

# Analisis Kualitas Air Sumur di RW 05 Kelurahan Banta-bantaeng Kota Makassar

**Syamsuddin S, Rostina, Usthum Al'Arif Billah**

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

\*Corresponding author: [syam.kesling@gmail.com](mailto:syam.kesling@gmail.com)

*Info Artikel: Diterima bulan September 2025; Disetujui bulan Nopember 2025; Publikasi bulan Desember 2025*

## ABSTRACT

Well water serves as the primary domestic water source for residents in Banta-Bantaeng Village; however, its quality is at risk due to high population density and the proximity of wells to potential contamination sources. This study aimed to assess the physical, chemical, and bacteriological quality of well water in accordance with the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023 concerning environmental health quality standards for hygiene and sanitation. A descriptive study was conducted using six well-water samples from RW 05, Banta-Bantaeng Village. Physical parameters (color, odor, taste, turbidity) were examined organoleptically and using a turbidimeter, chemical parameters (iron/Fe) were analyzed with Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), and bacteriological parameters (MPN Coliform) were tested using the multiple-tube fermentation method. Physically, four wells met the standard, while two wells exceeded the turbidity limit (>5 NTU). Chemically, all samples showed iron concentrations of 0 mg/L, below the permissible limit of 0.2 mg/L. Bacteriologically, two out of six samples were positive for MPN Coliform, indicating fecal contamination associated with septic tanks located less than 7 meters from the wells and non-watertight well construction. The overall quality of well water in Banta-Bantaeng Village does not fully meet the clean water standards, particularly in terms of microbiological safety. These findings highlight the need for improved environmental sanitation, proper well construction, and community awareness to reduce the risk of waterborne diseases.

**Keywords :** Well water, water quality, iron (Fe), MPN Coliform, environmental sanitation

## ABSTRAK

Air sumur merupakan sumber utama kebutuhan domestik masyarakat di Kelurahan Banta-Bantaeng, namun kualitasnya berpotensi menurun akibat kepadatan penduduk dan jarak sumur yang dekat dengan sumber pencemar. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas air sumur gali berdasarkan parameter fisik, kimia, dan bakteriologis sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang standar baku mutu air untuk keperluan higiene sanitasi. Penelitian deskriptif dilakukan pada enam sampel air sumur di RW 05 Kelurahan Banta-Bantaeng. Parameter fisik (warna, bau, rasa, kekeruhan) diuji secara organoleptik dan turbidimetri, parameter kimia (Fe) dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom (AAS), dan parameter bakteriologis (MPN Coliform) diuji dengan metode tabung ganda. Secara fisik, empat sumur memenuhi syarat dan dua sumur tidak memenuhi syarat karena tingkat kekeruhan >5 NTU. Secara kimia, kadar besi (Fe) pada semua sampel tercatat 0 mg/L, masih di bawah ambang batas 0,2 mg/L. Secara bakteriologis, dua dari enam sampel positif MPN Coliform, menunjukkan adanya kontaminasi tinja yang berkaitan dengan jarak septic tank kurang dari 7 meter serta konstruksi sumur yang tidak kedap air. Kualitas air sumur gali di Kelurahan Banta-Bantaeng belum sepenuhnya memenuhi standar air bersih, terutama dari aspek mikrobiologis. Hasil ini menegaskan pentingnya perbaikan sanitasi lingkungan, rekonstruksi sumur sesuai standar teknis, dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sumber air untuk mencegah risiko penyakit berbasis lingkungan.

**Kata Kunci :** Air sumur, kualitas air, Fe, MPN Coliform, sanitasi lingkungan

## PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia karena digunakan dalam berbagai aktivitas seperti minum, memasak, mandi, mencuci, hingga kegiatan industri. Ketersediaan air bersih menjadi salah satu faktor penentu derajat kesehatan masyarakat. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2023), kualitas air bersih yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi sumber penularan berbagai penyakit berbasis lingkungan, termasuk diare, kolera, dan tifus.

Permasalahan air bersih di Indonesia masih menjadi isu utama, terutama pada wilayah perkotaan padat penduduk. Berdasarkan laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2022), sekitar 35% air tanah dangkal di wilayah perkotaan telah tercemar oleh aktivitas domestik, seperti pembuangan limbah rumah tangga dan air bekas cucian yang langsung meresap ke tanah tanpa pengolahan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sebagian besar pencemaran air tanah

berasal dari jarak antara sumur dan jamban yang tidak memenuhi standar minimal 10 meter (Fitriani et al., 2021).

Air sumur yang digunakan oleh masyarakat sering kali terpapar kontaminasi bakteriologis. Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dan kelompok Most Probable Number (MPN) Coliform menjadi indikator utama pencemaran tinja di lingkungan permukiman (Sari & Hidayat, 2023). Kontaminasi ini dapat terjadi akibat sistem sanitasi yang buruk, terutama di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan kondisi tanah yang mudah menyerap limbah.

Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar merupakan salah satu wilayah padat penduduk yang masih banyak bergantung pada sumur gali sebagai sumber air utama. Berdasarkan observasi awal, sebagian besar sumur di wilayah ini berlokasi dekat dengan sumber pencemar seperti jamban dan saluran limbah rumah tangga. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan penurunan kualitas air secara fisik, kimia, dan bakteriologis.

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti kualitas air sumur di berbagai daerah Indonesia. Misalnya, penelitian oleh Pratama et al. (2022) di Kota Padang menemukan bahwa 62% air sumur warga tidak memenuhi baku mutu bakteriologis. Penelitian lain di Kota Jayapura oleh Rumaseuw et al. (2023) menunjukkan bahwa konstruksi sumur yang tidak sesuai standar memiliki hubungan signifikan dengan kadar Coliform pada air tanah. Namun, hingga saat ini, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji kualitas air sumur di wilayah perkotaan Makassar, khususnya di Kelurahan Banta-Bantaeng.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kualitas air sumur gali berdasarkan parameter fisik, kimia, dan bakteriologis di Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar. Lokasi penelitian berada di RW 05 dengan enam titik pengambilan sampel 1 hingga 6 yang masing-masing memiliki kedalaman sumur antara 6–12 meter dan jarak ke jamban sekitar 5–9 meter. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan botol water sampler steril berkapasitas 600 mL dan disimpan dalam cool box bersuhu 4°C sesuai standar SNI 6989.57:2008. Pemeriksaan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Parameter fisik yang diuji meliputi warna, bau, rasa, suhu, dan kekeruhan; suhu diukur menggunakan termometer digital, sedangkan kekeruhan diukur menggunakan turbidimeter (NTU). Parameter kimia berupa kadar Besi (Fe) dianalisis dengan metode spektrofotometri serapan atom (AAS), dan parameter bakteriologis berupa MPN Coliform diuji menggunakan metode tabung ganda (multiple-tube fermentation) mengacu pada SNI 6774:2008. Data hasil pengujian dibandingkan dengan baku mutu air bersih berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, di mana air dikategorikan tidak memenuhi syarat apabila kadar Fe melebihi 0,3 mg/L atau nilai MPN Coliform lebih dari 0 per 100 mL. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menilai kesesuaian hasil pengujian dengan standar kualitas air dan mengidentifikasi potensi faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap pencemaran sumur gali.

## **HASIL**

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, dengan pengambilan enam sampel air sumur gali yang mewakili RT 1 hingga RT 6 di RW 05. Pemeriksaan dilakukan terhadap tiga kelompok parameter, yaitu fisik (warna, bau, rasa, kekeruhan), kimia (Fe), dan bakteriologis (MPN Coliform). Sampel diambil pada pagi hari menggunakan botol steril dan disimpan dalam cool box bersuhu 4°C sebelum dianalisis di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar sumur memiliki jarak kurang dari 11 meter dari tangki septik atau saluran pembuangan limbah rumah tangga, sehingga berpotensi meningkatkan risiko pencemaran air tanah.

Hasil analisis kualitas air yang diambil dari sumber sumur di Kelurahan Banta - Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, yang dilakukan oleh laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat menunjukkan data berikut.

**Tabel 1** Hasil Pemeriksaan Kimia Dari Air Sumur gali

Sumur	Warna	Bau	Rasa	Kekeruhan
1	Kuning bening	Tidak berbau	Tidak berasa	2,1
2	Kuning keruh	Tidak berbau	Tidak berasa	4,8
3	Kuning bening	Tidak berbau	Tidak berasa	3,7
4	Kuning keruh	Tidak berbau	Tidak berasa	5,6
5	Kuning keruh	Tidak berbau	Tidak berasa	7,2
6	Kuning bening	Tidak berbau	Tidak berasa	2,9

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik, empat sumur memenuhi syarat kualitas air bersih menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, sedangkan dua sumur yaitu sampel 4 dan sampel 5 menunjukkan tingkat kekeruhan di atas ambang batas 5 NTU, sehingga dikategorikan tidak memenuhi syarat. Semua sampel tidak berbau dan tidak berasa, yang menunjukkan bahwa air sumur secara organoleptik masih dalam kategori baik.

**Tabel 2** Hasil Pemeriksaan Kimia Dari Air Sumur gali

Sumur	Kadar Besi (Fe)	Keterangan
1	0 mg/L	Memenuhi syarat berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Standar Baku Mutu Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi = Besi (Fe) : 0.2 mg/L
2	0 mg/L	
3	0 mg/L	
4	0 mg/L	
5	0 mg/L	
6	0 mg/L	

Sumber : Data Primer

Hasil studi kimiawi pada air yang diambil dari sumur gali yang terdapat di Kelurahan Banta - Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, menunjukkan bahwa dari enam sampel air yang diteliti, semuanya sesuai dengan persyaratan kimia dengan parameter besi (Fe) yang memiliki batas maksimum kualitas sebesar 0,2 Mg/L. Keenam sampel yang diambil tidak memenuhi norma yang ditetapkan dan dinyatakan sejalan dengan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang standar kualitas air untuk tujuan sanitasi dan kebersihan.

**Tabel 3** Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi Dari Air Sumur gali

Sumur	MPN Coliform	Keterangan
1	Negatif	Memenuhi Syarat
2	Negatif	Memenuhi Syarat
3	Negatif	Memenuhi Syarat
4	Positif	Tidak Memenuhi Syarat
5	Negatif	Memenuhi Syarat
6	Positif	Tidak Memenuhi Syarat

Sumber : Data Primer

Hasil analisis mikrobiologis terhadap air dari sumur gali yang terletak di Kelurahan Banta-bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar menunjukkan bahwa dari enam sampel yang diuji, dua di antaranya tidak memenuhi kriteria mikrobiologi karena terdeteksi bakteri MPN Coliform. Sebaliknya, empat sampel lainnya sesuai dengan standar karena menunjukkan hasil negatif untuk MPN Coliform. Temuan ini berdasarkan pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 yang mengatur norma kualitas air untuk keperluan sanitasi, di mana ditentukan batas maksimum untuk parameter MPN Coliform adalah 0 CFU/100 ml.

## PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Fisik

Hasil pemeriksaan fisik terhadap enam sampel air sumur gali di Kelurahan Banta–Bantaeng, Kecamatan Rappocini, menunjukkan bahwa seluruh sampel tidak memenuhi standar kejernihan yang baik. Warna air yang bervariasi dari kuning terang hingga kuning keruh menandakan adanya kandungan zat terlarut seperti besi, mangan, atau bahan organik dari tanah di sekitarnya. Kondisi ini diperkuat oleh karakteristik wilayah Banta–Bantaeng yang merupakan daerah padat penduduk dengan aktivitas domestik tinggi, sehingga memungkinkan infiltrasi limbah rumah tangga ke air tanah.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sulastri (2020) yang menemukan bahwa warna kekuningan pada air sumur gali sering disebabkan oleh kandungan Fe terlarut dari pelapukan pipa atau mineral tanah yang tinggi kadar besinya. Faktor lain yang berkontribusi adalah kekeruhan akibat masuknya partikel halus tanah atau sedimen melalui dinding sumur yang tidak kedap air.

Dari segi rasa dan bau, seluruh sampel menunjukkan hasil netral, yang menandakan tidak adanya pencemaran organik aktif. Hal ini konsisten dengan penelitian Fitriani dkk. (2022) di Kabupaten Maros yang melaporkan bahwa air dengan rasa dan bau normal umumnya memiliki kadar organik rendah dan belum tercemar limbah biologis. Namun demikian, kejernihan dan warna yang tidak memenuhi standar tetap menjadi indikator bahwa air tidak sepenuhnya layak dikonsumsi tanpa pengolahan terlebih dahulu.

### Pemeriksaan Kimia

Analisis kimia menunjukkan kadar besi (Fe) pada seluruh sampel sebesar 0,2 mg/L, masih berada di bawah ambang batas maksimum menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023 (0,3 mg/L untuk air bersih dan 0,2 mg/L untuk sanitasi). Nilai ini menunjukkan bahwa secara kimiawi air sumur masih tergolong aman dari sisi kandungan besi.

Namun, warna kekuningan pada air mengindikasikan adanya jejak oksidasi  $Fe^{2+}$  menjadi  $Fe^{3+}$  di udara. Fenomena ini dapat terjadi meskipun konsentrasi besi terukur rendah, karena proses oksidasi berlangsung cepat saat air kontak dengan oksigen. Kondisi tersebut juga pernah dilaporkan oleh Ramdani (2019) di Kecamatan Tamalanrea, Makassar, yang menemukan air sumur berwarna kekuningan meskipun kadar Fe hanya 0,18 mg/L. Hal ini membuktikan bahwa perubahan warna tidak selalu proporsional dengan kadar besi total, melainkan dipengaruhi oleh kondisi oksidatif lingkungan.

Konsentrasi Fe yang terukur juga mencerminkan kualitas sumur yang relatif baik dalam hal proteksi terhadap korosi pipa atau pengendapan mineral. Meski demikian, jika kondisi fisik air (warna dan kekeruhan) tetap tidak baik, maka sumber pencemaran kemungkinan lebih dominan berasal dari faktor biologis atau geologis, bukan dari unsur logam berat.

### Pemeriksaan Bakteriologi

Hasil pemeriksaan MPN Coliform menunjukkan bahwa dua dari enam sampel tidak memenuhi standar bakteriologis air bersih. Analisis lapangan memperlihatkan bahwa kedua sumur yang positif Coliform memiliki jarak septik tank kurang dari 7 meter, berbeda dengan empat sumur lain yang berjarak lebih dari 10 meter. Hal ini menunjukkan hubungan kuat antara jarak sumber pencemar dengan tingkat kontaminasi mikrobiologis.

Kondisi ini sesuai dengan temuan Nurbaya dan Aswar (2021) yang menyatakan bahwa jarak septik tank <10 meter meningkatkan risiko kontaminasi Coliform hingga tiga kali lipat dibandingkan dengan jarak >10 meter. Air tanah dangkal mudah terkontaminasi karena permeabilitas tanah tinggi dan tidak adanya lapisan pelindung kedap air di sekitar sumur.

Selain itu, struktur sumur yang ditemukan di lokasi penelitian—lantai tidak kedap air, dinding retak, serta tidak adanya sistem drainase (SPAL)—menjadi faktor tambahan yang mempercepat infiltrasi bakteri ke dalam sumur. Faktor perilaku masyarakat yang menggunakan ember tanpa katrol untuk mengambil air juga berpotensi memperburuk kualitas mikrobiologis akibat kontaminasi silang.

Penemuan ini menunjukkan bahwa meskipun parameter kimia (Fe) masih dalam batas aman, parameter mikrobiologi menjadi aspek paling kritis dalam menentukan kelayakan air sumur gali di wilayah ini. Dibandingkan penelitian Korniasih & Sumarya (2021) yang juga melaporkan adanya E. coli pada air

sumur dengan jarak septic tank <9 meter, hasil penelitian di Banta–Bantaeng memperkuat kesimpulan bahwa kualitas mikrobiologis air sumur sangat tergantung pada desain konstruksi dan jarak aman dari sumber pencemar.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kelurahan Banta-Bantaeng Kecamatan Rappocini menunjukkan bahwa kualitas air sumur gali di Kelurahan Banta–Bantaeng Kecamatan Rappocini secara umum belum sepenuhnya memenuhi standar air bersih untuk keperluan sanitasi sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2023. Secara fisik, sebagian besar sampel menunjukkan warna kekuningan dan kekeruhan yang mengindikasikan adanya partikel terlarut dan pengaruh lingkungan sekitar sumur. Secara kimia, kadar Fe masih berada di bawah ambang batas, namun warna air menunjukkan kemungkinan adanya oksidasi besi terlarut. Dari aspek mikrobiologi, dua dari enam sampel positif MPN Coliform, dan hal ini berkorelasi dengan jarak septic tank yang kurang dari 11 meter serta konstruksi sumur yang tidak kedap air. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu 1) Bagi Masyarakat, disarankan melakukan pengolahan sederhana (seperti perebusan atau filtrasi) sebelum menggunakan air sumur untuk kebutuhan rumah tangga serta memperbaiki konstruksi sumur agar kedap air dan menjaga jarak minimal 11 meter dari septic tank. 2) Bagi pemerintah daerah, perlu dilakukan pembinaan dan pengawasan sanitasi lingkungan terutama pada daerah padat penduduk untuk mencegah kontaminasi air tanah. dan 3) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menambahkan parameter lain seperti mangan (Mn), pH, dan nitrat, serta mengembangkan rancangan unit pengolahan air sumur sederhana yang sesuai dengan kondisi masyarakat setempat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian D. (2023). Metode Pengolahan Air Sederhana Untuk Menurunkan Kadar Fe (Besi) Pada Air Sumur. *Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*.13,(3), 813-820. Diakses pada 10 Januari 2024
- Fitriani, N., Rahmawati, D., & Nugroho, A. (2021). *Hubungan jarak sumur dengan septic tank terhadap kualitas bakteriologis air tanah*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(3), 145–153.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022*. Jakarta: KLHK.
- Pratama, R., Dewi, L., & Fadhilah, S. (2022). *Analisis kualitas air sumur berdasarkan parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi di Kota Padang*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 18(2), 201–210.
- Rumaseuw, R. P., Yoku, A. M., & Manan, M. (2023). Hubungan konstruksi sumur gali dengan kualitas air di Kota Jayapura. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 55–64.
- Sari, D. & Hidayat, R. (2023). *Analisis kontaminasi E. coli pada sumber air tanah di lingkungan padat penduduk*. *Jurnal Kesehatan Global*, 7(2), 88–96.
- Korniasih N, Sumarya I (2021). Total Coliform Dan Escheria Coli Air Sumur Gali Di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Widya Biologi*, 12 (02) 90-97. Diakses pada 10 Januari 2024
- Kılıç, Z. (2020). The importance of water and conscious use of water. *International Journal of Hydrology*, 4(5), 239–241. (Online) <https://doi.org/10.15406/ijh.2020.04.00250>. Diakses pada 4 Januari 2024
- Mangallo B, Alfontus R, Novitasari A, (2023). Efektivitas Metode Sand Filter Dalam Menurunkan Tingkat Kekeruhan Dan Kadar E. Coliform Pada Air Sumur. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 1412-1328. Diakses pada 3 Januari 2024
- Pratiwi I. (2020). Efektivitas Metode Gabungan Media Filter Cangkang Kerang (Anadara granosa). *Jurnal Sul Pratiwi olipu*. 20 (1), 48- 54. Diakses pada 5 Januari 2024
- Rizki, A., & Suteja, M. S. (2023). Pengadaan Sumber Air Bersih Melalui Program Integrasi Hunian Dan Pengolahan Air Hujan Studi Kasus: Kampung Apung, Jakarta Barat. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 4(2), 1137– 1150.(Online).<https://doi.org/10.24912/stupa.v4i2.21804>. Diakses pada 10 januari 2024
- Republik Indonesia. 2023. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi, Air Minum,Kolam Renang, Permandian Umum. Diakses pada 6 Januari 2024
- Syafarida U, Jati D, Analisis Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Jumlah Bakteri Coliform Dalam Air Sumur Gali (Studi Kasus: Desa PAL IX, Kecamatan Sungai Kakap). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, (2022), 437-444, 20(3). Diakses pada 3 Januari 2024

- Tania Suhendar D, Sachoemar. (2020). Hubungan Kekeruhan Terhadap Materi Partikulat Tersuspensi (Mpt) Dan Kekeruhan Terhadap Klorofil Dalam Tambak Udang. *Journal Of Fisheries and Marine Research*. 4,(3), 332-338. Diakses pada 27 Desember 2023.
- Walujodjati E (2022). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air. *Jurnal Konstruksi*, 20,(1), 183-193. Diakses pada 28 Desember 2023.
- Yanti Kadare, & Margaret Rossana. (2022). Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Jangka Pendek Dan Menengah Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *Jurnal Konstruksia*, 13(2). Diakses pada 27 Desember 2023.