

ANALISIS KADAR TIMBAL (Pb) DAN TEMBAGA (Cu) PADA AIR SUMUR BOR DI DAERAH SEKITAR PEMBUANGAN SAMPAH TPA ANTANG

Analisis Kadar Timbal (Pb) Dan Tembaga (Cu) Pada Air Sumur Bor Di Daerah Sekitar Pembuangan Sampah TPA Antang

Marvayn Tabingke¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

Koresponden: marvayntabingke@gmail.com/082259845940

ABSTRACT

Water is a critical issue that requires serious attention, as pollution from various human activities has significantly reduced the quality of water resources. This study aims to determine the levels of lead (Pb) and copper (Cu) in well water in the area surrounding the Antang Final Disposal Site (TPA Antang). The type of research conducted is observational, involving testing well water to measure the levels of lead (Pb) and copper (Cu) using an accidental sampling technique. In this study, 10 samples of bore well water were used. The research was carried out over four days in April 2025 at the Makassar Health Laboratory Center (BBLK). The highest concentrations found were 0.0027 mg/L for lead (Pb) and 0.0061 mg/L for copper (Cu). These results indicate that the well water contains lead and copper; however, the levels are still below the maximum allowable limits set by the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 32 of 2017, which are 0.05 mg/L for lead (Pb) and 2 mg/L for copper (Cu).

Keywords : Lead (Pb), Copper (Cu), Dug Well Water, Bore Well Water

ABSTRAK

Air merupakan masalah penting yang memerlukan perhatian serius, mengingat pencemaran akibat limbah dari berbagai aktivitas manusia telah menyebabkan penurunan kualitas sumber daya air secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada air sumur di Daerah sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang. Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasi, yaitu melakukan pengujian terhadap air sumur untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) dengan teknik pengambilan sampel secara Accidental sampling. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah air sumur sebanyak 10 sampel air sumur bor. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 hari pada bulan April 2025 di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK) dan didapatkan hasil tertinggi untuk kadar Timbal (Pb) pada Air sumur bor 0,0027 mg/L dan Tembaga 0,0061 mg/L, dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa air sumur terdapat kandungan logam timbal (Pb) dan tembaga (Cu) namun masih dibawah batas nilai normal yang telah ditetapkan oleh Permenkes NO. 32 Tahun 2017 yaitu timbal (Pb) 0,05 mg/L, dan tembaga. (Cu) 2 mg/L.

Kata kunci : Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Air Sumur Bor

PENDAHULUAN

Air merupakan elemen fundamental bagi kehidupan dan memiliki peran yang krusial dalam keberlangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya (Alihar, 2018). Selain sebagai sumber kehidupan, air juga merupakan bagian dari komponen utama dalam lingkungan yang mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis organisme. Meskipun jumlah air di bumi relatif konstan, kualitasnya mengalami perubahan akibat meningkatnya populasi manusia dan berbagai aktivitas yang menyertainya (Rohmawati, 2020).

Peningkatan pencemaran air serta eksploitasi sumber daya air yang tidak terkendali dapat berdampak pada ketersediaan air bersih untuk masyarakat. Sehingga, perlu sangat manajemen yang berkelanjutan dalam pengelolaan sumber daya air serta peningkatan kualitas layanan air bersih guna memastikan ketersediaannya bagi generasi mendatang (Agustina, 2023).

Kebutuhan makhluk hidup akan air bersih dapat diukur dengan mempertimbangkan standar konsumsi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Air bersih merujuk pada air yang memenuhi standar kualitas tertentu sehingga aman digunakan untuk berbagai keperluan, terutama setelah melalui proses sterilisasi, seperti perebusan, guna memastikan keamanannya bagi kesehatan (Aronggear, 2019).

Sumur bor yakni metode pemanfaatan air bersih bersumber dari air tanah. Dibandingkan dengan sumur biasa, sumur bor memiliki beberapa keunggulan, di antaranya mampu mencapai kedalaman yang lebih maksimal serta menghasilkan air dengan kualitas lebih baik. Sehingga, sumur bor menjadi alternatif yang lebih efisien dalam pemanfaatan air tanah secara optimal (Manurung, 2017).

Komposisi sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang didominasi oleh sampah organik, yang hingga 80,71%, kemudian sampah anorganik hanya sekitar 9,23% (Asriani,

2017). Sampah anorganik yang dihasilkan berpotensi mengandung logam berat, yang jika terakumulasi dalam jangka waktu yang lama, dapat mencemari tanah karena tidak dapat terurai oleh mikroorganisme secara alami. Kemudian, proses pembusukan sampah organik memperoleh berbagai senyawa asam dan basa. Senyawa asam ini berperan dalam mempercepat reaksi kimia yang terjadi pada sampah anorganik, yang pada akhirnya dapat memperburuk kondisi lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang efektif sangat diperlukan untuk mengurangi dampak pencemaran terhadap tanah dan ekosistem di sekitarnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kadek, 2020) terhadap Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Air Sumur Gali Di Kawasan Tempat Pembuangan Akhir Sampah Banjar Suwung Batan Kendal Denpasar Selatan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan observasional sedangkan pemeriksaan kadar timbal dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), diketahui bahwa kandungan timbal dalam sampel air sumur gali bervariasi antara 0,0060 mg/L hingga 0,1023 mg/L. Jumlah ini telah melebihi ambang batas yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.5 Tahun 2014, yakni 0,1 mg/L untuk air limbah, serta Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tahun 2017, yang membatasi kadar timbal dalam air bersih dan air minum sebesar 0,01 ppm. Meskipun demikian, air sumur di wilayah tersebut masih digunakan oleh masyarakat untuk konsumsi dan kebutuhan domestik. Selain itu, area TPA Antang memiliki lahan pertanian yang cukup dekat, sehingga meningkatkan risiko kontaminasi timbal pada sumber air dan hasil pertanian.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2019), kandungan logam berat tembaga (Cu) dalam sampel tumbuhan mangrove menunjukkan variasi di beberapa lokasi penelitian. Secara berurutan, lokasi dengan kandungan Cu tertinggi terdapat di Pantai Tanjung Bunga Makassar

dengan kadar 42,8 ppm, diikuti oleh Muara Sungai Tallo dengan kadar 41,0 ppm, Teluk Pare-Pare dengan kadar 30,9 ppm, serta yang terendah di Teluk Bone dengan kadar 28,66 ppm. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51/MenKLH/2004 yang menguraikan kriteria baku mutu lingkungan hidup, ambang batas kadar Cu yang diperbolehkan untuk perairan wisata bahari adalah 0,05 ppm, sedangkan ambang batas untuk kelestarian biota perairan adalah 0,008 ppm.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk ingin mengetahui Kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Pada Air Sumur Bor Di Daerah Sekitar Pembuangan Sampah TPA Antang.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian yang dilakukan yakni observasi laboratorium bersifat deskriptif, yaitu pengujian secara kuantitatif pada air sumur agar memahami berapa kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) yang terkandung di dalamnya. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar pada tanggal 22 – 25 April tahun 2025.

Jumlah dan cara pengambilan subjek, bahan dan alat

Sampel penelitian ini yakni air sumur bor sebanyak 10 sumur digunakan masyarakat di daerah sekitar pembuangan sampah TPA Antang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah Accidental Sampling.

Bahan yang digunakan adalah timbal (II) nitrat ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$), akuades, asam nitrat (HNO_3) 68%, tembaga sulfat CuSO_4 , kertas saring.

Alat yang digunakan adalah gelas kimia, spektrofotometer serapan atom, botol reagen, alat penyaring.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pra Analitik

a. Persiapan alat dan bahan

Tahapan pengambilan sampel pada sumur bor menurut SNI 6989.58:2008, yaitu melalui cara membuka kran air sumur lalu

dibiarkan mengalir selama 1-2 menit kemudian masukkan sampel air pada wadah.

b. Persiapan sampel

Air sampel 50 ml disaring dengan menggunakan kertas saring dan alat penyaring. Kemudian dipindahkan ke botol sampel lalu ditambahkan 5 ml HNO_3 kemudian sampel air siap di uji ke Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

2. Analitik

a. Analisis Pb dan Cu

1) Pembuatan larutan baku induk Pb 1000 ppm

Menimbang secara seksama $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sebanyak 0,1599 gram, kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dan dihomogenkan sehingga diperoleh konsentrasi $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 1000 ppm

2) Pembuatan larutan baku induk Pb 1000 ppm

Menimbang secara seksama $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 0,3929 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas dan dihomogenkan sehingga diperoleh konsentrasi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1000 ppm.

b. Pembuatan larutan standar Pb dan Cu

1) Pembuatan larutan standar Pb

5 ml larutan 1000 ppm dipipet ke dalam labu ukur 50 ml (100 ppm), dan volume sisanya disesuaikan dengan 50 ml air suling. 5 ml larutan 100 ppm dipipet ke dalam labu ukur 100

ml, dan volume sisanya disesuaikan dengan air suling hingga sama dengan 100 ml (5 ppm). Konsentrasi larutan 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm, 0,5 ppm, kemudian diperoleh dengan memipet 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml dan 5 ml dari 5 ppm ke dalam labu ukur 50 ml.

2) Pembuatan larutan standar Cu

Dari larutan 1000ppm dipipet 5 ml dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml (100 ppm) dicukupkan volumenya dengan air suling hingga volume 50 ml. Dari larutan 100 ppm lalu dipipet 5 ml kedalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 100 ml (5ppm). Lalu dari 5 ppm dipipet masing-masing sebanyak 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml dan 5 ml, dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml sehingga diperoleh konsentrasi larutan 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm, dan 0,5 ppm.

c. Pengukuran kadar Pb dan Cu

Pada komputer spektrofotometer serapan atom, dipilih unsur yang akan dianalisis dengan mengklik langsung pada simbol unsur yang diinginkan. Lalu sampel akan diambil dengan cara menghisap melalui selang kecil yang dicelupkan ke dalam kuvet sampel. Alat akan melakukan pembacaan secara otomatis dengan menggunakan panjang gelombang 283,3 nm untuk timbal dan 324,8 nm untuk tembaga. Hasil akan muncul pada monitor alat, lalu dicatat dan dihitung. Proses pengujian dimulai dengan pemeriksaan menggunakan blanko, diikuti larutan standar, kemudian sampel yang akan diuji.

3. Pasca Analitik

Perhitungan kadar Pb dan Cu dilakukan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom

Pengolahan dan analisis data

Data terkumpul dianalisis dengan cara deskriptif, kemudian hasil akhir penelitian disampaikan dalam bentuk narasi yang didukung penyajian tabel hasil penelitian.

HASIL

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Timbal (Pb) Dan Tembaga (Cu) Pada Air Sumur

No.	Kode Sampel	Kadar Pb mg/L	Kadar Cu mg/L
1	25008860	< 0,0001	0,0032
2	25008861	< 0,0001	0,0022
3	25008862	0,0027	0,0061
4	25008863	< 0,0001	0,0033
5	25008864	< 0,0001	0,0021
6	25008865	< 0,0001	0,0011
7	25008866	< 0,0001	< 0,001
8	25008867	< 0,0001	0,0017
9	25008868	< 0,0001	< 0,001
10	25008869	< 0,0001	< 0,001

Tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan kuantitatif kadar logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) pada sepuluh sampel air sumur di sekitar lokasi penelitian. Berdasarkan data, kadar Timbal (Pb) pada sebagian besar sampel terdeteksi di bawah batas deteksi alat, yaitu <0,0001 mg/L, kecuali pada sampel dengan kode 25008862 yang menunjukkan kadar sebesar 0,0027 mg/L. Untuk kadar Tembaga (Cu), nilai yang terdeteksi bervariasi antara <0,001 mg/L hingga 0,0061 mg/L, dengan kadar tertinggi juga ditemukan pada sampel 25008862. Hasil ini menunjukkan bahwa hanya satu sampel yang mengandung logam berat pada tingkat yang terukur secara signifikan, sedangkan sembilan sampel lainnya menunjukkan kadar yang sangat rendah atau tidak terdeteksi.

PEMBAHASAN

Air tanah merupakan salah satu sumber air utama bagi masyarakat, terutama yang tinggal di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Namun, aktivitas TPA dapat menghasilkan lindi yang berpotensi mencemari air tanah, termasuk sumur bor yang digunakan warga. TPA Antang di Kota Makassar merupakan salah satu lokasi yang diduga menyumbang pencemaran lingkungan, terutama oleh logam berat seperti timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Kedua logam ini berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kadar Pb dan Cu dalam air sumur bor di sekitar TPA Antang guna mengetahui tingkat pencemaran serta potensi dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Pengambilan sampel air dilakukan langsung dari kran atau mulut pompa, yaitu bagian tempat keluarnya air dari sumur. Tujuannya agar air yang diambil benar-benar mewakili kondisi asli air tanah, tanpa terpengaruh oleh pipa atau penampungan lain yang bisa saja sudah terkontaminasi. Setelah itu, air yang diambil sebanyak 50 mL disaring terlebih dahulu. Penyaringan ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran seperti pasir, tanah, atau partikel kecil lainnya yang bisa mengganggu saat pemeriksaan di laboratorium. Selanjutnya, air hasil saringan dipindahkan ke wadah yang bersih, lalu ditambahkan 5 mL larutan asam nitrat (HNO_3). Penambahan asam ini bertujuan untuk menjaga kualitas sampel selama disimpan agar tidak berubah, membantu menjaga logam tetap larut di dalam air, dan mencegah tumbuhnya mikroorganisme yang bisa merusak sampel. Sampel yang sudah diberi asam kemudian dimasukkan ke dalam kuvet, yaitu tabung kecil yang digunakan dalam alat pengukur. Sampel diisi hingga penuh agar hasil pembacaan bisa lebih akurat. Sampel kemudian dianalisis menggunakan alat SSA (Spektrofotometer Serapan Atom). Alat ini digunakan untuk mengukur kandungan logam-logam tertentu dalam air, seperti timbal (Pb), dan tembaga (Cu). Alat ini bekerja dengan cara mendeteksi seberapa besar cahaya yang diserap oleh atom logam di dalam sampel. Semakin banyak yang diserap, maka semakin tinggi pula kadar logamnya.

Pengambilan sampel diambil di Daerah sekitar tempat pembuangan sampah TPA Antang sebanyak 10 sampel air sumur bor. Penelitian dilakukan di Balai Besar Laboratorium Makassar (BBLK) yang dilaksanakan pada 22-25 April 2025.

Interpretasi nilai normal yang peneliti tetapkan sebagai acuan yaitu menggunakan nilai normal Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang Persyaratan Kualitas Air dan Persyaratan Pengendalian Mutu Air Minum yaitu dengan nilai 0,1 mg/L untuk kadar Timbal (Pb) dan 2 mg/L untuk kadar Tembaga (Cu).

Berdasarkan data hasil penelitian terhadap 10 sampel mengenai hasil pemeriksaan Kadar Logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) kemudian dilakukan uji kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) untuk mengetahui kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dari 10 sampel tersebut. Dan diperoleh hasil kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) dari 10 sampel air sumur tersebut yaitu dibawah nilai normal yaitu Timbal (Pb) <0,0001-0,0027 mg/L dan Tembaga (Cu) 0,001-0,0061 mg/L.

Sumber pencemaran logam berat di wilayah sekitar TPA Antang terutama berasal dari air lindi yang dihasilkan oleh proses dekomposisi sampah di TPA. Air lindi ini mengandung berbagai senyawa berbahaya termasuk logam berat yang dapat meresap ke dalam tanah dan mencemari air tanah, dimana Air lindi adalah cairan yang terbentuk dari rembesan air melalui timbunan sampah padat yang mengandung berbagai senyawa organik, anorganik, serta logam berat.(Utami, 2020). Selain itu, komposisi sampah anorganik yang tidak terurai di TPA juga menjadi sumber utama pelepasan logam berat seperti Pb dan Cu ke lingkungan sekitar (Sari, 2019).

Pengambilan Sampel AS1 dilakukan pengambilan sampel berjarak 100 m dari TPA, sampel AS2 berjarak 150 m, sampel AS3 berjarak 300 m, sampel AS4 berjarak 400 m, sampel AS5 berjarak 500 m, sampel AS6 berjarak

550 m, sampel AS7 berjarak 800 m, sampel AS8 berjarak 2,3 km, sampel AS9 berjarak 2,5, sampel AS10 berjarak 2,7 km.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Firmawati Suwardi (2011) tentang kandungan Timbal (Pb) pada Air Sumur Gali di Sekitar Tempat Pembuangan akhir TPA Antang, menunjukkan bahwa hasil analisis kadar Timbal dalam air sumur pada jarak 9 meter dari lokasi TPA mencapai 0,128 mg/L. Nilai ini melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 32 Tahun 2017, yaitu sebesar 0,01 mg/L untuk air bersih yang layak konsumsi. Temuan tersebut menunjukkan adanya potensi pencemaran logam berat yang signifikan akibat kedekatan lokasi sumur dengan TPA.

Sementara itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini, kadar timbal yang terdeteksi berada dalam batas normal dan aman untuk kualitas air, dengan titik pengambilan sampel air berada pada jarak 100 m sampai 2,7 km dari TPA. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa jarak antara sumur dengan lokasi TPA memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kontaminasi timbal dalam air tanah. Semakin jauh jarak sumur dari sumber pencemar, semakin kecil kemungkinan terjadinya infiltrasi logam berat ke dalam air tanah, sehingga kualitas air menjadi lebih terjaga. Hasil ini juga mendukung pentingnya penentuan zona aman untuk pembangunan sumur di sekitar area pembuangan sampah guna mencegah dampak buruk terhadap kesehatan masyarakat.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Asriani (2017) tentang Identifikasi Logam Tembaga (Cu) pada Zonasi Radius 1-5 km TPA Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas

air Sumur Gali, pada penelitian tersebut diperoleh kadar tembaga sebesar 0,3427 mg/L, yang meskipun masih di bawah ambang batas, namun nilainya jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan peneliti saat ini. Perbedaan signifikan antara kedua hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh perbedaan Sumber Air yaitu Sumur Gali dan Sumur Bor. Sumur gali umumnya memiliki kedalaman yang lebih dangkal (rata-rata 10–15 meter), sehingga lebih rentan terhadap pencemaran dari permukaan tanah, termasuk rembesan lindi (leachate) dari TPA. Lindi yang tidak terkelola dengan baik dapat meresap ke dalam lapisan tanah atas dan mencemari air tanah dangkal. Sebaliknya, sumur bor memiliki kedalaman yang lebih besar (bisa 20 sampai >30 meter), sehingga sumber airnya berasal dari lapisan akuifer yang lebih dalam dan relatif lebih terlindungi dari kontaminasi permukaan. Oleh karena itu, kadar tembaga yang terdeteksi dari sumur bor dalam penelitian ini jauh lebih rendah dibandingkan sumur gali.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sumur ke-3, meskipun letaknya lebih jauh dari TPA Antang dibandingkan sumur 1 dan 2, tetap mengandung logam berat seperti timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Hal ini menunjukkan bahwa semakin jauh jarak dari TPA tidak selalu berarti air sumur akan lebih bersih. Salah satu penyebabnya adalah karena lindi (cairan dari sampah) dapat meresap ke dalam tanah dan mengalir mengikuti arah aliran air bawah tanah, bukan hanya ke bawah tetapi juga ke samping. Kondisi jenis tanah, kemiringan lahan, dan kedalaman lapisan air tanah sangat mempengaruhi arah pergerakan pencemaran. Penelitian oleh Rahmawati (2020) juga menyebutkan bahwa logam berat bisa menyebar jauh dari lokasi pembuangan

sampah karena terbawa aliran air tanah. Selain itu, ada sumber pencemar lain di sekitar sumur ke-3, misalnya limbah rumah tangga atau aktivitas lain yang ikut menyumbang logam berat. Karena itu, jarak sumur dari TPA saja tidak bisa dijadikan satu-satunya patokan bahwa air tersebut aman untuk digunakan (Sutarman, 2018).

Menurut Permenkes No. 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air, menentukan bahwa sumber air alami pada masyarakat tidak mengandung timbal (Pb) diatas 0,01 mg/L dan tembaga (Cu) diatas 2 mg/L. Yang artinya Air sumur Bor layak untuk digunakan oleh masyarakat dalam kesehariannya baik itu digunakan untuk mandi maupun untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 22-25 April 2025 di Balai Besar Laboratorium Makassar (BBLK) dengan judul Analisis Kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) pada Air Sumur Bor Di Daerah Sekitar Pembuangan Sampah TPA Antang dapat disimpulkan bahwa, Kadar Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) pada Air Sumur Bor di sekitar pembuangan sampah TPA Antang setelah diperiksa dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) didapatkan hasil Timbal (Pb) <0,0001-0,0027 mg/L dan Tembaga (Cu) 0,001-0,0061 mg/L yang menandakan air sumur aman untuk digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka dapat disampaikan saran hasil penelitian sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan untuk Masyarakat di sekitar TPA Antang disarankan untuk secara

rutin memeriksa kualitas air sumur bor, khususnya terhadap kandungan timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Jika terdeteksi pencemaran, penggunaan air sumur sebaiknya dihentikan dan diganti dengan sumber air alternatif yang lebih aman.

2. Bagi pemerintah atau instansi terkait, diharapkan dapat melakukan pemantauan dan pengelolaan lingkungan secara lebih intensif di sekitar kawasan TPA, serta menyediakan akses terhadap air bersih yang layak konsumsi.
3. Untuk peneliti yang ingin melanjutkan Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menerapkan kombinasi metode biologis dan kimia, seperti pemanfaatan mikroorganisme dan bahan penyerap logam, guna menurunkan kadar logam berat (timbal dan tembaga) secara lebih efektif. Hasilnya kemudian dapat dianalisis secara laboratorik untuk mengevaluasi efektivitas metode tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, dan teman-teman mahasiswa yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, seluruh Dosen, dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah mendukung dan memberikan bimbingan kepada peneliti agar penelitian yang dilakukan berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D., Hafiyusholeh M., Fanani, A., dan Prasetyo, D. (2023). "Prediksi Distribusi Air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Dharma Kota Pasuruan Jaringan Menggunakan Syaraf Metode Tiruan Backpropagation." *Processor: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, 18(1), 8-16.
- Alihar, F. (2018). "Penduduk dan Akses Air Bersih di Kota Semarang (Population and Access to Clean Water in Semarang City)." *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 67-76.
- Aronggear, T.E., C.J Supit, dan D. Mamoto. 2019. "Analisa kualitas dan Kuantitas Penggunaan Air Bersih PT. Air Manado Kecamatan Wenang". Dalam *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 7. No. 12. Hal. 1625-1632. Asriani. (2017). Identifikasi Logam Tembaga (Cu) Pada Zonasi Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Asriani. (2017). Identifikasi Logam Tembaga (Cu) Pada Zonasi Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Kadek Handriyani, Nur Habibah, Gusti Ayu, 2020. Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Air Sumur Gali Di Kawasan Tempat Pembuangan Akhir Sampah Banjar Suwung Batan Kendal Denpasar Selatan. Politeknik Kesehatan Kemenkes, Denpasar.
- Manurung, M., Ivansyah, O., & Nurhasanah. (2017). Analisis Kualitas Air Sumur Bor di Pontianak Setelah Proses Penjernihan Dengan Metode Aerasi, Sedimentasi dan Filtrasi. *Prisma Fisika*, V(1), 45-50.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.
- Rohmawati, Y., dan Kustomo, M. (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.
- Sari, D. K., Hidayat, R., & Pratama, D. (2019). Identifikasi Logam Tembaga (Cu) pada Zonasi Radius 1,5 km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar. Repositori UIN Alauddin Makassar.
- Setiawan, H. (n.d.). Akumulasi dan Distribusi Logam Berat pada

Vegetasi Mangrove di Perairan
Pesisir Sulawesi Selatan. Balai
Penelitian Kehutanan Makassar.

Suwardi, F. (2011). Studi Kandungan
Logam Berat Timbal (Pb), dan
Bakteri E. coli pada Air Sumur di
Sekitar Tempat Pembuangan
Akhir (TPA) Antang Kota
Makassar (Skripsi, Universitas
Islam Negeri Alauddin
Makassar). Fakultas Ilmu
Kesehatan, Program Studi Ilmu
Kesehatan Masyarakat.

