

Analisa Kelayakan Air Sumur Bor Sebagai Sumber Air Di Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja

Efrani Rudistya¹, Christiawaty Paseno², Naftalia victoria³, Dedi Irman T.Tondok⁴, Dian Pranata Putra Ambali^{5*}

¹⁻⁵ Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Toraja, JL.Nusantara No.12 Makale 91811, Tana Toraja
[*dian.pranata.putra@gmail.com](mailto:dian.pranata.putra@gmail.com)

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci : Analisa Kelayakan Air Sumur Bor	Air adalah salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Mata air adalah salah satu sumber daya air yang banyak dimanfaatkan masyarakat untuk aktivitas sehari-hari. Di Kelurahan Ariang, Kecamatan Makale, Kabupabem Tana Toraja terdapat satu sumur bor sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari hari. Sebagai salah satu sumber air yang cukup dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari.Pada penelitian kali ini didapatkan hasil bahwa air pada sumur bor tersebut layak digunakan masyarakat sekitar untuk kebutuhan sehari-hari. Hasil pengujian total zat padat terlarut yang terkandung dalam sampel air yang diuji menggunakan alat TDS sebesar 194 mg/l sehingga memenuhi syarat Peremenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yang batas maksimumnya yaitu 500 mg/l dan hasil pengujian sampel air menggunakan <i>strip test</i> menunjukkan bahwa semua sampel memenuhi pesyaratan dari Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 sehingga air sumur bor yang berada di Desa Lo'ko' Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja layak digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.
Keywords : Well Water Feasibility Analysis	ABSTRACT <p>Water is one of the basic needs of living things. Springs are one of the water resources that many people use for their daily activities. In Ariang Village, Makale District, Tana Toraja Regency, there is one drilled well as a source of water for daily needs. As a source of sufficient water needed for daily life. In this study, it was found that the water in the drilled well is suitable for use by the surrounding community for their daily needs. The test results of the total dissolved solids contained in the water samples tested using the TDS tool were 194 mg/l so that they met the requirements of Peremenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 whose maximum limit is 500 mg/l and the results of testing water samples using a test strip show that all samples meet the requirements of Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.</p> <p>492/Menkes/Per/IV/2010 so that the borehole water located in Lo'ko' Village, Ariang Subdistrict, Makale District, Tana Toraja Regency is suitable for use by the community for daily needs.</p>

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Air adalah salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Mata air adalah salah satu sumber daya air yang banyak dimanfaatkan masyarakat untuk aktivitas sehari-hari. Di Kelurahan Ariang, Kecamatan Makale, Kabupabem Tana Toraja terdapat satu sumur bor sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari hari. Namun demikian, berbagai kontaminan akibat aktivitas manusia di sekitar mata air peternakan, maupun MCK dapat

mengakibatkan penurunan kualitas air yang dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Air adalah salah satu kebutuhan dasar manusia, baik untuk keperluan hidup sehari-hari (minum dan masak), keperluan sanitasi, dan untuk kebutuhan yang menunjang proses produksi (irigasi dan lain-lain). Ketersediaan air bersih memenuhi syarat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut sering menjadi masalah, terutama pada daerah yang sumber air permukaannya sangat terbatas, atau air bawah tanahnya sangat dalam. Diperkirakan kebutuhan manusia akan air bersih sangat kompleks antara lain untuk minum, memasak, mandi, mencuci (bermacam-macam cucian), dan sebagainya. Menurut perhitungan WHO di negara-negara maju setiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia setiap tahun orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari, antara lain untuk mencuci, memasak, dan untuk pertanian.[1]

Oleh karena itu, sarana penyediaan air bersih merupakan salah satu kebutuhan penting bagi masyarakat dan pemerintah berkewajiban untuk pemenuhannya. Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui profil kualitas air di sumur bor yang ada di Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja berdasarkan sifat fisikokimia air yang dibandingkan dengan baku mutu air untuk bahan baku air bersih yang telah diatur oleh pemerintah. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat sebagai dasar pengelolaan mata air dan melakukan konservasi terhadap lingkungan di sekitar mata air.

Di kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja, tepatnya di Desa Lo'ko' terdapat satu sumur bor yang merupakan sumber air bagi beberapa kepala keluarga untuk kebutuhan sehari-hari. Baik untuk kebutuhan air minum, MCK dan sebagainya. Namun demikian ada beberapa faktor untuk mempertimbangkan sumber air tersebut, apakah layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk beberapa kepala keluarga. Faktor kondisi lingkungan sekitar membuat kualitas air dari sumur bor yang dimaksud dapat diragukan kelayakannya. Disekitar sumur bor terdapat beberapa septic tank dan lokasi peternakan. SNI 2398:2017 pun mengatur jarak minimal yang aman antara lokasi tempat pengolahan septic tank dengan sumur dan bangunan. Detail ketentuannya adalah sebagai berikut: Jarak minimal sumur resapan septic tank dengan sumur air bersih adalah 10 meter, dengan bangunan atau rumah 1,5 meter, dan dengan sumur resapan air hujan 5 meter. Jarak minimal up flow filter septic tank dengan sumur air bersih, bangunan/rumah, dan sumur resapan air hujan, masing-masing adalah 1,5 meter. Jarak minimal Taman Sanita septic tank dengan sumur air bersih, bangunan/rumah, dan sumur resapan air hujan, masing-masing adalah 1,5 meter[2]. Hal ini membuat kondisi permukaan tanah dan bawah tanah di sekitar sumur menjadi tercemar. Hal inilah yang menyebabkan kondisi air memiliki aroma yang tidak sedap. Pernyataan ini kami dapatkan dari beberapa orang yang menggunakan air dari sumur bor tersebut. Hal inilah yang membuat kami untuk melakukan penelitian mengenai kelayakan air sumur bor yang ada di Kelurahan Ariang.

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka tujuan penulisan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas air pada sumur bor sebagai sumber air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan mengetahui penyebab air beraroma kurang sedap.

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini adalah agar pengguna dapat mengetahui apakah air dari sumur bor tersebut layak untuk diminum dan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari serta apa penyebab air tersebut kadang kala mempunyai aroma yang kurang sedap.

II. Kajian Pustaka

A. Kualitas Air

Kualitas air sangat menentukan kesehatan manusia. Menurut laporan United Nation Enviromental Program (UNEP), setiap tahun jumlah balita yang meninggal karena penyakit yang berkaitan dengan buruknya kualitas air mencapai 1,8 juta jiwa (*The Jakarta Post*, 24 Maret 2010). Negara-negara di dunia menerapkan baku mutu yang tinggi untuk air minum sehingga airnya aman untuk dikonsumsi, akan tetapi tidak semua negara dapat menerapkan baku mutu dengan baik terutama negara yang berkembang sehingga kualitas air minumannya masih sangat buruk (Wiryo, 2013). Sebagian negara-negara berkembang sungai dijadikan tempat pembuangan sampah, kotoran manusia sekaligus dijadikan tempat untuk mandi, mencuci pakaian bahkan mencuci peralatan memasak. Pemanfaatan air untuk kegiatan seperti di atas dapat menimbulkan penyakit. Secara global, air yang tercemar mikroorganisme patogen merupakan penyebab terbesar terjadinya penyakit manusia. Organisme pencemar air dikelompokkan menjadi tiga, yaitu bakteri, virus dan parasit, dimana organisme-organisme tersebut dapat menyebabkan penyakit tipus, disentri, radang usus, kolera, polio, hepatitis dan masih banyak lagi (Hill, 2010). Tingkatan mutu air dari setiap kelas disusun berdasarkan kemungkinan kegunaannya bagi suatu peruntukan air (*designated beneficial water uses*). Pembagian kelas air berdasarkan peruntukannya (Perda Kaltim no. 02 Tahun 2011 tentang PKA dan PPA) meliputi: [3]

- Kelas I (satu), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- Kelas II (dua), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- Kelas III (tiga), air yang peruntukannya digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan/ atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- Kelas IV (empat), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/ atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Berdasarkan hasil ujikualitas air yang telah dilakukan dari tiga lokasi sumber mata air, yaitu mata air desa Bukit Harapan di Kaliorang, sumber air dingin desa Karang Hilir dan sumber air panas desa Batu Lepoq di Kecamatan Karang dapat dikatakan dalam kategori kurang baik terlihat dari BOD, COD, dan total coliform yang relatif tinggi.

B. Sensor TDS

Sensor TDS adalah alat untuk mengetes jumlah zat padat yang terlarut dalam air. Hasil pengukuran sensor TDS mempunyai satuan part per million (PPM) yaitu bagian per satu juta. PPM dapat diartikan suatu jumlah ion dalam suatu larutan. TDS merupakan salah satu indikator tingkat pencemaran air yang sering dianalisis. Nilai TDS maksimum untuk air bersih adalah 1500 mg/l. [4]

TDS (Total Dissolved Solid) atau jumlah total larutan padat yang terkandung dalam air yang kita konsumsi. Setiap air minum selalu mengandung partikel yang terlarut yang tidak tampak oleh mata, bisa berupa partikel padatan (seperti kandungan logam misal: Besi, Aluminium, Tembaga, Mangan dll), maupun partikel non padatan seperti mikroorganisma.

TDS meter ini digunakan sebagai alat cek kemurnian air dan kadar mineral yang ideal untuk semua aplikasi pemurnian air seperti pengecekan air minum isi ulang, air reverse osmosis, air PAM, air destilasi, air aki, air tanah, air limbah regulasi, air sadah, budidaya hidroponik, dan koloid perak. Fitur tds meter digital laboratorium ini adalah sbb:

- Sangat efisien dan akurat karena menggunakan mikroprosesor.
- Fungsi HOLD untuk menyimpan pengukuran, untuk membaca dan merekam.
- Fungsi Auto-off untuk menutup secara otomatis setelah 10 menit tidak digunakan untuk menghemat baterai.
- Rentang Pengukuran: 0-9990 ppm. Dari 0-999 ppm, resolusi dengan penambahan sebesar 1ppm. Dari 1000-9990 ppm, resolusi dengan penambahan sebesar 10ppm, ditunjukkan oleh gambar berkedip 'x10'.
- Built-in termometer digital
- Tampilan besar dan mudah dibaca layar LCD.
- Kalibrasi pabrikan: Alat kami dikalibrasi dengan larutan NaCl 342 ppm. Meter dapat dikalibrasi ulang dengan obeng mini.

C. Pengujian Warna

Warna dari air sumur dapat menjadi salah satu parameter untuk menentukan kualitas air. Penentuan warna air ditentukan dengan menggunakan indra penglihatan. Dari hasil pembacaan dapat diketahui tingkat kekeruhan dari air sumur yang kemudian akan disesuaikan dengan standar kekeruhan air. Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain (Effendi, 2003).[5]

D. Water Strip Tes

Penggunaan *Water Strip Tes* untuk mengetahui beberapa jenis parameter seperti *Total alkali, pH, Hardness, Lead, Copper, Iron, Mercury, Cromium, Bromine, Nitrate, Nitrite, Residu chlorine, Fluoride, Sulfite*. Hal ini dibutuhkan karena semua ini berkaitan dengan bau, rasa, pewarna, ataupun sedimentasi yang mempengaruhi air untuk mengetahui kelayakan air apakah layak di konsumsi atau hanya dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga lainnya. [6]

III. Metode Penelitian

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Sensor TDS, Strip Test, Gelas Ukur 250 ml, Label, dan Botol Mineral 600 ml (5 buah).

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu sampel air sumur bor di kelurahan Ariang, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja.

B. Cara Kerja Penelitian

Sampel dimasukkan kedalam botol air mineral sebanyak 600 ml sebanyak 5 sampel. Sampel di ambil dengan jangka waktu yang berbeda setiap dua jam. Sampel I di ambil pada jam 07.00 WIT, sampel II pada jam 09.00 WIT, sampel III pada jam 11.00 WIT, sampel IV pada jam 13.00 WIT, dan terakhir sampel V pada jam 15.00 WIT. Kemudian sampel di bawah Laboratorium Fisika Kampus 1 UKI Toraja Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja.

1) Pengujian Menggunakan Alat TDS Meter

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian adalah:

- Memindahkan kelima sampel kedalam gelas kimia masing-masing satu sampel satu gelas kimia;
- Mengukur air hingga mencapai 150 ml untuk setiap sampel;
- Menguji setiap sampel menggunakan alat TDS secara bergantian;
- Kemudian menulis hasil tesr dari setiap sampel.

2) Pengujian Warna

Penentuan warna air ditentukan dengan menggunakan indra penglihatan.

3) Pengujian Menggunakan Strip Test

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian adalah sebagai berikut :

- Menyiapkan 5 sampel air yang akan diuji;
- Menyiapkan gelas kimia yang telah dibersihkan;
- Tuang sampel ke dalam gelas kimia;
- Rendam test-kit strip selama 2 detik dan kemudian lepaskan test-kit strip dari air;
- Jangan kibaskan sisa air;
- Tahan test-kit strip secara horizontal selama 2 menit;
- Bandingkan dengan bagan warna dan baca dengan segera dalam waktu 2 menit untuk mendapatkan hasil yang akurat;
- Kemudian langkah terakhir adalah tulis hasil pengujian.

C. Analisa Data

Hasil analisis dari Laboratorium Fisika Kampsu 1 UKI Toraja dibandingkan dengan standar kualitas air bersih yang diterbitkan oleh Kemenkes dalam Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

IV. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian sampel menggunakan alat TDS dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pengujian tersebut kemudian dapat di bandingkan dengan standar kualitas air bersih yang diterbitkan oleh Kemenkes dalam Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

Tabel 1. Hasil pengujian menggunakan alat TDS meter

Nama Sampel	Hasil Pengujian	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan

Sampel I	194 Mg/l	500 Mg/l
Sampel II	194 Mg/l	
Sampel III	194 Mg/l	
Sampel IV	194 Mg/l	
Sampel V	194 Mg/l	

Berdasarkan Tabel 1, total zat padat terlarut yang terkandung dalam sampel air yang diuji menggunakan alat TDS sebesar 194 mg/l sehingga memenuhi syarat Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yang batas maksimumnya yaitu 500 mg/l.

Hasil pengujian sampel menggunakan *strip test* dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pengujian tersebut kemudian dapat di bandingkan dengan standar kualitas air bersih yang diterbitkan oleh Kemenkes dalam Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

Tabel 2. Hasil Pengujian Menggunakan *Strip Test*

Jenis Parameter	Hasil Pemeriksaan					Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan
	Sampel I	Sampel II	Sampel III	Sampel IV	Sampel V	
Total Alkalinity (mg/L)	180	180	180	180	180	500
pH	7,6	7,6	8,2	8,2	8,2	6,5 - 8,5
Hardness (Kesadahan) (mg/L)	125	100	125	150	125	500
Lead (Timbal) (mg/L)	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,01
Copper (Tembaga) (mg/L)	0	0	0	0	0	2
Iron (Besi) (mg/L)	0	0	0	0	0	0,3
Mercury (Nikel) (mg/L)	0	0	0	0	0	0,07
Chromium/Cr (VI) (mg/L)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05
Bromine (mg/L)	0	0	0	0	0	0,7
Nitrate (mg/L)	0	0	0	0	0	50
Nitrite (mg/L)	0	0	0	0	0	3
Residual chlorine (mg/L)	50	40	40	50	40	250
Fluoride (mg/L)	1,1	1,1	1,3	1,2	1,3	1,5
Sulfite (mg/L)	80	100	90	80	100	250

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian sampel air menggunakan *strip test* menunjukkan bahwa semua sampel memenuhi persyaratan dari Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 [7] sehingga air sumur bor yang berada di Desa Lo'ko' Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja layak digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

Pengujian warna air dilakukan secara manual menggunakan indra penglihatan. Berdasarkan pengamatan yang kami lakukan sampel air tersebut tidak berwarna.

V. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan, antara lain:

1. Hasil pengujian total zat padat terlarut yang terkandung dalam sampel air yang diuji menggunakan alat TDS sebesar 194 mg/l sehingga memenuhi syarat Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yang batas maksimumnya yaitu 500 mg/l.
2. Hasil pengujian sampel air menggunakan *strip test* menunjukkan bahwa semua sampel memenuhi persyaratan dari Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 sehingga air sumur bor yang berada di Desa Lo'ko' Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja layak digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

Daftar Pustaka

- [1] R. Rahmawati dan C. Retnaningdyah, "Studi Kelayakan Kualitas Air Minum Delapan Mata Air Di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang," *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Apr 2015.
- [2] "Kotaku : Kota Tanpa Kumuh." <http://kotaku.pu.go.id/view/3784/bicara-tangki-septik-untuk-hidup-lebih-baik/print> (diakses Des 06, 2021).
- [3] "Kualitas air sangat menentukan kesehatan manusia. Menurut laporan United Nation Enviromental Program (UNEP), setiap tahun jumlah balita yang meninggal karena penyakit yang berkaitan dengan buruknya kualitas air mencapai 1,8 juta jiwa (The Jakarta Post, 24 Maret 2010) (diakses Des 06, 2021).
- [4] "Cek Kemurnian Air Menggunakan TDS Meter." <http://www.alatuji.com/article/detail/550/cek-kemurnian-air-menggunakan-tds-meter#.Ya3Hg9BBzIU> (diakses Des 06, 2021).
- [5] "520-924-1-SM.pdf."
- [6] H. Wasito, E. Karyati, C. D. Vikarosa, I. N. Hafizah, H. R. Utami, dan M. Khairun, "Test Strip Pengukur pH dari Bahan Alam yang Diimmobilisasi dalam Kertas Selulosa," *Indonesian Journal of Chemical Science*, vol. 6, no. 3, Art. no. 3, 2017, doi: 10.15294/ijcs.v6i3.15116.
- [7] M. Alwin Aprilian, "Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Air Minum Isi Ulang dengan Berlakunya Permenkes no. 492/menkes/per/iv/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum," PhD Thesis, Universitas Muhammadiyah Jember, 2019.