

**ANALISIS FAKTOR FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI
AIR BAKU YANG DIGUNAKAN DI COFFEE SHOP DI
KOTA PEMATANGSIANTAR SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

OLEH :

**PUTRI THIFANI
198700023**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 8/2/25

Access From (repository.uma.ac.id)8/2/25

**ANALISIS FAKTOR FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI
AIR BAKU YANG DIGUNAKAN DI COFFEE SHOP DI
KOTA PEMATANGSIANTAR SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Medan Area



OLEH :

**PUTRI THIFANI
198700023**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 8/2/25

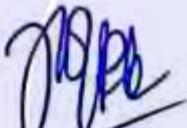
Access From (repository.uma.ac.id)8/2/25

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Faktor Fisik, Kimia, dan Mikrobiologi Air Baku
Yang Digunakan Digunakan Di Coffee Shop Di Kota
Pematangsiantar Sumatera Utara

Nama : Putri Thifani
NPM : 198700023
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Rahmiati, S.Si, M.Si
Pembimbing I


Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Pembimbing II




Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Dekan




Rahmiati, S.Si, M.Si
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 29 Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah ditulis sumbernya secara jelas, sesuai nomor, kaidah dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukannya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Agustus 2024



Putri Thifani

1987000 23

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya bertanda tangan di bawahini:

Nama : Putri Thifani

NPM 198700023

Program Studi : Sains dan

Teknologi Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalty Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul: Analisis Faktor Fisik Kimia dan Mikrobiologi Air Baku yang Digunakan di Coffee Shop di Kota Pematangsiantar Sumatera Utara

Dengan Hak Bebas Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : Agustus 2024

Yang menyatakan,

(Putri Thifani)

ABSTRACT

*Water is the main need for life processes on earth which will influence and be influenced by other components. Meanwhile, water, as one of the main needs to support human life, carries the risk of waterborne diseases. The aim of this research is to determine the physical, chemical and microbiological quality of raw water used in Coffee Shop Businesses in Pematangsiantar City. The research will be carried out from 06 July to 10 August 2023 at UPT. Food Quality and Safety Testing Laboratory, Medan City Food Security, Agriculture and Fisheries Service. The type of research used is descriptive quantitative with organoleptic test methods and the MPN method. This research uses observation techniques. Data was obtained by collecting primary data from water quality measurements based on physical, chemical and microbiological factors in raw water in Pematangsiantar City. Water analysis results that have an unpleasant odor indicate, among other things, contamination by fecal coli bacteria (*E.coli*) which can cause typhoid. Based on observations, the city of Pematangsiantar is one of the areas that is said to have springs because it is close to mountains and springs. Due to the increasing number of residents in the city of Pematangsiantar, people who use drilled wells, including Coffee Shops, mostly use refill gallons for their business because PDAM is also difficult for some areas at the moment.*

Keywords: *water, bacteria, coffee shop, analysis*

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan utama dalam proses kehidupan di bumi yang akan mempengaruhi dan di pengaruhi oleh komponen lainnya. Sementara itu air, air sebagai salah satu kebutuhan utama dalam menunjang kehidupan manusia mempunyai risiko terjadinya penyakit yang ditularkan melalui air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi air baku yang digunakan pada usaha warunng kopi di Kota Pematangsiantar. Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 06 Juli sampai dengan 10 Agustus 2023 di UPT. Laboratorium Uji Mutu dan Keamanan Pangan, Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode uji organoleptik dan metode MPN. Penelitian ini menggunakan teknik observasi. Data diperoleh dengan mengumpulkan data primer dari pengukuran kualitas air berdasarkan faktor fisik, kimia dan mikrobiologi pada air baku di Kota Pematangsiantar. Hasil analisis air yang berbau tidak sedap antara lain menunjukkan adanya kontaminasi bakteri fecal coli (E.coli) yang dapat menyebabkan penyakit tipes. Berdasarkan pengamatan, Kota Pematangsiantar termasuk salah satu daerah yang dikatakan memiliki sumber mata air karena dekat dengan pengunungan dan sumber mata air karna semakin banyaknya penduduk di Kota Pematangsiantar, maka masyarakat memanfaatkan sumur bor, termasuk kedai kopi, sebagian besar menggunakan air galon isi ulang untuk usahanya karena PDAM juga kesulitan dibeberapa daerah saat ini.

Kata kunci: air, bakteri, kedai kopi, analisis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Pematangsiantar pada tanggal 05 September 2000 dan anak pertama dari 2 (dua) bersaudara dari Pasangan Ayahanda Fajaruddin dan Ibu Yusmanita. Penulis Menempuh pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Muhammadiyah 12 Medan pada tahun 2006 sampai 2012 . Masuk pada sekolah Menengah Pertama (SMP) di Smp Swasta Yayasan Perguruan Keluarga pada tahun 2012-2015. Masuk pada Sekolah Menengah Akhir (SMA) di Perguruan Swasta Taman Siswa Pematangsiantar pada tahun 2015-2018. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan tinggi swasta Di Universitas Medan Area pada Fakultas Sains dan Teknologi dengan Program studi Biologi



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini dengan judul **“Analisis Faktor Fisik, Kimia dan Mikrobiologi air Baku Yang Digunakan Di Coffee Shop Di Kota Pematangsiantar Sumatera Utara”**. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah membantu dalam penulisan hasil penelitian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I, kepada Ibu Bapak Dr. Ferdinand Susilo, M.Si selaku dosen pembimbing 2 dan kepada selaku sekretaris Bapak Riyanto, M.Sc dalam komisi pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan juga masukan yang sangat berguna dalam penulisan hasil penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah banyak memberikan doa, dukungan, semangat, dan juga motivasi, serta mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa seperjuangan yang juga dalam proses penulisan hasil penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan hasil penelitian ini memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis meminta saran dan masukan yang bersifat membangun yang diharapkan penulis untuk kesempurnaan hasil penelitian ini.

Medan, Agustus 2024

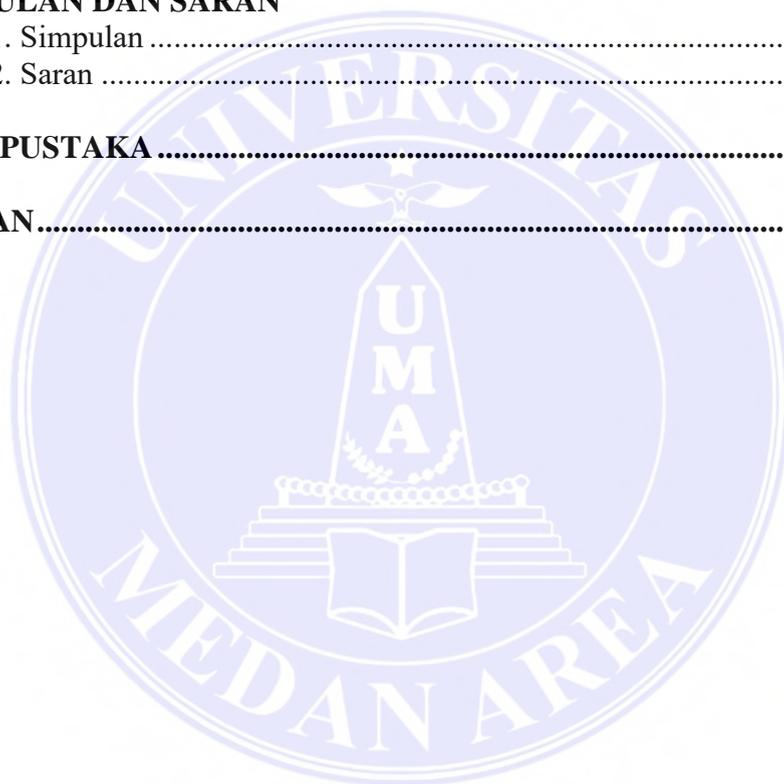
Penulis,

Putri Thifani

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Definisi Air	4
2.2.Sumber-Sumber Air	5
2.3.Syarat-Syarat Air Bersih	6
2.4.Sifat Fisik dan Kimia Air	6
2.5.Pemanfaatan Air.....	7
2.6.Kualitas Air	7
2.6.1. Parameter Fisik.....	12
2.6.2. Parameter Kimia.....	12
2.6.3. Parameter Mikrobiologis.....	13
2.7.Minuman Kekinian dan Coffee Shop.....	7
2.8.Coffee Shop di Kota Pematang Siantar	7
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2.Alat dan Bahan.....	11
3.3.Metode Penelitian	11
3.4.Sampel.....	11
3.5.Prosedur Penelitian	12
3.5.1 Pengujian Parameter Fisik	12
3.5.2 Pengujian Parameter Kimia	12
3.5.3 Pengujian Parameter Mikrobiologis	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran umum Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	15
4.2. Kondisi Demografi Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	16

4.3. Visi Misi Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	15
4.3.1. Visi Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	12
4.3.2. Misi Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	12
4.4. Penggunaan Air Baku yang digunakan di Coffee Shop di Kota Pematang Siantar	17
4.5. Faktor fisik air baku yang digunakan Coffee Shop di Kota Pematang Siantar	18
4.6. Pengukuran parameter fisik dan kimia air baku yang digunakan di Coffee Shop di Kota Pematang Siantar	20
4.7 Parameter mikrobiologi air baku yang digunakan di Coffee Shop di Kota Pematang Siantar.....	20
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	28



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan Kualitas Air	13
2. Kriteria Penulisan TDS.....	14
3. Perkembangan Pelayanan TDS	16
4. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Air Baku.....	17
5. Parameter Uji Mikrobiologi.....	18
6. Hasil Uji Mikrobiologi Air Baku.....	20
7. Indeks APM.....	20



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. TDS	15
2. Tes Strip	15
3. Kertas pH	15



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1.....	44
2.....	46



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi yang akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lainnya. Sementara itu, air sebagai salah satu kebutuhan utama untuk menunjang kehidupan manusia memiliki resiko berupa adanya penyakit bawaan air (*water borne disease*). Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci, irigasi, dan lain-lain. Manusia memerlukan air setidaknya 30-60 liter per hari yang meliputi, 30 liter untuk keperluan mandi, 15 liter untuk keperluan air minum, dan 15 liter untuk keperluan lainnya (Sari *et al.*, 2020). Mata air adalah sumber air yang muncul dengan sendirinya ke permukaan dari dalam tanah. Sumber dari aliran airnya berasal dari tanah yang mengalami patahan sehingga muncul ke permukaan. Aliran ini dapat bersumber dari air tanah dangkal maupun dari air tanah dalam. Mata air yang berasal dari air tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitasnya sama dengan keadaan air tanah dalam itu sendiri.

Menurut WHO (*World Health Organization*) dan APHA (*American Public Health Association*) kualitas air ditentukan oleh kehadiran dan jumlah *E. coli* didalamnya, yaitu untuk air minum dan air lainnya. Sedang secara umum berdasarkan karakteristik kimia, fisik dan mikrobiologi maka kualitas air akan ditentukan berdasarkan keperluannya. Air yang digunakan untuk air minum tidak

boleh mengandung cemaran bakteri Coliform dan *E. coli* harus nol. Bakteri *E. coli* yang diketahui sebagai penyebab penyakit seperti radang usus, diare, infeksi pada saluran kemih dan saluran empedu. Jadi, adanya *E. coli* dalam air minum menunjukkan bahwa air minum itu pernah terkontaminasi kotoran manusia dan mungkin dapat mengandung patogen usus, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia (2018) menunjukkan ada hubungan antara sumber air baku, sanitasi tempat produksi, sanitasi peralatan, dan higiene penjamah. Penelitian lain yang dilakukan Sari *et al.*, (2019) menunjukkan ada hubungan antara sanitasi peralatan dan higiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform. Disamping itu, hasil systematic review yang dilakukan oleh Mumtazah *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan keberadaan bakteri coliform pada AMIU adalah sumber air baku, sanitasi tempat, sanitasi peralatan. Air untuk keperluan higiene sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Berdasarkan parameter mikrobiologi, batas maksimum jumlah total bakteri coliform pada air untuk keperluan higiene sanitasi adalah 50 CFU/100 ml. Sedangkan coliform fecal yaitu *Eschericia coli* jumlahnya harus nol. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.2 Tahun 2023, untuk parameter fisik, tingkat kekeruhan air adalah 25 derajat NTU, warna 50 derajat

True Color Unit (TCU) dan suhu lebih kecil dari 3°C, tidak berasa dan tidak berbau. Saat ini usaha Coffee Shop menjadi tren di kalangan anak muda. Kehadirannya tidak hanya di kota besar tetapi juga masuk ke kota kecil. Fenomena ini juga terjadi di Kota Pematangsiantar. Usaha Coffee Shop di Kota Pematangsiantar digemari oleh kalangan anak muda. Setiap tahunnya, jumlah Coffee Shop di Kota Pematangsiantar terus bertambah dari data jumlah Coffee Shop di Kota Pematangsiantar ada sekitar 20 Usaha Coffee Shop. Banyaknya usaha Coffee Shop di Kota Pematang Siantar tentu harus tetap memperhatikan kualitas air baku yang digunakan baik untuk air minum maupun keperluan higiene sanitasi. Air baku yang digunakan harus memenuhi syarat fisik, kimia, dan mikrobiologi.

Hasil penelitian Fajar *et al.*, (2022) diperoleh data 35 kedai kopi yang ada di wilayah kerja Puskesmas Mekar dan baru diketahui 19 kedai kopi yang memenuhi syarat higiene sanitasi dengan hasil pemeriksaan kualitas bakteriologi air minumannya yang memenuhi syarat (tidak mengandung bakteri) dan ada 16 kedai kopi tidak memenuhi syarat (mengandung bakteri). Sedangkan ada 3 kedai kopi yang tidak memenuhi syarat higiene sanitasinya diperoleh hasil pemeriksaan kualitas bakteriologi air minum ada 9 (56,3%) kedai kopi yang memenuhi syarat dan 7 (43,8%) tidak memenuhi syarat. Menunjukkan bahwa masih terbatasnya informasi tentang analisis kualitas air baku yang digunakan di Usaha Coffee Shop di Kota Pematangsiantar mendorong peneliti melakukan penelitian tentang

analisis faktor fisik, kimia, dan mikrobiologi air baku yang digunakan di beberapa Coffee Shop yang di Kota Pematangsiantar Sumatera Utara.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kualitas fisik, kimiawi dan mikrobiologi air baku yang digunakan pada Usaha Coffee Shop di Kota Pematangsiantar?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaima kualitas fisik, kimiawi dan mikrobiologi air baku yang digunakan pada Usaha Coffee Shop di Kota Pematangsiantar?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang bahan informasi mengenai kualitas fisik, kimiawi dan mikrobiologi air minum dan sebagai bahan masukan kepada masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan sekitar sumber air. Secara teoritis penelitian ini sangat bermanfaat untuk jurusan Biologi di Universitas Medan Area sebagai bahan referensi pada mata kuliah Mikrobiologi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Air

Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H_2O , satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. Menurut Oviantari (2011), air merupakan bagian dari kehidupan kita, diantaranya dimanfaatkan untuk berbagai keperluan rumah tangga, menjaga kesehatan, dan untuk kelangsungan hidup. Meskipun sumber daya air secara geofisik dikatakan melimpah, hanya sebagian kecil saja yang bisa dimanfaatkan secara langsung. Seiring bertambahnya penduduk dan eskalasi semakin kritisnya suplai air, sementara permintaan terus meningkat. Karena air merupakan salah satu kebutuhan vital manusia, sehingga ketersediaan dan keberadaan sumber air mestinya dapat dijaga dan terhindar dari pencemaran. Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Pada tubuh manusia rata-rata memiliki volume air sebesar 65% dari total berat badannya. Kebutuhan air minum setiap orang bervariasi mulai dari 2,1 liter hingga 2,8 liter perhari, tergantung pada berat badan dan aktivitasnya. Air sangat dibutuhkan oleh manusia dalam segala kegiatan kehidupan, seperti untuk memasak, mandi, mencuci dan kebutuhan lainnya.

Air ini secara biologis berperan pada semua proses didalam tubuh manusia, misalnya pencernaan, metabolisme, transportasi, dan mengatur

keseimbangan suhu tubuh. Menurut Damayanti Pesatnya, pembangunan membuat air bersih menjadi sulit untuk didapatkan dikarenakan adanya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri, rumah tangga, dan limbah pertanian. Akibatnya, air bersih menjadi barang langka. Menurut Permenkes No.2 Tahun 2023, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Air bersih juga dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti untuk memasak, mencuci pakaian dan perlatan memasak atau peralatan lainnya. Menurut Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 air untuk keperluan higiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu dan digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan air untuk keperluan minum.

2.2 Sumber-sumber Air

Menurut Sumantri (2013), air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi air angkasa (hujan), air permukaan dan air tanah.:

1. Air Angkasa (Hujan)

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

2. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan-badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, air terjun, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah maupun lainnya. Dibandingkan dengan sumber air lain, air permukaan merupakan sumber air yang paling tercemar akibat kegiatan manusia, fauna, flora, dan zat-zat lain. Sumber air permukaan, antara lain, sungai, selokan, rawa, parit, bendungan, danau, laut, dan air terjun.

3. Air Tanah

Air tanah merupakan sebagian air hujan yang mencapai permukaan bumi dan menyerap ke dalam lapisan tanah dan menjadi air tanah. Air tanah memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sumber air lain. Air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit dan tidak perlu mengalami proses purifikasi atau penjernihan.

2.3 Syarat-syarat Air Bersih

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, tanpa air tidak akan ada kehidupan di bumi. Tubuh manusia 65%-nya terdiri atas air. Bumi mengandung sejumlah besar air, lebih kurang $1,4 \times 10^9 \text{ km}^3$, yang terdiri atas samudera, laut, sungai, danau, gunung es, dan sebagainya. Menurut Agustina (2007), dari sekian banyak air yang terkandung di bumi hanya 3% yang dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari, berupa air tawar yang terdapat dalam sungai, danau, dan air tanah. Kualitas air berhubungan dengan adanya bahan-bahan lain terutama senyawa-senyawa

kimia, baik dalam bentuk senyawa organik juga adanya mikroorganisme yang memegang peranan penting dalam menentukan komposisi air. Dalam jaringan hidup, air merupakan medium untuk berbagai reaksi dan proses ekskresi. Air merupakan komponen utama baik dalam tanaman maupun hewan, termasuk manusia.

Tabel 1. Persyaratan Kualitas Air Minum

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperoleh
1.	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1) E. Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2) Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an-organik		
	1) Arsen	mg/l	0,01
	2) Fluoride	mg/l	1,5
	3) Total Kromium	mg/l	0,05
	4) Kadrium	mg/l	0,003
	5) Nitrid (Sebagai NO ₂)	mg/l	3
	6) Nitrid (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) Keadahan	mg/l		500
4) Khlorida	mg/l		250
5) Mangan	mg/l		0,4
6) pH			6,5-8,5
7) Seng	mg/l		3
8) Sulfat	mg/l		250
9) Tembaga	mg/l		2
10) Amonia	Mg/l		5

Sumber: Kep Menkes RI No. 492/MenKes/Per/IV/2010



2.4 Sifat Fisik dan Kimia Air

Sebagaimana air yang juga merupakan molekul, maka air memiliki sifat fisik dan sifat kimia sebagaimana senyawa lainnya. Secara kimia, air merupakan senyawa yang tersusun dari satu buah atom oksigen dan dua buah atom hidrogen yang biasa ditulis sebagai H₂O atau apabila dituliskan menurut aturan Lewis menjadi H-O-H. Satu molekul air tersusun oleh ikatan ionik dimana elektron dari atom H diberikan kepada atom O. Namun untuk membentuk senyawa air, antarmolekul air berinteraksi karena adanya ikatan hidrogen. Molekul air berada dalam fasa padatnya pada suhu 0°C, berada pada fasa cairnya pada suhu 0-100 °C, dan mendidih pada suhu diatas 100 °C. Meskipun air mendidih pada suhu 100 °C, namun air menguap pada suhu berapapun (Prana, 2019).

Secara fisik, senyawa air dapat ditinjau dari beberapa faktor seperti warna, bau, serta rasa. Air yang murni umumnya tidak berwarna atau bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Pada artikel ini akan dikaji bagaimana sifat kimia dan sifat fisik dari air dalam kegunaannya di berbagai kepentingan industri (Prana, 2019).

2.5 Pemanfaatan Air

Di Indonesia peranan air semakin lama semakin penting karena air menjadi sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan pokok hajat hidup orang banyak seperti air minum, rumah tangga, industri, irigasi, pertambangan, perkotaan dan lainnya, serta sudah menjadi komoditi ekonomis bahkan di beberapa tempat sudah menjadi komoditi strategis. Diperkirakan 70% kebutuhan air bersih penduduk dan 90% kebutuhan air industri berasal dari air tanah (Rejekiingrum, 2009).

2.6 Kualitas Air

2.6.1 Parameter Fisik

Karakteristik fisika terpenting yang dapat mempengaruhi kualitas air dan dengan demikian berpengaruh pada ketersediaan air untuk berbagai pemanfaatan seperti konsentrasi sedimen dan suhu air.

a. *Total Dissolved Solid* (TDS)

TDS juga sering memiliki makna sebagai kelarutan zat padat dalam air yang dapat menimbulkan penampakan keruh pada air. Kemenkes (Kementerian Kesehatan) melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/ 2010 TDS menganjurkan nilai TDS untuk air minum yaitu maksimal 500 mg/L. Penentuan TDS dapat menggunakan TDS Meter. Alat tersebut dapat mengukur konduktivitas dan suhu. Parameter kualitas air berupa nilai TDS memiliki beberapa hal yang dapat mempengaruhi, salah satunya adalah kandungan Fe^{2+} yang pada umumnya zat tersebut dapat ditemukan terlarut di dalam air. Zat tersebut yang memiliki kandungan ion yang memiliki korelasi dengan konduktivitas dan TDS dan pada umumnya semakin banyak ion semakin besar nilai konduktivitasnya (Nicola, 2015).

Tabel 2. Kriteria Penilaian TDS (*Total Dissolved Solids*)

No.	Nilai TDS (mg/l)	Tingkat Salinitas
1.	0 - 1.000	Air tawar
2.	1.001 – 3.000	Agak asin/payau (<i>slightly saline</i>)
3.	3.001 – 10.000	Sedang/payau (<i>moderately saline</i>)
4.	10.001 – 100.000	Asin (<i>saline</i>)
5.	>100.000	Sangat asin (<i>brine</i>)

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023

b. Suhu

Suhu sampel air masih dibawah suhu maksimal yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 yaitu $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Suhu air yang melewati batas normal menunjukkan indikasi terdapat bahan kimia terlarut dalam jumlah yang cukup besar (misalnya fenol atau belerang) atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganismenya. Jadi, apabila kondisi air seperti demikian maka air tersebut dikatakan tidak layak untuk diminum (Fitri, 2017).

c. Rasa

Secara fisika air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang mempunyai kualitas yang baik rasanya akan tawar tetapi air yang terasa asam, manis, pahit dan asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam – garaman tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik. Air dengan rasa yang tidak tawar tidak dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang membahayakan kesehatan seperti rasa logam (Fitri, 2017).

Tidak berwarna Air untuk keperluan rumah tangga harus jernih. Air yang berwarna berarti mengandung bahan-bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan, artinya sebaiknya air minum tidak berwarna untuk alasan estetis dan untuk mencegah keracunan dari berbagai zat kimia maupun mikroorganismenya yang berwarna. Warna dapat disebabkan tanin dan asam humat atau zat organik, sehingga bila terbentuk bersama klor dapat membentuk senyawa kloroform yang beracun, sehingga berdampak terhadap kesehatan pengguna air (Fitri, 2017).

d. Aroma

Tidak berbau Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami penguraian oleh mikroorganisme air (Fitri, 2017).

2.6.2 Parameter Kimia

Parameter kimia mencakup pemeriksaan pH, besi, kesadahan, klorida (cl), mangan (mn) nitrat, nitrit, seng, sianida, sulfat, tembaga, alumunium. Bahan pencemar kimia organik berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme. Jika jumlah bahan organik dalam air sedikit, maka bakteri aerob mudah memecahkannya tanpa mengganggu kadar oksigen terlarut. Keberadaan zat kimia berbahaya harus ditekan seminimal mungkin. Sedangkan zat-zat tertentu yang membantu terciptanya kondisi air yang aman dari mikroorganisme harus tetap dipertahankan keberadaannya dalam kadar tertentu. Bahan kimia yang berpengaruh langsung pada kesehatan dan menimbulkan keluhan pada konsumen. Bahan kimia yang termasuk didalam parameter ini adalah bahan anorganik, organik, dan pH (Suryani, 2019).

Zat pH merupakan suatu parameter penting untuk menentukan kadar asam/basa dalam air. Penentuan pH merupakan tes yang paling penting dan paling sering digunakan pada kimia air. pH digunakan pada penentuan alkalinitas, CO₂, serta dalam kesetimbangan asam basa. Pada temperatur yang diberikan, intensitas asam atau karakter dasar suatu larutan diindikasikan oleh pH dan aktivitas ion

hidrogen. Perubahan pH air dapat menyebabkan berubahnya bau, rasa, dan warna.

Klasifikasi nilai pH adalah sebagai berikut :

- $\text{pH} = 7$ menunjukkan keadaan netral
- $0 < \text{pH} < 7$ menunjukkan keadaan asam
- $7 < \text{pH} < 14$ menunjukkan keadaan basa (alkalis)

Air minum sebaiknya netral, tidak asam/basa, untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air minum. pH standar untuk air minum sebesar 6,5 – 8,5. Air adalah bahan pelarut yang baik sekali, maka dibantu dengan pH yang tidak netral, dapat melarutkan berbagai elemen kimia yang dilaluinya (Silvia *et al.*, 2022).

Menurut Pahlevi Amalia (2014), Mangan (Mn) mampu menimbulkan keracunan kronis pada manusia hingga berdampak menimbulkan lemah pada kaki dan otot, muka kusam dan dampak lanjutan bagi manusia yang keracunan Mangan (Mn), bicaranya lambat dan hiperrefleksi. Mangan mempunyai warna putih kelabu dan menyerupai besi. Mangan adalah logam keras dan sangat rapuh, bisa dileburkan dan disatukan walaupun sulit, tetapi sangat mudah untuk mengoksid mangan (Mn). Tubuh manusia membutuhkan mangan rata-rata 10 mg/l sehari yang dapat dipenuhi dari makanan. Menurut Diba (2015), mangan (Mn) bersifat toxis terhadap alat pernafasan. Standar kualitas menetapkan kandungan mangan di dalam air 0,05- 05 mg/l . Besi (Fe) merupakan salah satu unsur yang terkandung di dalam air. Adanya kandungan besi di dalam air ini sangat baik karena merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tubuh untuk metabolisme tubuh serta untuk pembentukan sel-sel darah merah. Kandungan besi yang melebihi standar yang telah ditetapkan oleh

Dapartemen Kesehatan R.I. yaitu sebesar 0,1 – 1,0 mg/l, dapat menyebabkan warna air menjadi kemerah-merahan akibat terjadinya oksida/hidroksida dan memberikan rasa yang tidak enak pada air.

2.6.3 Parameter Mikrobiologis

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Air juga menjadi bagian yang terbesar dari sel, mencapai lebih kurang 70-85%. Air digunakan untuk berbagai macam kebutuhan diantaranya minum, mandi, mencuci, memasak dan air minum. Kebutuhan air minum setiap orang bervariasi dari 2,1 liter hingga 2,8 liter per hari tergantung berat badan dan aktivitasnya. Air minum yang kita konsumsi bisa berasal dari bermacam-macam sumber seperti air sumur dan air ledeng yang sudah diolah oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) (Visi *et al.*, 2024).

Air minum isi ulang adalah air yang mengalami proses pemurnian baik secara penyinaran ultraviolet, ozonisasi, ataupun keduanya melalui berbagai tahap filtrasi untuk mendapatkan air bersih yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Air baku dilakukan proses pengolahan untuk menjadi air minum dan kemudian dijual langsung kepada konsumen dengan harga murah sebagai air minum isi ulang untuk pemenuhan kebutuhan. Masalah yang juga harus dihadapi dalam pengolahan air ialah rentannya produk terhadap kontaminasi dari berbagai mikroorganisme terutama bakteri Koliform. Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri coliform, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang

kemungkinan terdapat dalam air adalah bakteri *Escherichia coli* (Irmayani *et al.*, 2022).

Air minum isi ulang harus memenuhi persyaratan mikrobiologis sesuai dengan Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/ IV/2010 untuk dapat dikonsumsi agar tidak membahayakan kesehatan konsumen. Uji mikrobiologis depot air minum isi ulang digunakan untuk mengetahui kualitas air untuk keperluan minum manusia. Parameter mikrobiologi air minum meliputi bakteri Coliform dan *Escherichia coli*. Semakin tinggi kontaminasi bakteri Coliform, semakin tinggi pula risiko kehadiran patogen lain, seperti bakteri, virus, dan parasit. Air minum tidak boleh mengandung bakteri Koliform dan *Escherichia coli* melebihi ambang batas yang telah ditentukan yaitu 0 koloni/100ml (Irmayani *et al.*, 2022).

1. Bakteri Coliform

Bakteri merupakan salah satu penyebab terjadinya kontaminasi pada air minum, salah satunya bakteri Coliform. Bakteri Coliform merupakan salah satu parameter mikrobiologi yang mempengaruhi kualitas air minum. Bakteri Coliform sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai kelompok bakteri gram negatif non spora berbentuk batang motil dan non motil yang dapat memfermentasikan laktosa dengan produksi asam dan gas ketika diinkubasi pada suhu 35-37°C dalam kurun waktu kurang dari 24 jam. Bakteri Coliform dibagi menjadi 3 kelompok dengan masing-masing dari kelompok bakteri tersebut merupakan indikator kualitas air minum yang memiliki tingkat risiko menyebabkan penyakit yang berbeda. Ketiga kelompok bakteri Coliform tersebut adalah total Coliform, fekal Coliform, dan

Escherichia Coli. Total Coliform adalah kumpulan besar dari berbagai jenis bakteri. Fekal Coliform adalah jenis total Coliform yang paling banyak berada di usus dan feses manusia maupun hewan dimana dalam air minum dianggap menunjukkan air tersebut telah terkontaminasi oleh feses (Sugiah *et al.*, 2024).

2. Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli (*E. coli*) adalah bakteri yang paling lumrah dijumpai pada usus besar manusia sebagai mikroflora normal yang dapat menjadi pathogen pada keadaan tertentu. Bakteri ini biasanya dapat menyebabkan hilangnya sejumlah besar air dan garam dalam tubuh. Bakteri *E. coli* juga didefinisikan sebagai bakteri batang Gram negatif, fakultatif anaerob, dan dapat dikategorikan sebagai anggota Enterobacteriaceae (Nindya *et al.*, 2024)

Bakteri ini juga dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, meningitis dan septicemia. Sebagian besar dari *E. coli* berada dalam saluran pencernaan, tetapi yang bersifat patogen menyebabkan diare pada manusia Selain itu pencemaran yang disebabkan oleh *E. coli* di Indonesia sudah mencapai angka sangat tinggi. Bappenas (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional) menyatakan pada bulan September 2021 sebanyak 82,96% air minum rumah tangga di Indonesia tercemar bakteri *E. Coli* (Listya *et al.*, 2024).

2.7 Minuman Kekinian dan Coffee Shop

Menurut Veronica *et al.*,(2020). Minuman kekinian merupakan istilah yang digunakan untuk minuman– minuman inovatif dan populer, baik karena rasa maupun ciri khasnya yang unik. Beberapa jenis minuman kekinian antara lain minuman *boba*, *cheese tea*, kopi susu dengan *brown sugar*, *thai tea*, dan *regal drink*. Minuman boba merupakan salah satu jenis minuman kekinian yang banyak bermunculan di tengah masyarakat Indonesia sejak beberapa tahun terakhir. Minuman boba pertama kali ditemukan pada tahun 1980 di Taiwan berupa *zhen zhu nai cha* atau yang dalam bahasa Indonesia berarti teh susu mutiara atau lebih dikenal dengan nama teh susu boba /boba milk tea/ bubble tea. Teh susu boba adalah minuman berbasis teh yang dicampur dengan rasa buah dan/atau susu, dengan tambahan topping berupa bola– bola bertekstur kenyal yang terbuat dari campuran tepung tapioka dengan brown sugar dan bewarna kehitaman yang dikenal dengan sebutan

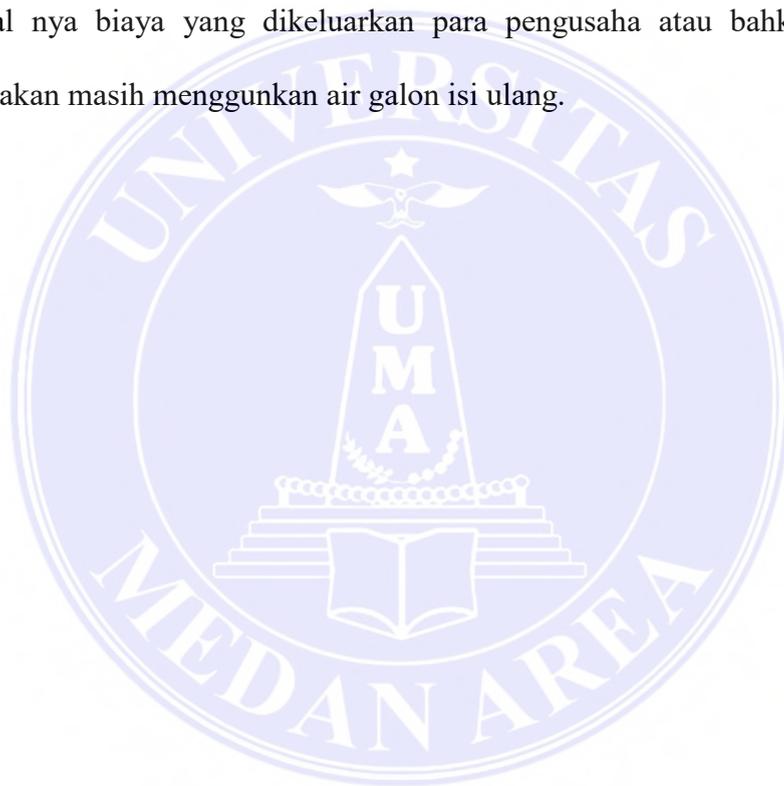
”boba”, “bubble”, atau “pearl”. Tekstur kenyal merupakan ciri khas dari bola-bola tapioka tersebut. Sejak beberapa tahun terakhir gerai-gerai minuman boba terus bermunculan di tengah masyarakat Indonesia seiring dengan besarnya popularitas minuman tersebut, terutama di kalangan remaja dan dewasa muda .

Coffee shop adalah sebuah tempat yang menyediakan makanan dan minuman, namun utamanya menjual kopi. Umumnya, yang disebut dengan Coffee Shop adalah kedai minum kopi yang tempatnya di desain menarik dan menyediakan banyak menu kopi. Sejumlah tempat juga menyediakan menu kopi dengan berbagai macam cara menyeduhnya. Dari tubruk, french press, aeropress, vietnam drip, v60, chemex dan lainlain. Menu yang akan sering ditemui di Coffee Shop antara lain adalah kopi hitam, kopi susu, cappuccino, espresso maupun latte. Selain datang untuk menikmati kopi, tempat ini menjadi salah satu ruang untuk berbincang maupun bertukar informasi dari para pengunjungnya (Yuliana *et al.*, 2022).

2.8 Coffee Shop di Kota Pematangsiantar

Di berbagai wilayah di kota Pematangsiantar banyak para pengusaha yang membuka Coffee Shop atau cafe yang intragramnebel yang bisa menarik perhatian masyarakat terutama kaum muda untuk sejenak menikmati minuman yang ada di Coffee Shop yang ada di Pematangsiantar. Demi menarik perhatian banyak orang yang dulunya Coffee Shop itu hanya membuka berbagai macam coffee sekarang para pebisnis Coffee Shop menyediakan minuman-minuman kekinian seperti : thai tea, boba, brown sugar, buko pandan bahkan seperti minuman sehat yaitu jus. Di dalam penelitian ini, penulis telah melakukan penelitian dibeberapa Coffee Shop

yang ada di Pematangsiantar agar mengetahui bagaimana faktor fisik, kimia, dan mikrobiologi air baku yang digunakan di Coffee Shop yang ada di Pematangsiantar. Dan dari hasil penelitian yang dilakukan, bahan baku air yang digunakan di Coffee Shop Pematangsiantar kebanyakan menggunakan air isi ulang dan sebagian menggunakan air yang disediakan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air). Adapun bakteri yang ditemukan pada air isi ulang tersebut adalah bakteri Coliform dan *Escherichia coli*. Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit diare. Tapi mengingat minimal nya biaya yang dikeluarkan para pengusaha atau bahkan masyarakat kebanyakan masih menggunakan air galon isi ulang.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 06 Juli sampai 10 Agustus 2023 di UPT. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah TDS Meter , *hotplate*, tabung durham dan tabung reaksi, rak tabung, lampu spritus, batang ose, Cawan petri, pipet tetes, beaker glass, kertas wrap, water test strips, alat pengukur tes kadar ph strips, oven dan media EMBA. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air minum sebanyak 1 liter tiap Coffee Shop, wipol dan aquadest.

3.3 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode uji organoleptik dan metode MPN. Penelitian ini menggunakan teknik observasi. Data diperoleh dengan mengumpulkan data primer hasil pengukuran kualitas air berdasarkan faktor fisik, kimia, mikrobiologi pada air baku di Kota Pematangsiantar.

3.4 Sampel

Sampel yang digunakan air baku dan air minum yang berasal dari 3 *Coffee Shop* di Kota Pematangsiantar. Sampel diambil dengan Teknik purposive sampling.

Sampel di ambil sebanyak 1 liter dan dimasukkan kedalam botol kaca steril. kemudian dibawa ke Laboratorium untuk dilakukan analisis fisik, kimia dan mikrobiologis.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Pengujian Parameter Fisik

Pengujian parameter fisik meliputi rasa, suhu, TDS (*Total Dissolved Solids*), dan kekeruhan pada air. Pengamatan warna, aroma, dan rasa dilakukan secara langsung dengan uji organoleptik. Prosedur uji organoleptik yaitu : (1) produk sampel dikemas pada cup yang telah diberi kode, (2) disajikan dengan menggunakan nampan, (3) pengukuran suhu menggunakan alat thermometer dan analisis kekeruhan menggunakan alat turbidity meter, (4) pemeriksaan warna, rasa dan bau menggunakan uji fisik sebanyak 5 orang.

Pengukuran TDS dilakukan dengan alat TDS meter yang dibuka tutup bagian bawah dari alat tersebut. Selanjutnya dinyalakan tombol power sampai menunjukkan angka 0,0 pada layar. Dichelupkan alat TDS Meter ke dalam sampel air sesuai dengan garis batas yang tertera pada alat tersebut. Lalu dibiarkan selama 2 menit dan diamati hasil pengukuran pada layar TDS Meter, kemudian data dicatat nilai TDS yang tertera.

3.5.2 Pengujian Parameter Kimia

Pengujian parameter kimia meliputi kadar besi (Fe) dan klorin (Cl) . Pengukuran dilakukan menggunakan alat *Water strips test*. Cara menggunakan *Water test strips* adalah (1) dibenamkan strip pada wadah yang sudah berisi sampel

air selama 5 detik, (2) strip dikeluarkan dan ditunggu selama 30 detik, (3) dibandingkan strip test air dengan bagan warna pada botol sesuai dengan test yang teliti.

3.5.3 Pengujian Parameter Mikrobiologis

Metode MPN (*Most Proable Number*) terdiri dari 3 tahap, yaitu uji pendugaan (*presumptive test*), uji penegasan (*confirmed test*), dan uji lengkap (*completed test*).

a. Uji Pendugaan

Disiapkan 9 tabung reaksi yang didalamnya telah dimasukkan tabung durham. Tiga tabung reaksi berisi media LBDS (*Lactose Broth Double Strand*), enam tabung reaksi berisi media LBSS (*Lactose Broth Single Strand*). Lalu dimasukkan sebanyak 10 ml sampel uji kedalam tabung yang telah berisi media LBDS dan sebanyak 1 ml sampel uji kedalam 3 tabung yang berisi media LBSS dan 0,1 ml sampel uji kedalam 3 tabung yang berisi media LBSS. Diinkubasi seluruh tabung selama 24 jam pada suhu 35°C. Diamati gelembung gas yang terbentuk pada tabung durham disetiap tabung reaksi.

b. Uji Penegasan

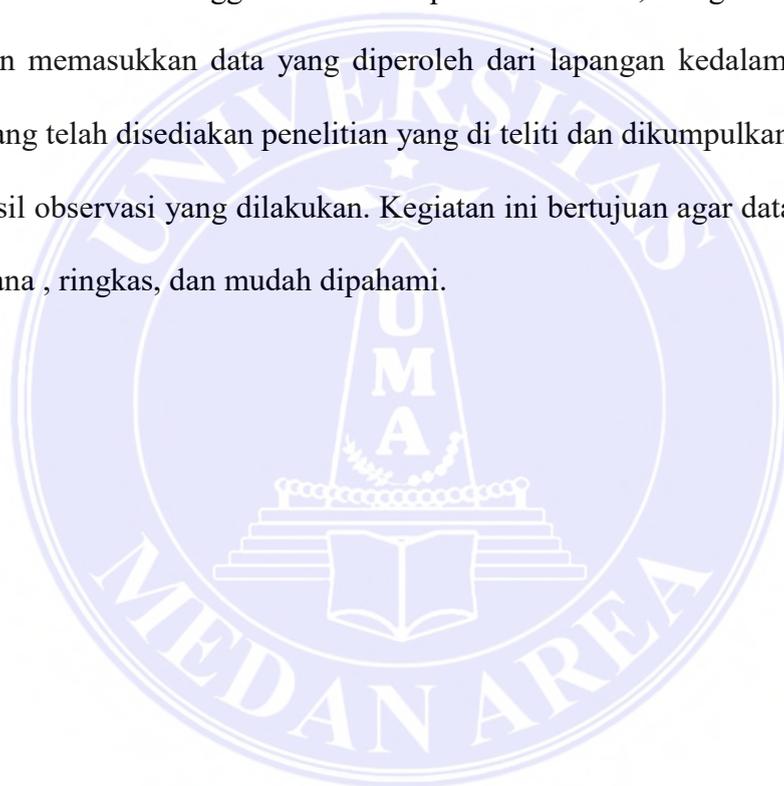
Di siapkan tabung reaksi yang berisi media BGLBB (*Brilliant Green Lactose Bile Broth*) yang didalamnya telah terdapat tabung durham. Jumlah tabung yang digunakan disesuaikan dengan jumlah tabung yang menunjukkan uji positif pada uji sebelumnya. Setelah itu, dicelupkan satu ose pada tabung yang menunjukkan uji positif, kemudian ose tersebut kedalam tabung yang berisi media BGLBB . Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C dan diamati gelembung gas yang terbentuk pada tabung durham disetiap tabung reaksi.

c. Uji Lengkap

Menggunakan petri yang telah berisi media EMB (Eosin Metylen Blue). Kemudian, menyelupkan satu ose kedalam tabung reaksi yang menunjukkan uji positif pada uji sebelumnya. Lalu goreskan ose tersebut pada media EMB. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C.

3.6 Analisis Data

Analisis data menggunakan deksriptif kuantitatif, dengan tabulasi adalah kegiatan memasukkan data yang diperoleh dari lapangan kedalam bentuk tabel. Data yang telah disediakan penelitian yang diteliti dan dikumpulkan berupa angka dari hasil observasi yang dilakukan. Kegiatan ini bertujuan agar data tampak lebih sederhana, ringkas, dan mudah dipahami.



BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Coffee Shop kota Pematangsiantar kesimpulannya adalah selain PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) masyarakat dan bahkan pengelola coffee Shop juga menggunakan sumur bor dan masih banyak menggunakan air galon isi ulang. Air yang bersih itu adalah air yang tidak memiliki bau dan warna. Air bersih yang baik adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan antara lain Besi (Fe), Flourida (F), Mangan (Mn), Derajat keasaman (pH), Nitrit (NO₂), Nitrat (NO₃) dan zat-zat kimia lainnya. Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari hendaknya tidak melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk standar baku mutu air minum dan air bersih.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang dikemukakan di atas, maka diberikan lah saran yang nantinya diharapkan dan dapat menyempurnakan penelitian ini terhadap faktor fisik, kimia dan mikrobiologi air baku air di Coffee Shop kota Pematangsiantar yakni : Pemerintah harus meningkatkan kualitas air bersih dan menyediakan air brsih bagi seluruh masyarakat dan para pengusaha mengurangi pemakaian air galon isi ulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, L., Wijayanti, Analysis Factors Of Bacteria In The Refill Water At Semarang District, Public Health Perspectives Journal, 2015
- Amallia, Monitoring Number Of Coliform And Escherichia Coli On Drinking Water Refill As Pollution, Jurnal biota, VoL.10, No.19,2014
- Dewi, LAP, Rachmawati, Analisis positioning franchise bubble drink, proceedings of management, 2015
- Daoliang, Water quality monitoring in aquaculture, 2019
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811330-1.00012-0>
- Fajar, F, Dewi, Hubungan higiene sanitasi, sumber air minum dengan kualitas bakteriologi di kedai kopi, Jurnal kesehatan, VoL, 13, No.1, hal.30-39,2022
- Irmayani, I., Hanafi, S., & Taufik, M. (2022). Analisis Penjualan Air Minum Isi Ulang Perspektif Kompilasi Hukum Ekonomi Syariah. Tadayun: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah, 3(1), 67-80
- Jannah, zufri, optimasi kadar Ozon dalam proses disinfeksi bakteri coliform pada pengelolaan air minum, Jurnal teknik kimia, VoL. 15, No. 2, hal 59-65, 2021
- Kumalasari, E., Rhodiana, Analisis kuantitatif bakteri coliform pada depot air minum isi ulang yang berada di wilayah Kayutangi Kota Banjarmasin, Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, VoL.3, No.1, hal 134-144, 2018.
- Listya, N. D., Handayani, D., & Palupi, R. C. (2024). Analisis Bakteri E. Coli Pada Air Minum di Tempat Pengelolaan Pangan Tanjung Perak Surabaya: Analysis of E. Coli Bacteria in Drinking Water at Tanjung Perak Food Management Site Surabaya. Jurnal Sains dan Kesehatan, 6(3), 444-448.
- Mairizki, F. (2017). Analisa kualitas air minum isi ulang di sekitar kampus Universitas Islam Riau. Jurnal Katalisator, 2(1), 9-19.
- Manik, V. T., Windiastuti, E., & Pebrianti, S. A. (2024). Evaluasi Kualitas Air Minum di Kampus Universitas Siliwangi Menggunakan Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi. Jurnal Serambi Engineering, 9(1), 7809-7815
- Putri, T. A., Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Dan Gangguan Kesehatan

- Masyarakat Di Sepanjang Sungai Porong, Jurnal kesehatan lingkungan, VoL.7, No. 1, hal 64-70, 2018
- Peraturan menteri kesehatan republik indonesia No.32, Tahun 2017 tentang standart baku mutu kesehatan keperluan higiene sanitasi
- Prana, M. J. S. S. Sifat Fisik dan Kimia Air dalam Berbagai Industri. 2019.
- Rejekiningrum, P. (2009). Peluang pemanfaatan air tanah untuk keberlanjutan sumber daya air. Jurnal sumberdaya lahan, 3(2).
- Ningsih, S., & Harmawan, T. (2022). Pengaruh Penambahan Al₂(SO₄)₃ Terhadap Derajat Keasaman Air Baku pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Keumueneng Langsa. Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan, 4(1), 20-23.
- Sugiah, S., Mutmaina, G. N., Mamay, M., Ma'artiningsih, L., Nurisani, A., Sulhan, M. H., & Utari, M. R. (2024). Edukasi Kualitas Air Bersih Bebas Kontaminasi Bakteri Coliform pada Masyarakat Jungserih Garut. Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan, 2(2), 98-104
- Suryani, S. (2019). Kualitas Parameter Fisik dan Kimia Perairan Sungai Sago Kota Pekanbaru Tahun 2016. Jurnal Katalisator, 4(1), 32-41
- Trisnaini, I, Analisis faktor risiko kualitas bakteriologis air minum isi ulang Di Kabupaten Ogan Ilir, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, VoL. 9, No .1, hal.28-40,2018.
- Veronica, M. T., & Ilmi, I. M. B. (2020). Minuman kekinian di kalangan mahasiswa Depok dan Jakarta. Indonesian journal of health development, 2(2), 83-9.
- Yuliana, Y., & Ardansyah, A. (2022). Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Minuman Kedai Kopi Square di Kota Bandar Lampung. SINOMIKA Journal: Publikasi Ilmiah Bidang Ekonomi Dan Akuntansi, 1(3), 309-320.

LAMPIRAN

Lampiran I Surat Hasil Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS KETAHANAN PANGAN, PERTANIAN DAN PERIKANAN
UPT. LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
Jl. Budi Pembangunan No. 3 Pulo Brayon Medan Kode Pos - 20156
E-mail : labmkpmedan@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : 88 /LPMKP/VIII/2023

Sehubungan dengan surat Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area Nomor : 26/FST/01.10/VI/2023 tanggal 12 Juni 2023.

Berkenaan dengan hal tersebut, kami memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di UPT. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan pada mahasiswa :

Nama : Putri Thifani
NPM : 198700023
Program Studi : Biologi
Judul Penelitian : Analisis Faktor Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Air Baku Yang Digunakan Di Coffee Shop Di Kota Pematangsiantar

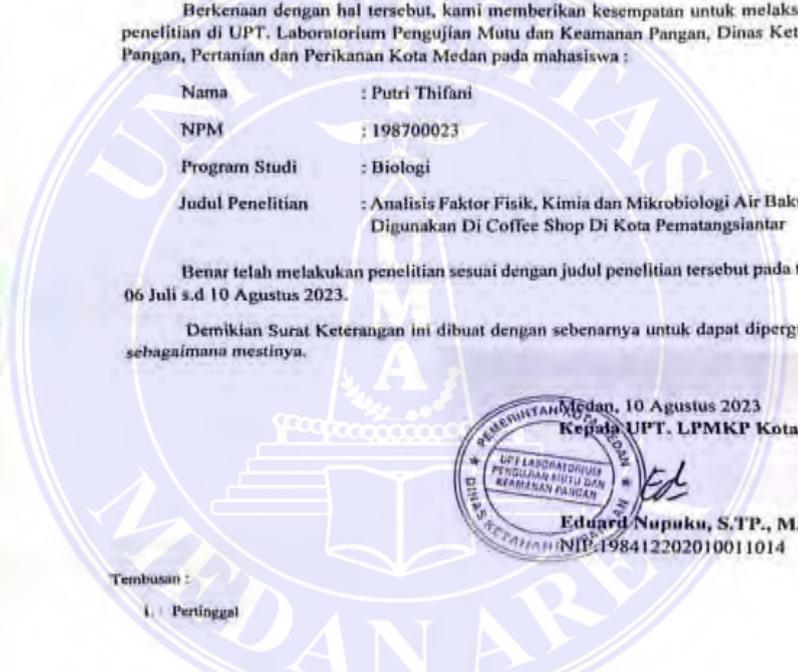
Benar telah melakukan penelitian sesuai dengan judul penelitian tersebut pada tanggal 06 Juli s.d 10 Agustus 2023.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 10 Agustus 2023
Kepala UPT. LPMKP Kota Medan

Eduard Nupuku, S.TP., M.P
NIP.198412202010011014

Tembusan :
1. Bertinggal



 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran II

Tabel. Indeks APM dengan tingkat kepercayaan 95 % untuk berbagai kombinasi hasil positif dari 3 seri tabung pada pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}

Tab positif			APM/g	Tk kepercayaan		Tab positif			APM/g	Tingkat kepercayaan	
10^1	10^2	10^3		Bawah	atas	10^1	10^2	10^3		Bawah	42
0	0	0	-3,0	-	9,5	2	2	0	21	4,5	42
0	0	1	3,0	0,15	9,6	2	2	1	28	8,7	94
0	1	0	3,0	0,15	11	2	2	2	35	8,7	94
0	1	1	6,1	1,2	18	2	3	0	29	8,7	94
0	2	0	6,2	1,2	18	2	3	1	36	8,7	94
0	3	0	9,4	3,6	18	3	0	0	23	4,6	94
1	0	0	3,6	0,17	18	3	0	1	38	8,7	110
1	0	1	7,2	1,3	18	3	0	2	64	17	180
1	0	2	11	3,6	38	3	1	0	43	9	180
1	1	0	7,4	1,3	20	3	1	1	74	17	200
1	1	1	11	3,6	38	3	1	2	120	37	420
1	2	0	11	3,6	42	3	1	3	160	40	420
1	2	1	15	4,5	42	3	2	0	93	18	420
1	3	0	16	4,5	42	3	2	1	150	37	420
2	0	0	9,2	1,4	38	3	2	2	210	40	430
2	0	1	14	3,6	42	3	2	3	290	90	1000
2	0	2	20	4,5	42	3	3	0	240	42	1000
2	1	0	15	3,7	42	3	3	1	460	90	2000
2	1	1	20	4,5	42	3	3	2	1100	180	4100
2	1	2	27	8,7	94	3	3	3	1100	420	-

Lampiran III

Domumentasi

1. Pengambilan Sampel Coffee Shop 1



2. Pengambilan Sampel Coffee Shop II



3. Pengambilan Sampel Coffee Shop 3



4. Dokumentasi Penelitian di Laboratorium



