyawa yang mempunyai potensial oksidasi yang lebih besar dari pada sistem iodium –iodida atau senyawa-senyawa yang bersifat oksidator $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Pada iodometri, sampel yang bersifat oksidator direduksi dengan kalium iodide berlebihan dan akan menghasilkan iodium yang selanjutnya dititrasi dengan larutan baku natrium tiosulfat. Banyaknya volume natrium tiosulfat yang digunakan sebagai titran setara dengan iodium yang dihasilkan dan setara dengan banyaknya sampel. Sebagai contoh adalah penentuan kandungan klorin (Cl_2) dalam agen pemutih. Klorin akan mengoksidasi iodide untuk menghasilkan iodium.

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

2.7. Definisi Operasional

1. Teh celup merupakan bubuk teh yang dibungkus kertas halus dan tahan panas.
2. Klorin adalah gas yang berwarna kuning kehijauan dan mempunyai bau yang menyengat, dengan nomor atom 17 dan masa atom 35,5 yang berfungsi sebagai desinfektan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan, Jl. William Iskandar Pasar V Barat No.6 Medan Estate.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian di laksanakan pada bulan Maret 2018 sampai Juni 2018.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi penelitian adalah 5 merek teh celup yang diperoleh dari Supermarket Irian Medan Tembung.

3.3.2. Sampel`

Sampel penelitian ini adalah teh celup yang diambil sebanyak 5 sampel merek dari teh celup yaitu teh sari murni, teh sari wangi, teh surya, teh sosro, teh poci di Supermarket Irian di Jl. Aksara No.3, Bintan Tim, Medan Tembung . Sampel tersebut akan diukur secara kuantitatif untuk mengetahui berapa kandungan klorin yang terdapat pada kantong teh celup. Kemudian sampel direndam dengan air panas selama 3 menit, 6 menit, 9 menit dimana setiap proses perendaman dilakukan secara kuantitatif terhadap teh celup.

3.4. Jenis Dan Metode Pengumpulan Data

3.4.1. Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari pemeriksaan sampel di Laboratorium Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Analis Kesehatan terhadap kadar klorin pada kantong teh celup sesudah waktu perendaman dilaksanakan.

3.4.2. Metode pemeriksaan

Metode pemeriksaan dalam penelitian ini adalah secara Iodometri.

3.4.3. Prinsip

Klorin akan membebaskan Cl_2 dari larutan kalium iodida (KI). Pada PH asam, sebagai indikator digunakan amilum yang merubah warna sesuai larutan yang mengandung iodine akan menjadi biru. Untuk menentukan jumlah klor, iodine yang telah dibebaskan oleh klor dititrasi dengan larutan standard Natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Titik akhir titrasi dinyatakan dengan hilangnya warna biru dari larutan.

3.5. Alat dan Reagensia

3.5.1. Alat

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian adalah Beaker glass, Labu Erlenmeyer, Pipet volume, Buret, Labu ukur, Neraca analitik, Tabung reaksi, Statif, Batang pengaduk, Rak tabung, Hot plate, Botol kaca, pinset, Plastik, kertas Saring, Stopwatch.

3.5.2. Reagensia

Reagensia yang digunakan adalah Natrium tiosulfat($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$), Kalium iodide (KI), Asam asetat glacial (CH_3COOH), Indikator amilum, Kalium iodate (KIO_3), Asam sulfat (H_2SO_4).

3.6. Pembuatan Reagensia

1. Pembuatan larutan standar Natrium Thiosulfat
 - a. Natrium Thiosulfat 0,1 N

Timbang 25 gram $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ larutkan dalam labu ukur 1000 ml kemudian isi dengan aquades hingga tanda garis.

b . Natrium Thiosulfat 0,01 N

Pipet 10 ml larutan Natrium Thiosulfat 0,1 N dalam labu ukur 100 ml lalu encerkan dengan 100 ml aquades.

2. Pembuatan larutan KIO_3 0,1000 N

Timbang sebanyak 3,764 gram Kristal KIO_3 0,1 N, lalu encerkan dengan 100 ml aquades

3. Pembuatan larutan KIO_3 0,0100 N

Pipet 10 ml KIO_3 0,1057 N, lalu encerkan dengan 100 ml aquades

4. Pembuatan HCl 4 N

Asam klorida pekat diukur 16,72 ml lalu diencerkan dengan aquades hingga 50 ml

5. Pembuatan Amilum

Didihkan 1 gram serbuk kanji dengan 100 ml aquadest

3. Larutan Asam Asetat Glasial (CH_3COOH) 30 %

Larutkan 30 ml asam asetat glasial dengan aquadest hingga volume 100 ml. kocok hingga homogen dan disimpan dalam botol kaca.

3.6.1. Standarisasi Larutan Natrium Tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 0,0100N

1. Pipet 10 ml KIO_3 0,01 N lalu masukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 ml
2. Tambahkan 10 ml KI 20% dan 10 ml HCl 4 N lalu masukkan kedalam labu erlenmeyer diatas, kemudian homogenkan
3. Encerkan dengan aquades hingga 100 ml
4. Titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N hingga kuning muda
5. Kemudian tambahkan 1 ml amilum 1% dan titrasi kembali dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N hingga warna biru tepat hilang
6. Catat volume titrasi
7. Hitung normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Perhitungan : $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

$$10,0 \text{ ml KIO}_3 = 12,50 \times N$$

$$10,0 \text{ ml KIO}_3 = 12,50 \times N$$

$$10 \times 0,01 = 12,50$$

$$N = \frac{10 \times 0,01}{12,50}$$

$$12,50$$

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,0080$$

3.7. Perlakuan Titrasi Blanko :

1. Ambil 50 aquadest masukkan kedalam Labu Erlenmeyer 250 ml
2. Tambahkan 2 gr KI dan 10 ml asam asetat (1 : 1)
3. Tutup mulut labu Erlenmeyer dengan plastik
4. Tambahkan 1 ml indikator amilum
5. Titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai warna biru tepat hilang

3.8.1. Cara pemeriksaan klorin secara kuantitatif

1. Air direbus sampai benar-benar mendidih.
2. Tuangkan air rebusan tersebut sebanyak 50 ml kedalam gelas kimia.
3. Masukkan kantong teh celup kedalam air tersebut direndam masing-masing 3 menit , 6 menit, 9 menit dan kemudian ambil teh celup tersebut.
4. Pindahkan ke labu Erlenmeyer.
5. Tambahkan 5 ml asam asetat glasial 30 % dan tambahkan 2 g KI (warna kuning akan tampak).
6. Tutup mulut Erlenmeyer dengan plastik, aduk hingga KI larut.
7. Tambahkan 2 ml indikator amilum, biarkan selama 10-15 menit
8. Titrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,0100 N sampai warna biru tepat hilang.

3.8.2. Rumus Perhitungan

Rumus :

$$\text{Cl}_2 \text{ (ppm)} = \frac{(A - B) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 0,355 \times 1000}{V(\text{ml})}$$

Keterangan :

A : ml titran $\text{N}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk sampel

V : Volume titrasi sampel

N : Normalitas larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang dipakai

B : ml titran $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk blanko sampel (bias positif bias negatif)

Contoh :

$$\begin{aligned}\text{Cl}_2(\text{ppm}) &= \frac{(A-B) \times N_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times 0,355 \times 1000}{V(\text{ml})} \\ &= \frac{(2,60-0,0) \times 0,0080 \times 0,355 \times 1000}{50} \\ &= 0,147 \text{ ppm}\end{aligned}$$

3.9. Pengolahan Dan Analisa Data

Sesuai dengan analisa jenis penelitian, maka analisa terhadap data yang terkumpul akan dilakukan secara deskriptif dan disertai dengan tabel, narasi, dan pembahasan serta diambil kesimpulan apakah pemeriksaan klorin sesudah dilakukan perendaman selama 3 menit, 6 menit, 9 menit, seperti proses perendaman biasanya dilakukan oleh masyarakat telah memenuhi persyaratan atau tidak untuk dikonsumsi disesuaikan dengan permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010. (Permenkes RI, 2010).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Analisis Kesehatan Bagian Kimia Amami, maka didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Volume Titration Penetapan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.0080 N

Sampel	Hasil Titration (ml)		
	Waktu 3 menit	Waktu 6 menit	Waktu 9 menit
A	2,5	2,8	3,0
B	1,0	1,5	2,6
C	2,7	3,4	5,6
D	0	0	0
E	0	0	0

4.1.2 Hasil Penelitian

Tabel 4.2 Hasil Penelitian

Merek Sampel	Kadar Klorin (ppm)		
	Waktu 3 menit	Waktu 6 menit	Waktu 9 menit
A	0,142	0,159	0,170
B	0,056	0,085	0,147
C	0,153	0,193	0,318
D	0	0	0
E	0	0	0

4.2 Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian terhadap 5 merek sampel kantong teh celup yang di perdagangkan di Supermarket Irian ditemukan 3 merek sampel kantong teh celup mengandung klorin dan 2 merek sampel kantong teh celup negatif mengandung klorin. Hal ini terjadi kemungkinan 2 merek sampel kantong teh celup tersebut tidak memakai pemutih dalam pembuatan kertas kantong teh celup. Karena dari ciri-ciri nya terlihat bahwa warna dari kertas kantong teh celup tidak terlalu putih, dibandingkan dengan 3 merek sampel kantong teh celup yang positif.

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pada perendaman 3 menit, 6 menit dan 9 menit untuk masing- masing sampel kantong teh celup terjadi peningkatan kadar klorin. Pada sampel A kadar klorin pada waktu 3 menit 0,213, 6 menit 0,238 dan 9 menit 0,225. Terdapat perbedaan rata-rata kadar klorin dari setiap perendaman. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar klorin tertinggi diperoleh pada sampel C (lama perendaman 9 menit) yaitu sebesar 0,318 ppm dan kadar klorin terendah diperoleh pada sampel B (lama perendaman 3 menit) yaitu sebesar 0,056 ppm. Pada penelitian sebelumnya

yang dilakukan oleh Wansi yang berjudul Analisis Kadar Klorin Pada Teh Celup Berdasarkan Waktu Seduhan pada Tahun 2014, Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan Klorin pada air teh celup pada suhu 80°C dengan waktu pencelupan 2 menit, 4 menit, 6 menit, dan 8 menit. Jumlah kadar klorin dari 4 sampel adalah 0,132 ppm, 0.102 ppm, 0,073 ppm, 0,058 ppm, dan kadar klorin meningkat seiring dengan peningkatan suhu dan waktu.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama perendaman, kadar klorin semakin tinggi. Hal ini disebabkan semakin lama waktu perendaman maka semakin banyak klorin yang larut didalam air(Damayanti, dkk 2014). Data tersebut menunjukkan bahwa air hasil perendaman kantong teh celup mengandung klorin yang aman untuk di konsumsi manusia. Akan tetapi, perlu diwaspadai akumulasi kronik dalam tubuh karena klorin dapat menimbulkan efek bagi kesehatan.

Dengan demikian, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 kadar klorin yang diperbolehkan sebesar 5 mg/liter, maka kadar klorin yang didapat dari 3 sampel positif masih dalam batas yang diperbolehkan. Namun jika ingin mengkonsumsi teh celup sebaiknya lama pencelupan tidak lebih dari 3 menit.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat 3 merek sampel positif dan 2 merek sampel negatif. Kadar klorin pada 3 merek sampel positif antara 0.056 ppm-0,318 ppm. Nilai ini masih memenuhi syarat yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 kadar klorin yang diperbolehkan sebesar 5 mg/liter,, sehingga masyarakat masih dapat mengkonsumsi teh celup tersebut.

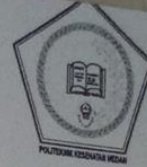
5.2 Saran

1. Kepada masyarakat sebaiknya tidak melakukan pencelupan kantong teh celup lebih dari 3 menit, karena dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan
2. Kepada Produsen agar tidak menggunakan pemutih dalam pembuatan kertas kantong teh celup
3. Bagi peneliti selanjutnya agar menentukan parameter yang lain tentang zat pemutih pada kantong teh celup.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, AM. 2016. **Dampak Pemberitaan Pembalut Berklorin Di Televisi Pada Kecemasan Perempuan Di Kelurahan Termindung Permai Samarinda**: Universitas Mulawarman
- Badwilan AS. 2010. **Khasiat Teh**. Darul Hadraha. Surakarta
- Devianti, Cicik Herlina Yulianti. 2018. **Identifikasi dan Penetapan Kadar Klorin Dalam Pembalut Wanita yang Beredar di Kelurahan Ketintang dengan Metode Titrasi Iodometri**. Surabaya: Bidang Ilmu Kimia Akademi Farmasi. Surabaya
- Hasan, A. 2006 **Dampak Penggunaan Klorin**. P3 Teknologi Konversi dan Konservasi Energi Deputi Teknologi Informasi Energi Material dan Lingkungan Badan Pengkajian dan Penerapan. Jawa Tengah
- Moore J. & Jason Fung. 2017. **The Complete Guide to Fasting**. PT Bentara Aksara Cahaya. Tangerang
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/ MENKES/ PER 1V/ 2010
- Putra, SR. 2015. **Analisa Penggunaan Klorin Pada Beras Yang Di Jual Di Pasar Bina Usaha Meulaboh Kabupaten Aceh Barat**Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar Meulaboh
- Standar Nasional Indonesia 01-3741-2013. **Cara Uji Minyak Goreng**. Jakarta: DEPKES RI
- Satriani, Irviani, Ibrahim, Dwi Santy Damayanty. 2014. **Pengaruh Kandungan Klorin Pada Air Teh Celup Berdasarkan Waktu Dan Metode Pencelupan Di Kota Makasar**. Makasar: UIN Alauddin
- Suparni & Ari Wulandari. 2017. **Herbal Kalimantan**. Rapha Publishing. Yogyakarta
- Wansi, Theopilus, Syahran. 2014. **Analisa Kadar Klorin Pada Teh Celup Berdasarkan Waktu Seduhan**. Ambon: Universitas Patimura

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



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 008 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018

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

"Analisa Kadar Klorin Pada Kantong The Celup Berdasarkan Lamanya Perendaman Yang Diperdagangkan Di Supermarket Irian Jalan Aksara Medan Tembung"

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

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

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

Medan, 30 Juli 2018
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



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



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

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

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

I. PARAMETER WAJIB

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



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

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

MENTERI KESEHATAN,

ttd

dr. Endang Rahayu Sedyaningsih, MPH, Dr. PH



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

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



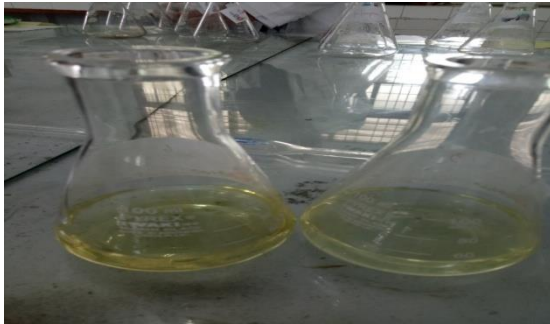
MENTERI KESEHATAN
REPUBLIC INDONESIA

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

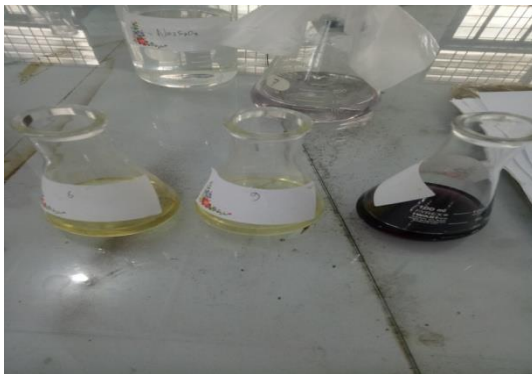
II. PARAMETER TAMBAHAN

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

Lampiran III Dokumentasi Penelitian



Hasil Setelah Penambahan KI



Hasil Setelah Penambahan KI



Hasil Setelah Penambahan Amilum

LampiranIV

JADWAL PENELITIAN

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

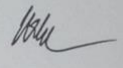
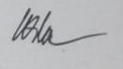
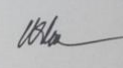
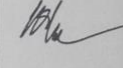
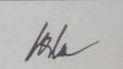
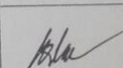
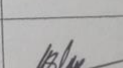
**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : Rebekka Fani

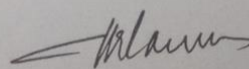
NIM : P07534015036

Dosen Pembimbing : Musthari S.Si, M.Biomed

Judul KTI : Analisa kadar Klorin pada kantong teh celup berdasarkan lamanya perendaman yang diperdagangkan di supermarket Irian Jalan Aksara Medan Tembung

No	Hari / Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Senin 02/07/18	Bagaimana penjabaran hasil penelitian	Dalam bentuk tabel atau diagram	
2	Kamis 05/07/18	Hal-hal yang perlu diperbaiki didalam penulisan KTI	Font, spasi dan tab diperhatikan setiap paragrafnya	
3	Senin 09/07/18	Bagaimana judul tabel yang tepat pada bab IV	Judul diletakkan diatas tabel hasil	
4	Rabu 11/07/18	Menambahkan hasil penelitian terdahulu	Lebih baik di tambahkan karena bisa dijadikan perbandingan	
5	Jum'at 13/07/18	Penulisan Abstrak	Perbaiki bahasa, Isi per alinea dan spasi	
6	Selasa 17/07/18	Penambahan hasil penelitian terdahulu pada pembahasan	Ikuti bagaimana saran dari penguji	
7	Jum'at 20/07/18	Pemeriksaan keseluruhan isi	Jika sudah sempurna maka bisa di print out	

Medan, 13 Juli 2018
Dosen PA



-Musthari S.Si, M.Biomed-