

PENGUJIAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI PADA SUMBER AIR BERSIH SUMUR BOR DI DESA SEBAKUNG TAKA

Sugianto¹, Rusdi², Ainur Rachman³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Email: 2311102414059@umkt.ac.id¹, rus756@umkt.ac.id², ar152@umkt.ac.id³

Abstract

One of the resources provided by nature to meet the needs of living things is water. Drinking water that is good for health must meet physical, chemical, microbiological and radiological standards. Because water needs are very important for society, clean water sources are the main factor in community survival. Determine the level of contamination, identify and determine environmental factors that contribute to E.coli bacterial contamination in drilled well water in Sebakung Taka Village. This study used sterile syringes, dry compacts and filter membranes. This research uses the Purposive Sampling method and descriptive research with a qualitative approach. Analysis uses univariate analysis of sample data with a threshold value of 0 CFU/100mL. The results of examination of 30 clean water samples in Sebakung Taka Village showed that 28 drilled well water facilities contained Escherichia coli bacteria with amounts of more than 100 CFU/100mL, which means that drilled well water facilities did not meet clean water quality standards. Based on the research results, it was concluded that 93.3% of drilled well water samples were contaminated with E.coli bacteria. It is hoped that public awareness will maintain the cleanliness of water reservoirs so that they are cleaned regularly to avoid the buildup of bacteria and other residues.

Keywords: *Bacteria, Escherichia Coli, Clean Water, Drilled Well Water*

Abstrak

Salah satu sumber daya yang disediakan alam untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup adalah air. Air minum yang baik untuk kesehatan harus memenuhi standar fisik, kimia, mikrobiologis dan radiologis. Karena kebutuhan air sangat penting bagi masyarakat, sumber air bersih merupakan faktor utama kelangsungan hidup masyarakat. Menentukan tingkat kontaminasi, mengidentifikasi dan menentukan faktor lingkungan yang berkontribusi pada kontaminasi bakteri E.coli pada air sumur bor di Desa Sebakung Taka. Penelitian ini menggunakan jarum suntik steril, kompak kering dan membran filter. Penelitian ini menggunakan metode Purposive Sampling dan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Analisis menggunakan analisis univariat dari data sampel dengan Nilai Ambang 0 CFU/100mL. Hasil pemeriksaan 30 sampel air bersih di Desa Sebakung Taka menunjukkan bahwa 28 fasilitas air sumur bor mengandung bakteri Escherichia coli dengan jumlah lebih dari 100 CFU/100mL, yang berarti fasilitas air sumur bor tidak memenuhi standar kualitas air bersih. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa 93,3% sampel air sumur bor terkontaminasi bakteri E.coli. Diharapkan kesadaran masyarakat untuk mempertahankan kebersihan reservoir air sehingga dibersihkan secara teratur untuk menghindari penumpukan bakteri dan residu lainnya.

Kata Kunci : Bakteri, *Escherichia Coli*, Air Bersih, Air Sumur Bor

PENDAHULUAN

Salah satu sumber daya yang disediakan alam untuk pemenuhan kebutuhan makhluk hidup adalah air. WHO menekankan akses dan pengelolaan air bersih berdasarkan tujuan pembangunan berkelanjutan. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, Indonesia menjamin kualitas air minum melalui SKAMRT (Survei Kualitas Air Minum Rumah Tangga) yang dipantau oleh fasilitas kesehatan dan puskesmas di seluruh Indonesia.

Sumber air bersih menjadi titik utama dalam pengendalian usaha kesehatan masyarakat. Sumber air bersih meliputi air hujan, sumur, sungai dan aliran air lainnya. Kandungan dari sumber air terdapat beberapa bakteriologi yang dapat menyebabkan sumber penyakit.

Sumur bor ialah pendayagunaan air bersih yang bersumber dari air tanah. Air sumur bor memiliki kelebihan daripada sumur lainnya, seperti kedalaman maksimum yang dapat dicapai dan kualitas air yang lebih baik. Sumur bor lebih unggul dibanding sumur konvensional, seperti kedalaman maksimum yang dapat tercapai dan kualitas air yang lebih baik. Oleh karena itu, Sumur bor menjadi cara paling berpengaruh untuk pemanfaatan air tanah dengan ideal. Sumber air sumur bor di Desa Sebakung Taka ada 105 sumur dari 1417 jumlah penduduk dengan 547 rumah tangga. Sebagian masyarakat menggunakan sumur galian atau menggunakan sumur air bor secara bersamaan dengan tetangga lainnya.

Berdasarkan Permenkes nomor 2, air minum yang baik untuk kesehatan jika terpenuhi kebutuhan unsur fisik, kimia, mikrobiologi, dan radioaktif baik dalam parameter wajib maupun opsional sesuai kadar maksimum yang diperbolehkan. Pada bakteri mikrobiologi *Escherichia Coli* atau *E. Coli* per 100 ml sampel nilai kadar maksimal yang diperkenankan adalah 0. Bakteri *E. Coli* ini adalah Salah satu mikroorganisme yang menandakan suatu bahan makanan telah tercemar oleh kotoran manusia.

Permasalahan mutu air minum yang buruk dapat memiliki dampak serius terhadap kesehatan, sebab penyakit dapat menyebar secara efektif melalui air. Bakteri coliform, seperti *Escherichia coli*, biasanya hanya ditemukan dalam tinja manusia maupun hewan. Apabila seseorang mengonsumsi makanan atau minuman tercemar, bakteri berbahaya dapat masuk ke dalam tubuhnya, hal tersebut dapat mengakibatkan timbulnya diare.

Menurut WHO (World Health Organization) pada tahun 2022 kisaran 1,7 miliar orang memanfaatkan air yang tercemar tinja. Terkontaminasinya air konsumsi dengan tinja mengakibatkan risiko kesehatan pada masyarakat. Air minum yang tercemar secara mikrobiologis bisa menyebarkan kolera, disentri, polio, tifus, dan diare. Diare diperkirakan menjadi penyebab sekitar 505.000 kematian tiap tahun.

Pada anak balita yang berusia di bawah 5 tahun, diare merupakan penyebab kematian utama pada tahun 2021, yang menyebabkan sekitar

444.000 kematian anak tiap tahunnya (Unicef, 2024) Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020, diare termasuk sebagai 3 besar penyebab kematian post neonatal dengan persentase kematian akibat diare 9,8%.8

Dari data penyakit diare yang ada di puskesmas seabukung taka bulan Juli s/d November 2024 jumlah kasus diare sebanyak 112 kasus yang berasal dari 5 desa wilayah kerja Puskesmas Sebakung Taka. Dari lima desa tersebut kasus di desa seabukung taka paling tinggi berjumlah 56 kasus dengan dasar demikian maka peneliti lebih memfokuskan melakukan uji sampel kualitas air sumur bor yang ada di desa Sebakung Taka. Sehingga penelitian ini dapat mengetahui kelayakan sumber air bersih masyarakat pada sumur air bor di Desa Sebakung Taka.

METODE PENELITIAN

a. Metode

Jenis penelitian yang dimanfaatkan pada penelitian ini yaitu deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif berfungsi untuk memberi deskripsi atau menjelaskan hasil penelitian. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mengenai suatu kondisi pada suatu waktu tertentu (gambaran seketika) ataupun perkembangan dari sebuah fenomena.

Penelitian ini memanfaatkan metode *Purposive Sampling* untuk memperoleh sampel dengan kriteria inklusi yang sesuai. Sedangkan, untuk metode yang digunakan dalam pemeriksaan bakteri *Escherichia Coli* pada sampel air sumur bor yaitu metode membran filter yang tersedia pada Sanitarian Kit di UPTD Puskesmas Sebakung Taka. Lokasi dilakukannya penelitian ini yakni di Air Sumur Bor yang terdapat di Rumah Tangga masyarakat pada Desa Sebakung Taka. Penelitian Identifikasi Uji Bakteri *Escherichia Coli* pada Air Sumur Bor di Desa Sebakung Taka ini akan dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2024.

Populasi masyarakat Desa Sebakung Taka dan sampel pada penelitian ini ialah 30 air sumur bor di Desa Sebakung Taka dengan *purposive sampling* yaitu sampel yang diperoleh didasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini diperoleh melalui hasil wawancara/observasi dengan form Inspeksi Kesehatan Lingkungan serta hasil uji bakteri *Escherichia coli* pada sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh masyarakat yang ada di Desa Sebakung Taka. Analisa data dijalankan dengan cara deskriptif kualitatif yakni pengumpulan data dari hasil pemeriksaan uji bakteri *Escherichia Coli* yang ada pada sampel air bersih yang diperoleh dari air sumur bor yang di gunakan sehari-hari oleh masyarakat.

Analisa data akan menunjukkan ada ataupun tidak tanda kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada sampel air bersih yang diperiksa dengan menggunakan fungsi *Descriptive Statistics* pada SPSS untuk mengetahui nilai rata-rata dan standar deviasi (simpangan baku) sehingga hasil yang sudah diperoleh maka dapat dibandingkan dengan standar Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 untuk menentukan apakah sampel tersebut layak dimanfaatkan sebagai air bersih.

Penelitian ini menggunakan kriteria restriksi sebagai batasan yang diterapkan untuk memilih sampel penelitian. Kriteria restriksi sebagai berikut :

1) Kriteria Inklusi

- Sampel digunakan sebagai air untuk memasak bersumber dari sumur bor.
- Sampel sarana air sumur bor digunakan untuk lebih dari 1 Rumah Tangga
- Subjek bersedia untuk dilakukan kunjungan tindak lanjut yang diperlukan.

2) Kriteria Eksklusi

- Sampel air untuk memasak bukan bersumber dari air sumur bor.
- Sampel sarana air sumur bor hanya digunakan untuk 1 rumah tangga saja.
- Subjek tidak bersedia untuk dilakukan kunjungan berikutnya jika perlu.

b. Alat dan bahan Alat :

- 1) Coolbox
- 2) Inkubator Portable
- 3) Coloni Counter Bahan :
 - 1) Syringe steril
 - 2) Wadah Steril untuk sampel air
 - 3) Compact Dry E. Coli (CD EC)
 - 4) Membran Filter Sistem Bahan pendukung :

- 1) Masker Medis
- 2) Plastik/kotak limbah medis
- 3) Tisu
- 4) Sarung Tangan Handscoon
- 5) Alcohol Swab
- 6) Hand Sanitizer
- 7) Pemantik Api.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Sebakung Taka merupakan salah satu desa di wilayah Kecamatan Long Kali, Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia yang masyarakatnya bermayoritas petani sawah atau buruh tani. Di Desa Sebakung Taka juga banyak masyarakatnya yang mempunyai kebun sawit, kebun karet, dan gedung burung walet. Desa Sebakung Taka memiliki luas 1.359 Ha dan jumlah penduduk sekitar 1.454 jiwa dengan kepadatan 106 jiwa/km².

b. Analisis Univariat

Pada bagian ini berisi terkait frekuensi kategori NAB bakteri *Escherichia Coli*

Tabel 3.1 Kategori Nilai Ambang Batas *Escherichia Coli*

Kategori NAB E. Coli	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Memenuhi Syarat	2	6.7
Tidak Memenuhi Syarat	28	93.3
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Didasarkan tabel terlihat karakteristik kategori NAB (Nilai Ambang Batas) bakteri *Escherichia Coli* yang memenuhi syarat hanya 2 dengan persentase 6,7% dan yang tidak memenuhi syarat ada 28 sampel dengan persentase 93,3% dari 30 sampel.

Tabel 3.2 Kondisi Sarana Sumber Air Bor

Kondisi Sarana SAB	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Sumber air sumur bor tertutup permanen	30	100

Sumber air sumur bor tertutup tidak permanen	0	0
Sumber air sumur bor tidak tertutup	0	0
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Didasarkan tabel terlihat bahwa kondisi sarana sumber air bor menunjukkan 100% sumber air sumur bor tertutup permanen.

Tabel 3.3 Lokasi Sarana Sumber Air Bor

Lokasi Sarana SAB	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Di dalam rumah	0	0
Di luar rumah	30	100
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Didasarkan tabel diatas terlihat bahwa lokasi sarana sumber air bersih menunjukkan 100% sarana berada di luar rumah.

Tabel 3.4 Jenis Wadah Penampungan Sumber Air Bor

Jenis Wadah Penampungan SAB	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Bak semen	0	0
Tandon/toren	30	100
Lainnya	0	0
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Didasarkan tabel jenis wadah penampungan sumber air bersih menunjukkan 100% sumber air ditampung di tandon/toren.

Tabel 3.5 Penampungan Air Di Bersihkan Secara Teratur

Penampungan Air Di bersihkan Secara Teratur	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Ya	13	43,3

Tidak	17	56,7
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel penampungan air yang dibersihkan secara teratur ada 43,3% dan tidak dibersihkan secara teratur lebih tinggi sebesar 56,7%.

Tabel 4.6 Cara Pengambilan Sarana Air Sumur Bor

Cara Pengambilan Sarana Air Sumur Bor	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Pompa/mesin	30	100
Kerekan/timba/ember	0	0
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel, cara pengambilan sarana air sumur bor masyarakat 100% yaitu menggunakan pompa/mesin.

Tabel 4.7 Jarak Sumur Bor ke Septictank (meter)

Jarak Sumur Bor ke Septictank (meter)	Frekuensi (F)	Presentase (%)
< 10 M	24	80
> 10 M	6	20
Tidak Tahu	0	0
Total	30	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel jarak sumur bor ke septictank ada 80% yang berjarak kurang dari 10 meter dan 20% yang berjarak lebih dari 10 meter.

Pembahasan

Didasarkan hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel air bersih di 30 sarana air sumur bor Desa Sebakung Taka didapatkan bahwa 28 sarana air sumur bor mengandung bakteri *Escherichia coli* dengan jumlah lebih dari 100 CFU/100mL yang bisa diketahui bahwa 28 sarana air sumur bor tidak memenuhi syarat kualitas air bersih.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Sampel Escherichia Coli

Kode Sampel	Kadar Maks Bakteri E. Coli (CFU/100mL)	Hasil Pemeriksaan Sampel (CFU/100mL)	Keterangan
SAB.01	0	129	Tidak memenuhi syarat
SAB.02	0	28	Tidak memenuhi syarat
SAB.03	0	20	Tidak memenuhi syarat
SAB.04	0	0	Memenuhi syarat
SAB.05	0	14	Tidak memenuhi syarat
SAB.06	0	275	Tidak memenuhi syarat
SAB.07	0	10	Tidak memenuhi syarat
SAB.08	0	12	Tidak memenuhi syarat
SAB.09	0	18	Tidak memenuhi syarat
SAB.10	0	2	Tidak memenuhi syarat
SAB.11	0	130	Tidak memenuhi syarat
SAB.12	0	114	Tidak memenuhi syarat
SAB.13	0	0	Memenuhi syarat
SAB.14	0	8	Tidak memenuhi syarat
SAB.15	0	12	Tidak memenuhi syarat
SAB.16	0	66	Tidak memenuhi syarat
SAB.17	0	12	Tidak memenuhi syarat
SAB.18	0	114	Tidak memenuhi syarat
SAB.19	0	207	Tidak memenuhi syarat
SAB.20	0	14	Tidak memenuhi syarat
SAB.21	0	34	Tidak memenuhi syarat
SAB.22	0	69	Tidak memenuhi syarat
SAB.23	0	32	Tidak memenuhi syarat
SAB.24	0	96	Tidak memenuhi syarat
SAB.25	0	165	Tidak memenuhi syarat
SAB.26	0	32	Tidak memenuhi syarat
SAB.27	0	5	Tidak memenuhi syarat
SAB.28	0	33	Tidak memenuhi syarat
SAB.29	0	13	Tidak memenuhi syarat
SAB.30	0	78	Tidak memenuhi syarat

Sumber : Data Primer

Didasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, air yang dimanfaatkan untuk menjaga kebersihan diri ataupun rumah tangga disebut air untuk kebutuhan sanitasi dan higiene. Penilaian SBMKL terhadap media air untuk kebutuhan sanitasi dan higiene ditujukan

bagi keluarga yang memiliki sumber air sendiri untuk kebutuhan keseharian ataupun dapat memperolehnya sendiri. SBMKL untuk bakteri *E. Coli* adalah 0 CFU/100mL.

Air harus dalam keadaan terlindungi agar memenuhi standar kesehatan untuk sanitasi dan higiene serta pewadahan atau penampungan selalu dikuras secara berkala. Jika tidak terdapat potensi kontaminan fisik, kimia, atau mikrobiologi di dalam air, maka air tersebut terlindungi. Selain itu, hingga ke tingkat rumah tangga, sumber transportasi dan fasilitas air juga terlindungi.

Berdasarkan penelitian Korniasih dan Sumarya, hasil pemeriksaan *E. Coli* pada air sumur bor di Kabupaten Gianyar memperlihatkan rata-rata besarnya 9,8 MPN/100 mL dan menghasilkan air sumur bor tidak memenuhi standar baku.⁹

Berdasarkan penelitian Angriani, Susanti, dan Bobi, hasil pemeriksaan bakteri *E.coli* pada air sumur bor di Desa Rarowatu Kabupaten Bombana memperlihatkan 1 dari 8 sampel mengandung bakteri *E. Coli* sehingga sampel tidak memenuhi syarat.¹⁰

Berdasarkan penelitian Akhmad, Denih, dan Nikmah, hasil pemeriksaan *E. Coli* pada air sumur bor di Cilacap memperlihatkan 80% sampel mengandung bakteri *E. Coli* dan syarat higiene dan sanitasi air tidak terpenuhi.¹¹

Tabel 4.2 Hasil Wawancara Responden Sampel *Escherichia Coli*

Kode Sampel	Kondisi SAB	Lokasi SAB	Jenis Wadah	Dibersihkan secara teratur	Cara Pengambilan Air Sumur Bor	Jarak sumber air ke Septitank (METER)
SAB.01	1	2	2	2	1	1
SAB.02	1	2	2	2	1	1
SAB.03	1	2	2	2	1	2
SAB.04	1	2	2	1	1	2
SAB.05	1	2	2	1	1	1
SAB.06	1	2	2	2	1	1
SAB.07	1	2	2	1	1	1
SAB.08	1	2	2	1	1	1
SAB.09	1	2	2	1	1	1
SAB.10	1	2	2	1	1	2
SAB.11	1	2	2	2	1	1
SAB.12	1	2	2	2	1	1
SAB.13	1	2	2	1	1	2
SAB.14	1	2	2	1	1	1

SAB.15	1	2	2	1	1	1
SAB.16	1	2	2	2	1	1
SAB.17	1	2	2	1	1	2
SAB.18	1	2	2	2	1	1
SAB.19	1	2	2	2	1	1
SAB.20	1	2	2	1	1	1
SAB.21	1	2	2	2	1	1
SAB.22	1	2	2	2	1	1
SAB.23	1	2	2	2	1	1
SAB.24	1	2	2	2	1	1
SAB.25	1	2	2	2	1	1
SAB.26	1	2	2	2	1	1
SAB.27	1	2	2	1	1	1
SAB.28	1	2	2	2	1	1
SAB.29	1	2	2	1	1	2
SAB.30	1	2	2	2	1	1

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel diatas kondisi sarana sumber air bor angka 1 menunjukkan jawaban sumber air sumur bor tertutup permanen yang mana jawaban ini menjadi jawaban yang sama dari 30 responden. Lokasi sarana sumber air bor angka 1 menunjukkan lokasi sarana di luar rumah dengan jawaban 100%. Jenis wadah penampungan air bor ditunjukkan angka 2 untuk tempat penampungan menggunakan tandon/toren dengan jawaban 100%. Ada 43,3% penampungan yang dibersihkan secara teratur yang ditunjukkan dengan angka 1 dan ada 56,7% penampungan yang tidak dibersihkan secara teratur yang ditunjukkan dengan angka 2. Cara pengambilan air sumur bor sebanyak 100% menunjukkan menggunakan pompa/mesin yang ditunjukkan dengan angka 1. Jarak sumber air bor dengan septictank ada 80% yang berjarak kurang dari 10 meter yang ditunjukkan angka 1 dan 20% yang berjarak lebih dari 10 meter yang ditunjukkan dengan angka 2.

Berdasarkan dari penjelasan diatas banyak penelitian yang hasil pemeriksaan air sumur bor nya masih mengandung bakteri E. Coli termasuk pada penelitian kali ini yang mencapai 93% mengandung bakteri E. Coli. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor penyebab sebagai berikut :

1. Jarak antara sumber air sumur bor dengan septictank kurang dari 10 meter.
2. Desa Sebakung Taka termasuk daerah rawa dan daerah yang sering mengalami banjir

KESIMPULAN

Didasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian tentang uji bakteri *Escherichia coli* ini menghasilkan kesimpulan dari 30 sampel terdapat 28 sampel air sumur bor yang syaratnya belum terpenuhi sebagai sumber air yang higiene dengan tingkat kontaminasi bakteri *Escherichia coli* persentase yang cukup tinggi mencapai 93,3%. Serta faktor penyebab kontaminasi juga didasari pada jarak tempat sumber air bor dengan septictank yang kurang dari 10 meter dan daerah yang sering mengalami banjir serta termasuk daerah rawa.

Didasarkan hasil penelitian yang sudah dijalankan pada penelitian ini, sehingga beberapa rekomendasi saran sebagai berikut :

a. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Diharapkan penelitian ini menjadi bahan masukan dan acuan serta contoh nyata yang dapat dipaparkan tenaga pengajar Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur khususnya program studi Kesehatan Lingkungan dalam pembelajaran yang berkenaan dengan sanitasi dan higiene air bersih terutama pada jenis mikrobiologi *Escherichia Coli*.

b. UPTD Puskesmas Sebakung Taka

Diharapkan hasil penelitian ini menjadi sumber acuan pihak Puskesmas untuk ditindaklanjuti dalam penanganan sumber air bersih yang belum memenuhi syarat.

c. Masyarakat di Desa Sebakung Taka

Diharapkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan tempat penampungan air agar dibersihkan secara berkala agar tidak terjadi penumpukan bakteri dan residu-residu lainnya karena pencemaran *E.coli* pada sumber air termasuk salah satu penyebab terjadinya penyakit diare. Semoga dengan adanya hasil penelitian ini menjadi pengetahuan yang baik untuk masyarakat tentang higiene dan sanitasi sumber air bersih serta standar baku mutu nya.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah W, Pramaningsih V, Wahyuni M, Khair RM. KADAR pH, KESADAHAN DAN BESI (Fe) PADA AIR SUMUR BOR DI SAMARINDA. 2022;18(2):34–8.

Rumiati A, Pasaribu AR, Utari S. Model Pengolahan Air Bersih dan Sanitasi pada Permukiman Tepi Danau di Sumatra [Internet]. Bramantyo, Samosir TAS, Sani N, editors. Yogyakarta: CV. Andi Offset; 2020 [cited 2024 Dec 16]. Available from:

https://www.google.co.id/books/edition/Model_Pengolahan_Air_Bersih_dan_Sanitasi/

ARYQEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=sumber+air+bersih+yaitu+air+hujan,+sumur,
+sungai&pg=PA8&printsec=frontcover

Manurung M, Ivansyah O, Nurhasanah. Analisis Kualitas Air Sumur Bor di Pontianak Setelah Proses Penjernihan Dengan Metode Aerasi, Sedimentasi dan Filtrasi. Prisma Fisika. 2017;V(1):45–50.

PERMENKES RI NOMOR 02 TAHUN 2023 [Internet]. 2023. Available from: www.peraturan.go.id

Carrol KC, Hobden JA, Miller S, Morse SA, Mietzner TA, Detrick B, et al. Jawetz, melnick & Adelberg's Medical Microbiology [Internet]. 27th edition. New York: McGraw-Hill Education; 2016 [cited 2024 Dec 5]. Available from: <https://search.worldcat.org/title/923877743>

WHO. Drinking-water. 2023 Sep [cited 2024 Nov 25]; Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

Unicef. Diarrhoea. 2024 Nov [cited 2024 Dec 15]; Available from: <https://data.unicef.org/topic/child-health/diarrhoeal-disease/>

Kemeterian Kesehatan RI. PROFIL KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2020.

Kementerian Kesehatan RI, editor. Jakarta; 2021.

Korniasih NW, Sumarya IM. TOTAL COLIFORM DAN ESCHERIA COLI AIR SUMUR BOR DAN SUMUR GALI DI KABUPATEN GIANJAR. 2021;12(2):90.

Fusvita A, Susanti, Anggriawan B. Kualitas Air Sumur Bor dan Air Swadaya Berdasarkan Total Coliform dengan Cemarkan Escherichia coli di Desa Rarowatu Kabupaten Bombana. Journal of Biological Research. 2019 May;6(1):911–8.

Mubarok A, Permana DAS, Rochmah NN. Identifikasi Cemarkan Bakteri Escherechia coli Pada Air Sumur di Cilacap. Jurnal Ilmiah Kefarmasian