

BAB1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air sumur diambil dari air tanah, sepenuhnya tidak bebas pencemar akibat berbagai aktivitas manusia seperti industri, pertanian, dan pembuangan limbah padat dan cair menjadi sumber pencemar air tanah. Air lindi meresap ke dalam tanah, mengalir dalam air tanah dan tersimpan dalam air tanah (Suetal.,2019). Lindi, cairan yang sangat tercemar, terbentuk ketika air hujan yang masuk ke lapisan limbah bereaksi dengan dan menguraikan komponen organik. Lindi mengandung sejumlah besar bahan organik, mineral, dan mikroba, yang semuanya berpotensi menghasilkan berbagai kontaminan di lingkungan, meskipun volume dan kualitas lindi limbah bergantung pada beberapa faktor berbeda. Air tercemar atau terkontaminasi dapat mengandung bahaya kimia atau mikrobiologis dan menjadi sumber penyakit jika dikonsumsi oleh manusia. Air tanah memerlukan pemantauan, peninjauan dan pengujian kualitas air tanah sebelum dikonsumsi (Katsanou & Karapanagioti, 2017). Hal ini, dimaksud untuk menjamin kesehatan manusia yang mengkonsumsi air tersebut.

Kesehatan manusia rentan terhadap paparan logam, bahkan pada tingkat sangat rendah, karena sifatnya persisten di media lingkungan dan toksisitasnya akut terdapat dalam air tanah (Karunanidhi *et al.*, 2021). Tantang penduduk perkotaan mendapat posakan sumber daya air untuk dikonsumsi adalah air bebas dari zat pencemar mengacu pada Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan. Menurut Kemenkes, (2023), pasal 1, ayat 1 bahwa kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial.

Penduduk memiliki kontribusi terbesar dalam penurunan kualitas lingkungan dan air. Penurunan kualitas air dan air tanah dapat disebabkan oleh pembuangan limbah padat dan cair serta sistem drainase ke media lingkungan dan tempat pembuang sampah (TPA). TPA menghasilkan lindi, berbagai komposisi lindi yang dapat menurunkan kualitas air, tanah dan udara. Air lindi dibuang dengan pengolahan buruk dapat mencemari air tanah dan air sungai (Przydatek & Kanownik, 2019). Seiring berjalan waktu, limbah yang dibuang mengalami proses dan penguraian. Menurut Hashemi et al. (2023), lindi memiliki konsentrasi logam yang lebih tinggi (Fe, Zn, Cu, Mn, Cr, Cd, dan Pb), kebutuhan oksigen kimia (COD), total padatan terlarut (TDS), total padatan tersuspensi (TSS), nitrat, amonia, dan fosfat, serta pH yang lebih asam (< 6). Logam berat ini dapat tersimpan dalam waktu lama dalam air tanah

dan mengalir melewati celah-celah tanah dan masuk kedalam air sumur, selanjutnya air sumur ini dimanfaatkan oleh penduduk yang bermukim di sekitar TPA.

Komposisi kimia dari lindi tergantung pada jenis sampah yang di buang ke TPA, dan juga tingkat infiltrasi air, tingkat hidrasi residu, teknologi yang digunakan di TPA dan tingkat degradasi sampah. Sumber pencemaran air dapat datang dari perbuatan manusia. Air tanah, air permukaan dan air laut dapat tercemar akibat aktivitas industri, pertanian, perkotaan dan eksploitasi berlebihan (Soomro *et al.*, 2014; Miles *et al.*, 1989; Elias 2008; Das Gupta & Puspur 1997; Sing *et al.*, 2021; Nemčić-Jurec *et al.*, 2022). Zat pencemar biasanya berpindah dalam akuifer tergantung pada sifat biologis, fisik, dan kimia, sedangkan difusi, dispersi, adsorpsi, dan kecepatan aliran air memfasilitasi pergerakannya.

Dampak penggunaan air tercemar menimbulkan penyakit dan gangguan kesehatan. Menurut Munene *et al.*, (2020) masalah kesehatan bisa timbul akibat mengonsumsi air sumur berasal dari air tanah yang tercemar. Kontaminan zat pencemar masuk ke lingkungan melalui sumber alam maupun aktivitas manusia. Ketika kontaminan memasuki air tanah, dapat mempengaruhi kualitas sumur dan keamanan air minum serta berdampak pada kesehatan manusia (Munene *et al.*, 2020). Mengacu pada Mohamed *et al.*, (2015) bahwa kontaminasi air tanah dapat menimbulkan ancaman serius terhadap kesehatan manusia dan kualitas lingkungan. Diperkuat pendapat Li *et al.*, (2021) bahwa pencemaran air tanah merupakan masalah global yang mempunyai dampak signifikan terhadap kesehatan manusia, lingkungan dan jasa ekologi.

Permasalahan ini di alami penduduk RT 02, 03 dan 04 sebanyak 400 kepala keluarga (KK) yang tinggal di sekitar TPA Talang Gulo. Unsur keterpaksaan penduduk memanfaatkan air sumur bor dan sumur dangkal untuk keperluan mandi dan mencuci, sementara air lindi dari TPA meresap ke dalam air tanah, sebagian mengalir pada air permukaan. Kondisi eksisting di area TPA kedua sumber air ini menampakkan warna kecoklatan dan keruh.

Terdapat kesamaan warna antara air lindi dengan air sumur dan air permukaan. Air lindi telah menyebar melalui air tanah masuk ke sumur warga. Mengacu pada Pratiwi *et al.*, (2018) bahwa nilai resistivitas rembesan air lindi yang didapatkan sekitar 0,0200 Ω m sampai dengan 5.0 Ω m di TPA Talang Gulo. Merujuk Penelitian Indah *et al.*, (2023) pada air sumur gali di sekitar Eks-TPA Talang Gulo Kota Jambi menunjuk hasil kelas dan indeks C/P yaitu Cd terkontaminasi sangat ringan (<0.1), Fe terkontaminasi berat (0.51-0.75), Cr terkontaminasi sangat ringan (<0.1) dan Cu terkontaminasi sedang (0,26-0,50).

Penilaian kualitatif dan kuantitatif air tanah merupakan salah satu aspek penting untuk menentukan kualitas air. Mempertimbangkan permasalahan air sumur mencapai tujuan

penelitian ini indentifikasi tingkat kontaminasi dan kualitatif air tanah telah diperkirakan dengan analisis hidrokimia dan estimasi C/P dan belum ada penilaian kualitas air sumur dengan PCA untuk penentuan komponen yang mempengaruhi zat pencemar masuk ke dalam air sumur di TPA Talang Gulo. Penentuan kualitas air sumur apakah melebihi baku mutu atau tidak dalam penelitian menggunakan acuan baku mutu Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 dan selanjutnya akan dihubungkan dengan potensi pencemaran air tanah di area TPA Talang Gulo.

Apakah air lindi sebagai penyebab muncul warna pada air sumur pada sumur warga dan air permukaan yang mengalir di area TPA. Hal ini menarik dilakukan kajian dan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas air sumur warga. Penulis berminat melakukan penelitian yang fokus pada kualitas air sumur yang digunakan oleh penduduk. Metode analisa penilaian kualitas air menggunakan *principal component analysis* (PCA) dan memperkirakan hubungan komponen yang lebih kuat antara parameter kualitas air.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana kualitas air sumur warga untuk parameter fisik, kimia dan biologi di sekitar TPA Talang Gulo?
2. Bagaimana hubungan antara parameter fisik, kimia dan biologi air tanah menggunakan *principle component analysis* (PCA) di sekitar TPA Talang Gulo?
3. Bagaimana potensi pencemaran air sumur masyarakat sekitar TPA lama Talang Gulo, Kota Jambi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian mempunyai tujuan, yaitu:

1. Menentukan Parameter air sumur warga untuk parameter fisik, kimia dan biologi yang sesuai dengan Permenkes No.2 Tahun 2023 di sekitar TPA Talang Gulo, Kota Jambi.
2. Mengalisa bobot paling berpengaruh menggunakan *principle component analysis* (PCA) untuk parameter fisik, kimia dan biologi di sekitar TPA Talang Gulo, Kota Jambi.
3. Menganalisa potensi terjadi pencemaran air sumur masyarakat di sekitar TPA Talang Gulo, Kota Jambi

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian mempunyai manfaat, diantaranya:

1. Membantu Pemerintah Kota Jambi untuk menilai kualitas air tanah dan air sumur dalam upaya melindungi kesehatan warga atau penduduk disekitar TPA Talang Gulo.

2. Memberi gambaran kondisi air tanah dan kesehatan warga di sekitar TPA Talang Gulo bagi pemangku kepentingan dan stakeholder serta akademisi untuk mengkaji kebijakan pengembangan TPA dalam upaya menjaga sumber daya air.
3. Menambah data dan informasi tentang kualitas air tanah dan air sumur warga di TPA Talang Gulo, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menunjang penelitian yang berhubungan dengan air tanah.