



Evaluasi Kelayakan Air Sumur Di Kawasan Candi Muaro Jambi Berdasarkan Parameter Lingkungan Dan Kesehatan

Anggun Sarttika Erinza^{1*}, Ardi Mustakim²

¹⁻² Universitas Adiwangsa Jambi

Email: ardimustakim0@gmail.com¹

Alamat: Jl. Sersan Muslim No.RT 24, The Hok, Kec. Jambi Sel., Kota Jambi, Jambi, Indonesia 36139

*Penulis Korespondensi

Abstract. Well water is still one of the main sources of daily water supply for the residents of the Candi Muaro Jambi area. The dependence on well water makes it vital for consumption, cooking, and other domestic activities. However, with the increasing human activity, the development of tourist areas, and environmental changes in the surrounding area, the quality of the well water is at risk of being affected. This study aims to evaluate the feasibility of well water from an environmental and health perspective based on physical, chemical, and biological parameters, referring to the clean water quality standards set by the Ministry of Health of the Republic of Indonesia. The research employs a descriptive quantitative method, with well water samples taken from several points around the residential areas in the Candi Muaro Jambi region. The analyzed parameters include temperature, color, odor, turbidity, pH, nitrate content, metal content (Fe and Mn), and the presence of coliform bacteria. Laboratory test results show that most of the well water samples still meet the established physical and chemical standards, but some wells were found to have coliform levels exceeding the recommended threshold. This condition indicates contamination, most likely from domestic waste, particularly from household sanitation systems that are not ideally located relative to the wells. While the well water in the study area is generally still suitable for daily use, it is recommended that the community performs simple water treatment, such as boiling or filtration, before direct consumption. These measures are crucial to reduce contamination risks and ensure the water's quality for safe consumption and health.

Keywords: Contamination; Environmental Health; Muaro Jambi; Water Quality; Well Water.

Abstrak. Air sumur hingga saat ini masih menjadi salah satu sumber utama untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat yang tinggal di kawasan Candi Muaro Jambi. Ketergantungan terhadap air sumur menjadikannya memiliki nilai vital, baik untuk konsumsi, memasak, maupun aktivitas domestik lainnya. Namun, seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia, perkembangan kawasan wisata, dan perubahan lingkungan sekitar, kualitas air sumur berpotensi terpengaruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan air sumur dari sisi lingkungan dan kesehatan berdasarkan parameter fisik, kimia, dan biologi dengan mengacu pada standar baku mutu air bersih yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, dengan pengambilan sampel air sumur dari beberapa titik di sekitar pemukiman masyarakat di kawasan Candi Muaro Jambi. Parameter yang dianalisis meliputi suhu, warna, bau, kekeruhan, pH, kandungan nitrat, kandungan logam (Fe dan Mn), serta keberadaan bakteri coliform. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa sebagian besar sampel air sumur masih memenuhi standar fisik dan kimia yang ditetapkan, namun terdapat beberapa sumur yang terdeteksi memiliki kandungan coliform melebihi ambang batas yang disarankan. Kondisi ini menunjukkan adanya indikasi pencemaran yang kemungkinan besar berasal dari limbah domestik, khususnya sistem sanitasi rumah tangga yang jaraknya tidak ideal terhadap sumur. Pencemaran ini dapat membahayakan kualitas air dan kesehatan masyarakat jika tidak segera diatasi. Meskipun demikian, secara umum, air sumur di kawasan penelitian masih dapat dinyatakan layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Namun, masyarakat disarankan untuk melakukan pengolahan sederhana seperti perebusan atau filtrasi sebelum mengonsumsi air sumur secara langsung. Langkah ini penting untuk mengurangi risiko kontaminasi dan memastikan kualitas air yang lebih aman untuk kesehatan.

Kata kunci: Air Sumur; Kesehatan Lingkungan; Muaro Jambi; Pencemaran; Kualitas Air.

1. LATAR BELAKANG

Air merupakan kebutuhan pokok manusia yang tidak tergantikan oleh sumber daya lain. Ketersediaan air yang layak konsumsi menentukan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat. Di pedesaan, khususnya di sekitar Candi Muaro Jambi, masyarakat masih mengandalkan air sumur untuk berbagai kebutuhan sehari-hari. Penggunaan air sumur mencakup kegiatan minum, memasak, mandi, mencuci, hingga irigasi skala kecil. Ketergantungan yang tinggi terhadap air sumur membuat kualitas air harus selalu dijaga. Apabila kualitas air menurun, maka risiko penyakit berbasis lingkungan akan meningkat. Oleh sebab itu, studi ilmiah terkait kualitas air sumur sangat penting dilakukan.

Peningkatan aktivitas manusia di sekitar kawasan Candi Muaro Jambi membawa dampak terhadap lingkungan. Pertumbuhan pemukiman, intensitas pertanian, serta perkembangan pariwisata dapat memengaruhi kondisi tanah dan air. Aktivitas tersebut berpotensi mencemari air sumur melalui limbah domestik maupun residu pupuk kimia. Tanpa adanya pengawasan, kualitas air sumur dapat menurun secara perlahan. Air yang tercemar kemudian akan mengganggu kesehatan masyarakat, baik melalui konsumsi langsung maupun kontak kulit. Beberapa kasus penyakit diare, tifus, dan gatal-gatal sering ditemukan pada masyarakat yang mengonsumsi air tidak layak. Hal ini menjadi alasan penting untuk menilai kondisi air sumur di kawasan penelitian.

Menurut Amaliyah (2017), air bersih sangat dipengaruhi oleh perilaku masyarakat dalam mengelola sanitasi dan kebersihan lingkungan. Apabila sistem sanitasi buruk, maka limbah rumah tangga dapat dengan mudah mencemari sumber air tanah. Contohnya, jarak septictank yang terlalu dekat dengan sumur akan meningkatkan risiko pencemaran bakteri. Sanitasi yang tidak memenuhi standar kesehatan akan berdampak langsung pada kualitas air sumur. Oleh karena itu, upaya penyehatan makanan dan minuman juga harus didukung dengan penyediaan air bersih. Hal ini menegaskan bahwa kualitas air sumur tidak hanya bergantung pada kondisi alamiah, tetapi juga pada pola hidup masyarakat. Upaya preventif harus dilakukan agar air sumur tetap layak konsumsi.

Penelitian Amanati (2016) menunjukkan bahwa kandungan nitrit dalam air minum yang melebihi batas aman dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Salah satu gangguan serius adalah methemoglobinemia, yang lebih berisiko dialami anak-anak. Kandungan nitrit biasanya berasal dari pupuk pertanian atau limbah organik. Hal ini menjadi ancaman nyata bagi masyarakat yang tinggal di kawasan dengan aktivitas pertanian intensif. Air sumur yang mengandung nitrit tinggi tidak boleh dikonsumsi tanpa

pengolahan. Oleh karena itu, pemeriksaan laboratorium terhadap kandungan kimia air sumur harus dilakukan secara berkala. Pengawasan ini penting agar masyarakat terhindar dari dampak kesehatan jangka panjang.

Selain nitrit, kualitas air juga dapat diukur dengan parameter BOD dan COD. Andika, Wahyuningsih, dan Fajri (2020) menjelaskan bahwa BOD dan COD menunjukkan kadar bahan organik dalam air. Jika kadar BOD dan COD tinggi, maka kualitas air dianggap buruk. Hal ini menunjukkan banyaknya polutan organik yang dapat menurunkan oksigen terlarut. Air dengan kualitas tersebut tidak layak untuk dikonsumsi karena berpotensi menimbulkan penyakit. Oleh karena itu, parameter BOD dan COD menjadi indikator penting dalam menilai kelayakan air sumur. Masyarakat perlu memahami bahwa air jernih belum tentu bebas dari pencemaran organik.

Faktor biologi juga berpengaruh besar dalam menentukan kualitas air sumur. Aneta, Umboh, dan Sondakh (2021) menemukan adanya kandungan *Escherichia coli* pada air sumur di beberapa daerah. Keberadaan bakteri tersebut menunjukkan adanya kontaminasi fekal. Kontaminasi ini biasanya berasal dari limbah domestik atau sanitasi yang buruk. Dampak dari air yang terkontaminasi bakteri sangat berbahaya bagi kesehatan. Masyarakat yang mengonsumsi air tersebut berisiko terkena diare, tifus, atau penyakit infeksi pencernaan lainnya. Dengan demikian, pemeriksaan mikrobiologi pada air sumur merupakan hal yang wajib dilakukan.

Kandungan unsur hara seperti nitrat dan fosfat juga menjadi penentu kualitas air. Arif (2015) menegaskan bahwa kadar nitrat dan fosfat yang tinggi dapat meningkatkan kesuburan perairan. Namun, jika berlebihan, kondisi ini menimbulkan eutrofikasi yang merusak ekosistem. Dalam konteks air sumur, kandungan nitrat dan fosfat dapat berasal dari penggunaan pupuk pertanian. Jika masuk ke air tanah, unsur tersebut dapat menimbulkan dampak kesehatan pada manusia. Kandungan nitrat yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan sistem pernapasan pada anak-anak. Oleh karena itu, keberadaan unsur hara dalam air sumur perlu diperhatikan secara cermat. Pemeriksaan laboratorium harus menjadi prosedur rutin dalam menjaga kualitas air.

Permasalahan pencemaran air sumur juga berhubungan dengan pengelolaan lumpur tinja. Arinda (2022) menyatakan bahwa Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) merupakan solusi untuk mengurangi pencemaran di daerah padat penduduk. Sayangnya, masih banyak masyarakat yang membuang limbah domestik tanpa pengolahan yang benar. Kondisi ini menyebabkan pencemaran air tanah yang berdampak pada kualitas air sumur. Jarak yang tidak aman antara sumur dan septictank memperburuk

masalah tersebut. Dengan demikian, pembangunan IPLT di kawasan pemukiman menjadi kebutuhan mendesak. Pengelolaan limbah yang baik akan membantu mencegah kontaminasi air tanah dan sumur warga.

Teknologi pengolahan air menjadi salah satu alternatif solusi menjaga kualitas air. Bhargava (2016) menjelaskan bahwa teknologi pengolahan limbah fisik dan kimia efektif mengurangi pencemar dalam air. Proses-proses seperti filtrasi, koagulasi, flokulasi, dan desinfeksi dapat menurunkan kandungan zat berbahaya. Teknologi sederhana bahkan dapat diterapkan di tingkat rumah tangga dengan biaya rendah. Misalnya, penggunaan saringan pasir, karbon aktif, atau perebusan sebelum konsumsi. Penerapan teknologi ini akan menekan risiko kesehatan akibat pencemaran air sumur. Oleh karena itu, edukasi masyarakat terkait teknik pengolahan air perlu digencarkan.

Selain faktor teknis, daya dukung lingkungan juga harus diperhatikan. Chasna (2016) menekankan bahwa daya tampung beban pencemaran suatu badan air memiliki batas tertentu. Jika melebihi ambang batas, kualitas air akan menurun drastis. Oleh karena itu, penghitungan daya tampung pencemaran penting dilakukan di setiap daerah. Dalam konteks Candi Muaro Jambi, analisis ini bermanfaat untuk menjaga kelestarian lingkungan. Dengan mengetahui kapasitas daya dukung, masyarakat dan pemerintah dapat merencanakan tata kelola limbah yang lebih baik. Hal ini akan mendukung keberlanjutan pemanfaatan air tanah di kawasan penelitian.

Berdasarkan uraian dari berbagai penelitian, dapat dipahami bahwa kualitas air sumur sangat dipengaruhi oleh parameter fisik, kimia, biologi, dan sanitasi lingkungan. Penurunan kualitas air sumur berhubungan langsung dengan risiko penyakit berbasis lingkungan. Oleh karena itu, evaluasi kelayakan air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi perlu dilakukan secara komprehensif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai kondisi kualitas air sumur. Data tersebut akan bermanfaat sebagai dasar rekomendasi perbaikan sanitasi dan pengelolaan lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memiliki nilai akademis, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi masyarakat. Pemerintah daerah juga dapat memanfaatkannya dalam penyusunan kebijakan kesehatan lingkungan.

2. KAJIAN TEORITIS

Kualitas air sumur menjadi salah satu faktor utama dalam menjaga kesehatan masyarakat. Menurut Suyono (2019), kualitas air ditentukan oleh parameter fisik, kimia, dan biologi. Parameter fisik meliputi warna, bau, rasa, suhu, dan tingkat kekeruhan yang

dapat diamati secara langsung. Parameter kimia mencakup pH, kandungan logam berat, serta kadar nitrat dan fosfat yang dapat memengaruhi kesuburan perairan. Sementara itu, parameter biologi lebih menekankan pada keberadaan mikroorganisme yang berpotensi patogen. Jika ketiga parameter ini berada dalam kondisi tidak seimbang, maka kualitas air sumur akan menurun. Oleh karena itu, pemantauan kualitas air sumur harus dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan.

Standar baku mutu air telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017. Peraturan ini menetapkan batas maksimum kandungan zat kimia maupun mikroba yang diperbolehkan dalam air bersih. Misalnya, kandungan nitrat tidak boleh melebihi 50 mg/L, sedangkan coliform harus nol dalam 100 ml sampel. Regulasi ini dibuat untuk melindungi masyarakat dari dampak kesehatan yang ditimbulkan oleh air tercemar. Batasan tersebut menjadi acuan dalam penelitian kualitas air sumur di berbagai wilayah, termasuk kawasan Candi Muaro Jambi. Dengan adanya standar ini, peneliti dapat menilai kelayakan air secara objektif. Hal tersebut juga membantu pemerintah dalam pengawasan kualitas air secara nasional.

Air yang terkontaminasi dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. WHO (2021) menegaskan bahwa keberadaan coliform dalam air sangat erat kaitannya dengan penyakit gastrointestinal. Penyakit tersebut meliputi diare, kolera, hingga tifus yang sering terjadi di negara berkembang. Infeksi semacam ini sangat berbahaya bagi anak-anak dan kelompok rentan. Kontaminasi air juga dapat memperburuk angka stunting dan gizi buruk akibat gangguan penyerapan nutrisi. Oleh karena itu, kualitas air yang buruk bukan hanya isu lingkungan, tetapi juga masalah kesehatan masyarakat global. Pencegahan melalui perbaikan sanitasi dan pengolahan air menjadi langkah yang mendesak.

Menurut Chasna (2016), daya tampung beban pencemaran suatu badan air memiliki batas tertentu. Jika beban pencemaran melebihi kapasitas lingkungan, maka kualitas air akan menurun drastis. Perhitungan daya tampung pencemaran dapat dilakukan dengan software Qual2kw yang membantu memodelkan distribusi polutan. Analisis ini memberikan gambaran seberapa besar beban limbah yang masih dapat diterima oleh suatu badan air. Dalam konteks air sumur, hal ini penting karena menunjukkan risiko pencemaran akibat aktivitas manusia di sekitar sumber air. Jika daya tampung tercapai, maka tindakan pencegahan harus segera dilakukan. Dengan demikian, pemodelan daya tampung menjadi salah satu pendekatan penting dalam penelitian lingkungan.

Pengelolaan limbah padat juga memiliki kaitan erat dengan pencemaran air tanah. Damanhuri dan Padi (2019) menjelaskan bahwa sistem pengelolaan sampah terpadu dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Tanpa pengelolaan yang baik, sampah akan menghasilkan lindi yang mencemari air tanah dan air permukaan. Lindi adalah cairan berbahaya karena mengandung zat organik, logam berat, serta mikroorganisme. Jika lindi meresap ke dalam tanah, maka sumur warga berisiko tercemar. Oleh karena itu, konsep pengelolaan sampah terpadu perlu diterapkan untuk menjaga kualitas air. Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah juga menjadi faktor penentu keberhasilan sistem ini.

Fajariyah (2017) dalam penelitiannya mengkaji pengolahan lindi dengan metode *constructed wetland*. Teknik ini memanfaatkan tumbuhan air untuk menyerap dan menguraikan polutan dalam lindi. Metode ini dinilai ramah lingkungan karena tidak membutuhkan bahan kimia tambahan. Selain itu, biayanya relatif lebih rendah dibandingkan metode pengolahan konvensional. *Constructed wetland* terbukti efektif dalam menurunkan kadar bahan organik dan logam berat. Penerapan metode ini dapat menjadi solusi pengolahan limbah di daerah yang belum memiliki fasilitas modern. Oleh karena itu, teknik ini relevan untuk diterapkan di wilayah pedesaan seperti Muaro Jambi.

Fazdli (2023) melakukan penelitian mengenai pengolahan lindi menggunakan proses *trickling filter* dan *rotating biological contactor (RBC)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode ini efektif menurunkan kandungan polutan organik dalam lindi. Proses biologis yang digunakan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk menguraikan bahan pencemar. Teknologi ini lebih efisien dibandingkan pengolahan konvensional karena dapat beroperasi dengan biaya lebih rendah. Selain itu, RBC memiliki keunggulan dalam meminimalkan bau yang biasanya ditimbulkan oleh lindi. Dengan penerapan metode ini, risiko pencemaran air tanah akibat lindi dapat ditekan. Teknologi ini dapat menjadi salah satu pilihan dalam pengolahan limbah di kawasan padat penduduk.

Fitria, Maharani, Lukmannul, dan Sugiyanto (2018) meneliti pencemaran lindi dengan pendekatan geofisika. Mereka menggunakan metode resistivitas 2D untuk memetakan persebaran lindi di TPA Gampong Jawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lindi dapat menyebar jauh ke dalam lapisan tanah dan berpotensi mencapai air tanah. Temuan ini menunjukkan bahwa pencemaran air sumur tidak hanya berasal dari permukaan, tetapi juga dari perembesan bawah tanah.

Analisis resistivitas memberikan informasi penting mengenai jalur pergerakan lindi. Dengan demikian, metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi potensi pencemaran air tanah di sekitar TPA. Hal ini menegaskan perlunya pengawasan ketat di lokasi pembuangan sampah.

Kaitan antara lindi dan kualitas air sumur perlu diperhatikan secara serius. Lindi mengandung berbagai zat berbahaya seperti amonia, logam berat, dan senyawa organik. Jika masuk ke air tanah, kandungan tersebut dapat menyebabkan air sumur tidak layak konsumsi. Dampaknya bukan hanya pada kesehatan, tetapi juga pada degradasi kualitas lingkungan. Oleh karena itu, berbagai penelitian menekankan pentingnya pengolahan lindi sebelum dibuang ke lingkungan. Teknologi seperti *constructed wetland*, *trickling filter*, maupun resistivitas dapat dijadikan referensi solusi. Dengan penerapan teknologi tersebut, pencemaran air sumur akibat lindi dapat diminimalisasi.

Berdasarkan berbagai pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa kualitas air sumur dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia, biologi, serta aktivitas manusia di sekitarnya. Standar baku mutu air yang telah ditetapkan pemerintah dan WHO menjadi pedoman dalam menjaga kualitas air. Namun, pencemaran akibat limbah domestik maupun lindi TPA masih menjadi ancaman serius bagi air sumur. Berbagai metode pengolahan limbah telah dikembangkan untuk mengurangi risiko pencemaran. Teknologi pengolahan sederhana maupun modern perlu dipadukan dengan pengelolaan lingkungan yang baik. Dengan demikian, upaya menjaga kualitas air sumur harus dilakukan secara komprehensif. Hasil kajian ini memberikan landasan ilmiah bagi penelitian di kawasan Candi Muaro Jambi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kualitas air sumur di lapangan berdasarkan data numerik yang terukur. Penelitian deskriptif kuantitatif juga memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil pengujian dengan standar yang telah ditetapkan dalam regulasi pemerintah. Dengan demikian, hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi akurat mengenai kelayakan air sumur di kawasan penelitian.

Lokasi penelitian ditetapkan di kawasan Candi Muaro Jambi, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Kawasan ini dipilih karena memiliki aktivitas pariwisata, pemukiman, serta aktivitas domestik masyarakat yang berpotensi memengaruhi kualitas air sumur.

Selain itu, masyarakat di sekitar kawasan masih sangat bergantung pada air sumur sebagai sumber utama untuk kebutuhan sehari-hari. Oleh sebab itu, penelitian ini relevan dilakukan untuk memberikan gambaran kondisi aktual air sumur yang digunakan masyarakat.

Sampel penelitian diambil dari lima sumur milik warga yang berada di sekitar kawasan Candi Muaro Jambi. Jumlah tersebut dianggap cukup untuk mewakili kondisi umum kualitas air sumur di daerah tersebut. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik ini dipilih agar setiap sumur memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel penelitian. Dengan demikian, hasil penelitian dapat lebih objektif dan tidak bias.

Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga kategori, yaitu fisika, kimia, dan biologi. Parameter fisika yang diuji terdiri dari suhu, warna, kekeruhan, dan bau. Parameter kimia yang dianalisis meliputi pH, kandungan nitrat, besi (Fe), dan mangan (Mn). Sementara itu, parameter biologi yang diperiksa adalah keberadaan bakteri coliform sebagai indikator pencemaran mikrobiologis. Setiap parameter tersebut dipilih karena memiliki peran penting dalam menentukan kelayakan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari.

Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran parameter uji dengan baku mutu air bersih yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017. Standar ini menjadi acuan utama dalam menentukan apakah air sumur layak digunakan untuk kebutuhan domestik atau tidak. Hasil pengujian yang melebihi ambang batas akan diinterpretasikan sebagai indikasi pencemaran dan potensi risiko kesehatan. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan evaluasi yang sistematis dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Laboratorium



Gambar 1. Hasil Analisa

Tabel 1 berikut menunjukkan hasil pengujian kualitas air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi yang dibandingkan dengan standar baku mutu air bersih menurut Permenkes RI No. 32 Tahun 2017.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air Sumur di Kawasan Candi Muaro Jambi

Parameter	Standar Permenkes	Sumur 1	Sumur 2	Sumur 3	Sumur 4	Sumur 5	Keterangan
pH	6,5 – 8,5	7,2	6,8	7,0	7,1	6,9	Sesuai
Kekeruhan (NTU)	< 25	10	15	18	12	14	Sesuai
Nitrat (mg/L)	< 50	25	30	27	35	28	Sesuai
Coliform (MPN/100ml)	0	0	15	5	20	10	Tidak sesuai

Parameter Fisika Air Sumur

Hasil uji menunjukkan bahwa parameter fisika air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi, meliputi pH dan kekeruhan, masih berada dalam batas baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Nilai pH air berkisar antara 6,8–7,2, mendekati kondisi netral yang umumnya aman untuk konsumsi. Tingkat kekeruhan yang relatif rendah, hanya 10–18 NTU, memperlihatkan bahwa air sumur di wilayah ini masih tampak jernih secara visual. Kondisi ini menandakan bahwa faktor fisik tidak menjadi ancaman utama bagi kesehatan masyarakat sekitar. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Hamuna et al. (2018) yang menyatakan bahwa parameter fisika, seperti kekeruhan dan warna, sering menjadi indikator awal kualitas air karena memengaruhi persepsi masyarakat terhadap kebersihan. Jika air tampak jernih dan tidak berbau, maka masyarakat cenderung menganggapnya aman. Namun, persepsi ini bisa menyesatkan karena faktor kimia dan biologi justru lebih berbahaya.

Hapsari (2015) juga mengungkapkan bahwa banyak masyarakat mengandalkan tampilan fisik air sumur sebagai patokan utama sebelum digunakan. Padahal, faktor fisik seringkali hanya mewakili aspek estetika, bukan keamanan kesehatan. Oleh sebab itu, meskipun hasil penelitian ini menunjukkan kondisi fisik air yang relatif baik, pemeriksaan lanjutan tetap mutlak diperlukan. Dengan demikian, meski dari aspek fisika air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi tergolong aman, kondisi ini tidak boleh membuat masyarakat merasa terlalu percaya diri. Air yang terlihat jernih bisa saja menyimpan ancaman tersembunyi, khususnya dari aspek kimiawi maupun biologis yang sering luput dari perhatian.

Parameter Kimia Air Sumur

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kandungan nitrat pada air sumur berkisar 25–35 mg/L, masih di bawah ambang batas 50 mg/L. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas pertanian maupun limbah rumah tangga di sekitar kawasan belum memberikan dampak signifikan terhadap pencemaran kimiawi. Akan tetapi, beberapa sumur menunjukkan angka yang mendekati ambang batas, yang menandakan adanya potensi peningkatan pencemaran jika tidak dilakukan pengendalian. Menurut Lamusu et al. (2022), kandungan nitrat dalam air biasanya berasal dari pupuk pertanian, detergen, dan limbah domestik. Jika terus meningkat, nitrat dapat menimbulkan risiko kesehatan serius, terutama bagi bayi, melalui penyakit methemoglobinemia atau “blue baby syndrome”. Kondisi ini memperlihatkan pentingnya kontrol intensif terhadap penggunaan pupuk kimia maupun pembuangan limbah rumah tangga.

Penelitian Prabowo & Dewi (2017) juga menemukan bahwa kadar nitrit dan nitrat di beberapa daerah perkotaan cenderung meningkat seiring bertambahnya kepadatan penduduk dan aktivitas domestik. Hal ini dapat menjadi gambaran bahwa kawasan Candi Muaro Jambi berpotensi mengalami situasi serupa di masa depan jika tidak dilakukan upaya mitigasi. Dengan kata lain, meskipun saat ini kualitas kimia air sumur masih dalam kondisi aman, terdapat sinyal peringatan dini yang tidak boleh diabaikan. Pengawasan berkelanjutan dan kebijakan pengelolaan limbah yang lebih ketat perlu segera diterapkan untuk mencegah pencemaran kimiawi yang lebih serius.

Parameter Biologi dan Risiko Kesehatan

Fakta paling krusial dari penelitian ini adalah adanya kontaminasi bakteri coliform pada empat dari lima sampel sumur dengan jumlah 5–20 MPN/100 ml. Angka ini jauh melampaui standar yang menetapkan nol coliform pada air bersih. Kontaminasi tersebut kemungkinan besar berasal dari septictank rumah tangga yang berlokasi dekat dengan sumur, sehingga menimbulkan risiko serius bagi kesehatan masyarakat. WHO (2021) telah menegaskan bahwa keberadaan coliform dalam air merupakan salah satu indikator pencemaran fekal yang paling berbahaya karena dapat memicu penyakit diare, tifus, hingga infeksi saluran pencernaan. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Sulistiyawati (2019) yang mencatat bahwa tingginya kandungan coliform dalam air sering kali disebabkan oleh sanitasi yang buruk di lingkungan pemukiman padat.

Selain itu, studi Muthaz et al. (2017) di Bombana juga menemukan bahwa kualitas air minum masyarakat sering menurun akibat tercemar bakteri coliform, terutama ketika jarak antara sumur dan septictank tidak sesuai aturan. Hal ini kembali menegaskan bahwa persoalan biologis lebih mendesak dibanding aspek fisik dan kimia, karena dampaknya bisa langsung dirasakan melalui timbulnya penyakit. Dengan demikian, pencemaran biologis di kawasan Candi Muaro Jambi harus menjadi prioritas utama dalam penanganan. Tanpa adanya intervensi nyata, masyarakat berisiko terus mengonsumsi air yang tidak layak sehingga meningkatkan potensi kejadian penyakit berbasis lingkungan.

Implikasi dan Rekomendasi

Meskipun parameter fisika dan kimia menunjukkan hasil yang relatif baik, keberadaan bakteri coliform menegaskan bahwa kualitas air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi belum sepenuhnya aman. Oleh karena itu, masyarakat perlu melakukan langkah-langkah pengolahan sederhana seperti perebusan, filtrasi, atau penggunaan disinfektan sebelum air digunakan sebagai sumber konsumsi harian. Hapsari (2015) menekankan bahwa edukasi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan air bersih sangat diperlukan, terutama terkait jarak aman antara sumur dengan septictank. Standar minimal 10 meter harus dipatuhi untuk mencegah infiltrasi bakteri ke dalam sumber air tanah. Jika kesadaran masyarakat masih rendah, maka pencemaran biologis akan terus berulang.

Selain peran masyarakat, pemerintah daerah juga memiliki tanggung jawab besar dalam pemantauan kualitas air secara berkala. Rahman et al. (2023) menegaskan bahwa evaluasi berkelanjutan terhadap sumber air merupakan langkah penting untuk mencegah kerusakan lingkungan dan risiko kesehatan. Dengan adanya pemantauan reguler, masalah pencemaran bisa lebih cepat terdeteksi dan ditangani. Oleh karena itu, upaya menjaga kualitas air sumur tidak boleh hanya berhenti pada penelitian ini. Sinergi antara masyarakat, pemerintah, dan lembaga penelitian harus terus dibangun agar kawasan Candi Muaro Jambi tetap memiliki sumber air bersih yang sehat dan berkelanjutan untuk generasi mendatang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian mengenai kualitas air sumur di kawasan Candi Muaro Jambi menunjukkan bahwa parameter fisika (pH dan kekeruhan) serta kimia (nitrat, Fe, Mn) umumnya masih berada dalam batas baku mutu yang ditetapkan Permenkes RI No. 32

Tahun 2017. Hal ini mengindikasikan bahwa secara visual dan kimiawi, air sumur di lokasi penelitian masih layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Namun, permasalahan utama justru terletak pada aspek biologi, yakni keberadaan bakteri coliform pada sebagian besar sampel sumur. Kondisi ini menandakan adanya potensi pencemaran fekal yang berisiko menimbulkan penyakit berbasis lingkungan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa faktor biologis perlu mendapat perhatian serius dalam upaya menjaga kualitas air bersih masyarakat sekitar Candi Muaro Jambi.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa langkah dapat direkomendasikan. Pertama, masyarakat sebaiknya melakukan pengolahan sederhana terhadap air sumur sebelum dikonsumsi, misalnya melalui perebusan, filtrasi, atau pemberian disinfektan. Kedua, perlu adanya sosialisasi terkait jarak aman pembangunan sumur dan septictank, minimal 10 meter, untuk mencegah pencemaran silang. Ketiga, pemerintah daerah diharapkan melakukan pemantauan berkala terhadap kualitas air sumur, sehingga potensi pencemaran dapat diidentifikasi sejak dini. Terakhir, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan cakupan sampel yang lebih luas, serta penambahan parameter logam berat atau zat berbahaya lainnya, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas air sumur di kawasan ini.

DAFTAR REFERENSI

- Amaliyah, N. (2017). *Penyehatan makanan dan minuman-A*. Yogyakarta: Deepublish.
- Amanati, L. (2016). Uji nitrit produk air minum dalam kemasan yang beredar di pasaran. *JTPII: Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(1), 59-64. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v1i2.1916>
- Andika, B., Wahyuningsih, P., & Fajri, R. (2020). Penentuan nilai BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 2(1), 14-22.
- Aneta, R., Umboh, J. M., & Sondakh, R. C. (2021). Analisis tingkat kekeruhan, TDS, dan kandungan *Escherichia coli* pada air sumur di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan. *Kemas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 10(4), 106-111.
- Arif, M. (2015). Kandungan nitrat dan pospat sebagai faktor tingkat kesuburan perairan pantai. *Jurnal Disprotek*, 6(1), 13-19. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v6i1.193>
- Arinda, E. (2022). Perancangan bangunan instalasi pengolahan lumpur tinja (Studi kasus Kota Pariaman, Sumatra Barat) [Tesis, UPN Veteran Jawa Timur].
- Bhargava, A. (2016). Physico-chemical wastewater treatment technologies: An overview. *International Journal of Scientific Research and Education*, 4(5), 5308-5319. <https://doi.org/10.18535/ijrsre/v4i05.05>

- Chasna, R. (2016). Analisis daya tampung beban pencemaran menggunakan software Qual2kw [Skripsi, Universitas Islam Indonesia].
- Damanhuri, E., & Padmi, P. (2019). *Pengelolaan sampah terpadu* (Edisi kedua). Bandung: Teknik Lingkungan ITB.
- Fajariyah, C. (2017). Studi literatur pengolahan lindi tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah dengan teknik constructed wetland menggunakan tumbuhan air [Skripsi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.25366>
- Fazdli, D. (2023). Pengolahan air lindi TPA Gampong Jawa Banda Aceh dengan menggunakan proses trickling filter dan rotating biological contactor (RBC) [Tesis, UIN Ar-Raniry].
- Fitria, B., Maharani, I., Lukmannul, L., & Sugiyanto, D. (2018). Analysis of leachate delineation of TPA Gampong Jawa based on 2D resistivity modeling. *Journal of Aceh Physics Society*, 7(3), 133-138.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., & Maury, H. (2018). Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43. <https://doi.org/10.14710/jil.16.1.35-43>
- Hapsari, D. (2015). Kajian kualitas air sumur gali dan perilaku masyarakat di sekitar pabrik semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), 18-28. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol7.iss1.art2>
- He, J., Chen, Z., Dougherty, M., Hu, S., & Zuo, X. (2021). Explore the sludge stabilization process in sludge drying bed by modeling study from mesocosm experiments. *Environmental Research*, 195(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110837>
- Islamawati, D., Darundiati, Y. H., & Dewanti, N. A. (2018). Studi penurunan kadar COD (Chemical Oxygen Demand) menggunakan ferri klorida (FeCl_3) pada limbah cair tapioka di Desa Ngemplak Margoyoso Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), 69-78. <https://doi.org/10.14710/jkm.v6i6.22158>
- Islami, R. R., Moelyaningrum, A. D., & Khoiron, K. (2023). Analisis sistem pengelolaan sampah di tempat pemrosesan akhir (TPA) di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 179-188. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.179-188>
- Jalaluddin, J., Nasrul, Z. A., & Syafrina, R. (2017). Pengolahan Sampah Organik Buah-Buahan Menjadi Pupuk dengan Menggunakan Effektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 17-29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v5i1.76>
- Kartikasari, I. B., Widyastuti, M., & Hadisusanto, S. (2020). Pengujian Toksisitas Lindi Instalasi Pengolahan Lindi TPA Piyungan pada *Daphnia* sp. dengan Whole Effluent Toxicity. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 297-304. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.297-304>

- Kasam, K., Sarto, S., Syamsiah, S., & Prasetya, A. (2016). Pattern of Characteristics of Leachate Generation from Municipal Solid Waste Landfill. *International Journal of Environmental Science and Development*, 7(10), 768-771. <https://doi.org/10.18178/ijesd.2016.7.10.877>
- Lamusu, R. A., Wartabone, S. W., Dai, S. W., Olli, R., & Marnila, M. (2022). Analisis Kandungan Fe, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fosfat, dan Sianida pada Air Cucian Laundry dengan Menggunakan Instrumen UV-VIS. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 74-84. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7367381>
- Meyrita, M., Sandria, F. S., Najmi, I., Firdus, F., Rizki, A., & Nasir, M. (2023). Kontaminasi Logam Berat pada Air Sumur Warga Akibat Air Lindi TPA. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 425-433. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i2.64052>
- Muthaz, B. D. A., Karimuna, S. R., & Ardiansyah, R. T. (2017). Studi Kualitas Air Minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana Tahun 2016. *JIMKesmas*, 2(5), 1-9. <https://dx.doi.org/10.37887/jimkesmas.v2i5.2085>
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis Kualitas Badan Air.