

Studi mikrobiologis bakteri *Escherichia coli* dalam air Sungai Maros: Menilai
kualitas air dan ancaman kesehatan

(Microbiological study of *Escherichia coli* bacteria in the Maros River waters:
Assessing water quality and health risks)

Nur Tasmiah Sirajuddin

Program Studi Budidaya Perairan FPIK Universitas Pattimura

Penulis korespondensi: nurtasmiahs@gmail.com

Abstract

The quality of river water is an important concern in environmental health, especially related to pathogen bacterial contamination. The Maros River, located in Maros Regency, South Sulawesi Province, is used as a water source for various community needs. This study aimed to identify the presence of *Escherichia coli* bacteria and analyze the water quality of the Maros River based on microbiological and physicochemical parameters. Water samples were taken from three locations (upstream, middle, and downstream) and analyzed for *E. coli* colony count, pH, temperature, and turbidity. The results showed that the water of the Maros River was contaminated with *E. coli* bacteria, with the highest concentration found at the downstream site (2.5×10^4 CFU/100 mL), followed by the middle site (1.8×10^4 CFU/100 mL) and the upstream site (4.2×10^3 CFU/100 mL). Increased turbidity and temperature were also recorded at the downstream site. This decline in water quality is caused by pollution from domestic and industrial waste. Based on these results, better waste management is necessary to maintain water quality and public health.

Keywords: *Escherichia coli*, water quality, pollution, Maros River, waste management

Abstrak

Kualitas air sungai menjadi perhatian penting dalam kesehatan lingkungan, khususnya terkait dengan kontaminasi bakteri patogen. Sungai Maros, yang terletak di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, digunakan sebagai sumber air untuk berbagai kebutuhan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan menganalisis kualitas air Sungai Maros berdasarkan parameter mikrobiologi dan fisiko-kimia. Sampel air diambil dari tiga titik lokasi (hulu, tengah, dan hilir) dan dianalisis untuk jumlah koloni *E. coli*, pH, suhu, serta kekeruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air Sungai Maros terkontaminasi bakteri *E. coli* dengan konsentrasi tertinggi ditemukan di titik hilir ($2,5 \times 10^4$ CFU/100 mL), diikuti titik tengah ($1,8 \times 10^4$ CFU/100 mL) dan titik hulu ($4,2 \times 10^3$ CFU/100 mL). Peningkatan kekeruhan dan suhu juga tercatat di titik hilir. Penurunan kualitas air ini disebabkan oleh polusi yang diakibatkan oleh limbah domestik dan industri. Berdasarkan hasil ini, diperlukan pengelolaan limbah yang lebih baik untuk menjaga kualitas air dan kesehatan masyarakat.

Kata kunci: *Escherichia coli*, kualitas air, pencemaran, Sungai Maros, pengelolaan limbah

PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang tak ternilai bagi kehidupan, baik untuk keperluan manusia, hewan, tumbuhan, maupun ekosistem. Sebagai unsur yang mendukung keberlanjutan hidup, kualitas air menjadi hal yang sangat penting. Namun, pencemaran air yang disebabkan oleh aktivitas manusia, baik itu industri, pertanian, maupun rumah tangga, dapat mengancam kualitas air tersebut. Salah satu bentuk pencemaran air yang paling umum ditemukan adalah kontaminasi mikrobiologis, terutama oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli*. Bakteri *E. coli* adalah indikator utama adanya kontaminasi feses, yang dapat menandakan risiko kesehatan bagi manusia. Di Indonesia, banyak sungai yang menjadi sumber utama air untuk berbagai kebutuhan masyarakat, namun banyak juga yang terpapar polusi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan kualitas air sungai secara berkala untuk memastikan bahwa air yang digunakan untuk keperluan konsumsi atau kegiatan lainnya aman dan layak.

Sungai Maros di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, adalah salah satu sungai yang memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat sekitar. Sungai ini digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk air minum, pertanian, dan kebutuhan rumah tangga. Meskipun demikian, Sungai Maros juga mengalami penurunan kualitas air yang disebabkan oleh pencemaran, terutama oleh limbah domestik dan industri. Pencemaran air sungai yang tinggi dapat menyebabkan beragam masalah kesehatan bagi masyarakat yang bergantung pada air sungai tersebut, karena adanya kontaminasi mikrobiologi seperti bakteri *E. coli*. Bakteri ini, jika terkontaminasi dalam jumlah tinggi, dapat menyebabkan penyakit infeksi saluran pencernaan, seperti diare, yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Daramusseng & Syamsir, 2021; Zikra *dkk.*, 2018).

Pentingnya kualitas air tidak hanya terbatas pada keberlanjutan hidup manusia, tetapi juga pada keberlanjutan ekosistem yang bergantung pada kualitas air yang baik. Penurunan kualitas air, terutama oleh pencemaran mikrobiologi, dapat merusak keseimbangan ekosistem air, memengaruhi kehidupan flora dan fauna air, dan mengganggu berbagai proses biologis yang terjadi di dalamnya. Sungai Maros sebagai salah satu sumber air utama di Kabupaten Maros tentunya membutuhkan perhatian khusus dalam hal pengelolaan kualitas air untuk mencegah kerusakan lebih lanjut terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian mengenai kontaminasi bakteri *E. coli* dalam air Sungai Maros sangat penting untuk dilakukan, guna memberikan informasi yang akurat terkait kualitas air dan dampaknya terhadap kesehatan manusia.

Kontaminasi air oleh bakteri *E. coli* sering kali menjadi indikator pencemaran feses, yang dapat berasal dari berbagai sumber, baik itu limbah rumah tangga, limbah industri, maupun aktivitas pertanian. Di banyak wilayah Indonesia, termasuk Sungai Maros, pencemaran air sering kali terjadi karena adanya pengelolaan limbah yang buruk dan tidak terkontrol. Pencemaran ini biasanya disebabkan oleh pembuangan limbah domestik yang tidak diolah dengan baik, limbah industri yang tidak dikelola dengan benar, serta penggunaan pestisida dan pupuk kimia yang berlebihan dalam pertanian yang mencemari sumber air. Selain itu, tingginya tingkat urbanisasi dan pertumbuhan populasi yang cepat di daerah sekitar sungai juga semakin memperburuk kondisi ini (Al Kholif, 2020; Rahma *dkk.*, 2022). Sebagai hasilnya, kualitas air Sungai Maros semakin menurun, yang dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi masyarakat yang mengandalkan sungai tersebut sebagai sumber air utama.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *E. coli* dalam air Sungai Maros dan menganalisis kualitas air tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat kontaminasi mikrobiologi di sungai serta untuk mengevaluasi potensi risiko kesehatan bagi masyarakat yang menggunakannya. Dengan mengetahui tingkat pencemaran, dapat diambil langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif untuk menjaga kualitas air dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan data yang berguna bagi pihak berwenang dan masyarakat dalam mengelola sumber daya air dengan lebih baik, serta untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan dan kualitas lingkungan sekitar sungai.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah air Sungai Maros terkontaminasi oleh bakteri *E. coli*? Jika ya, sejauh mana tingkat kontaminasi bakteri tersebut? 2) Apa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pencemaran di sungai, dan apa dampaknya terhadap kualitas air serta kesehatan masyarakat dan budidaya perairan. Penelitian ini akan mencoba untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan cara menganalisis sampel air yang diambil dari berbagai titik di Sungai Maros, serta mengukur parameter kualitas air lainnya seperti pH, suhu, dan kekeruhan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi kualitas air di Sungai Maros, serta memberikan rekomendasi untuk pengelolaan kualitas air yang lebih baik.

Penelitian mengenai kualitas air dan pencemaran mikrobiologi di sungai-sungai Indonesia bukanlah hal yang baru. Sejumlah penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa banyak sungai di Indonesia yang terkontaminasi oleh bakteri *E. coli* akibat pengelolaan limbah yang tidak memadai (Kasim *dkk.*, 2014; Winarni & Puspitasari, 2013). Penelitian oleh (Rahma *dkk.*, 2022) menunjukkan bahwa air sungai di kawasan urban di Indonesia, termasuk Sulawesi Selatan, sering kali terkontaminasi bakteri *E. coli* akibat tingginya volume limbah domestik yang dibuang langsung ke sungai tanpa pengolahan yang memadai. Selain itu, penelitian oleh (Nursabrina *dkk.*, 2021) juga menemukan bahwa tingkat pencemaran mikrobiologi di sungai-sungai Indonesia dapat memengaruhi kesehatan masyarakat, khususnya di daerah yang memiliki akses terbatas terhadap pengolahan air limbah. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi tingkat kontaminasi bakteri di Sungai Maros dan potensi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat di sekitarnya.

Penelitian ini juga sangat relevan dengan upaya untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air di Indonesia. Dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), pemerintah Indonesia menargetkan peningkatan pengelolaan sumber daya air untuk mencapai keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu fokus utama adalah peningkatan kualitas air sungai yang digunakan untuk keperluan domestik, pertanian, dan industri. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya perbaikan kualitas air sungai di Indonesia, khususnya Sungai Maros, melalui pengelolaan limbah yang lebih baik dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan sungai (Panjaitan *dkk.*, 2011; Widiatmono *dkk.*, 2020).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami pencemaran mikrobiologi di Sungai Maros, serta memberikan dasar bagi kebijakan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik di Indonesia. Dengan mengetahui tingkat kontaminasi air dan

faktor penyebab pencemaran, diharapkan kebijakan pengelolaan sumber daya air yang lebih efektif dapat diterapkan, sehingga kualitas air sungai dapat dijaga dan risiko kesehatan bagi masyarakat dapat diminimalisasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan yang diperlukan untuk pengambilan sampel air, pengolahan sampel mikrobiologis, serta bahan pendukung untuk analisis kualitas air. Bahan yang digunakan antara lain:

1. Air Sungai Maros

Sampel air diambil dari tiga titik lokasi di sepanjang Sungai Maros, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Titik pengambilan sampel terdiri dari hulu, tengah, dan hilir sungai, yang dipilih secara purposive untuk mewakili kondisi air yang berbeda.

2. Alat Pengambil Sampel

Botol sampel steril ukuran 1 liter digunakan untuk pengambilan sampel air dari setiap titik pengambilan. Botol sampel dijaga sterilitasnya untuk menghindari kontaminasi eksternal.

3. Media Agar EMB (Eosin Methylene Blue)

Media agar EMB digunakan untuk mengisolasi dan menghitung jumlah koloni *Escherichia coli* dalam sampel air. Agar EMB memiliki keistimewaan dalam menumbuhkan koloni *E. coli* dengan warna hijau metalik yang khas.

4. Peralatan Laboratorium

Mikropipet, tabung reaksi, autoklaf, dan inkubator digunakan untuk menyiapkan sampel, proses sterilisasi, dan inkubasi selama analisis bakteri.

5. Reagen Kimia

Reagen kimia seperti buffer fosfat dan media penunjang lainnya digunakan untuk mendukung proses analisis mikrobiologi dan pengolahan sampel.

6. Alat Ukur Kualitas Air

Peralatan untuk mengukur parameter kualitas air, seperti pH meter, turbidimeter (untuk mengukur kekeruhan), dan termometer (untuk mengukur suhu air) digunakan untuk menilai kondisi umum air.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk mengidentifikasi dan menganalisis keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam air Sungai Maros. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan sampel air di tiga titik yang berbeda, yaitu titik hulu, tengah, dan hilir sungai, untuk mendapatkan representasi yang menyeluruh mengenai kualitas air sepanjang Sungai Maros.

Penelitian ini dilakukan di Sungai Maros yang terletak di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel air diambil pada bulan Juni hingga Agustus 2024 di tiga titik yang

dipilih secara purposive, mewakili kawasan hulu, tengah, dan hilir sungai. Lokasi pengambilan sampel mencakup area yang terkena dampak aktivitas domestik, pertanian, dan industri, yang diyakini memiliki tingkat pencemaran yang berbeda.

Sampel air diambil menggunakan teknik purposive sampling, dengan pengambilan sampel dilakukan pada kedalaman 10 cm dari permukaan air. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan botol sampel steril yang telah disiapkan sebelumnya. Setiap titik sampel diambil sebanyak 1 liter air untuk dianalisis di laboratorium. Proses pengambilan sampel dilakukan pada tiga kali kunjungan, dengan jarak waktu antar pengambilan sampel minimal satu minggu, untuk memastikan konsistensi data dan menganalisis perubahan kualitas air selama periode tertentu.

Setelah pengambilan sampel, air dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Analisis bakteri *Escherichia coli* dilakukan menggunakan metode Total Plate Count (TPC) dengan prosedur berikut:

1. Sampel air disaring menggunakan filter membran dengan ukuran pori 0,45 mikron untuk memisahkan mikroorganisme dari sampel air.
2. Filter yang telah berisi mikroorganisme dipindahkan ke media agar EMB, yang khusus untuk menumbuhkan koloni *E. coli*. Bakteri *E. coli* akan menunjukkan koloni berwarna hijau metalik setelah inkubasi.
3. Sampel kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selama inkubasi, koloni bakteri *E. coli* yang ada akan berkembang.
4. Setelah proses inkubasi, jumlah koloni yang tumbuh dihitung dan dicatat. Jumlah koloni yang ditemukan kemudian dihitung untuk menentukan konsentrasi bakteri *E. coli* dalam sampel air, yang dihitung dalam unit koloni per 100 ml air.

Selain itu, kualitas air juga dianalisis dengan mengukur beberapa parameter fisiko-kimia, seperti pH, suhu, dan kekeruhan, menggunakan alat yang sesuai (pH meter, turbidimeter, dan termometer).

Data yang diperoleh dari analisis mikrobiologis dan parameter fisiko-kimia dianalisis secara kuantitatif. Hasil penghitungan jumlah koloni *E. coli* dalam sampel air kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan Badan Standardisasi Nasional (BSN) untuk mengetahui tingkat pencemaran yang terjadi. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji ANOVA atau uji Kruskal-Wallis, tergantung pada distribusi data yang diperoleh, untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara tingkat kontaminasi di ketiga titik sampel yang diambil dari hulu, tengah, dan hilir sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Koloni Bakteri *E. coli*

Hasil analisis mikrobiologi menunjukkan bahwa semua sampel air dari ketiga titik pengambilan mengandung bakteri *E. coli*. Berdasarkan penghitungan jumlah koloni, titik hilir sungai memiliki tingkat kontaminasi tertinggi, diikuti oleh titik tengah, dan titik hulu.

Pada titik hulu, yang terletak di kawasan yang relatif lebih jauh dari pemukiman dan industri, ditemukan jumlah koloni *E. coli* sebesar $4,2 \times 10^3$ CFU/100 mL. Angka ini menunjukkan adanya kontaminasi bakteri, meskipun masih dalam batas yang dapat diterima untuk kualitas air pada umumnya. Pada titik tengah, yang berdekatan dengan kawasan pemukiman padat, jumlah koloni *E. coli* meningkat menjadi $1,8 \times 10^4$ CFU/100 mL. Angka ini menunjukkan adanya polusi yang lebih signifikan, yang kemungkinan besar berasal dari limbah domestik yang tidak terkelola dengan baik. Titik hilir, yang dekat dengan kawasan industri dan pembuangan limbah, menunjukkan jumlah koloni *E. coli* tertinggi, yaitu $2,5 \times 10^4$ CFU/100 mL. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan jumlah koloni *E. coli* pada masing-masing titik pengambilan sampel:

Tabel 1. Jumlah koloni *E. coli* pada sampel air Sungai Maros

Titik Pengambilan	Jumlah Koloni <i>E. coli</i> (CFU/100 mL)
Hulu	$4,2 \times 10^3$
Tengah	$1,8 \times 10^4$
Hilir	$2,5 \times 10^4$

Sumber: Hasil penelitian, 2024.

Parameter Fisiko-Kimia Kualitas Air

Selain analisis mikrobiologis, penelitian ini juga mengukur beberapa parameter fisiko-kimia sebagai indikator kualitas air. Beberapa parameter yang diukur adalah pH, suhu, dan kekeruhan. Hasil pengukuran parameter-parameter ini disajikan dalam Tabel 2.

Pada titik hulu, pH air tercatat sebesar 7,4, yang berada dalam rentang normal untuk air tawar yang dapat digunakan oleh manusia dan ekosistem. Suhu air di titik hulu adalah 28°C dan kekeruhan sebesar 12,3 NTU, yang menunjukkan bahwa air pada titik ini relatif bersih dari polusi padatan tersuspensi. Namun, pada titik tengah, yang berada di kawasan pemukiman, pH air sedikit menurun menjadi 6,8, suhu meningkat menjadi 29°C, dan kekeruhan meningkat menjadi 21,5 NTU. Kenaikan suhu dan kekeruhan ini menunjukkan adanya kontaminasi padatan tersuspensi dan potensi limbah domestik yang mempengaruhi kualitas air. Pada titik hilir, yang terdekat dengan kawasan industri dan pembuangan limbah, pH air turun menjadi 6,5, suhu mencapai 30°C, dan kekeruhan meningkat tajam menjadi 35,2 NTU.

Tabel 2. Parameter fisiko-kimia pada sampel air Sungai Maros

Titik Pengambilan	pH	Suhu (C)	Kekeruhan (NTU)
Hulu	7,4	28	12,3
Tengah	6,8	29	21,5
Hilir	6,5	30	35,2

Sumber: Hasil Penelitian, 2024.

Perbandingan dengan Standar Kualitas Air

Berdasarkan hasil analisis, tingkat kontaminasi *E. coli* pada titik tengah dan hilir sungai menunjukkan bahwa kualitas air tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menurut standar Kementerian Kesehatan (2019), air yang digunakan untuk konsumsi manusia tidak boleh mengandung lebih dari 100 CFU/100 mL *E. coli*. Dengan demikian, air di titik tengah dan hilir Sungai Maros tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi tanpa pengolahan lebih lanjut. Hal ini menunjukkan adanya risiko kesehatan yang signifikan bagi masyarakat yang bergantung pada air tersebut.

Variasi Kualitas Air Berdasarkan Lokasi

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat perbedaan kualitas air yang cukup signifikan antara ketiga titik pengambilan sampel. Titik hulu, yang jauh dari sumber pencemaran manusia, menunjukkan kualitas air yang lebih baik, meskipun masih terdeteksi bakteri *E. coli*. Namun, titik tengah dan hilir, yang lebih terpapar oleh aktivitas manusia, menunjukkan kualitas air yang semakin menurun, baik dari segi mikrobiologi maupun parameter fisiko-kimia.

Kontaminasi Bakteri *E. coli* di Sungai Maros

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *E. coli* ditemukan pada ketiga titik pengambilan sampel di Sungai Maros, dengan jumlah koloni yang semakin meningkat menuju hilir sungai. Penemuan bakteri *E. coli* di titik hulu, meskipun dengan konsentrasi rendah, menunjukkan bahwa bahkan di daerah yang lebih terpencil, air sungai masih terkontaminasi. Ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti limbah pertanian atau hewan, yang dapat mengandung bakteri ini. Namun, tingkat kontaminasi tertinggi ditemukan di titik tengah dan hilir, yang berlokasi lebih dekat dengan pemukiman padat penduduk dan kawasan industri.

Kondisi ini mencerminkan hasil dari banyak penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa aktivitas manusia, seperti pembuangan limbah domestik dan industri yang tidak terkelola dengan baik, merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan pencemaran bakteri di sungai-sungai Indonesia (Yuliastuti, 2011). Di titik tengah dan hilir, yang terpapar langsung oleh limbah rumah tangga, industri, dan sampah, jumlah *E. coli* meningkat secara signifikan, menunjukkan bahwa kualitas air semakin memburuk seiring dengan aliran sungai. Penurunan kualitas air ini sangat mengkhawatirkan, karena dapat menyebabkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat yang mengandalkan air sungai untuk keperluan sehari-hari.

Faktor Penyebab Pencemaran di Sungai Maros

Titik tengah dan hilir Sungai Maros menunjukkan kualitas air yang buruk, yang disebabkan oleh faktor antropogenik, seperti pembuangan limbah domestik, sampah, dan limbah industri. Di kawasan pemukiman dan industri, limbah yang tidak terkelola dengan baik sering kali dibuang langsung ke sungai, yang menyebabkan peningkatan kekeruhan dan penurunan kualitas air secara drastis. Selain itu, pengolahan air limbah yang kurang memadai dan kebiasaan masyarakat yang tidak memperhatikan pentingnya pengelolaan lingkungan memperburuk kondisi ini. Peningkatan kekeruhan di titik tengah dan hilir, yang mencapai 21,5 NTU dan 35,2 NTU, merupakan indikasi adanya padatan tersuspensi yang tinggi, yang umumnya berasal dari limbah padat dan mikroorganisme.

Kualitas Fisiko-Kimia Air sebagai Indikator Pencemaran

Parameter fisiko-kimia, seperti suhu, pH, dan kekeruhan, juga menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Maros semakin memburuk seiring dengan aliran sungai dari hulu ke hilir. Peningkatan suhu di sepanjang aliran sungai dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pembuangan air panas dari industri atau pemukiman. Peningkatan suhu air ini dapat memengaruhi kelangsungan hidup organisme air dan menurunkan kualitas ekosistem sungai. Selain itu, kekeruhan yang tinggi di titik tengah dan hilir menunjukkan adanya kontaminasi padatan tersuspensi yang berasal dari limbah domestik dan industri, yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan ekosistem air.

Dampak terhadap Kesehatan Masyarakat

Berdasarkan hasil analisis, tingkat kontaminasi *E. coli* yang tinggi di titik tengah dan hilir menunjukkan adanya risiko kesehatan yang signifikan bagi masyarakat yang bergantung pada air Sungai Maros tanpa pengolahan lebih lanjut. Meskipun pH air masih dalam batas normal, tingginya jumlah bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa air tersebut berpotensi menularkan penyakit, terutama diare dan infeksi saluran pencernaan lainnya. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pencemaran air oleh bakteri *E. coli* dapat meningkatkan prevalensi penyakit menular, terutama di daerah yang memiliki akses terbatas terhadap air bersih dan sanitasi yang memadai (Sukmawati *dkk.*, 2019).

Dampak terhadap budidaya perairan juga sangat signifikan, karena tingginya kontaminasi *E. coli* dapat merusak kualitas air yang digunakan untuk budidaya ikan atau organisme akuatik lainnya. Bakteri patogen seperti *E. coli* dapat menyebabkan penyakit pada organisme yang dibudidayakan, seperti infeksi bakteri yang dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan angka kematian pada ikan atau udang. Selain itu, tingginya tingkat pencemaran mikrobiologis dapat memperburuk kondisi lingkungan akuatik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme budidaya, mengurangi kualitas air, serta memperburuk kesehatan ekosistem perairan secara keseluruhan. Sehingga, kualitas air yang buruk dapat menyebabkan kerugian ekonomi dan merusak keberlanjutan usaha budidaya perairan di kawasan tersebut.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa air Sungai Maros terkontaminasi bakteri *E. coli*, dengan tingkat kontaminasi tertinggi ditemukan di titik hilir dan tengah, yang terpapar aktivitas industri dan pemukiman padat. Parameter fisiko-kimia air, seperti pH, suhu, dan kekeruhan, juga menunjukkan penurunan kualitas air seiring aliran sungai. Hasil ini menegaskan perlunya pengelolaan limbah yang lebih baik untuk menjaga kualitas air dan kesehatan masyarakat sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Kholif M. 2020. Pengelolaan air limbah domestik. Scopindo Media Pustaka.
- Daramusseng A, Syamsir S. 2021. Studi kualitas air sungai karang mumus ditinjau dari parameter *Escherichia coli* untuk keperluan higiene sanitasi. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 20(1): 1–6.
- Kasim KP, Setiani O, Wahyuningsih NE. 2014. Faktor-faktor yang berhubungan dengan cemaran mikroba dalam air minum isi ulang pada depot air minum Kota Makassar. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 13(2): 39–44.
- Nursabrina A, Joko T, Septiani O. 2021. Kondisi pengelolaan limbah B3 industri di Indonesia dan potensi dampaknya: Studi literatur. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung 13(1): 80–90.
- Panjaitan PBP, Wardoyo SE, Rodian S. 2011. Pemantauan kualitas air di bagian hulu Sungai Cisadane dengan indikator makroinvertebrata. Jurnal Sains Natural 1(1): 68–83.
- Rahma N, Hasrianti H, Wardi RY, Alam MN. 2022. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* pada air sumur gali di tepi sungai Desa Tiromanda Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. Cokroaminoto Journal of Biological Science 4(2).
- Sukmawati NMH, Pratiwi AE, Rusni NW. 2019). Kualitas air Danau Batur berdasarkan parameter fisikokimia dan Nsfwqi. Wicaksana: Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan 3(2): 53–60.
- Widiatmono BR, Suharto B, Monica FY. 2020. Identifikasi daya tampung beban pencemar dan kualitas air Sungai Lesti sebelum pembangunan hotel. Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan 6(3); 1–10.
- Winarni F, Puspitasari DE. 2013. Peran pemerintah dalam penanggulangan pencemaran air tanah oleh bakteri *E. coli* di Kota Yogyakarta. Mimbar Hukum-Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada 25(2): 219–230.
- Yuliastuti E. 2011. Kajian kualitas air Sungai Ngringo Karanganyar dalam upaya pengendalian pencemaran air. Program Magister Ilmu Lingkungan.
- Zikra W, Amir A, Putra AE. 2018. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada air minum di rumah makan dan cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas, 7(2): 212–216.