

**Analisis Parameter Bakteriologis (Koliform) Sumber Air Bersih
Desa Rossoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang**

Arsyad^{1*}, Marnia²

¹*Departemen Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknik (STT) Baramuli, Pinrang, Sulawesi Selatan*

²*Dinas Kesehatan Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan*

*E-mail: achayunus@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas air bersih berdasarkan parameter bakteriologis (E-Coli), pada Sumber Air Bersih yang dimanfaatkan oleh masyarakat Dusun Dadeko, Desa Rossoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Sampel air diambil dari sumber air bersih di Sungai Dadeko dengan jenis fasilitas perlindungan mata air (PMA) dan sumber air bersih di Sungai Perangian dengan jenis fasilitas perpipaan (PP) sebagai sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei dan analisis laboratorium. Sampel air diambil pada dua titik sampel, dengan frekuensi 3 kali sehari pada waktu yang berbeda selama 3 hari berturut-turut pada dua sungai yang menjadi sumber air bersih bagi masyarakat Dusun Dadeko. Pengambilan sampel menggunakan metode sampling sesaat. Analisis dan uji sampel air dilakukan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Enrekang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber air bersih yang digunakan oleh masyarakat Dusun Dadeko yang berasal dari aliran Sungai Dadeko memenuhi persyaratan, sedangkan sumber air bersih dari Sungai Perangian tidak memenuhi persyaratan berdasarkan Standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang Pengawasan Kualitas Air. Hasil penelitian ini diharapkan mendorong kerja sama semua pihak dalam pemantauan dan pengawasan rutin kualitas air bersih, serta meningkatkan peran serta masyarakat dalam menjaga dan melindungi sumber air dari kegiatan yang berpotensi mencemari.

Kata kunci: hidrogen sulfur, indikator bakteri, kesehatan lingkungan, kualitas air, sampling air

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok yang mutlak diperlukan, karena merupakan sumber dasar bagi kelangsungan hidup di atas bumi. Jumlah air dalam tubuh manusia berkisar antara 70–80% dari total berat badan (Munteanu *et al.*, 2021; Kuman, 2023). Air harus dijaga keseimbangannya dalam tubuh, karena kekurangan asupan air selama beberapa hari dapat menimbulkan berbagai penyakit, dan jika berlanjut dapat menyebabkan kematian (Hirai *et al.*, 2021; Kaur *et al.*, 2021; Jawi *et al.*, 2025). Air yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan menjadi media penularan berbagai penyakit menular

seperti diare akut, *dysentri*, *cholera*, *poliomyelitis*, penyakit cacing, *Chistosoma* dan lain-lain (Betera *et al.*, 2024; Jawi *et al.*, 2025). Peranan air dalam penularan penyakit melalui jalur *waterborne* terjadi ketika air menjadi media pembawa, di mana patogen terdapat di dalam air minum yang dikonsumsi manusia maupun hewan. Contoh penyakit yang ditularkan dengan cara ini antara lain kolera, tifoid, hepatitis, dan disentri basiler (Kuman, 2023; Betera *et al.*, 2024). Penularan penyakit melalui cara *water-washed* berkaitan dengan keterbatasan penggunaan air untuk menjaga kebersihan. Kekurangan air dalam pemeliharaan kebersihan diri dapat menyebabkan berbagai penyakit, antara lain infeksi kulit, infeksi pada selaput lendir, serta infeksi akibat insekta parasit pada kulit (Juliansyah, 2021; Berihun *et al.*, 2023; Naili *et al.*, 2023). Penularan penyakit dengan cara *water-based* terjadi melalui pejamu (host) yang hidup di air. Contoh penyakit yang ditularkan melalui mekanisme ini adalah schistosomiasis, dengan siput air sebagai pejamu perantara. Sementara itu, penularan penyakit dengan cara *water-related insect vector* terjadi melalui vektor yang menggunakan air sebagai tempat berkembangbiakan. Contoh penyakit yang ditularkan melalui vektor yang bergantung pada air antara lain malaria yang dibawa oleh nyamuk *Anopheles* dan demam berdarah dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Carrillo *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2022; Aklilu *et al.*, 2024).

Kelompok bakteri koliform telah lama digunakan sebagai organisme indikator adanya kontaminasi mikroba pada air dan secara historis menimbulkan persepsi mengenai kerentanan kesehatan masyarakat. Di antara kelompok koliform, *Escherichia coli* merupakan indikator yang paling spesifik untuk menunjukkan adanya kontaminasi feces (Kaur *et al.*, 2021; Sudip *et al.*, 2021; Novarina *et al.*, 2022). Analisis bakteriologis penting dilakukan untuk memastikan kelayakan air minum sehingga masyarakat dapat terlindungi dari risiko penyakit menular (Gomez *et al.*, 2021; Hadiansyah *et al.*, 2021; Naili *et al.*, 2023). Deteksi bakteri koliform dalam air sering digunakan sebagai indikator adanya potensi kontaminasi mikrobiologis, termasuk kemungkinan keberadaan patogen yang membahayakan kesehatan (Hidayah, dkk., 2022; Novarina *et al.*, 2022; Budiyanto *et al.*, 2024). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional melalui pengambilan serta pemeriksaan sampel pada sumber air bersih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air bersih berdasarkan parameter bakteriologis pada sumber air yang digunakan masyarakat di Dusun Dadeko, Desa Rossoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu rancangan studi yang bertujuan memaparkan kualitas sumber air bersih berdasarkan hasil uji laboratorium sampel air. Lokasi penelitian berada di Dusun Dadeko, Desa Rossoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Populasi penelitian adalah seluruh sumber air yang digunakan masyarakat di Dusun Dadeko, yaitu: (1) sumber air bersih dari Sungai Dadeko dengan sarana Perlindungan Mata Air (PMA), dan (2) sumber air bersih dari Sungai Perangian dengan sarana Perpipaian (PP). Sampel penelitian ini terdiri atas dua titik sampel yang diambil menggunakan metode *grab sample* (sampel sesaat). Pengambilan dilakukan dengan frekuensi tiga kali dalam sehari pada waktu yang berbeda, selama tiga hari berturut-turut di Dusun Dadeko, Desa Rossoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif/semi-kualitatif hasil uji laboratorium bakteriologis terhadap sampel sumber air bersih yang digunakan masyarakat setempat. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan pada sumber air bersih, dilanjutkan dengan pemeriksaan laboratorium terhadap kualitas bakteriologis sampel air bersih di Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Enrekang. Sampel air dari setiap titik pengambilan dibawa ke laboratorium untuk diperiksa menggunakan uji H₂S. Metode ini dipilih karena keberadaan bakteri koliform dalam air sering diasosiasikan dengan organisme penghasil hidrogen sulfida (H₂S), sehingga deteksi H₂S dapat digunakan sebagai indikator adanya koliform. Pemeriksaan dilakukan dengan menambahkan sampel ke dalam tabung reaksi yang berisi media uji, kemudian

diinkubasi pada suhu ruang (26-37°C) selama 18 jam hingga 3 hari. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna media menjadi hitam.

Pemeriksaan kualitas bakteriologis air dengan uji H₂S memiliki sejumlah kelebihan sekaligus keterbatasan. Beberapa kelebihan antara lain prosedurnya sederhana, cepat, murah, peralatan dan media mudah diperoleh, serta tidak memerlukan keahlian khusus, karena petugas dapat melakukannya setelah mengikuti pelatihan singkat. Namun demikian, metode ini juga memiliki keterbatasan, di antaranya hanya bersifat kualitatif sehingga tidak mampu memberikan hasil yang presisi dalam bentuk angka atau rentang tertentu. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sensitivitas metode ini lebih rendah dibandingkan dengan metode tabung ganda. Walaupun persentasenya kecil, terdapat satu sampel yang menghasilkan perbedaan hasil ketika diperiksa dengan kedua metode tersebut. Metode H₂S memiliki sensitivitas yang baik (>80%) pada sampel dengan kadar bakteri tinggi, tetapi sensitivitasnya menurun ketika jumlah bakteri dalam air rendah (Suneeth *et al.*, 2021; Pichel *et al.*, 2023). Namun, pengujian ini tetap dianggap andal, hemat waktu, ekonomis, dan praktis digunakan, khususnya di wilayah pedesaan yang tidak memiliki fasilitas laboratorium canggih (Suneeth *et al.*, 2021; Moses *et al.*, 2023; Doscoph *et al.*, 2024; Tambi *et al.*, 2024).

Peralatan dan media pemeriksaan bakteriologis kualitas air dengan metode H₂S antara lain terdiri dari kompor, tabung reaksi dengan tutup ulir/ botol bertutup tahan panas, alat setrilisasi (*autoclave*, *drying oven*), lampu spiritus, timbangan, pipet (1 ml, 10 ml), gelas ukur, *erlenmeyer*, rak tabung, botol media, pH lakmus, spidol, label, *sodium thiosulfate*, kertas saring, pepton (*bakteriological peptone*), *dipotassium hydrogen phosphate*, *ferric ammonium citrate*, *teepol*, *aquabidest*.

Prosedur pembuatan media pemeriksaan dimulai dengan menyiapkan bahan berupa pepton sebanyak 40 g, K₂HPO₄ sebanyak 3 g, FAC sebanyak 1.5 g, Na₂S₂SO₄ sebanyak 1 g, dan *aquabidest* hingga mencapai volume 1,000 ml. Selanjutnya ditambahkan *teepol* sebanyak 2 ml sambil diaduk perlahan hingga larutan menjadi homogen, kemudian didiamkan hingga dingin. Setelah itu, kertas saring berlipat berukuran 8×8 cm dimasukkan ke dalam tabung media. Larutan media dipipet sebanyak 1 ml untuk sampel berukuran 20 ml dan 2.5 ml untuk sampel berukuran 100 ml. Tabung-tabung tersebut kemudian disterilkan pada suhu 121 °C selama 15 menit, dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 30 menit. Media yang telah selesai dibuat didinginkan dan disimpan pada suhu 4–8 °C. Prosedur pemeriksaan dan pembacaan hasil dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, ambil satu tabung media kemudian masukkan sampel air sebanyak 20 cc atau hingga tanda batas ke dalam tabung media melalui mulut tabung yang diarahkan di atas nyala api untuk menjaga kondisi tetap steril. Selanjutnya, simpan tabung pada rak dengan suhu ruangan selama 1–3 hari. Setelah tahap inkubasi selesai, pembacaan hasil untuk memastikan keberadaan bakteri koliform dalam air bersih dapat dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu kualitatif dan semi kuantitatif. Pada pemeriksaan kualitatif, hasil dianggap negatif apabila tidak terjadi perubahan warna pada media, sedangkan hasil positif ditunjukkan oleh perubahan warna media menjadi hitam atau kehitaman. Pada pemeriksaan semi kuantitatif, perubahan warna menjadi hitam dalam waktu 1-3 hari menunjukkan adanya sekitar satu bakteri/100 ml. Sementara itu, apabila warna media berubah menjadi hitam pekat dalam waktu kurang dari 24 jam, hal tersebut menandakan adanya jumlah bakteri yang tinggi dalam 100 ml sampel (Suneeth *et al.*, 2021; Doscoph *et al.*, 2024; Tambi *et al.*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap sampel yang diambil pada hari pertama selama 3x24 jam atau selama 3 hari berturut-turut ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Sumber Air Bersih (Hari Pertama) Dusun Dadeko
Desa Rossoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang

Sumber	Waktu Pengambilan	Waktu periksa	Waktu berubah warna	Jumlah kuman	Syarat	Keterangan
Sungai Dadeko (PMA)	06.00	07.05	Tidak berubah	0	$\leq 50/100$ ml sampel	MS
	13.04	13.45	41 jam	< 50		MS
	18.00	18.24	Tidak berubah	0		MS
Sungai Perangian (PP)	06.10	07.14	22 jam	>10	$\leq 10/100$ ml sampel	TMS
	13.20	13.47	18 jam	>10		TMS
	18.10	18.47	23 jam 50 menit	>10		TMS

Keterangan: MS = Memenuhi syarat; TMS = Tidak memenuhi syarat

Tabel 1 menampilkan data kualitas sumber air bersih pada Sungai Dadeko dengan jenis sarana air bersih berupa Perlindungan Mata Air (PMA). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sampel air yang diambil pada pukul 06.00 (pagi hari) tidak mengandung kuman, ditandai dengan tidak adanya perubahan warna dalam waktu 1-3 hari. Sampel yang diambil pada pukul 13.04 (siang hari) mengalami perubahan warna dalam waktu 41 jam (± 2 hari), yang menunjukkan adanya kandungan bakteri koliform lebih dari 50 koloni. Sementara itu, sampel yang diambil pada pukul 18.00 (sore hari) juga tidak menunjukkan perubahan warna dalam waktu 1-3 hari, sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan koliform adalah 0. Untuk sumber air pada Sungai Perangian dengan jenis sarana perpipaan (PP), sampel yang diambil pada pukul 06.10 (pagi hari) mengalami perubahan warna dalam waktu 22 jam, menandakan adanya bakteri lebih dari 10 koloni. Sampel yang diambil pada pukul 13.20 (siang hari) menunjukkan perubahan warna lebih cepat, yaitu dalam waktu 18 jam, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa jumlah bakteri yang terkandung lebih banyak (>10 koloni). Pada sampel yang diambil pukul 18.10 (sore hari), perubahan warna terjadi setelah 23 jam 50 menit, yang juga menunjukkan kandungan bakteri lebih dari 10 koloni. Hasil pengamatan sampel yang diambil pada hari kedua diamati selama 3x24 jam ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Sumber Air Bersih (Hari Kedua) Dusun Dadeko
Desa Rossoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang

Sumber	Waktu Pengambilan	Waktu periksa	Waktu berubah warna	Jumlah kuman	Syarat	Keterangan
Sungai Dadeko (PMA)	06.00	07.00	Tidak berubah	0	$\leq 50/100$ ml sampel	MS
	12.00	12.50	69 jam	< 50		MS
	18.00	18.15	Tidak berubah	0		MS
Sungai Perangian (PP)	05.55	07.04	23 jam 30 menit	>10	$\leq 10/100$ ml sampel	TMS
	12.20	12.58	17 jam	>10		TMS
	18.05	18.20	23 jam	>10		TMS

Keterangan: MS = Memenuhi syarat; TMS = Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan Tabel 2 di atas, sumber air pada Sungai Dadeko pada hari kedua yang diambil pada pukul 06.00 (pagi hari) dan pukul 18.00 (sore hari) tidak menunjukkan perubahan warna seperti pada hari pertama, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*. Namun, sampel yang diambil pada pukul 12.00 (siang hari) mengalami perubahan warna dalam waktu 69 jam, yang menandakan adanya kandungan bakteri golongan *E. coli* dengan jumlah < 50 sel bakteri. Untuk Sungai Perangian pada hari kedua, sampel yang diambil pada pukul 05.55 (pagi hari) mengalami perubahan warna dalam waktu 23 jam 30 menit, yang menunjukkan adanya bakteri *E. coli* > 10 sel. Sampel yang diambil pada pukul 12.00 (siang hari) mengalami perubahan warna dalam waktu relatif singkat yaitu 17 jam. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan bakteri *E. coli* lebih tinggi dibandingkan waktu pengambilan sampel lainnya. Sementara itu, sampel yang diambil pada pagi dan sore hari menunjukkan waktu perubahan warna yang hampir sama, yaitu sekitar 23 jam 30 menit. Kondisi ini menandakan bahwa jumlah bakteri *E. coli* lebih sedikit dibandingkan dengan sampel yang diambil pada siang hari. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap sampel yang diambil pada hari ketiga dan diamati selama 3×24 jam diperoleh hasil pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Sumber Air Bersih (Hari Ketiga) Dusun Dadeko Desa Rossoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang

Sumber	Waktu Pengambilan	Waktu periksa	Waktu berubah warna	Jumlah kuman	Syarat	Keterangan
Sungai Dadeko (PMA)	06.15	07.20	72 jam	< 50	$\leq 50/100$ ml sampel	MS
	12.00	12.45	70 jam	< 50		MS
	18.00	18.15	72 jam	< 50		MS
Sungai Perangian (PP)	06.00	07.30	22 jam	> 10	$\leq 10/100$ ml sampel	TMS
	12.15	12.50	18 jam 30 menit	> 10		TMS
	18.14	18.19	22 jam 25 menit	> 10		TMS

Keterangan: MS = Memenuhi syarat; TMS = Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan data pada Tabel 3 di atas, kualitas sumber air Sungai Dadeko pada hari ketiga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan hari pertama dan hari kedua. Namun, sampel yang diambil pada pukul 06.00 (pagi hari) dan 18.00 (sore hari) menunjukkan perubahan warna dalam waktu 72 jam (3 hari). Perubahan ini menandakan adanya bakteri *Escherichia coli*, meskipun jumlahnya masih berada di bawah standar batas maksimum. Hasil serupa juga ditemukan pada Sungai Perangian. Sampel yang diambil pada hari pertama dan hari kedua menunjukkan kondisi yang tidak memenuhi syarat baku mutu, terutama pada sampel yang diambil pada pukul 12.15 (siang hari). Pada sampel tersebut, perubahan warna terjadi dalam waktu yang sangat singkat yaitu 18 jam 30 menit, mengindikasikan tingginya kandungan bakteri *E. coli*. Sementara itu, sampel yang diambil pada pukul 06.00 (pagi) dan pukul 18.14 (sore) menunjukkan waktu perubahan warna yang hampir sama yaitu sekitar 22 jam hingga 22 jam 25 menit. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan bakteri *E. coli* pada sampel tersebut relatif lebih sedikit dibandingkan dengan sampel siang hari.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa sumber air bersih yang digunakan masyarakat Dusun Dadeko, Desa Rossoan, terdiri atas dua sumber yaitu Sungai Dadeko dengan jenis sarana air bersih (SAB) berupa perlindungan mata air (PMA) dan Sungai Perangian dengan jenis sumber air bersih berupa perpipaan (PP). Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa sumber air bersih pada Sungai Dadeko mengandung bakteri *Escherichia coli* < 50 , sehingga berdasarkan Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang pengawasan kualitas air, sumber air tersebut dinyatakan memenuhi syarat kesehatan. Hal ini konsisten pada sampel yang diambil pada hari pertama, kedua, maupun ketiga. Sampel air yang diambil pada pagi dan sore hari pada hari pertama dan kedua tidak menunjukkan adanya bakteri *E. coli*. Demikian pula, sampel air yang diambil pada pukul 06.00 (pagi) dan pukul 18.00 (sore) tidak mengalami perubahan warna, yang berarti tidak mengandung koliform. Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan, risiko pencemaran pada sumber air Sungai Dadeko tergolong sangat rendah karena kondisi sumber air terlindungi dengan baik. Sumber air ini telah memenuhi persyaratan sarana PMA, antara lain tidak memungkinkan air hujan masuk ke dalam bak PMA, bangunan tidak mengalami keretakan, tersedia pipa penguras, pipa peluap, lubang pemeriksaan (*manhole*) dengan penutup, serta dilengkapi tempat kunci yang dapat digembok. Dengan demikian, sumber air Sungai Dadeko dinyatakan layak digunakan sebagai sumber air bersih oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Untuk mempertahankan kualitas sumber air agar tetap memenuhi syarat kesehatan, masyarakat perlu menghindari pembuangan tinja di sekitar lokasi sumber air serta tidak melakukan aktivitas yang dapat mencemari air yang digunakan. Sumber air bersih yang bebas dari kuman patogen tidak akan menjadi media penularan penyakit. Beberapa penyakit yang dapat ditularkan melalui air antara lain diare akut, tifoid, disentri, kolera, poliomielititis, infeksi cacing, schistosomiasis, penyakit kulit, dan lain-lain (Ezugwu *et al.*, 2022; Widiyanti, 2022; Rubino, 2023; WHO, 2023; Sheel *et al.*, 2024; Jawi *et al.*, 2025).

Sumber air bersih pada Sungai Perangian mengandung bakteri *Escherichia coli* lebih dari 10 koloni. Berdasarkan Permenkes Nomor 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang pengawasan kualitas air, kondisi tersebut menunjukkan bahwa sumber air ini tidak memenuhi syarat kesehatan, baik pada sampel yang diambil pada hari pertama, kedua, maupun ketiga. Kandungan bakteri paling tinggi ditemukan pada sampel yang diambil pada siang hari (pukul 12.00) dibandingkan dengan sampel pagi dan sore. Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas masyarakat di kebun serta keberadaan ternak di sekitar sumber air. Menurut Sudip *et al.*, (2021) dan Rubino (2023), air merupakan medium pembawa patogen yang berbahaya bagi kesehatan. Mikroorganisme di dalam air dapat berasal dari berbagai sumber, seperti udara, tanah, sampah, lumpur, tanaman hidup atau mati, hewan hidup atau mati (bangkai), kotoran manusia atau hewan, serta bahan organik lainnya (Juliansyah, 2020). Patogen yang sering ditemukan dalam air umumnya adalah bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan, seperti *Vibrio cholerae* penyebab kolera, *Shigella dysenteriae* penyebab disentri basiler, *Salmonella typhi* penyebab demam tifoid, *Salmonella paratyphi* penyebab demam paratifoid, serta mikroorganisme lain seperti virus polio, virus hepatitis, dan *Entamoeba histolytica* penyebab disentri amuba (Hidayah, dkk., 2022; Lin *et al.*, 2022; Budiyanto *et al.*, 2024). Melihat kondisi fisik sumber air Sungai Perangian, risiko terjadinya pencemaran sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena air yang masuk ke bak penangkap berasal langsung dari badan sungai yang tidak terlindungi. Selain itu, sebelum masuk ke bak penangkap, air tersebut tidak melalui proses pengolahan, seperti penyaringan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sumber air bersih Sungai Perangian juga mengandung bakteri *Escherichia coli* dengan kadar yang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan, sehingga tidak memenuhi syarat kualitas air bersih. Kondisi tersebut sangat memprihatinkan bagi masyarakat yang menggunakan sumber air tersebut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Permasalahan ini sudah sepatutnya mendapat perhatian dari pemerintah atau instansi terkait agar dapat memfasilitasi masyarakat dalam melakukan tahap-tahap pengolahan air. Upaya yang dapat dilakukan, misalnya dengan pembuatan penyaringan pasir sederhana untuk mengurangi dan menahan bahan pencemar sebelum masuk ke

dalam bak penampungan, serta pemberian kaporit untuk membunuh kuman patogen dalam air. Dengan demikian, kualitas air akan meningkat dan tidak menjadi media penularan penyakit.

Sumber air bersih yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menjadi media penularan berbagai penyakit, seperti diare akut, tifoid, disentri, kolera, poliomielititis, penyakit cacing, skistosomiasis, penyakit kulit, dan lain-lain. Nailly *et al.*, (2023) mengemukakan bahwa peranan air dalam penularan penyakit dapat dibedakan menjadi beberapa cara. Pertama, *waterborne disease*, yaitu penularan penyakit dengan air sebagai media, di mana patogen berada di dalam air minum yang dikonsumsi manusia maupun hewan. Contohnya adalah kolera, tifoid, hepatitis, dan disentri basiler. Kedua, *water-washed disease*, yaitu penyakit yang ditularkan akibat kekurangan air untuk kebersihan, misalnya infeksi kulit dan selaput lendir serta infeksi akibat insekta parasit pada kulit. Ketiga, *water-based disease*, yaitu penyakit yang ditularkan melalui pejamu (*host*) yang hidup di air, seperti skistosomiasis dengan siput air sebagai inang perantara. Keempat, *water-related insect vector disease*, yaitu penyakit yang ditularkan melalui vektor yang menggunakan air sebagai tempat berkembang biak, misalnya malaria oleh nyamuk *Anopheles* dan demam berdarah oleh nyamuk *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, sumber air bersih dari Sungai Dadeko (PMA) memenuhi persyaratan bakteriologis sebagai air bersih dengan kandungan koliform kurang dari 50 bakteri/100 ml, sesuai dengan ketentuan Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990. Sebaliknya, air dari Sungai Perangian (PP) memiliki kandungan koliform lebih dari 10 bakteri/100 ml dan tidak memenuhi persyaratan sebagai air bersih menurut standar yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Enrekang atas perhatian dan kerja sama selama penelitian berlangsung, khususnya kepada Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Enrekang yang telah memfasilitasi pelaksanaan analisis dan pengujian sampel air.

DAFTAR PUSTAKA

- Aklilu, T., Sahilu, G., and Ambelu, A., 2024. *Public Health Risks Associated With Drinking Water Consumption In The Upper Awash River Sub-basin, Ethiopia, Sub-Saharan Africa*. Heliyon. 10(3). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24790>.
- Berihun, G., Abebe, M., Hassen, S., Gizeyatu, A., Berhanu, L., Teshome, D., Walle, Z., Desye, B., Sewunet, B., and Keleb, A., 2023. *Drinking Water Contamination Potential and Associated Factors Among Households With Under-Five Children In Rural Areas of Dessie Zuria District, Northeast Ethiopia*. *Front. Public Health*. 11. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1199314>.
- Betera, S., Wispriyono, B., and Nunu, W.N., 2024. *Exploring the Water, Sanitation and Hygiene Status and Health Outcomes in Zimbabwe: A Scoping Review Protocol*. *BMJ Open*. 14. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082224>.
- Budiyanto, E., Purnomo, H.H., Muzayanah, and Kurniawati, A., 2024. *Contamination of E.coli Bacteria in Spandus Genjahan Water Distribution Network from Karst Groundwater Source*. *Geosfera Indonesia*. 9(1): 67-76.
- Departemen Kesehatan RI. 1990. *Permenkes No.416/Menkes/Per/1990, Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*. Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Doscoph, C.A., Hounkpatin, A.S.Y., Akodogbo, H.H., *et al.*, 2024. *Microbiological Quality of Drinking Water From Transport Jerrycans Filled Using Public Funnels At Water Supply Points In The Atlantique Department, Southern Benin (West Africa)*. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*. 25(6): 25-31.

- Ezugwu, Ogoamaka, M., and Osarumwense, A.F., 2022. *Review of the Effects of Water*. International Journal of Current Science Research and Review. 5(3). DOI: <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V5-i3-09>.
- Gomez, C.C., Acevedo, D., and García, R.R., 2021. *Methodology for the Bacteria Detection in Drinking Water Through an E-Nose And E-Tongue*. Ingecuc. 17(1): 165-173. DOI: <http://doi.org/10.17981/ingecuc.17.1.2021.13>.
- Hadiansyah, N.K., Junitasari, A., and Gustiana, E., 2021. *Analysis of Coliform Bacteria in PAMSIMAS Drinking Water Samples in Kuningan Regency* J. Kartika Kimia. 4(2): 89-95.
- Hidayah, H., Mursal, I.L.P., Susaningsih, H.A., dan Amal, S., 2022. *Analisis Cemaran Bakteri Coliform dan Identifikasi Escherichia coli pada Es Batu Balok di Kota Kaeawang*. DOI: <https://doi.org/10.36805/jpx.v7i1.2335>.
- Hirai, M., Nyamandi, V., Siachema, C., et al., 2021. *Using the Water and Sanitation for Health Facility Improvement Tool (WASH FIT) in Zimbabwe: A Cross-Sectional Study of Water, Sanitation and Hygiene Services in 50 COVID-19 Isolation Facilities*. Int J Environ Res Public Health. 18: 5641.
- Jawi, N.M., Sasud Al-Saud, N.B., Alyahyawy, O.Y., and Abo-Aba, S.E., 2025. *Water Contamination and Disinfection: A Review*. Journal of Pioneering Medical Sciences. 14(2): 96-102.
- Juliansyah, 2021. *Expert System Diagnosing Escherichia Coli (E-coli) Bacteria in Refill Drinking Water with Certainty Factor Method*. International Journal of Basic and Applied Science. 10(1): 24-27.
- Kaur, G., Kumar, R., Mittal, S., Sahoo, P.K., and Vaid, U., 2021. *Ground/ drinking Water Contaminants and Cancer Incidence: A Case Study of Rural Areas of South West Punjab, India*. Hum. Ecol. Risk Assess. Int. J. 27 (1): 205–226. DOI: <https://doi.org/10.1080/10807039.2019.1705145>.
- Kuman, M., 2023. *Water In the Body - The Harm of Drinking Ice Water and Ice Drinks*. J Clin Immunol Microbiol. 4(1): 1-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.46889/JCIM.2023>.
- Lin, L., Yang, H., and Xu, X., 2022 *Effects of Water Pollution on Human Health and Disease Heterogeneity: A Review*. Front. Environ. Sci. 10:880246. DOI: 10.3389/fenvs.2022.880246.
- Moses, A., Ramirez-Andreotta, M.D., McLain, J.E., et al., 2023. *The Efficacy of Hydrogen Sulfide (H₂S) Tests for Detecting Microbial Contamination In Rooftop-Harvested Rainwater*. Environ Monit Assess. 195. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11942-y>.
- Munteanu, Constantin & Teoibas-Serban, Dorotea & Iordache, Liviu & Balaurea, Mariana & Blendea, Corneliu-Dan., 2021. *Water Intake Meets The Water From Inside The Human Body – Physiological, Cultural, And Health Perspectives - Synthetic And Systematic Literature Review*. Balneo and PRM Research Journal. 12: 196-209. DOI: <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2021.439>.
- Naily, W., Sunardi, S., Asdak, C., Dida, E.N., and Hendarmawan, H., 2023. *Distribution of Escherichia coli and coliform in groundwater at Leuwigajah and Pasirkoja Areas, West Java, Indonesia*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1201. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1201/1/012105>.
- Novarina, S.I.N., Agustin, A.L.D., and Rahmawati, S.E., 2022. *Detection Escherichia coli in Drinking Water Sources in Chicken Farming in Narmada District, Lombok Barat Regency*. Jurnal Biosains Pascasarjana. 24SP. DOI: <https://doi.org/10.20473/jbp.v24i1SP.2022.74-83>.
- Pichel, N., F. Hymnô de Souza., L.P. Sabogal-Paz, et al., 2023. *Field-Testing Solutions for Drinking Water Quality Monitoring In Low- And Middle-Income Regions And Case Studies From Latin American, African and Asian countries*. Journal of Environmental Chemical Engineering. 11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.111180>.

- Rubino, F., 2023. *The Importance of Safe and Clean Drinking Water for Health and Well-Being*. Hydrol Current Res. 14: 462.
- Sheel, V., Kotwal, A., Dumka, N., Sharma, V., Kumar, R., and Tyagi, V., 2024. *Water as a Social Determinant of Health: Bringing Policies into Action*. Journal of Global Health Reports. 28. DOI: <https://doi.org/10.29392/001c.92160>.
- Sudip, S., Mondal, R., Mitra, D., Jain, D., Verma, D., and Das, S., 2021. *Microbial Pollution of Water With Special Reference To Coliform Bacteria And Their Nexus With Environment*. Energy Nexus. 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2021.100008>.
- Suneeth, K.M., Vasudevan, M., Anusha, G., Geethamani., and Balaganesh, P., 2021. *H₂S Strip Test, a User-Friendly Method to Find Faecal Coliforms in Water Quality Analysis-a Case Study*. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). 8.
- Tambi, Ashish & Brighu, Urmila & Gupta, and Akhilendra. 2024. *Assessment of Reliability of H₂S Strip Test for the Screening of Drinking Water Samples for Faecal Contamination*. Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences. 94. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40011-023-01544-6>.
- Widiyanti, B.L., 2022. *Assessment of Water Quality and Its Effect on the Health of Selong District Resident, East Lombok, West Nusa Tenggara Province*. IOP Conference Series: Earth Environ. Sci. 986 012078.
- World Health Organization (WHO). 2023. *Drinking-water*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.