

# Uji Kualitas Air Bersih di Lingkungan SMA Negeri 1 Ambarawa Kabupaten Semarang, Jawa Tengah

Ana Yustika

Sekolah Tinggi HAKLI Semarang

[anayustika13@gmail.com](mailto:anayustika13@gmail.com)

## Abstrak

**Latar belakang:** Air bersih merupakan sumber daya alam yang diperlukan oleh makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari. Di lingkungan SMA Negeri 1 Ambarawa yang memiliki jumlah warga sekolah sebanyak 1100 orang, konsumsi air bersih pun tergolong tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji kualitas air bersih di lingkungan sekolah tersebut.

**Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji laboratorium, dengan tiga parameter uji, yaitu fisika, kimia, dan biologi.

**Hasil:** Hasil uji kualitas air bersih yang diperoleh dari laboratorium selanjutnya dibandingkan dengan standar air bersih sebagaimana yang sudah ditetapkan pada Permenkes RI No 32 Tahun 2017.

**Simpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini adalah air bersih di SMA Negeri 1 Ambarawa telah memenuhi persyaratan secara fisik dan kimia, akan tetapi tidak memenuhi persyaratan secara biologi.

**Kata kunci :** air bersih; higiene sanitasi; SMA N 1 Ambarawa

## Abstract

**Background:** Clean water is a natural resource needed by living things in everyday life. In the environment of SMA Negeri 1 Ambarawa which has a total of 1100 school residents, clean water consumption is also relatively high. This study aims to determine the results of clean water quality tests in the school environment.

**Method:** The method used in this study is a laboratory test, with three test parameters, namely physics, chemistry, and biology.

**Results:** The results of the clean water quality test obtained from the laboratory were then compared with the clean water standards as stipulated in the Indonesian Minister of Health Regulation No. 32 of 2017.

**Conclusion:** The conclusion of this study is that clean water in SMA Negeri 1 Ambarawa has met the physical and chemical requirements, but does not meet the biological requirements.

**Keywords:** clean water; sanitation hygiene; SMA N 1 Ambarawa

## PENDAHULUAN

Sumber air adalah tempat atau wadah air alami dan/atau buatan yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah [1]. Oleh karenanya, berdasarkan sumbernya, air dibedakan menjadi dua macam, yaitu air permukaan dan air tanah. Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah. Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah [2]. Pada dasarnya, untuk memperoleh air tanah, dapat dilakukan upaya penggalian (sumur dangkal) atau pengeboran (sumur dalam) air tanah. Sesuai dengan isi Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 tahun 2008 tentang Air Tanah, dijelaskan bahwa penggalian air tanah adalah kegiatan membuat sumur gali, saluran air, dan terowongan air untuk mendapatkan air tanah yang dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis sebagai sarana eksplorasi, pengambilan, pemakaian dan pengusaha, pemantauan, atau imbuan air tanah [3]. Sedangkan pengeboran air tanah adalah kegiatan membuat sumur bor air tanah yang dilaksanakan sesuai dengan pedoman teknis sebagai sarana eksplorasi, pengambilan, pemakaian dan pengusaha, pemantauan, atau imbuan air tanah [4].

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi setiap makhluk hidup, tidak terkecuali manusia [5]. Dapat dipastikan manusia tidak akan mampu bertahan hidup tanpa air, karena air merupakan salah satu elemen dasar yang menunjang proses metabolisme tubuh manusia. Ketergantungan manusia terhadap air bersih tidak hanya berhenti pada kebutuhan biologis semata. Begitu besarnya ketergantungan manusia terhadap air disebabkan oleh sifat air yang tidak dapat disubstitusi dengan barang yang lain. Seiring meningkatnya populasi manusia maka tingkat kebutuhan terhadap air bersih juga semakin tinggi [6]. Tentunya kondisi kurangnya sumber daya air yang dapat dimanfaatkan memerlukan sebuah pengelolaan yang memadai untuk mencukupi kebutuhan akan air bersih [7].

Sebagaimana peraturan Permenkes RI No 32 Tahun 2017 tentang Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, nampaknya perlu untuk dilakukan pemeriksaan kualitas air bersih pada setiap sumber air, termasuk untuk lingkungan sekolah [8]. SMA N 1 Ambarawa merupakan salah

satu sekolah yang berlokasi di Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dengan luas tanah 18.854 m<sup>2</sup> dan jumlah total warga sekolah sekitar 1100 orang. Oleh karenanya, penggunaan air bersih di lingkungan SMA Negeri 1 Ambarawa tergolong tinggi. Berdasarkan pada hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil uji kualitas di lingkungan SMA Negeri 1 Ambarawa.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji laboratorium untuk mengetahui kualitas air bersih di lingkungan SMA Negeri 1 Ambarawa. Pengambilan sampel air dilakukan pada pipa air yang paling dekat dengan sumber air bor di SMA Negeri 1 Ambarawa. Sampel air dibedakan ke dalam dua tempat sampel, yaitu satu buah jerigen ukuran lima liter (untuk uji fisika dan kimia) dan satu buah botol kaca ukuran 250 ml yang sudah disterilkan (untuk uji mikrobiologi). Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk diuji kualitasnya secara fisika, kimia, maupun biologi. Hasil uji kualitas air bersih yang diperoleh dari laboratorium selanjutnya dibandingkan dengan standar air bersih sebagaimana yang sudah ditetapkan pada Permenkes RI No 32 Tahun 2017 tentang Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pihak sekolah menginformasikan bahwa tentunya kualitas air dari sumur bor di SMA Negeri 1 Ambarawa telah diuji pada saat awal pembuatannya. Akan tetapi, pemeriksaan kualitas air hanya dilakukan sekali saja pada waktu itu dan memang tidak pernah dilakukan secara periodik. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan anggaran yang dimiliki oleh sekolah. Namun demikian, meskipun kualitas air dari sumur bor tidak diketahui, air tersebut tetap digunakan oleh seluruh warga sekolah guna melaksanakan seluruh aktivitas akademik maupun non-akademik setiap harinya. Padahal, air yang bersumber dari sumur bor di sekolah selain digunakan untuk keperluan menyiram, mencuci, wudhu, juga dikonsumsi oleh para siswa, guru dan karyawan.

Biasanya, parameter yang digunakan oleh pihak sekolah untuk mengontrol kelayakan air bersih adalah dengan melihat sifat fisiknya saja. Air dianggap dalam kondisi baik dan layak untuk digunakan manakala terlihat jernih, tidak berbau, dan tidak berasa. Pemeriksaan air secara sederhana semacam itu memang tidak salah, akan tetapi perlu diketahui bahwa seharusnya parameter yang digunakan untuk mengetahui kualitas air bersih terdiri atas tiga macam, yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi. Hasil uji lengkap kualitas air di SMA N 1 Ambarawa, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air di SMA Negeri 1 Ambarawa

Parameter	Satuan (Units)	Hasil	Metode
<b>FISIKA :</b>			
- Warna	Skala TCU	10	Kolorimetri
- Rasa	-	Tak Berasa	Organoleptis
- Bau	-	Tak Berbau	Organoleptis
- Suhu	°C	29.1	Pemuaian
- Kekeruhan	Skala NTU	0.24	Turbidimetri
- Zat Padat Terlarut	mg/L	99	Potensiometri
<b>KIMIA :</b>			
- Aluminium (Al)	mg/L	0.0	Spektrofotometri
- Arsen (As)	mg/L	< = 0.01	AAS
- Fluorida (F)	mg/L	0.18	Spektrofotometri
- Total Kromium (Cr)	mg/L	< = 0.003	SNI 6989.17 : 2009
- Kadmium (Cd)	mg/L	< = 0.003	SNI 6989.16 : 2009
- Nitrat, sbg NO <sub>3</sub>	mg/L	5.40	Brucin
- Sianida (Cn)	mg/L	0.006	Spektrofotometri
- Klorin (sisa clor)	mg/L	0.10	Spektrofotometri
- Selenium (Se)	mg/L	< = 0.005	AAS
- Amonia (NH <sub>4</sub> )	mg/L	0.01	SNI 06-6989.30 : 2005
- Besi (Fe)	mg/L	< = 0.05	SNI 6989.4 : 2009
- Kesadahan	mg/L	129	SNI 06-6989.12 : 2004
- Klorida (Cl)	mg/L	9	SNI 6989.19 : 2009
- Tembaga (Cu)	mg/L	< = 0.01	SNI 6989.6 : 2009
- Mangan (Mn)	mg/L	< = 0.04	SNI 6989.5 : 2009
- Nitrit, sbg NO <sub>2</sub>	mg/L	< = 0.03	SNI 06-6989.9 : 2004
- pH	mg/L	7.8	SNI 06-6989.11 : 2004
- Seng (Zn)	mg/L	< = 0.007	SNI 6989.7 : 2009

- Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/L	2.70	SNI 6989.20 : 2009
<b>BIOLOGI :</b>			
- Total Coliform	CFU/100 mL	23	APHA 9221 : 2005
- Total E.coli	CFU/100 mL	3.6	APHA 9221 : 2005

(Sumber : Lab.Kes.Mas PT Cito Diagnostika Utama, 2022)

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara fisika dan kimia, manakala mengacu pada Permenkes RI No 32 Tahun 2017, air sumur bor di SMA Negeri 1 Ambarawa telah memenuhi baku mutu sehingga dapat dikategorikan layak digunakan untuk keperluan higiene sanitasi. Akan tetapi, secara biologi ternyata tidak demikian. Sesuai dengan Permenkes RI No 32 Tahun 2017, maksimum total bakteri coliform yang diizinkan adalah 50 CFU/100 mL, sedangkan total bakteri E.coli yang diizinkan adalah 0 CFU/mL. Ini berarti bahwa air bersih yang diuji tidak memenuhi persyaratan sebagai air bersih secara biologi. Keberadaan bakteri coliform mengisyaratkan bahwa air tanah pada sumur bor telah terkena kontaminasi feses. Oleh karenanya, air tersebut tidak boleh dikonsumsi langsung oleh konsumen. Sebelum dikonsumsi, harus ada perlakuan khusus yang dilakukan untuk membunuh bakteri-bakteri dalam air sumur, yaitu dengan cara merebus air hingga mendidih atau menggunakan metode disinfeksi [6]. Dengan demikian, air yang dikonsumsi terjamin bagus bagi kesehatan konsumen. Kaitannya dengan hal tersebut, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat banyak orang yang tidak memiliki akses air bersih dan air minum yang aman sehingga menyebabkan terjadinya banyak kematian akibat infeksi bakteri yang ditularkan melalui air [7].

#### **SIMPULAN**

Mengacu pada Permenkes RI No 32 tahun 2017 tentang Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, dapat disimpulkan bahwa air bersih di SMA Negeri 1 telah memenuhi persyaratan secara fisik dan kimia, akan tetapi tidak memenuhi persyaratan secara biologi.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Bashier, E.E., N.H. Bashir, A. Mohamadani, S.O. Elamin, & S.H. Abdelrahman. 2015. A Challenge of Sustaining Water Supply and Sanitation Under Growing Population : A Case of The Gezira State, Sudan. *International Journal of Water Resources and Environmental Engineering*. 7(9) : 132-138.
2. Asdak, C., & H. Salim. 2006. Daya Dukung Sumberdaya Air sebagai Pertimbangan Penataan Ruang. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT*. 7(1) : 16-25.
3. Pemerintah Indonesia. 2008. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 tahun 2008 tentang Air Tanah. Indonesia.
4. Rajendra, S., D. Rubin., & M. Abhishek. 2012. Microbiological Quality of Potable Water in Dehdarun City. *International Research Journal of Pharmacy*. 3(6) : 130-137.
5. Handayani, D.S. 2013. Kajian Pustaka Potensi Pemanfaatan Greywater sebagai Air Siram WC dan Air Siram Tanaman di Rumah Tangga. *Jurnal Presipitasi*. 10(1) : 41-50.
6. Gopinath, A., P. Chandran R., Vysakhi. M.V., & Anu A.S. 2012. Physical and Bacteriological Quality of Well water Samples from Kanakkary Panchayath, Kottayam District, Kerala State, India. *International Journal of Plant, Animal, and Environmental Sciences*. 2(3) : 133-138.
7. Cabral, J.P.S. 2010. Water Microbiology, Bacterial Pathogens and Water. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 7 : 3658-3703.
8. Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Permenkes RI No 32 tahun 2017 tentang Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum*. Kementerian Kesehatan : Jakarta.