

**Analisis Total *E. coli* dan Kualitas Fisika-Kimia Pada Lokasi Sumber Air
Wendit Lanang di Desa Mangliawan Kabupaten Malang**
***Analysis of Total *E. coli* and Physico-Chemical Quality of Water in the
Location of Sumber Wendit Lanang in Mangliawan Village, Malang
Regency***

Gallat Gestuyev^{1*)}, Ahmad Syauqi^{2**)}, Faisal Faisal³

¹Program Studi S1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang,
Indonesia

^{2,3}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang,
Indonesia

ABSTRAK

Bakteri koliform termasuk *E. coli* adalah salah satu indikator pencemaran air. Keberadaan bakteri ini mengindikasikan adanya kontaminasi dan penurunan kualitas air. Sumber Wendit Lanang memenuhi kebutuhan air sehari-hari bagi warga Desa Mangliawan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan total *E. coli* dan koliform serta deskripsi kondisi fisika-kimia air. Rancangan penelitian menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan analisis statistik deskriptif kuantitatif dan uji korelasi Spearman. Objek penelitian adalah air Sumber Wendit Lanang dengan jumlah sampel yang diambil dari 3 Stasiun. Parameter kualitas air yang diuji berupa total *E. coli*/koliform dengan metode petrifilm dan parameter penunjang secara fisika (uji organoleptik, TDS) dan kimia (pH, DO, Cl₂) berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Hasil total *E. coli* pada Stasiun 1 sebesar 0 CFU/100 ml, Stasiun 2 sebesar 3 CFU/100 ml, serta Stasiun 3 sebesar 6 CFU/100 ml. Total koliform pada Stasiun 1 sebanyak 1 CFU/100 ml. Sedangkan Stasiun 2 sebanyak 11 CFU/100 ml. Kemudian Stasiun 3 sebesar 43 CFU/100 ml. parameter suhu, TDS, pH, dan DO pada ketiga sampel memenuhi standar baku mutu. Sedangkan pada parameter Cl₂, tidak memenuhi standar. Secara organoleptik, ketiga sampel air tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Di lokasi Sumber Wendit Lanang, jumlah bakteri semakin banyak diikuti konsentrasi oksigen terlarut yang menurun. Kualitas air paling baik terdapat pada Stasiun 1 tetapi untuk kebutuhan air sehari-hari perlu proses pemasakan sebelum diminum.

Kata kunci: air, *E. coli*, koliform, kualitas air, petrifilm

ABSTRACT

Coliform bacteria including *E. coli* is an indicators of water pollution. The presence of these bacteria indicates contamination and decreased air quality. Wendit Lanang spring meets the daily water needs of the residents of Mangliawan Village. The purpose of this study was to determine the total *E. coli* and coliform and describe the physico-chemical conditions of the air. This research design used a survey method with a quantitative descriptive approach, analysis with quantitative descriptive statistics and Spearman correlation test. The object of the study was Wendit Lanang Spring Water with a number of samples taken from 3 Stations. The air quality parameters tested were total *E. coli*/coliform with the petrifilm method and supporting parameters physically (organoleptic test, TDS) and chemically (pH, DO, Cl₂) based on the Regulation of the Minister of Health Number 2 of 2023. The total *E. coli* results at Station 1 were 0 CFU/100 ml, Station 2 were 3 CFU/100 ml, and

^{1*)} Gallant Gestuyev, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp. 0341551932 e-mail: 21901061087@unisma.ac.id

^{2**)} Assoc. Prof. Ir. Ahmad Syauqi, M.Si., Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp. 0341551932 e-mail: syauqi.fmipa@unisma.ac.id

^{3**)} Faisal, S.Si., M.Kes., Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp. 0341551932 e-mail: faisal.abd@unisma.ac.id

Station 3 were 6 CFU/100 ml. The total coliform at Station 1 was 1 CFU/100 ml. Meanwhile, Station 2 had 11 CFU/100 ml. Then Station 3 had 43 CFU/100 ml. Physicochemically, the three samples met the quality standards for temperature, TDS, pH, and DO parameters. Meanwhile, the Cl₂ parameter did not meet the standard. Organoleptically, all three air samples were colorless, tasteless, and odorless. At the Sumber Wendit Lanang location, the number of bacteria increased followed by a decrease in dissolved oxygen concentration. The best water quality was found at Station 1, but for daily air needs, it requires a boiling process before drinking.

Keywords: coliform, *E. coli*, petrifilm, water, water quality

Pendahuluan

Escherichia coli termasuk dalam kelompok bakteri koliform yang berperan sebagai flora normal dalam kolon mamalia dan aves. Bakteri koliform di lingkungan biasanya ditemukan pada tanah dan tanaman yang telah mati [1]. Bakteri *E. coli* dan koliform merupakan indikator pencemaran air yang sering digunakan dalam menentukan kualitas air karena adanya korelasi yang kuat antara keberadaan koliform dengan patogen berbasis air lainnya, termasuk virus, protozoa, dan bakteri lain. Kehadiran koliform dapat mengindikasikan gagalnya pengolahan air, gagalnya disinfeksi, serta adanya kontaminasi feses ke dalam air [2].

Air merupakan kebutuhan primer bagi makhluk hidup dimana selain dikonsumsi, air juga digunakan untuk kegiatan rumah tangga, pertanian, industri, dan sanitasi. Air yang tercemar bakteri koliform dapat menyebabkan diare, demam, infeksi saluran kencing hingga saluran respirasi [3]. Data WHO (2023) menunjukkan sebanyak 1,7 miliar orang menggunakan air minum yang terkontaminasi feses dengan tingkat kematian akibat diare sebesar 505.000 orang setiap tahunnya. Di Indonesia, prevalensi diare menurut hasil survei yang dilakukan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BPKP) tahun 2023 sebesar 4,3% dan kejadian tinggi pada kelompok umur balita yaitu 7,4% [4]. Air minum yang diolah atau tanpa pengolahan terlebih dahulu harus memenuhi syarat-syarat kesehatan yang ditetapkan pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, bahwa air minum wajib memenuhi baku mutu secara fisika, kimia, dan mikrobiologis untuk menjamin perlindungan kesehatan masyarakat [5].

Kabupaten Malang merupakan Kabupaten di Jawa Timur dengan sumber mata air terbanyak. Salah satu mata air yaitu Sumber Wendit Lanang yang berlokasi di Wendit Utara, Dusun Krajan, Desa Mangliawan. Lokasi ini merupakan salah satu tempat wisata air dengan kolam pemandian dan sumber air untuk memenuhi kebutuhan air minum warga. Air minum dari Sumber Wendit Lanang dialirkan ke dua Rukun Warga (RW) Desa Mangliawan menggunakan pipa dengan sistem pompanisasi. Sistem ini dikelola secara swadaya oleh warga setempat dalam program HIPAM (Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum) yang dibentuk oleh pemerintah daerah sebagai pemanfaatan sumber daya lokal untuk mencukupi ketersediaan air bersih dengan harga yang terjangkau. Ekowisata secara langsung memiliki dampak terhadap kualitas air. Pada Setu Babakan, Jagakarsa dipengaruhi oleh faktor limbah yang

mengalir ke setu serta pengunjung yang membuang sampah sembarangan sehingga mengakibatkan sampah menumpuk di pinggiran setu. Terjadinya pencemaran air tanpa penanganan yang tepat dapat merubah kualitas air di suatu kawasan [6]. Selain sebagai sumber air minum, Sumber Wendit Lanang juga berfungsi sebagai tempat wisata. Hal ini dapat menjadi alasan dilakukannya pemeriksaan kualitas air pada lokasi ini.

Penelitian mengenai kualitas air pada Sumber Wendit Lanang belum pernah dilakukan sebelumnya. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air berdasarkan total *E. coli* dan koliform serta berdasarkan parameter fisika dan kimianya. Selain itu, mendeskripsikan korelasi antara fisikokimia air dengan total *E. coli* pada Sumber Wendit Lanang.

Material dan Metode

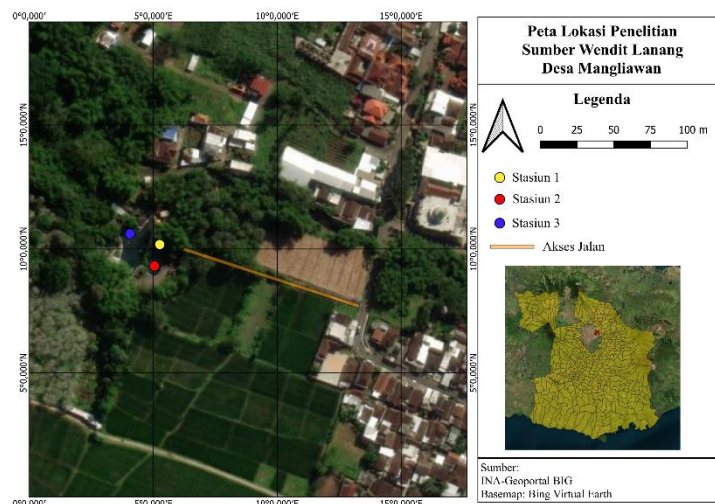
Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Sampel air yang diambil dari Sumber Wendit Lanang, Petrifilm *E. coli*/Coliform 3M, Alkohol 70%, Akuades, Sabun cuci piring, Tissue, Kertas label, Alumunium foil.

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut: Autoklaf, Kabinet *Laminar Air Flow*, *Colony Counter*, Inkubator Memmert IN55, Botol sampel steril, Mikropipet, Pipet mikro *blue tip* 1000 μ l, Pembakar bunsen, Botol semprot, Baskom plastik, Alat tulis, Kertas label, Kamera, Termometer, TDS-meter, pH-meter, DO-meter, dan *Home Swimming Pool Water (pH/Cl₂) Tester*.

Metode

Metode survei digunakan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Sampel air diambil di 3 stasiun. Stasiun 1 berada di kolam pemandian anak-anak dengan pipa-pipa air masuk ke dalam kolam. Stasiun 2 berada di kolam mata air yang difungsikan sebagai area steril. Stasiun 3 di kolam utama atau kolam rekreasi dengan lokasi pintu keluar air (*outlet*). Analisis dilakukan secara statistik deskriptif untuk memberikan gambaran umum terhadap kualitas air. Kemudian uji korelasi Spearman dilakukan untuk menilai hubungan antara Total *E. coli* dan koliform dengan parameter fisika kimia air. Kualitas air diukur secara mikrobiologis, fisika, dan kimia berdasarkan standar baku mutu dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Cara Kerja

Pertama yaitu melakukan sterilisasi alat dan bahan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Kemudian sampel air diambil di 3 Stasiun secara duplo dengan tiga ulangan pada lokasi penelitian. Sampel diletakkan dalam *cooler box* berisi es. Pengukuran parameter fisika kimia pH, suhu, TDS, DO dan klorin terlarut (Cl_2) serta uji organoleptik air dilakukan di lokasi penelitian secara in situ. Setelah itu dilanjutkan uji total *E. coli* dan koliform dengan metode Petrifilm pada Lab Mikrobiologi Laboratorium Terpadu UNISMA. Inokulasi sampel air sebanyak 1 ml pada petrifilm, kemudian diinkubasi pada suhu $44 \pm 0,5^\circ\text{C}$ selama 48 jam. Hasil dihitung dengan *colony counter* yang direpresentasikan dengan pola gelembung khas pada koloni berwarna biru untuk *E. coli* dan koloni berwarna merah untuk koliform selain *E. coli*.

Hasil dan Diskusi

Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Total *E. coli* dan Koliform

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Total *E. coli*.

No	Sampel	Total <i>E. coli</i> (CFU/100 ml)				Baku Mutu
		I	II	I	Rata-rata	
1.	Stasiun 1	0	0	0	0	0
2.	Stasiun 2	1, 5	3, 5	1, 5	3	0
3.	Stasiun 3	7	4	6	6	0

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Total Koliform.

No .	Sampel	Total Koliform (CFU/100 ml)				Baku Mutu
		I	II	III	Rata-rata	
1.	Stasiun 1	0	1	1,5	1	0
2.	Stasiun 2	9,5	11,5	11,5	11	0
3.	Stasiun 3	46	41,5	42	43	0

2. Hasil Uji Total *E. coli* dan Koliform

Tabel 3. Hasil Uji Fisika-Kimia sampel air.

Parameter	Stasiun			Standar Baku Mutu
	1	2	3	
Suhu (°C)	26,3	26,7	26,7	Suhu Udara $\pm$ 3
TDS (mg/L)	232,7	238,3	421	500
pH	6,54	6,65	6,67	6,5 – 8,5
DO (mg/L)	7,57	7,37	6,73	> 6
Klorin (mg/L)	< 1	1	1,5	0,2

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik air.

Parameter	Stasiun			Standar Baku Mutu
	1	2	3	
Warna	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna
Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Rasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa

Hasil dari uji TDS dengan alat TDS-meter yang telah dikalibrasi pada Stasiun 1 sebesar 232,7 mg/L. Nilai TDS pada sampel Stasiun 2 sebesar 238,3 mg/L. Sedangkan pada sampel Stasiun 3 didapatkan nilai TDS sebanyak 421 mg/L.

Nilai pH diukur menggunakan pH-meter yang telah dikalibrasi. Nilai pH pada Stasiun 1 menunjukkan angka 6,54. Sedangkan pada Stasiun 2 nilai pH didapatkan sebesar 6,65. Dan pada sampel WL.3 didapatkan nilai pH sebesar 6,67.

DO diukur menggunakan DO-meter yang telah dikalibrasi. Hasil yang didapat pada Stasiun 1 sebesar 7,57 mg/L. Kemudian pada Stasiun 2 hasil pengukuran yang didapatkan sebesar 7,37 mg/L. Sedangkan pada Stasiun 3 didapatkan nilai DO sebesar 6,73 mg/L.

Berdasarkan hasil uji kandungan klorin pada sampel air menggunakan alat *Home Swimming Pool Water (pH/Cl₂) Tester*, seluruh sampel yang diuji tidak mengandung klorin.

Pengujian organoleptik air dari Sumber Wendit Lanang dilakukan oleh responden sebanyak 10 orang dari pengunjung wisatawan dan pengurus tempat wisata. Uji dilakukan menggunakan indra penglihatan untuk melihat warna, indra pengecap untuk mengecap rasa, dan indra penciuman untuk mencium bau sampel air. Pada pengujian tiga sampel air dengan titik yang berbeda, menunjukkan uji organoleptik baik dari warna, rasa, dan bau masih dalam rentang normal dan memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023.

Pembahasan

Pengambilan sampel air dari masing-masing titik dilakukan secara duplo dan pengujian dilakukan secara triplo. Media yang digunakan untuk pengujian total koliform dan total *E. coli* adalah 3M™ Petrifilm™ *E. coli*/Coliform Count Plate. Petrifilm diinkubasi selama 2 x 24 jam pada suhu 44°C. Koloni bakteri koliform membentuk titik berwarna biru tua untuk *E. coli* dan merah untuk bakteri koliform selain *E. coli*. Koloni yang tumbuh di luar batas media dan gelembung udara tanpa koloni tidak dihitung [8].

Hasilnya diperoleh nilai rata-rata untuk total *E. coli* pada Tabel 1. Stasiun 1 menunjukkan total *E. coli* sebanyak 0 CFU/100 ml, artinya sampel air memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Kemudian pada Stasiun 2 diperoleh rata-rata total *E.coli* sebesar 3 CFU/100 ml. Sedangkan pada Stasiun 3 total *E. coli* didapatkan rata-rata total *E.coli* sebanyak 6 CFU/100 ml. Berdasarkan hasil tersebut, hanya Stasiun 1 yang memenuhi standar

Dari Tabel 2, nilai rata-rata yang didapatkan dalam perhitungan total koliform untuk Stasiun 1 sebesar 1 CFU/100 ml. Kemudian sampel air dari Stasiun 2 menunjukkan total koliform sebanyak 11 CFU/100 ml. Sedangkan pada Stasiun 3 diperoleh total koliform sebesar 43 CFU/100 ml. Dari hasil tersebut, ketiga sampel air di Sumber Wendit Lanang dinyatakan tidak memenuhi syarat secara mikrobiologis berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023.

Kualitas air secara mikrobiologis apabila ditemukan adanya bakteri *E. coli* tidak layak untuk diminum secara langsung karena air yang mengandung *E. coli* dipastikan tercemar oleh feses. Beberapa *E. coli* memiliki variasi strain yang bersifat patogenik. *E. coli* patogenik ini mampu menyebabkan penyakit pencernaan dan non-pencernaan seperti diare, septisemia, infeksi saluran urinaria, dan meningitis neonatal [9].

Pentingnya uji total *E. coli* terkait dengan lokasi sumber air yang digunakan. Sumber Wendit Lanang berada di sekitar pemukiman Desa Mangliawan dan berdekatan dengan kebun tebu. Aktivitas manusia dan agrikultur dapat mempengaruhi besarnya pencemaran air di suatu lokasi. Sumber *E. coli*

yang berasal dari aktivitas manusia contohnya tangki septik yang bocor atau rusak, tempat pembuangan sampah, dan lumpur dari sistem pembuangan kotoran yang mengalir ke lahan. Bakteri koliform fekal juga dapat berasal dari hewan, termasuk hewan peliharaan, satwa liar, ternak, dan penggunaan pupuk kandang pada lahan. Kontaminasi dapat terjadi akibat air dari lahan pertanian yang mengalir ke badan air atau resapan dari tangki septik yang bocor [10].

Air yang digunakan warga mangliawan berasal dari pipa yang terhubung di titik 1. Pada sampel air di titik ini tidak ditemukan adanya *E. coli*, tetapi terdapat koloni koliform yang muncul pada petrifilm sampel dengan kode WL.1-B (Lampiran 2) sebanyak 2 CFU/100 ml. Meskipun jumlahnya tidak signifikan, bakteri ini tetap memiliki kemungkinan untuk masuk ke dalam tubuh apabila diminum tanpa dimasak dahulu. Bakteri yang masuk ke dalam sistem pencernaan ini berpotensi menimbulkan penyakit pencernaan (diare) ataupun penyakit non-pencernaan (pneumonia) baik dalam bentuk simptomatik atau asimtomatik berdasarkan tinggi rendahnya sistem imun tubuh manusia pada saat bakteri masuk [11].

Uji fisika dan kimia air minum dilakukan untuk memastikan keamanan konsumsi, memenuhi standar kesehatan dan jaminan mutu, serta mencegah penyakit seperti diare. Uji ini mendeteksi kontaminan, menjaga kualitas rasa, warna, bau, serta memastikan tidak adanya bahan kimia berbahaya. Uji ini juga berguna untuk memastikan air tanah atau sumber lain tidak tercemar oleh limbah, baik dari industri atau domestik [12].

Pengukuran suhu pada sampel air dilakukan dengan menggunakan termometer, kemudian dibandingkan dengan suhu udara saat pengukuran. Hasil yang didapat dari Stasiun 1 menunjukkan suhu air sebesar 26,3°C. Sedangkan pada sampel Stasiun 2 dan Stasiun 3 didapatkan hasil yang sama sebesar 26,7°C. Ketiga sampel memenuhi standar baku mutu dimana suhu berada dalam rentang $\pm 3^\circ\text{C}$ suhu udara yang tercatat sebesar 26°C pada saat pengujian dilakukan. Artinya air memenuhi standar baku mutu. Suhu dipengaruhi oleh cuaca dan elevasi suatu wilayah. Selain itu, Suhu air dipengaruhi oleh intensitas matahari yang sampai ke air [13]. Berdasarkan hasil uji korelasi, suhu dan total *E. coli*/koliform memiliki korelasi positif senilai 0,87. Artinya kenaikan suhu menyebabkan naiknya pertumbuhan bakteri. Suhu yang ideal untuk koliform yaitu 35 – 37°C dimana bakteri ini mampu tumbuh secara optimal.

Hasil dari uji TDS dengan alat TDS-meter yang telah dikalibrasi pada Stasiun 1 sebesar 232,7 mg/L. Nilai TDS pada sampel Stasiun 2 sebesar 238,3 mg/L. Sedangkan pada sampel Stasiun 3 didapatkan nilai TDS sebanyak 421 mg/L. Seluruh sampel memenuhi standar baku mutu untuk kualitas air. Air tanah dengan nilai TDS di bawah 1000 mg/L termasuk ke dalam kategori air segar dan layak untuk dikonsumsi [14]. Terdapat korelasi positif antara nilai TDS dengan total *E. coli* dan koliform

(Lampiran 8 dan 9). Peningkatan TDS menandakan adanya pencemaran air baik secara organik maupun anorganik. Pencemaran ini dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yang terkonsentrasi pada Stasiun 3.

Nilai pH diukur menggunakan pH-meter yang telah dikalibrasi. Nilai pH pada Stasiun 1 menunjukkan angka 6,54. Sedangkan pada Stasiun 2 nilai pH didapatkan sebesar 6,65. Dan pada sampel Stasiun 3 didapatkan nilai pH sebesar 6,67. Berdasarkan hasil tersebut, kualitas air memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar 6,5 – 8,5. Nilai pH air pada Sumber Wendit Lanang cenderung mendekati netral pada seluruh stasiun. Nilai pH memiliki korelasi positif dengan total *E. coli* dan koliform. Nilai pH berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri koliform dimana bakteri ini tumbuh baik dan mampu bertahan lebih lama dalam perairan pada pH 6,5 – 8 atau dari netral ke sedikit basa. Di luar rentang tersebut bakteri kesulitan untuk bertahan hidup dan bereproduksi [15].

DO diukur menggunakan DO-meter yang telah dikalibrasi. Hasil yang didapat pada Stasiun 1 sebesar 7,57 mg/L. Kemudian pada Stasiun 2 hasil pengukuran yang didapatkan sebesar 7,37 mg/L. Sedangkan pada Stasiun 3 didapatkan nilai DO sebesar 6,73 mg/L. Seluruh sampel memenuhi standar baku mutu, artinya kualitas air baik dari segi kandungan oksigennya. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Rendahnya DO juga menyebabkan kondisi di dalam air bersifat anaerobik sehingga menjadikan air lingkungan yang cocok bagi bakteri [16].

Berdasarkan hasil uji kandungan klorin pada sampel air menggunakan alat *Home Swimming Pool Water (pH/Cl₂) Tester*, seluruh sampel yang diuji tidak mengandung klorin. Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023, kualitas air tidak memenuhi standar baku mutu karena kandungan klorin berada di atas 0,2 – 0,5 mg/L. Kadar klor bebas yang diperbolehkan dalam air minum maksimal 0,1 mg/L dalam rentang pH 6,0 – 8,5. Klorin yang melebihi batas tersebut dapat menyebabkan iritasi pada jaringan tubuh apabila dikonsumsi dalam jangka panjang [17].

Uji organoleptik adalah pengujian dengan menggunakan indra manusia untuk mengukur atau menilai kelayakan suatu bahan atau produk. Uji ini memberikan gambaran mengenai kualitas suatu produk dengan melihat adanya kerusakan atau perubahan bahan atau produk berdasarkan standar baku mutunya. Kualitas air dapat dilihat melalui warna, rasa, dan baunya. Pada pengujian tiga sampel air dengan titik yang berbeda, menunjukkan uji organoleptik baik dari warna, rasa, dan bau masih dalam rentang normal dan memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Pengujian yang dilakukan oleh responden juga dipengaruhi oleh kemampuan responden dalam mengamati warna, mengecap rasa dan mencium bau dari sampel air di lokasi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji kualitas air secara mikrobiologis, didapatkan total *E. coli* pada Stasiun 1 sebesar 0 CFU/100 ml, dan total koliform sebesar 1 CFU/100 ml. Sedangkan Stasiun 2 dan 3 tidak memenuhi syarat karena Total *E. coli* dan koliform berada di atas standar baku mutu. Sedangkan dari hasil uji fisika-kimia, nilai suhu, TDS, pH, DO, pada Stasiun 1, 2, dan 3 berada di bawah nilai baku mutu. Namun nilai Cl_2 berada di atas baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Kemudian hasil uji organoleptik menunjukkan sampel air di setiap stasiun tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Terdapat korelasi yang nyata antara parameter fisika-kimia air dengan total *E. coli* dan koliform. Korelasi positif terlihat pada pH, dan TDS. Sedangkan korelasi negatif terlihat pada DO.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Supranoto sebagai pengelola Sumber Wendit Lanang karena sudah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di lokasi. Terima kasih juga turut penulis ucapkan kepada pengunjung yang telah bersedia menjadi responden dalam uji organoleptik sampel air.

Daftar Pustaka

- [1] Syauqi, A. (2017). Mikrobiologi Lingkungan, Peranan Mikroorganisme Dalam Kehidupan. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [2] Tambi, A., Brighu, U., & Gupta, A. (2023). Methods for detection and enumeration of coliforms in drinking water: a review. *Water Supply*, 23(10), 4047–4058. DOI:10.2166/ws.2023.247
- [3] Rohmawati, Y., & Kustomo. (2020). Analisis Kualitas Air pada Reservoir PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemometri. *Walisongo Journal of Chemistry*, 3(2), 100-107. DOI:10.21580/wjc.v3i2.6603
- [4] Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved from <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
- [5] Permenkes. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- [6] Wulandari, A., Noer, S., & Parwati, E. (2024). Dampak Ecotourism terhadap Kualitas Air secara Mikrobiologis di Setu Babakan, Jagakarsa. *EduBiologia*, 4(1), 20-26. DOI:10.30998/edubiologia.v4i1.22149
- [7] 3M Food Safety. (2017). 3M Petrifilm E. coli/Coliform Count Plate Interpretation Guide. St. Paul, USA: 3M Center. Retrieved from 3M.com/foodsafety.
- [8] Peng, Z., Wang, X., Huang, J., & Li, B. (2024). Chapter 53 - Pathogenic Escherichia coli. *Molecular Medical Microbiology* (Third Edition), 1065-1096. DOI:10.1016/B978-0-12-818619-0.00069-1.
- [9] Khan, F., & Gupta, R. (2020). Escherichia coli (E. coli) as an Indicator of Fecal Contamination in Groundwater: A Review. *Environmental Science and Engineering*, 225-235. DOI:10.1007/978-3-030-45263-6_21
- [10] Mufida, D. (2025). BAB 4 PATOGENESIS MIKROBA. In Nurhayati, A. Rahmanto, D. Septiani, D. Mufida, Khariri, B. Sanjaya, . . . I. Fidhatami, *Mikrobiologi Kedokteran* (p. 59). Padang: Azzia Karya Bersama.
- [11] Nainggolan, Y., Sugiyani, T., Nababan, J., Simbolon, W., & Hermyantiningih, D. (2024). Analisa Pengaruh Suhu, Ph Dan TDS Terhadap Kualitas Air Di Sungai Kahayan Kalimantan Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Terbuka*. 1, pp. 913-919. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [12] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta: Depkes RI.
- [13] Heath, R. C. (1983). Basic ground-water hydrology. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2220.
- [14] Lung, W. (2022). Coliforms, Pathogens, and Viruses. In *Water Quality Modeling That Works* (pp. 203-230). Cham: Springer International Publishing. DOI:10.1007/978-3-030-90483-8_6
- [15] Kholifah, N., Syauqi, A., & Faisal. (2025). Studi Pencemaran E. coli Menggunakan Metode Petrifilm dan Lingkungan Mikrobiologis di Penampungan Air Tirta Lesti di Desa Poncokusumo. *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI (Known Nature)*, 8(1), 28-35. DOI:10.33474/j.sa.v0i0.000000
- [16] Syahwarani, N., & Milenia, P. (2025). Analisis Kandungan Klorin Bebas (Cl₂) Pada Air Minum Dalam Kemasan Megavin Menggunakan Multiparameter Photometer. *DE FACTO: Journal Of International Multidisciplinary Science*, 3(2), 88-95. DOI:10.62668/defacto.v3i02.1726