

Analisis Kualitas Air sebagai Air Bersih pada Sumber Mata Air Ngaliyan Gunung A (1) dan (2)

Gredia Sekar Saraswati^{1, a)}, Dian Hudawan Santoso^{2, b)}, and Muammar Gomareuzzaman^{3, c)}

^{1), 2), 3)} Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta

^{a)}Corresponding author: grediasekar@gmail.com

^{b)}dian.hudawan@upnyk.ac.id

^{c)}muammar.g@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Air bersih menjadi perhatian utama di Indonesia. Hal ini karena air berperan penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Mata air Ngaliyan Gunung A (1) dan (2) memiliki kendala yang menyebabkan perubahan kualitas air, akibat penyaluran yang tidak baik dan pergantian musim pada musim kemarau dan musim penghujan dengan indikasi terbesar adanya kekeruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kedua mata air berdasarkan parameter kimia, fisika, dan biologi yang disesuaikan dengan standar baku mutu pada Pergub DIY No. 20 Tahun 2008 tentang Baku mutu Air Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Baku mutu Air Kelas I), berupa rasa, bau, warna, suhu, TDS, TSS, Kekeruhan, pH, DO, BOD, COD, kesadahan (CaCO_3), dan *total coliform*. Metode yang dilakukan berupa metode survei untuk pengambilan sampel sesuai (SNI) 06-2414-1991 dan metode uji laboratorium dengan analisis deskriptif kualitatif. Hasil menunjukkan parameter TSS dan COD, dan Kekeruhan melebihi baku mutu. Hal ini diindikasikan terjadi akibat akumulasi bahan organik, pelarutan bahan kimia pada batuan, dan kotoran hewan ternak yang ada di sekitar mata air. Kualitas air yang kurang baik ini dapat berdampak langsung kepada kesehatan masyarakat dan lingkungan sekitar.

Kata Kunci: Air Bersih; Baku Mutu Air; Mata Air; Kualitas Air; Lingkungan

ABSTRACT

Clean water is a significant concern in Indonesia. It is because water plays a vital role in the survival of human life. Some people in the Nargosari Village get clean water sourced from the Ngaliyan Gunung A Springs (1) and (2) to meet their daily needs, although there are still complaints from residents about water conditions. This study aims to determine the condition (quality) of Mount A Ngaliyan Springs (1) and (2) from chemical, physical, and biological parameters. The method used in this study was survey methods for sampling according to (SNI) 06-2414-1991 and laboratory test methods analyzed descriptively qualitatively. The results of existing laboratory tests adjusted to the quality standards in Pergub DIY No. 20 of 2008 concerning Water Quality Standards of the Special Region of Yogyakarta (quality standards Air Class I), in the form of taste, odor, color, temperature, TDS, TSS, Turbidity, pH, DO, BOD, COD, hardness (CaCO_3), and total coliform. The laboratory tests showed that there were not following the quality standards, namely TSS, COD, turbidity, and total coliform. The indicated pollution due to organic matter accumulation, content in geological units, and external contaminants from livestock manure around the springs. This week water quality can have a direct impact on public health and the surrounding environment.

Keywords: *Clean Water; Environmental; Springs; Water Quality; Water Quality Standards*

PENDAHULUAN

Berdasarkan agenda yang dicanangkan dalam *Sustainable Development Goals* atau SDGs dalam meningkatkan pembangunan sosial, ekonomi dan lingkungan hidup, terdapat salah satu poin keenam yang mengacu terhadap air bersih dan sanitasi yang bertujuan untuk menjamin ketersediaan air bersih atau *fresh water* dan sanitasi atau *sanitation* yang berkelanjutan bagi semua orang. Poin ini menitikberatkan perlunya perhatian khusus terhadap kualitas air agar air yang dihasilkan sebelum digunakan ataupun dikonsumsi sesuai dengan ketentuan atau standar buku mutu yang ada, sehingga hasilnya akan baik dan tidak mengganggu keberlangsungan hidup masyarakat yang menempati suatu daerah tersebut. Penggunaan air harus tetap memperhatikan persyaratan yang berlaku sesuai dengan

peruntukannya, jika pemanfaatan air yang ada dimanfaatkan tidak sesuai hal ini dapat menyebabkan terjadinya suatu gangguan kesehatan (Munfiah et al, 2013).

Air bersih merupakan air yang dipergunakan dalam memenuhi keperluan hidup sehari-hari dengan tetap memperhatikan kualitasnya berdasarkan persyaratan kesehatan air bersih dan dapat diminum jika dimasak menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/IX/2002. Air bersih dimanfaatkan secara penuh oleh masyarakat menggunakan beberapa sumber mata air, namun pada penelitian ini, peneliti hanya memfokuskan pada sumber mata air, yaitu Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) dan (2). Kebutuhan akan air bersih akan semakin bertambah dari waktu ke waktu. Kenyataan yang terjadi sekarang ini, kualitas air juga dapat semakin menurun dan mengalami penyimpangan tatanan sebagai dampak dari aktivitas makhluk hidup terutama manusia yang mengesampingkan aspek lingkungan, sehingga tidak mencapai peruntukan dan mutunya dari segala aspek kehidupan. (Soerjani, dkk, 2005). Menurut Chandra, 2012 air yang akan dikonsumsi oleh manusia harus didapatkan dari sumber yang bersih dan aman. Syarat-syarat sumber air dapat dikatakan bersih dan aman tersebut, antara lain adalah bebas dari kontaminan atau bibit penyakit, bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun, tidak berasa dan berbau, dapat mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga, dan memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh Lembaga Kesehatan. Perlu diketahuinya kondisi dari kualitas air pada suatu perairan karena penurunan kualitas air bukan hanya dapat disebabkan dari adanya kontaminan oleh limbah industri, namun juga dapat berasal dari limbah rumah tangga berupa limbah cair maupun limbah padat (Lallanilla, 2013). Kualitas air adalah suatu kondisi yang dialami oleh suatu perairan yang akan diujikan sifat fisik, kimia, dan biologi lalu hasil pengujian tersebut akan disesuaikan dengan kebutuhan sesuai peruntukannya. Kualitas air dapat diketahui dari tiga sifat utama, yaitu sifat fisika, sifat kimia, dan sifat biologi (Sudarmadji, 2013).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, kualitas air dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu :

1. Kelas satu, adalah air yang peruntukannya digunakan sebagai air baku air minum, dan untuk peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.
2. Kelas dua adalah air yang peruntukannya digunakan untuk sarana prasarana, rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan, air dalam mengairi pertanian, dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga adalah air yang peruntukannya digunakan untuk kegiatan pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertamanan, dan peruntukan lain yang persyaratan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kondisi mata air di daerah penelitian rentan terpengaruh kualitas airnya karena kondisi eksisting yang masih alami dan mudah terjadi kontak secara langsung dengan hal-hal tertentu di sekitar mata air, serta tambahan dari sifat batuan penyusun yang dapat menyebabkan kekeruhan sesuai dengan keluhan yang sering dirasakan oleh warga setiap memasak air yaitu terdapat kerak pada dasar panci atau teko akibat endapan yang tertinggal. Lokasi dari setiap mata air yang berada pada daerah dengan penggunaan lahan yang mendominasi yaitu perkebunan dan keterdapat pohon besar di sekitar mata air menyebabkan banyaknya sampah-sampah berupa serasah. Selain itu, masyarakat sekitar juga tidak jarang melakukan aktivitas di sekitar mata air seperti mengambil air secara langsung termasuk mencuci. Kedua mata air tersebut belum memiliki bak penampung mata air dan belum menggunakan pipa untuk menyalurkan air bersih pada setiap rumah, dan hanya bermodalkan selang-selang liar atau mengambil langsung di mata air. Setiap warga pada beberapa rumah juga memiliki hewan ternak yaitu kambing, yang dapat menjadikan faktor kontaminan pada mata air. Kedua mata air diujikan di laboratorium untuk mengetahui kualitasnya sehingga dapat dikaji lebih lanjut. Pengujian dilakukan berdasarkan parameter fisika, parameter kimia, dan parameter biologi untuk kemudian dianalisis kaitannya terhadap kondisi atau pemasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar mata air, sesuai

ketentuan pada Pergub DIY No. 20 Tahun 2008 tentang Baku mutu Air Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Baku mutu Air Kelas I).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kulonprogo tepatnya pada sumber mata air Ngaliyan Gn. A (1) dan (2) yang berada di Desa Ngargosari selama 4 (empat) bulan dari Bulan Maret 2021 hingga Juni 2021. Pengujian untuk mengetahui nilai baku mutu terhadap mata air dilakukan di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP), Yogyakarta. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei untuk pengambilan sampel di dua titik mata air dan metode uji laboratorium dengan analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan membandingkan data kualitas air hasil uji laboratorium dengan baku mutu yang ada pada Pergub DIY No. 20 Tahun 2008 tentang Baku mutu Air Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Baku mutu Air Kelas I). Penentuan sampel mata air yang akan diujikan di laboratorium dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel pada mata air menggunakan jerigen 2 L dan botol khusus untuk parameter biologi dari laboratorium sesuai tata cara pengambilan berdasarkan SNI 06-2414-1991.

Tabel 1. Parameter dan Metode Uji

No	Parameter	Metode Uji
1	Warna	SNI 6989.80.2011
2	Suhu	SNI 06-6989.23-2005
3	Kekeruhan	SNI 06-6989.23-2005
4	pH	SNI 06-6989.11-2019
5	DO	APHA 2017, section 4500-OG
6	BOD	SNI 6989.72-2009
7	COD	SNI 6989.2-2019
8	Kesadahan (CaCO ₃)	SNI 06-6989.12-2014
9	Total Coliform	APHA 2012 Section 9221-B
10	TDS	<i>in house method</i>
11	TSS	<i>in house method</i>

Sumber: Peneliti (2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Ngargosari merupakan salah satu desa yang ada di Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo DIY yang memiliki jarak sekitar 44 km dari Kapanewon Wates sebagai ibukota Kabupaten Kulonprogo yang dapat dicapai dengan menempuh perjalanan selama 1 jam 6 menit menggunakan kendaraan bermotor. Desa Ngargosari memiliki topografi berupa dataran tinggi dengan elevasi 700-900 mdpl dengan kondisi geologi yang masuk ke dalam Formasi Kebobotak dengan satuan breksi-andesit sehingga kecil kemungkinan untuk alternatif sumber air bersih lainnya seperti sumur. Tanah yang ada di daerah penelitian merupakan jenis Tanah Latosol dengan ketebalan tanah yang beragam, yang dapat mempengaruhi permeabilitas tanah, semakin besar ketebalan tanah maka semakin kecil koefisien permeabilitas tanah. Permeabilitas tanah dapat menunjukkan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Potensi mata air yang begitu besar juga harus diimbangi dengan kondisi mata air yang baik, agar pemanfaatannya dapat efisien dan tidak membahayakan masyarakat yang ada di daerah penelitian. Kondisi dari mata air dapat diketahui dengan pengujian setiap mata air menggunakan parameter fisika, kimia, dan biologi di BBTKLPP (Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit) Yogyakarta yang selanjutnya hasilnya disesuaikan dengan Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008 tentang baku mutu air di Provinsi DIY.

Berdasarkan hasil uji laboratorium terkait kualitas mata air air yang telah pada sumber Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) dan (2) di Desa Ngargosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo, ada beberapa parameter yang belum sesuai dengan standar baku mutu yang ada yang dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Kualitas Mata Air

NO	Parameter Kualitas Air	Satuan	Mata Air		Baku Mutu
			Ngaliyan Gn. A (1)	Ngaliyan Gn. A (2)	
1	Warna	TCU	2	10	50
2	Suhu	°C	25,2	25,2	+/- 3 dari suhu normal
3	TDS	mg/L	78	68	1000
4	TSS	mg/L	1	5	0
5	Kekeruhan	NTU	0,6	8,4	5
6	pH	-	6,5	6,6	6-8,5
7	DO	mg/L	6,6	7,3	Minimal 6
8	BOD	mg/L	1,6	1,3	2
9	COD	mg/L	16,1	11,3	10
10	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	68	58	500
11	Total Coliform	Jumlah/100 ml	1600	2400	1000

Sumber: Peneliti (2021)

Parameter Fisika

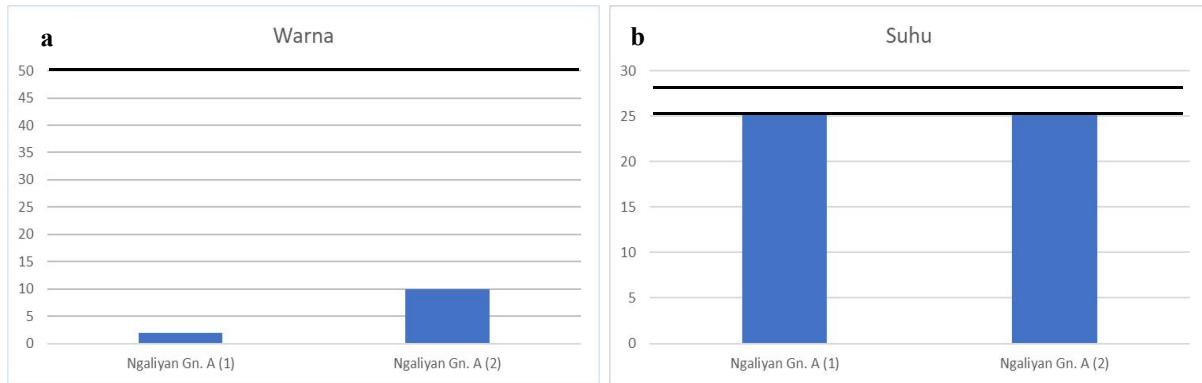
Parameter fisika adalah parameter yang diketahui dari gambaran fisik secara langsung, seperti suhu, warna, bau, rasa, kekeruhan, dan suhu. (Effendi, 2003). Parameter fisika diujikan di BBTKLPP, berupa parameter warna, suhu, TDS, TSS, dan kekeruhan.

a. Warna

Parameter warna diujikan dengan nilai ambang batas baku mutu sebesar 50 TCU. Hasil dari pengujian di laboratorium menunjukkan bahwa kedua mata air di daerah penelitian masih memenuhi standar baku mutu yang ada, dengan hasil yaitu pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah 2 TCU, dan pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) adalah 10 TCU. Warna dapat dijadikan sebagai indikasi dalam menentukan kondisi fisik air, karena pada kondisi perairan yang tercemar air tidak akan jernih dan berwarna. Warna yang ada pada kedua mata air tidak melebihi baku mutu, hal ini menjadi indikator bahwa air yang ada tidak tercemar oleh zat-zat yang mampu merubah warna pada air.

b. Suhu

Parameter suhu diujikan sebagai parameter fisika karena suhu dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut di dalam air. Air akan lebih cepat jenuh terhadap oksigen jika berada pada suhu yang tinggi dan sebaliknya. Selain itu, suhu juga dapat mempengaruhi pertumbuhan biota air atau makhluk hidup lain yang berada di dalam perairan. Nilai dan kualitas dari suhu dapat dipengaruhi dari waktu saat pengambilan sampel di lokasi penelitian, intensitas matahari pada siang hari akan lebih tinggi dibandingkan pada kondisi yang lain, hal ini dapat menyebabkan suhu di dalam air juga akan semakin tinggi. Suhu normal berdasarkan baku mutu yang diacu yaitu Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 tahun 2008 tentang baku mutu air di Provinsi DIY adalah kisaran 25-28 °C. Pengukuran suhu dilakukan di laboratorium dengan indikasi tidak adanya faktor lingkungan yang serius yang mampu merubah suhu menjadi tinggi atau rendah secara signifikan. Sehingga, air pada kedua mata air masih normal. Diagram dari nilai warna dan suhu dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Parameter Fisika (a) Warna dan (b) Suhu

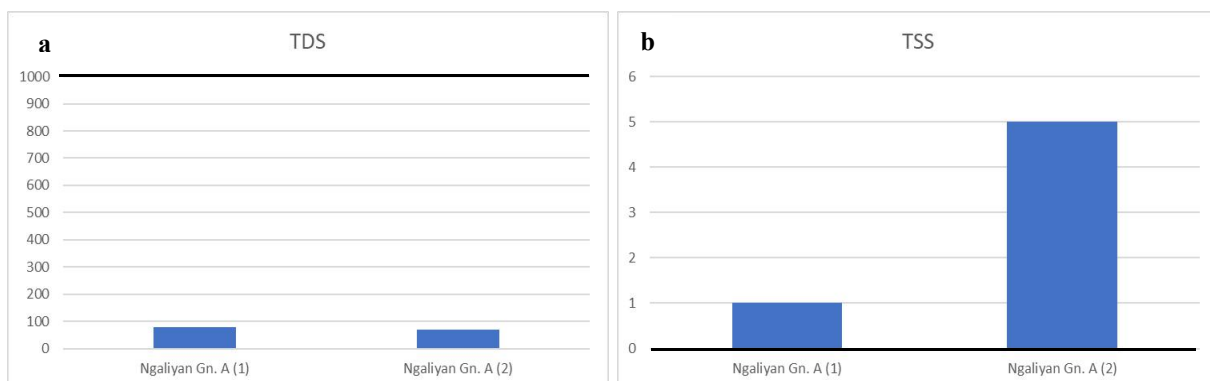
Sumber: Peneliti (2021)

c. TDS

TDS (*Total Dissolved Solid*) merupakan zat padatan yang terurai dan terlarut di dalam air, padatan tersebut dapat dalam bentuk mineral, garam, logam, dan kation-anion yang terlarut di air. Hasil pengujian di laboratorium menunjukkan bahwa nilai TDS dari setiap mata air masih memenuhi standar baku mutu yaitu pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah 78 mg/L dan pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) adalah 68 mg/L, dengan ambang batas sebesar 1000 mg/L. Nilai TDS pada kedua mata air masih terindikasi walaupun belum melebihi ambang baku mutu, hal ini dapat diakibatkan karena adanya zat padatan di dalam air karena lokasi penelitian yang berada pada satuan batuan dengan unsur kimia yang beragam sehingga larut sebagai ion-ion di dalam air, dan juga dapat terjadi karena adanya limpasan dari tanah yang mengandung unsur-unsur organik sehingga masuk ke mata air.

d. TSS

Total suspended solid atau padatan tersuspensi total (TSS) di dalam air dapat menyebabkan warna air menjadi keruh dan jika dibiarkan dalam waktu yang lama akan menimbulkan endapan. (Widayanti, 2012). Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kedua mata air melebihi ambang batas baku mutu, yaitu 0 mg/L. Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) memiliki nilai sebesar 1 mg/L dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) sebesar 5 mg/L. Nilai TSS yang tinggi dapat menyebabkan air menjadi keruh, sehingga menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air sehingga mengganggu proses fotosintesis sebagai pengatur jumlah oksigen terlarut di dalam. Hal ini dapat mengganggu kelangsungan hidup dari setiap biota yang ada di perairan. Asumsi TSS yang tinggi di daerah penelitian melebihi ambang batas baku mutu dapat disebabkan karena adanya padatan tersuspensi yang masuk ke dalam air, padatan tersebut dapat berasal dari tanah di sekitar mata air atau juga dapat disebabkan karena adanya aktivitas manusia yang dapat mempengaruhi kondisi air seperti mencuci dan mandi. Konsentrasi TDS dan TSS dapat dilihat pada diagram pada gambar **Gambar 2**.

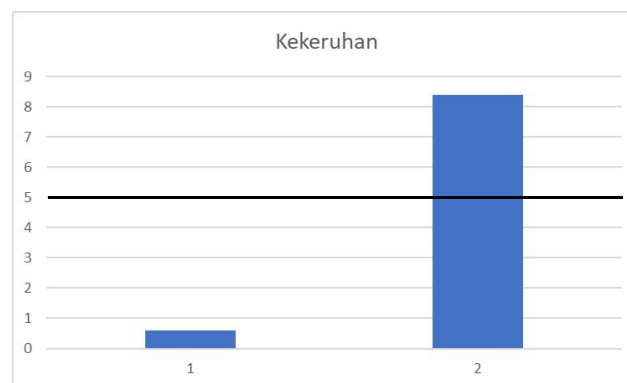


Gambar 2. Parameter Fisika (a) TDS dan (b) TSS

Sumber: Peneliti (2021)

e. Kekeruhan

Kekeruhan berkaitan erat dengan nilai pada parameter TSS, karena keduanya dapat mempengaruhi warna daripada perairan. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa nilai kekeruhan pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah 0,6 NTU sehingga memenuhi standar baku mutu, namun pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) adalah sebesar 8,4 NTU sehingga melewati ambang batas baku mutu kekeruhan yaitu 5 NTU. Konsentrasi kekeruhan yang muncul karena adanya bahan organik ataupun bahan anorganik yang tersuspensi dan terlarut seperti lumpur dari sedimen dan pasir hasil halus yang berada di mata air. (Effendi, 2003). Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) memiliki nilai konsentrasi yang melewati ambang baku mutu, hal ini dapat terjadi jika diasumsikan dengan adanya bahan anorganik maupun organik, hasil pelapukan batuan yang ada di sekitar mata air, dan juga termasuk larutan yang berasal dari tanah yang tererosi sehingga dapat langsung masuk ke dalam air. Hal ini masih dapat terjadi karena belum adanya bak penampung serta perlakuan khusus dalam rangka pengelolaan terhadap mata air. Konsentrasi dari kekeruhan dapat dilihat pada diagram pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Parameter Fisika Kekeruhan

Sumber: Peneliti (2021)

Parameter Kimia

Parameter kimia berbeda dengan parameter fisika, karena tidak bisa hanya dilihat secara langsung di lapangan, namun sangat perlu dilakukan pengujian secara langsung di laboratorium. Sifat kimia yang diujikan pada mata air di laboratorium adalah pH, DO, BOD, COD, dan kesadahan (CaCO_3).

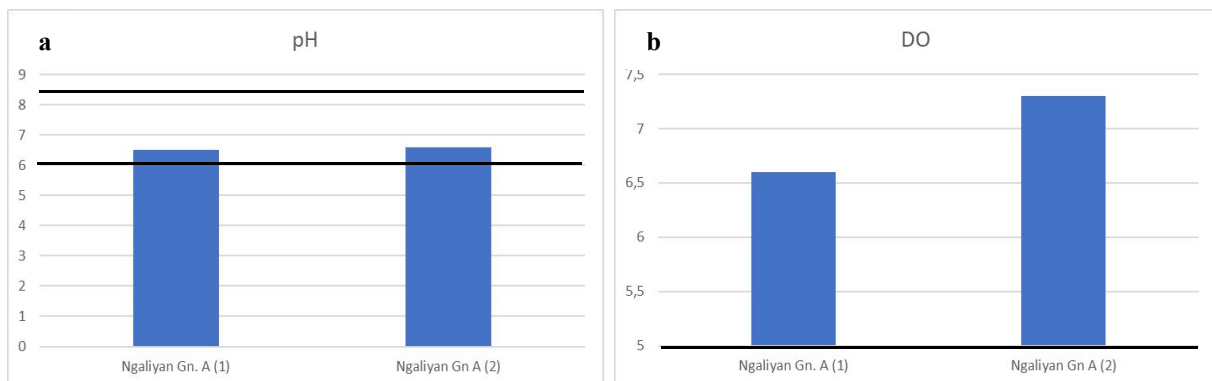
a. pH

Potential hydrogen (pH) merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi ion hidrogen yang ada di dalam air. Konsentrasi ions hydrogen ini terbagi menjadi 3 klasifikasi berdasarkan hasilnya yaitu asam, netral, dan basa. Parameter pH diujikan pada kedua mata air pada penelitian untuk mengetahui kondisi di perairan tersebut. Apabila hasil pH rendah (<7) maka sifat air yang ada di mata air adalah asam, sedangkan jika pH yang dihasilkan tinggi (>7), maka sifat air di mata air memiliki alkalinitas yang tinggi dan bersifat basa. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa pH yang ada pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) sebesar 6,5 dan pada Mata Air Ngaliyan Gn A (2) adalah sebesar 6,6. Hal ini menunjukkan bahwa kedua mata air masih memiliki nilai pH normal yang masih memenuhi ambang batas baku mutu yaitu 6-8,5. Nilai pH pada setiap mata air memiliki alkalinitas yang tinggi dapat disebabkan karena nilai kesadahan (CaCO_3) yang juga tinggi, selain itu hal itu juga akan berpengaruh terhadap kandungan CO_2 di dalam air yang juga akan berkurang.

b. DO

Dissolved Oxygen (DO) adalah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesis dan absorpsi udara dengan semakin banyak jumlah DO, maka kualitas air semakin baik, dan sebaliknya. DO menjadi kebutuhan utama semua makhluk hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat untuk dapat menghasilkan energi bagi keberlangsungan hidup seperti, pertumbuhan dan pembiakan. Oksigen juga dibutuhkan di dalam air dalam proses aerobik dalam mengoksidasi bahan-bahan organik dan anorganik di dalam air. Penentuan ambang batas baku mutu disesuaikan dengan Peraturan Gubernur DIY No 20 th 2008, batas minimum DO kelas I pada perairan

yaitu minimal 5 mg/L. Hasil pengujian pada setiap mata air menunjukkan konsentrasi DO pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) sebesar 6,6 mg/L dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) sebesar 7,3 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar DO masih normal, karena diatas ambang baku mutu yang ditentukan. Semakin tinggi kandungan *Dissolved Oxygen* (DO), maka semakin bagus kualitas air tersebut. Penyebab konsentrasi DO yang masih normal dapat disebabkan karena proses dekomposisi bahan organik yang terjadi di dalam air sedikit, namun jika konsentrasi DO yang pada air rendah, hal ini dapat menyebabkan bakteri anaerob yang tidak diinginkan hidup dan berkembang seperti *E.Coli*. Nilai konsentrasi pH dan DO dapat dilihat pada diagram pada **Gambar 4**.



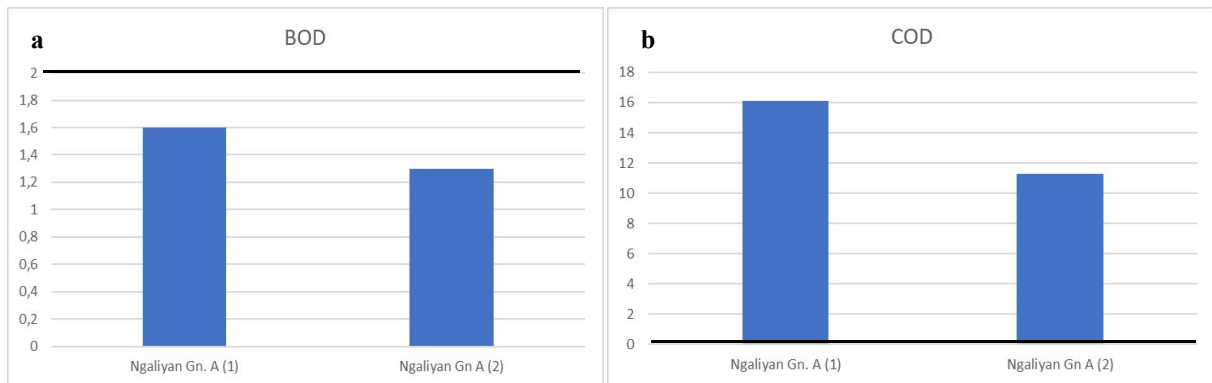
Gambar 4. Parameter Kimia (a) pH dan (b) DO
Sumber: Peneliti (2021)

c. BOD

Biological Oxygen Demand (BOD) merupakan banyaknya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam mengoksidasi bahan organik yang ada di perairan. Konsentrasi BOD yang tinggi di perairan mengidentifikasi bahwa bahan organik yang ada pada di perairan tersebut juga tinggi. (Effendi,2003). Berdasarkan Peraturan Gubernur DIY No 20 tahun 2008 untuk kategori kelas I, ambang batas minimum baku mutu BOD yang diperbolehkan adalah 2 mg/L. Hasil uji laboratorium dari setiap mata air menunjukkan bahwa konsentrasi BOD pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah sebesar 1,6 mg/L dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) sebesar 1,3 mg/L. Kedua mata air ini masih sesuai dari syarat batas minimum baku mutu untuk BOD, sehingga dianggap masih baik. Asumsi adanya bahan organik yang ada di perairan tidak terlalu banyak, sehingga bahan organik tersebut masih bisa diuraikan secara normal (biologi) oleh mikroorganisme yang ada, sehingga tidak mengganggu kadar oksigen yang ada di perairan, dan masih mencukupi kebutuhan akan oksigen di perairan.

d. COD

Chemical Oxygen Demand (COD) merupakan banyaknya oksigen yang dibutuhkan dalam mengoksidasi bahan buangan yang terdapat di dalam suatu perairan yang teroksidasi melalui suatu reaksi kimia (Wardhana, 2001). Bahan buangan berdasarkan pengertian tersebut adalah semua yang menjadi hasil pakai dari suatu kegiatan yang selanjutnya masuk ke dalam air dan menjadi kontaminan pada perairan, seperti aktivitas manusia sebagai contoh, mencuci, mandi, atau buangan rumah tangga maupun kegiatan peternakan. Berdasarkan Peraturan Gubernur DIY No 20 tahun 2008, batas minimum untuk konsentrasi COD untuk kelas I adalah 10 mg/L. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) memiliki konsentrasi sebesar 16,1 mg/L, dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) sebesar 11,3 mg/L. Hasil menunjukkan bahwa kadar COD yang ada pada kedua mata air melebihi batas minimum dari baku mutu yang ditetapkan. Hal ini dapat terjadi berdasarkan asumsi karena adanya kegiatan warga seperti mencuci, mandi atau kegiatan peternakan yang ada di dekat lokasi mata air. Asumsi lain juga dapat disebabkan karena pengaruh dari bahan-bahan organik lain dari luar yang masuk sebagai kontaminan unsur organik di dalam air, yang dapat berasal dari serasah dari vegetasi seperti pohon besar yang berada di sekitar mata air. Parameter BOD, dan COD dapat nilainya pada diagram batang yang disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Parameter Kimia BOD dan (b) COD

Sumber: Peneliti (2021)

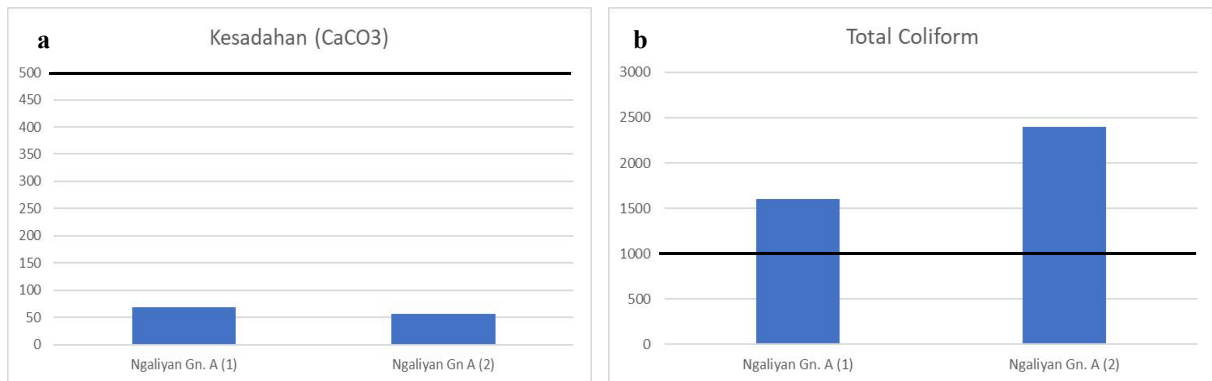
e. Kesadahan (CaCO_3)

Kesadahan merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air bersih, kesadahan total akan menunjukkan ukuran pencemaran air yang disebabkan oleh mineral-mineral terlarut seperti Ca^{2+} dan Mg^{2+} . (Manalu, 2013). Berbeda dengan parameter lainnya, kesadahan dapat diketahui ambang baku mutunya berdasarkan Permenkes No. 492 th 2010 adalah 500 mg/L sebagai air minum. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan di BBTCLPP, ditunjukkan hasil konsentrasi untuk Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah sebesar 68 mg/L dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) sebesar 56 mg/L. Kedua mata air masih dikategorikan baik, karena belum melebihi ambang baku mutu yang ditentukan. Kelarutan dari karbonat yang menyebabkan adanya kesadahan di dalam air seharusnya tidak akan melebihi nilai dari konsentrasi 150-300 mg/L yang masuk dalam klasifikasi kesadahan keras namun menurut (Effendi, 2003). Kesadahan pada air selain dapat menyebabkan kekeruhan juga akan dapat mempengaruhi kesehatan manusia, seperti penyakit batu ginjal akibat sifatnya yang dapat mengendap di dalam tubuh. Sehingga, untuk pemanfaatannya sebagai air minum sehari-hari agar dianjurkan untuk dimasak terlebih dahulu. Diagram nilai konsentrasi dari kesadahan dapat dilihat pada **Gambar 6 (a)**.

Parameter Biologi

Kualitas air dapat diketahui dengan menguji perairan yang ada salah satunya menggunakan parameter biologi. Parameter ini dilakukan dengan memanfaatkan peran dari mikroba secara mikrobiologis dengan beberapa parameter yang ada yaitu mikroba tercemar, patogen, dan penghasil toksin khususnya bakteri pencemar tinja yaitu *e.coli* yang terdapat di dalam air (Sudarmadji, 2013). Parameter biologi yang diujikan untuk menentukan kualitas air yang ada pada kedua mata air pada penelitian ini adalah dengan jumlah bakteri dalam bentuk *total coliform*. Berdasarkan baku mutu yang ada di Peraturan Gubernur DIY No 20 tahun 2008 ambang baku mutu maksimum untuk *total coliform* adalah sebesar 1000 MPN/100mL. Hasil uji dari laboratorium BBTCLPP menunjukkan nilai dari konsentrasi *total coliform* pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (1) adalah sebesar 1600 MPN/100 mL dan pada Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) adalah sebesar 2400 MPN/100 ml. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat diketahui bahwa kedua mata air telah melebihi ambang baku mutu sehingga dapat dikatakan tercemar. Konsentrasi dari tingginya *total coliform* dapat diasumsikan terjadi akibat adanya kontaminasi yang masuk ke dalam mata air. Jika dikaitkan dengan lokasi yang ada pada kedua mata air yang berada di daerah pemukiman, hal ini dapat menjadi indikasi adanya kontaminasi dari kegiatan manusia di mata air atau sekitar mata air. Kegiatan tersebut berupa kegiatan domestik (cuci, masak, dan mandi) ataupun dari kegiatan peternakan dengan dibuktikan adanya kandang kambing yang berada di dekat mata air. Selain itu, asumsi lain yang juga dapat meningkatkan kadar *total coliform* di dalam air adalah saat dilakukannya pengambilan sampel pada mata air di keadaan dengan kondisi cuaca pada musim hujan yang mengakibatkan bakteri yang ada di dalam air juga dapat meningkat. Menurut (Aini, 2013) kontaminasi bakteri Coliform pada air dapat disebabkan dari sumber-sumber seperti dari bahan baku yang digunakan dari air yang sudah tercemar, pendistribusian

yang kurang baik serta tempat air yang tidak higienis. Bakteri coliform pada umumnya tidak terdapat di air bersih, karena bakteri ini wajarnya berada di kotoran manusia atau hewan. Konsentrasi *total coliform* disajikan dalam bentuk diagram yang dapat dilihat pada **Gambar 6 (b)**.



Gambar 6. (a) Parameter Kimia Kesadahan (CaCO₃) dan (b) Parameter Biologi *Total Coliform*
 Sumber: Peneliti (2021)

KESIMPULAN

Kualitas Mata Air yang ada memiliki beberapa parameter yang masih melebihi ambang baku mutu sebagai klasifikasi baku mutu air kelas satu, yaitu pada Mata Air Ngaliyan Ngaliyan Gn. A (1) dengan parameter TSS 1 mg/L, COD 16,1 mg/L, dan Total Coliform 1600 MPN dan Mata Air Ngaliyan Gn. A (2) pada parameter TSS 5 mg/L, COD 11,3 mg/L, Kekeruhan 8,4 NTU, dan Total Coliform 2400 MPN. Parameter-parameter yang melebihi baku mutu tersebut dapat disebabkan karena kondisi eksisting di lokasi penelitian berupa satuan batuan, penggunaan lahan, erosi atau sedimentasi tanah, kotoran ternak, dan aktivitas manusia. Selanjutnya, perlu dilakukan pengujian kualitas air secara berkala untuk mengetahui layak tidaknya air tersebut untuk dimanfaatkan sebagai air bersih dan perlu dilakukan upaya pengelolaan terhadap mata air serta untuk mencegah penurunan terhadap kualitas air dan pengolahan sederhana memanaskan air sebelum diminum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian. Terutama kepada Lurah Ngargosari, dan seluruh kepala dukuh yang terlibat di dalamnya. Selanjutnya, terima kasih kepada Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta yang juga telah membantu memfasilitasi kebutuhan peneliti dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Fitriah Nur. (2013). *Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Jurnal Sains dan Seni ITS 2.2 E116-E120.
- Chandra B. (2012). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius
- Lallanilla, M. (2013). *Enam Masalah Lingkungan Teratas di Cina*. diakses pada 06 Agustus 2021, dari <http://id.berita.yahoo.com/enam-masalah-lingkungan-teratas-di-cina-125151899.html>
- Manalu, A. A. (2013). *Pengaruh Media Filtrasi dan Lama Kontak Terhadap Kesadahan Air dari Gunung Kapur Ciampea*. Skripsi Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Moh. Soerjani dkk. (2008). *Lingkungan: Sumberdaya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan*. Jakarta: UI-press.
- Munfiah, S., Nurjazuli, & Setiani, O. (2013). *Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 12(2).

- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Air di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- Sudarmadji. (2013). *Mata Air: Perspektif Hidrologis dan Lingkungan*. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana, UGM.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wardhana, W.A. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi Offset.