



Terbit online pada laman web jurnal :<http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/>

Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas

[ISSN \(Print\) 1829-6084](#) [ISSN \(Online\) 2597-5129](#)



Artikel Penelitian

KUALITAS AIR BAKU UNTUK DEPOT AIR MINUM AIR ISI ULANG (STUDI KASUS DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG ANGKE TAMBORA)

Rizqa Puspitarini¹, Riva Ismawati²

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Politeknik Muhammadiyah Magelang, Magelang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Tidar Magelang, Magelang, Indonesia

email : rizqapuspitarini13@gmail.com

Diterima: 03 Juni 2022

Diperbaiki: 21 Juni 2022

Disetujui: 29 Juni 2022

A B S T R A C T

Water for consumption purposes must be standardized, in terms of quality, physical, chemical and biological parameters, therefore will not cause side effects to health. Water quality standards indicate the recommended and permitted concentration value for all parameters. This research aims to examine the quality of water sourced from the Salak mountain springs. The location of clean water sampling was carried out on Ciapus Mount Salak raw water. Water quality test results from physical parameters of clean water including turbidity, color, total dissolved solid, temperature and odor have. Chemical parameters in the clean water standard are pH, iron, fluoride, hardness, Manganese, Nitrate, nitrite, cyanide, mercury, arsenic, cadmium, chromium, selenium, zinc, sulfate, lead and organic. Biological parameters of clean water including MPN coliform and Escherichia coli have standardized quality standards. Based on research results that all parameter of clean water including physical, chemical and biological have standardized quality can used to treatment drinking water.

Keywords : clean water, drinking water, water quality standard, chemical parameter, biological parameter

A B S T R A K

Air yang dikonsumsi harus memenuhi standar kualitas fisika, kimia dan biologi agar tidak menimbulkan efek samping bagi kesehatan. Baku mutu kualitas air mengindikasikan batas kadar tertinggi yang disarankan untuk semua parameter. Penelitian ini bertujuan menguji kualitas air yang bersumber dari mata air Gunung Salak. Parameter uji kualitas air fisika meliputi kekeruhan, warna, padatan terlarut, suhu dan bau. Parameter uji kualitas air kimia meliputi pH, besi, fluorida, kesadahan, mangan, nitrat, nitrit, sianida, merkuri, arsen, kadmium, khromium, selenium, seng, sulfat, timbal dan zat organik. Parameter uji kualitas air fisika meliputi MPN coliform and Escherichia coli. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semua parameter kualitas air bersih yang meliputi fisika, kimia dan biologi memenuhi baku mutu yang dapat digunakan bahan baku pengolahan air minum.

Kata Kunci : air bersih, air minum, standar kualitas air, parameter kimia, parameter fisika

1. PENDAHULUAN

Manusia tidak dapat lepas dari kebutuhan dasar air. Manusia membutuhkan air untuk minum, memasak, mencuci, transportasi, industri, pertanian dan lainnya (Sari & Huljana, 2019). Jumlah air di bumi berada dalam keseimbangan siklus hidrologi. Meskipun demikian, kualitas air mengalami penurunan. Pertambahan penduduk akan meningkatkan kebutuhan air bersih (Ismawati et al., <https://doi.org/10.25077/dampak.19.1.1-7.2022>

2018). Sementara itu, padatnya penduduk dibarengi dengan peningkatan pembangunan menyebabkan penurunan kemampuan tanah dalam menyerap air.

Air minum adalah air yang diolah secara langsung maupun tidak langsung namun telah sesuai dengan persyaratan kesehatan sehingga air tersebut dapat langsung dikonsumsi. Jumlah penduduk terus meningkat ini akan menyebabkan tidak semua masyarakat dapat memanfaatkan air bersih. Masyarakat di daerah perkotaan

[Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.](#)

cenderung menggunakan air minum isi ulang. Hal tersebut disebabkan tingkat pencemaran air tanah di daerah perkotaan yang semakin tinggi. Pemilihan air minum isi ulang untuk keperluan minum karena kegunaannya praktis dan murah (Rosita, 2014)

Proses pengolahan air minum dengan melalui proses pemurnian menggunakan teknologi penyinaran ultraviolet dan ozonisasi. Air minum isi ulang dapat langsung diminum tanpa harus diolah terlebih dahulu seperti dimasak. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan air minum, maka semakin banyak depot air minum akan berlomba-lomba memenuhi air minum siap pakai bagi masyarakat (Rosita, 2014)

Air yang dikonsumsi harus memenuhi parameter uji fisika, kimia maupun biologi agar tidak menyebabkan efek samping bagi kesehatan (Renngiwur et al., 2016). Pengujian secara fisika didasarkan pada pengujian kekeruhan, temperatur, warna, bau maupun rasa. Kualitas kimia menunjukkan keberadaan senyawa beracun, perubahan wujud, warna, rasa dari air, dan terjadinya reaksi kimia yang tidak diharapkan. Baku mutu kualitas air dalam parameter kimia menunjukkan batas kadar tertinggi yang disarankan. Keberadaan unsur kimia dengan konsentrasi tinggi dalam air dapat mempengaruhi kesehatan serta memberikan pengaruh negatif pada penggunaan lainnya. Pengukuran kualitas biologi berdasarkan keberadaan mikroba diantaranya mikroba patogen, mikroba pencemar, mikroba penghasil toksin dan lain sebagainya. Air dalam pemanfaatannya dalam berbagai kegiatan disyaratkan dengan baku mutu masing-masing yang berbeda (Ismawati & , Rahayu Rina, 2020).

Gunung salak terletak di Jawa Barat dengan ketinggian 2.211 mdpl.. Gunung Salak sudah terkenal dengan sumber mata airnya. Pemanfaatan dan penguasaan sumber mata air Gunung salak telah banyak dilakukan secara individu oleh untuk air minum isi ulang. Artikel ini bertujuan untuk menguji kualitas air yang bersumber dari mata air gunung salak sesuai baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum.

2. METODOLOGI

Tempat pengambilan sampel air bersih dilakukan di Ciapus Gunung Salak. Sampel air bersih diambil dengan menggunakan metode pengambilan sampel sesaat atau secara langsung. Mata air Gunung Salak diambil sebanyak 3000 mL dimasukkan ke dalam botol sampel yang disediakan oleh Laboratorium Kesehatan Daerah Jakarta. Sampel mata air diujikan di Laboratorium Kesehatan Daerah Jakarta. Uji kualitas air bersih ini meliputi parameter fisika, kimia dan biologi. Penelitian ini dilakukan di salah satu depot air minum daerah Angke

Tambora. Hasil uji laboratorium akan dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017. Metode analisis laboratorium disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Metode Analisis Laboratorium

No.	Parameter	Standar Baku Mutu	Metode
A. Parameter Fisika			
1.	Kekeruhan	25 NTU	IK.02/PP16.5-Air-17025/Labkesda
2.	Warna	50 TCU	SNI 06-6989.24-2005
3.	Zat Padat Terlarut	1000 mg/L	IK.01/PP16.5-Air-17025/Labkesda
4.	Suhu	-	SNI 06-6989.23-2005
5.	Bau	Tidak berbau	SNI 01-3554-2015
B. Parameter Kimia			
1.	pH	-	SNI 06-6889.11-2004
2.	Besi	1,0 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
3.	Fluorida	1,5 mg/L	IK.10/PP16.5-Air-17025/Labkesda
4.	Kesadahan (CaCO ₃)	500 mg/L	SNI No.06-6989.12.2004
5.	Mangan	0,5 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
6.	Nitrat sebagai N	10 mg/L	Std Met.APHA 4110C/22/2012
7.	Nitrit sebagai N	1,0 mg/L	Std Met.APHA 4110C/22/2012
8.	Sianida	0,1 mg/L	IK.15/PP16.5-Air-17025/Labkesda
9.	Air Raksa	0,001 mg/L	IK.21/PP16.5-Air-17025/Labkesda
10.	Arsen	0,05 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
11.	Kadmium	0,005 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
12.	Kromium (Valensi 6)	0,05 mg/L	Std Met.APHA 3500/22/2012
13.	Selenium	0,01 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
14.	Seng	15 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
15.	Sulfat	400 mg/L	Std Met.APHA 4110C/22/2012
16.	Timbal	0,05 mg/L	Std Met.APHA 3120B/22/2012
17.	Zat Organik (KMnO ₄)	10	SNI No. 06-6989.22.2004
C. Parameter Biologi			
1.	MPN Coliform	50/100mL	PP.16.6-Mikro/17025/Labkesda
2.	Escherichia coli	0 /100mL	PP.16.6-Mikro/17025/Labkesda

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Parameter Fisika

Uji kualitas air bersih untuk parameter fisika antara lain kekeruhan, warna, zat padat terlarut, suhu dan bau. Hasil uji laboratorium untuk air bersih Gunung Salak dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 2. Parameter Fisika Air Bersih

No.	Parameter Fisika	Hasil	Baku Mutu
1.	Kekeruhan	0,41	25 NTU
2.	Warna	5,11	50 TCU
3.	Zat Padat Terlarut	52	1000 mg/L
4.	Suhu	24,8	-
5.	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau

Persyaratan bahan baku air minum isi ulang maka air bersih harus memenuhi baku mutu sebelum dilakukan pengolahan. Air bersih sebelum diolah menjadi air minum harus dilakukan uji laboratorium terlebih dahulu. Air bersih yang baik digunakan untuk bahan baku air minum isi ulang sebaiknya memenuhi persyaratan baku mutu air bersih dan air minum. Hasil pengujian parameter fisika di laboratorium dapat dilihat bahwa semua parameter uji fisika memenuhi baku mutu.

Besarnya jumlah partikel yang terlarut dalam air menyebabkan adanya kekeruhan air. Tingginya kekeruhan ini disebabkan oleh jumlah partikel dan bahan organik semakin banyak yang terlarut dalam air (Effendi, 2003). Pengujian kekeruhan dilaboratorium diperoleh sebesar 0,41 NTU. Hasil uji sampel air bersih Gunung Salak menunjukkan bahwa air bersih memiliki tingkat kekeruhan yang rendah dan memenuhi baku mutu serta aman digunakan.

Warna air adalah indikator keberadaan adanya logam berat dalam air. Warna ini sebabkan oleh adanya senyawa tanin dan asam humat dalam air. Keberadaan senyawa tanin dan asam humat yang muncul pada warna air akan menyebabkan efek beracun bagi kesehatan manusia (Fajarini, 2014). Persyaratan air bersih yang aman digunakan untuk air minum maka air tersebut tidak berwarna. Uji warna sampel air bersih gunung Salak diperoleh sebesar 5,11 TCU yang menunjukkan bahwa air bersih tersebut aman digunakan untuk pengolahan air minum isi ulang.

Tingginya zat padat terlarut tinggi pada air bersih dipengaruhi oleh kandungan zat padat yang terlarut dan kandungan mineral dalam tanah sangat tinggi. Air yang mengandung zat padat terlarut yang tinggi ini tidak baik untuk kesehatan manusia. Jumlah mineral anorganik yang terlalu banyak terserap di dalam tubuh akan memiliki efek berbahaya bagi kesehatan. Efek jangka panjang yang bisa terjadi apabila mineral anorganik berlebih dalam tubuh akan menyebabkan tersumbatnya berbagai saluran batu

empedu atau batu ginjal. Air bersih yang akan digunakan sebagai air baku pengolahan air minum kadar zat padat terlarut harus memenuhi persyaratan air minum. Uji zat padat terlarut diperoleh sebesar 52 mg/L. Air bersih tersebut memiliki kadar zat padat terlarut yang rendah dan aman.

Intensitas matahari dan pertukaran kalor antara air dengan udara ini menyebabkan adanya suhu dalam air (Rosyida Mukarromah, 2016). Suhu air meningkat dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme, reaksi kesetimbangan kimia dan kelarutan yang tinggi. air. Suhu air tidak berpengaruh langsung pada kesehatan manusia (Gafur et al., 2017). Suhu yang tidak panas disarankan karena pada suhu panas akan terjadi proses pelarutan zat kimia dalam air yang membahayakan bagi kesehatan. Pengukuran suhu pada air bersih Gunung Salak diperoleh suhu sebesar 24,8°C.

Bau yang sering muncul pada air ini bisa dipengaruhi oleh zat-zat organik, senyawa kimia, adanya ganggang, tumbuhan air dan hewan air. Bau air ini dihasilkan oleh alga dan gas H₂S yang terbentuk secara anaerobik dan senyawa organik tertentu (Slamet, 2005). Hasil uji bau air bersih pada tabel 1 dapat dilihat bahwa air tidak berbau, memenuhi baku mutu serta layak digunakan sebagai baku air minum.

Pengolahan air minum harus memperhatikan kualitas fisika air bersih sebagai bahan baku air minum. Kualitas air fisika ini meliputi kekeruhan, warna, zat padat terlarut, suhu dan bau. Berdasarkan pengujian parameter fisika air bersih maka air bersih Gunung Salak layak digunakan untuk pengolahan air minum.

3.2 Parameter Kimia

Pengujian parameter kimia air bersih yang diteliti untuk air baku pengolahan air minum antara lain pH, besi,fluorida, kesadahan, mangan, nitrat, nitrit,sianida, detergen, pestisida total, air raksa, arsen, kadmium, kromium, seng, sulfat, timbal, benzene, zat organik . Hasil pengujian parameter kimia di laboratorium untuk sampel air bersih Gunung Salak dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Parameter Kimia Air Bersih

No.	Parameter Kimia	Hasil	Baku Mutu
1.	pH	7,37	-
2.	Besi	<0,00178	1,0 mg/L
3.	Fluorida	0,15	1,5 mg/L
4.	Kesadahan (CaCO ₃)	34,71	500 mg/L
5.	Mangan	<0,0007	0,5 mg/L
6.	Nitrat sebagai N	0,27	10 mg/L
7.	Nitrit sebagai N	<0,016	1,0 mg/L
8.	Sianida	<0,0015	0,1 mg/L
9.	Air Raksa	<0,0005	0,001 mg/L
10.	Arsen	<0,0021	0,05 mg/L

No.	Parameter Kimia	Hasil	Baku Mutu
11.	Kadmium	<0,0003	0,005 mg/L
12.	Kromium (Valensi 6)	<0,0006	0,05 mg/L
13.	Selenium	<0,0021	0,01 mg/L
14.	Seng	<0,0335	15 mg/L
15.	Sulfat	<1,671	400 mg/L
16.	Timbal	<0,0025	0,05 mg/L
17.	Zat Organik (KMnO ₄)	1,04	10 mg/L

Derajat keasaman (pH) dalam lingkungan air menandakan adanya reaksi keseimbangan antara asam dan basa dalam air. Reaksi biokimia dalam air bisa dipengaruhi oleh pH. Nilai pH dalam kondisi asam ini dipengaruhi oleh hujan yang bersifat asam dan aktivitas limbah organik. Jumlah limbah organik yang tinggi akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berefek pada penurunan pH air dalam kondisi asam. pH air kurang dari 6,5 ini dapat menyebabkan proses korosi yang menyebabkan rasa pada air dan bahan kimia dalam air akan menjadi racun yang mengganggu kesehatan. Hasil pengujian pH air bersih menunjukkan pH 7,37 yang bersifat netral. Air bersih dengan pH netral layak aman digunakan pengolahan air minum.

Besi adalah unsur kimia yang ditemukan pada lapisan batuan dan badan air. Besi dalam air berbentuk Ferro (Fe²⁺) dan Ferri (Fe³⁺). Ion Fe²⁺ dapat terlarut dengan bahan organik yang akan membentuk senyawa kompleks. Besi dalam air yang berlebihan ini akan mengakibatkan dampak bagi kesehatan karena tubuh manusia tidak dapat mengsekresi besi (Adeko & Ermayendri, 2018). Hasil uji besi diperoleh sebesar <0,0178 mg/L. Besi dalam air bersih ini memiliki kadar yang rendah sehingga aman dan memenuhi standar.

Asupan Fluorida sering ditemukan terbanyak pada air minum yang bersumber dari air tanah. Jumlah flourida yang berlebihan akan menyebabkan gangguan fluorosis hingga fluorosis skeletal jika kadar flourida sangat tinggi dalam waktu lama (Wirza et al., 2018). Hasil uji flourida diperoleh sebesar 0,15 mg/L. Fluorida air bersih ini memiliki kadar yang rendah sehingga aman digunakan untuk pengolahan air minum.

Kesadahan merupakan sifat kimia air yang mengandung ion-ion logam kalsium (Ca²⁺) dan magnesium (Mg²⁺). Air sadah ini sering ditemukan pada daerah gunung kapur. Air sadah dapat terjadi pada daerah yang memiliki lapisan tanah mempunyai ketebalan dan dekat gunung kapur. Tingkat kesadahan air yang tinggi apabila digunakan untuk air minum akan menyebabkan masalah kesehatan seperti batu ginjal. Berdasarkan hasil uji kesadahan (CaCO₃) diperoleh 34,71 mg/L. Kesadahan air ini memenuhi baku mutu dan layak digunakan untuk pengolahan air minum.

Mangan (Mn) dalam air ditandai oleh adanya rasa, berwarna coklat atau hitam, terdapat kekeruhan. Jumlah mangan dalam air yang berlebih (>0,5 mg/L) ini bersifat neurotoksik. Gejala yang timbul akibat neurotoksik antara lain gejala susunan saraf, insomnia, kelemahan pada kaki otot. Hasil uji mangan diperoleh sebesar <0,0007 mg/L. Mangan air bersih ini memiliki kadar yang rendah sehingga aman digunakan dan memenuhi baku mutu.

Nitrat dan nitrit merupakan ion anorganik. Proses terjadinya nitrat dan nitrit melalui siklus nitrogen. Sumber pencemar nitrat dan nitrit dalam air berasal dari sampah. Siklus nitrogen ini terjadi ketika proses penguraian sampah akan muncul adanya mikroba dalam tanah atau air. Mikroba akan menguraikan sampah yang terkandung nitrogen organik menjadi amoniak. Amoniak akan dioksidasikan menjadi nitrit dan nitrat. Nitrit akan dioksidasikan menjadi nitrat. Nitrat ditemukan pada air bawah tanah maupun air yang terdapat di permukaan. Hasil uji nitrat diperoleh sebesar 0,27 mg/L dan nitrit <0,016 mg/L. Kadar nitrat dan nitrit air bersih ini memenuhi baku mutu dan layak digunakan.

Sianida adalah bahan kimia yang bersifat beracun yang dapat menimbulkan dampak bagi kesehatan. Jumlah paparan sianida yang tinggi pada air minum akan menyebabkan keracunan. Proses keracunan sianida ini akan diabsorpsi lambung yang akan menghambat terbentuknya enzim cytochrome oxidase. Akibat yang dapat ditimbulkan ini akan menyebabkan gangguan metabolisme oksigen pada sel-sel tubuh (Iinaas Adzkiya Tsani, Sulistiyani, 2018). Sianida dalam air bersih perlu diukur terlebih dahulu sebelum dilakukan pengolahan air minum. Hasil uji sianida pada air bersih diperoleh sebesar <0,0015 mg/L. Berdasarkan hasil uji sianida tersebut air bersih ini masih aman digunakan sebagai air baku pengolahan air minum.

Air raksa terdapat di perairan umumnya disebabkan oleh kegiatan industri, proses alam. Proses alam melalui pelapukan batuan dan peletusan gunung berapi. Kegiatan industri cat, kertas, peralatan listrik akan menghasilkan limbah air raksa yang berpotensi mencemari lingkungan. Kegiatan industri dan penambangan akan menghasilkan air raksa. Air raksa akan terendapkan pada permukaan tanah mengakibatkan air raksa akan masuk ke dalam tanah yang selanjutnya mencemari lingkungan air tanah melalui air hujan. Air raksa bersifat mudah mengkristal. Kristal air raksa ini akan terakumulasi dalam air tanah yang akan mengakibatkan air bersih akan tercemar air raksa yang akan memberikan efek buruk bagi kesehatan. Keberadaan air raksa dalam air bisa dalam bentuk metal ataupun alkil. Air raksa dalam metal atau alkil apabila terserap akan menyebabkan kerusakan pada otak secara permanen. Dampak keracunan akibat air raksa pada manusia tergantung pada bentuk air raksa (metal atau alkil), jalan masuk air raksa ke dalam tubuh dan jumlah paparan air raksa yang terjadi. Hasil pengujian air raksa pada air

bersih diperoleh sebesar 0,0005 mg/L. Air raksa dengan kadar rendah ini sehingga air bersih ini layak digunakan untuk pengolahan air minum.

Arsen dalam air ditemukan dalam jumlah sedikit. Arsen memiliki tingkat keracunan yang sangat tinggi. Keracunan tinggi arsen disebabkan karena arsen masuk dalam golongan logam berat. Sumber pencemar arsen secara alami dihasilkan dari limbah buangan industri. Bentuk arsen dalam air tanah terdiri dari bentuk tereduksi yang terbentuk dalam kondisi anaerobik (arsenit) dan bentuk teroksidasi yang terjadi pada kondisi aerobik (arsenat). Paparan arsen dalam jangka panjang akan menimbulkan efek berbahaya bagi kesehatan seperti adanya gejala intoksikasi arsen kronis (Festri Istarani dan Ellina S. Pandebesie, 2014). Hasil uji arsen diperoleh sebesar <0,0021 ppm. Arsen pada air bersih ini masih dalam batas aman jika digunakan bahan baku air minum.

Kadmium adalah logam berat yang memiliki efek yang berbahaya bagi manusia jika jumlah paparan yang berlebihan masuk ke dalam tubuh. Keracunan kadmium dalam jumlah paparan yang tinggi bisa menyebabkan gangguan fungsi ginjal dan gangguan tulang (Festri Istarani dan Ellina S. Pandebesie, 2014). Akumulasi kadmium di dalam tubuh manusia dapat keluar dari tubuh dengan waktu tunggu lama. Efek yang dirasakan akibat akumulasi kadmium ini tubuh mulai merasakan keluhan hipertensi sampai kanker. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar kadmium air bersih <0,0003 mg/L dan memenuhi baku mutu sehingga layak digunakan.

Kromium ditemukan lingkungan air dalam bentuk kromium trivalent (Cr^{3+}) dan kromium heksavalen (Cr^{6+}). Proses terjadinya masuknya kromium di lingkungan dimulai dari kromium trivalent akan dioksidasi menjadi kromium heksavalen. Kromium trivalent akan terserap ke dalam partikulat dan kromium heksavalen tetap berada dalam larutan. Kromium secara alamiah terjadi karena adanya erosi pada mineral batuan. Kromium secara non alamiah bisa terjadi akibat aktivitas manusia yang bersumber dari limbah industri sampai limbah rumah tangga. Kehadiran kromium dalam jumlah yang tinggi akan memiliki tingkat toksisitas tinggi yang menyebabkan terjadinya keracunan akut maupun keracunan kronis. Pengujian kromium (Valensi 6) air bersih diperoleh sebesar <0,0006 mg/L. Parameter kromium (Valensi 6) telah memenuhi baku mutu.

Selenium ditemukan di daerah bebatuan, mineral, tanah, aktivitas vulkanis, kandungan sulfur dan sulfida, batubara dan debu (Bodnar et al., 2012). Selenium dilepaskan melalui siklus biogeokimia kompleks (Fordyce, 2013). Dampak yang diakibatkan oleh keracunan selenium bisa jangka panjang dan jangka pendek. Efek yang bisa terjadi akibat keracunan selenium bisa menyebabkan gangguan kesehatan mulai dari kerontokan rambut, kelelahan, kerusakan ginjal, gangguan hati, gangguan saraf hingga

gangguan peredaran darah (Fretes, R. de, 2016). Hasil selenium diperoleh sebesar <0,0021 mg/L memenuhi standar baku mutu.

Seng termasuk salah satu unsur penting yang dibutuhkan tubuh yang berperan dalam proses metabolisme kerja enzim. Jumlah seng dalam air yang berlebihan akan menimbulkan rasa pada air. Sifat seng tidak toksik namun jika berlebihan jumlah seng pada tubuh akan berdampak tidak baik bagi kesehatan. Kelebihan seng pada tubuh juga menyebabkan beberapa gangguan seperti aterosklerosis, diare, muntah, anemia dan gangguan reproduksi. Kekurangan seng menyebabkan menurunnya sistem imun. Hasil uji seng menunjukkan <0,0335 ppm artinya kadar seng dalam air bersih ini memenuhi baku mutu.

Pencemar sulfat sering ditemukan penggunaan pupuk, pestisida dan lain-lain. Sulfat dalam air akan mengalami proses pelarutan karena sulfat memiliki sifat mudah larut dalam air yang menyebabkan mudah terbawa aliran permukaan. Konsentrasi sulfat yang berlebihan dalam air dapat menyebabkan diare. Pengujian sulfat pada air bersih ini diperoleh sebesar 1,671 mg/L. Hasil ini memenuhi baku mutu dan layak digunakan sebagai baku air minum.

Timbal adalah salah satu logam berat bersifat berbahaya bagi manusia. Logam timbal dalam konsentrasi tinggi jika tertelan akan menyebabkan keracunan. Proses masuknya timbal dimulai dari saluran pencernaan yang selanjutnya akan diabsorpsi oleh usus masuk ke dalam aliran darah. Secara langsung timbal akan mempengaruhi sistem peredaran darah. Gangguan yang diakibatkan akibat sistem peredaran darah antara lain bisa terjadi pematangan normal sel darah merah yang lambat dalam sumsum tulang yang berefek pada kondisi kekurangan darah. Gejala yang umum terjadi pada keracunan timbal seperti rasa mual, anemia, sakit pada bagian dan perut. Keracunan timbal juga dapat mempengaruhi sistem saraf, sistem saluran kencing, sistem reproduksi, sistem hormonal, dan jantung. Pengujian timbal air bersih diperoleh sebesar <0,0025 mg/L. Kadar timbal bersih ini relatif rendah dan aman.

Air dikatakan tercemar jika memiliki kadar zat organik yang terkandung sangat tinggi. Zat organik yang berlebih di lingkungan air mengindikasikan bahwa air tersebut telah tercemar dan terkontaminasi. Air yang memiliki konsentrasi zat organik berlebih apabila digunakan untuk sumber air minum tidak aman. Hasil uji zat organik diperoleh sebesar 1,04 mg/L dan memenuhi baku mutu.

Parameter kimia air bersih perlu diperhatikan sebagai bahan baku air minum. Parameter kimia air ini meliputi pH, besi, flourida, kesadahan, mangan, nitrat, nitrit, sianida, air raksa, arsen, kadmium, kromium, selenium, seng, sulfat, timbal dan zat organik. Berdasarkan hasil uji di laboratorium untuk semua parameter kualitas kimia air

bersih maka air bersih di Gunung Salak layak digunakan bahan baku pengolahan air minum.

3.3 Parameter Biologi

Parameter biologi air bersih yang diteliti untuk keperluan air baku air minum meliputi MPN Coliform dan *Escherichia coli*. Hasil uji parameter biologi di laboratorium untuk sampel air bersih Gunung Salak dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4. Parameter Biologi Air Bersih

No.	Parameter Kualitas Air Bersih	Hasil	Baku Mutu
1.	MPN Coliform	<2	50/100mL
2.	<i>Escherichia coli</i>	0	0/100mL

Uji kualitas air bersih dengan parameter biologis bertujuan untuk melihat ada tidaknya kontaminasi bakteri dalam air bersih Parameter biologis yang sering dipakai untuk pengujian air bersih MPN Coliform dan *E.coli*. Bakteri coliform sangat berpengaruh terhadap baik buruknya kualitas air. Pemeriksaan MPN coliform air bersih sebelum pengolahan air minum sebaiknya dilakukan. Apabila ditemukan bakteri coliform lebih dari 100 mL maka akan mengakibatkan terjadinya penyakit diare dan pencernaan. Hasil uji MPN coliform diperoleh sebesar <2 mL artinya air bersih tersebut aman digunakan untuk bahan baku air minum karena telah memenuhi baku mutu.

Bakteri *Escherichia coli* dalam air yang berlebih dapat menyebabkan keluhan diare. Kehadiran bakteri *Escherichia coli* disebabkan karena buruknya kualitas air secara mikrobiologis. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* ini mengindikasikan adanya kualitas air bersih telah tercemar. Hasil uji bakteri *E.Coli* tidak didapatkan adanya bakteri tersebut sehingga air bersih ini aman digunakan

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air bersih dilihat dari parameter fisika, kimia dan biologis telah memenuhi baku mutu lingkungan. Air bersih ini layak dimanfaatkan sebagai bahan baku air minum di depot air minum.

DAFTAR PUSTAKA

Adeko, R., & Ermayendri, D. (2018). Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dengan Kombinasi Limbah Batubara Dan Limbah Tempurung Kemiri Di Sumur Gali Warga Padang Serai Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 5(2), 68–72. <https://doi.org/10.37676/jnph.v5i2.563>

Bodnar, M., Konieczka, P., & Namiesnik, J. (2012). The

properties, functions, and use of selenium compounds in living organisms. *Journal of Environmental Science and Health - Part C Environmental Carcinogenesis and Ecotoxicology Reviews*, 30(3), 225–252. <https://doi.org/10.1080/10590501.2012.705164>

- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius : Jakarta
- Fajarini, S. (2014). *Analisis Kualitas Air Tanah Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Kelurahan Sumur Batu Bantar Gebang, Bekasi Tahun 2013*.
- Festri Istarani dan Ellina S. Pandebesie. (2014). Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Pomits*, 3(1), 1–6.
- Fordyce, F. M. (2013). Selenium deficiency and toxicity in the environment. *Essentials of Medical Geology: Revised Edition*, 375–416. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4375-5_16
- Fretes, R. de, V. M. (2016). Analisis Kesesuaian Parameter Kualitas Air Minum Dalam Kemasan Yang Dijual Di Kota Ambon Dengan Standar Nasional Indonesia (Sni). *Jurnal Arika*, 10(1), 57–74.
- Gafur, A., Kartini, A. D., & Rahman. (2017). Studi kualitas fisik kimia dan biologis pada air minum dalam kemasan berbagai merek yang beredar di kota Makassar tahun 2016. *Jurnal Higiene*, 3(1), 37–46. <http://103.55.216.56/index.php/higiene/article/view/2762>
- Iinaas Adzkiya Tsani, Sulistiyani, B. (2018). Analisis Risiko Paparan Sianida Pada Masyarakat Desa Ngemplak Kidul Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), 159–165.
- Ismawati, R., & , Rahayu Rina, D. N. (2020). Kualitas Mata Air Sembir Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(1), 252–256.
- Ismawati, R., Ngirfani, M. N., & Rinarni, A. (2018). Penurunan Kadar Besi Air Sumur Gali dengan Menggunakan Mn-Zeolit. *EduChemia (Jurnal*

- Kimia Dan Pendidikan*), 3(2), 135.
<https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.2250>
- Renngiwur, J., Lasaiba Dan, I., Mahulauw, A., Pengajar, S., Pendidikan, J., Fitk, B., & Ambon, I. (2016). Analisis Kualitas Air Yang Di Konsumsi Warga Desa Batu Merah Kota Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*, 5(2), 101.
- Rosita, N. (2014). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan. *Jurnal Kimia VALENSI*, 4(2), 134–141. <https://doi.org/10.15408/jkv.v0i0.3611>
- Rosyida Mukarromah. (2016). Analisis Sifat Fisis Kualitas Air Di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo. *Unnes Physics Journal*.
- Sari, M., & Huljana, M. (2019). Analisis Bau, Warna, TDS, pH, dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 3(1), 1–5.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/alkimia/article/download/3135/2150>
- Slamet, S. J. 2005. Toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Wirza, A. A. F. P., Kadri, H., & Sy, E. (2018). Identifikasi Kadar Ion Fluorida pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Lubuk Buaya. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 187.
<https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.800>