

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu elemen vital yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup, baik bagi manusia maupun makhluk hidup lainnya. Dalam aktivitas sehari-hari, air digunakan untuk berbagai keperluan seperti minum, memasak, mandi, mencuci, serta untuk kebutuhan industri dan pertanian. Agar dapat memenuhi kebutuhan air bersih, beberapa standar harus dipenuhi agar air tersebut aman untuk dikonsumsi, termasuk dari aspek kualitas fisik, kimia dan biologi (Egriska & Messakh, 2024)

Secara keseluruhan, akses terhadap air bersih memiliki efek negatif pada kesehatan publik. Air yang tidak bersih dapat mengandung sejumlah mikroorganisme berbahaya, termasuk bakteri, virus, dan parasit. Pencemaran air bersih dapat terjadi akibat kegiatan manusia, kondisi sanitasi lingkungan yang tidak memadai, serta karakteristik geologi daerah sumber air (Sholahuddin & Rodhi, 2024).

Organisasi kesehatan dunia (WHO) menekankan bahwa air bersih dan sangat penting untuk kebutuhan konsumsi, rumah tangga, industri, dan kesehatan, dimana air yang terkontaminasi dan sanitasi yang buruk dapat memicu penyakit menular seperti kolera, diare, hepatitis, infeksi kulit, tifus, serta ancaman kesehatan lainnya. Setiap tahun, lebih dari 1,1 miliar orang di dunia tidak memiliki akses terhadap air minum bersih. Diperkirakan sekitar 2,3 miliar orang di seluruh dunia

mengalami penyakit yang ditularkan melalui air. Setiap tahun lebih dari 2,2 juta orang meninggal setiap tahunnya di negara-negara berkembang karena sistem sanitasi yang tidak baik dan konsumsi air yang tercemar. Sekitar 60% dari angka kematian bayi terkait dengan penyakit yang ditularkan melalui air. Kebanyakan kasus diare di dunia (88%) disebarkan oleh air yang tidak aman, sanitasi yang buruk, dan kebiasaan yang tidak higienis (Hargono *et al.*, 2022)

Menurut informasi yang diterima dari Badan Pusat Statistik (BPS) di tahun 2020 tingkat efisiensi produksi air dari perusahaan air bersih di Indonesia yaitu mencapai 82,04 %, dimana provinsi dengan tingkat produksi air yang paling efektif adalah Daerah Khusus Ibukota Jakarta yang mencatat 96.48 %, dan sementara yang terendah adalah Nusa Tenggara Timur dengan tingkat 46.09 %, . Disisi lain provinsi Sulawesi selatan mmiliki angka efisiensi sebesar 80,02 % (Badan Pusat Statistik, 2021).

Mata air adalah sumber air tanah yang mengalir dan keluar dari akuifer atau belahan batu menuju permukaan tanah yang berfungsi sebagai sumber air bersih yang dapat digunakan untuk keperluan makhluk hidup. Dengan variasi debit yang sangat beragam, tidak mengeherankan jika penggunaan air mata air inipun sangat berbeda-beda. Jika diperhatikan dari segi kualitasnya, mata air dapat memiliki kandungan zat kimia yang sangat tinggi dan bisa dimanfaatkan sebagai sumber obat. Di sisi lain juga banyak pula

mata air yang memiliki kualitas yang sangat baik, sehingga banyak digunakan untuk air minum atau bahan baku air minum (Saudi, 2022)

Dampak dari pencemaran air terhadap kesehatan masyarakat meliputi: Penyakit pada saluran pernapasan seperti diare akut, disentri, kolera, tifus, hepatitis A yang bisa menyebabkan dehidrasi, malnutrisi, dan bahkan kematian terutama pada anak-anak. Paparan berkepanjangan terhadap bahan kimia beracun (seperti arsenik, fluoride, nitrat, dan logam berat) dapat memicu masalah gangguan pertumbuhan tulang serta gigi (fluorosis), kerusakan organ (ginjal dan hati), gangguan saraf atau kognitif, hingga meningkatkan risiko kanker. Beban penyakit secara keseluruhan yang cukup besar: diperkirakan pada tahun 2019 terdapat sekitar 1,4 juta kematian yang dapat dihindari dengan akses terhadap air yang aman (Krishan *et al.*, 2023).

Peneitian yang di lakukan oleh Rosita (2022), sampel air dari sumur yang dianalisis secara mikrobiologi terbukti tidak memenuhi syarat sebagai air bersih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 mengenai Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan kriteria Kesehatan Air untuk Keperluan Sanitasi. Keberadaan bakteri coliform pada sampel tersebut menjadi penyebab ketidaklayakannya. Selain itu, metode MPN mengungkapkan adanya coliform dalam air sumur di Desa Deli, Sumatera Utara (Fatimah *et al.*, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Novia Fajarwati dan Efendi, (2023) terhadap sampel air sumur dari daerah pertanian Negeri Sembilan, Malaysia, menunjukkan kandungan kesadahan total mencapai 714,05 mg CaCO_3/L . level kesadahan air dapat berbeda-beda tergantung pada lokasi sumbernya. Salah satu tipe sumber air yang biasanya memiliki tingkat kesadahan tinggi adalah air tanah. Hal ini disebabkan oleh interaksi air tanah dengan formasi batuan kapur yang dilaluinya, yang mengakibatkan peningkatan kadar mineral seperti kalsium dan magnesium di dalam air.

Bakteri *Escherichia coli* adalah jenis bakteri coliform yang biasanya di temukan dalam tinja manusia serta hewan. *Escherichia coli* berfungsi sebagai indikator untuk menilai kualitas persediaan air yang digunakan dalam kebutuhan rumah tangga dan industri. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa air yang terkontaminasi fases apabila sudah mengandung *Escherichia coli* (Nathasya *et al.*, 2025)

Air sadah berperan dalam memenuhi kebutuhan kalsium dan magnesium pada mahluk hidup, khususnya untuk kebutuhan manusia akan kalsium. Kendati demikian, selain memberikan keuntungan, air sadah juga menyimpan dampak negatif yang utama bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Konsentrasi tinggi kesadahan pada air tanah dapat mengurangi jumlah busa yang di hasilkan oleh deterjen saat mencuci, sehingga memerlukan penggunaan dalam jumlah yang lebih banyak dan berpotensi merusak lingkungan. Selain itu, air sadah dapat

mengakibatkan korosi pada berbagai perangkat rumah tangga. Kesehatan pun terpengaruh oleh air dengan kesadahan tinggi, yang dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti penyumbatan dalam pembuluh darah jantung, kanker, masalah sistem saraf pusat, penyakit alzheimer, diabetes, batu ginjal, kesehatan reproduksi, dan osteoporosis. Terlebih, kelebihan kalsium dapat menyebabkan Hyperparathyroidism, terbentuknya batu ginjal dari akumulasi endapan Kalsium Karbonat (CaCO_3), serta menyebabkan kerusakan pada jaringan otot (Rubak *et al.*, 2024).

Filtrasi atau penyaringan adalah tahap awal dari pengolahan air sevara fisik yang bertujuan untuk menghilangkan partikel yang ada di dalam air. Dalam proses filtrasi ini, terjadi pemisahan antara pedatan dan larutan untuk memisahkan partikel-partikel tersuspensi yang sangat halus, dengan cara melewatkan larutan melalui media atau material yang berpori (Aprilianto & Oktaviananda, 2024).)

Berdasarkan data yang diperoleh dari survei dan pengamatan awal di lokasi, air bersih lorihua di Desa Suli telah dimanfaatkan oleh penduduk setempat sejak Tahun 1600. Sampai saat ini, air bersih Lorihua tetap menjadi sumber utama untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, terutama dalam hal memasak dan konsumsi air minum. Namun, sering berjalannya waktu, masyarakat mulai menyadari adanya kandungan kesadahan yang cukup tinggi dalam air ini, yang terlihat dari pembentukan kerak pada peralatan masak seperti panci.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan secara langsung di lapangan, tercatat bahwa panjang saluran dari hulu hingga ke badan air (Air morea) tercatat adalah sebesar 352,20 meter. Aliran ini melewati area pemukiman yang terletak di RT 32 dan RT 31 Desa Suli, yang merupakan bagian dari jalur saluran menuju badan air tersebut.

Air Lorihua merupakan sumber utama air bersih utama yang memiliki 4 titik mata air. Dalam penelitian ini, satu titik tertentu telah dipilih untuk pengambilan sampel. Berdasarkan pengukuran langsung, bak penampungan di mata air tersebut memiliki lebar 1 meter dan panjang 1,8 meter. Sumber air ini terletak sangat dekat dengan sumber pencemaran, yaitu hanya berjarak 15 meter dari lokasi pencucian dan 22 meter dari tempat pembuangan sampah. Kondisi ini berpotensi berdampak pada kualitas air, baik dari aspek kimia maupun mikrobiologis. Meskipun demikian telah diketahui adanya kandungan kapur, tidak ada perubahan dalam pola konsumsi masyarakat. Warga tetap mengonsumsi air lorihua secara langsung tanpa melalui proses penyaringan khusus yang dapat mengurangi kadar kapur secara signifikan. Dengan mempertimbangkan penjelasan tersebut, dilakukan analisis terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli* serta kesedahan (CaCO_3) pada air bersih lorihua di desa suli, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. Hal ini merupakan langkah untuk memberikan data ilmiah yang bisa dijadikan acuan dalam pengambilan

keputusan terkait pengelolaan air bersih dan peningkatan kesehatan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan Kesadahan (CaCO_3) pada air bersih Lorihua di Desa Suli Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui kandungan bakteri *Escherichia coli* dan tingkat Kesadahan (CaCO_3) dalam air bersih Lorihua yang terletak di Desa Suli Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk Mengetahui ada atau tidak ada kandungan bakteri *Escherichia coli* pada air bersih Lorihua di Desa Suli Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah
- b. Untuk Mengetahui kesadahan (CaCO_3) pada air bersih Lorihua di Desa Suli Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritik

Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama masa kuliah pada jurusan Kesehatan lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku.

2. Manfaat terapan

a. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai kandungan Bakteriologis dan Kimia air bersih lorihua sehingga masyarakat mengetahui tingkat keamanan air yang digunakan untuk konsumsi sehari-hari.

b. Manfaat bagi Pemerintah Daerah/Pengelola Air.

Menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan, perbaikan, atau pengawasan kualitas air bersih Lorihua Di Desa Suli Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah.

c. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menjadi wawasan dan pengetahuan tentang pengelolaan kebutuhan air khususnya di Desa Suli.