



## **Analisis Pencemaran Air Tanah Pada Daerah Tpa Antang Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan**

*Putra Seran\*, Emi Prasetyawati Umar, Firman Nullah Yusuf*

*Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas  
Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*

\*Email: [putraseran22@gmail.com](mailto:putraseran22@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Hampir seluruh kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri, membersihkan tempat tinggalnya, menyiapkan makanan dan minuman sampai dengan aktivitas- aktivitas lainnya, tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kualitas sumber air sumur bor dan gali di daerah penelitian. menganalisis tingkat pencemaran air tanah di daerah TPA antang, dan mengetahui arah lokasi yang memiliki tingkat pencemaran air tanah yang tinggi, batasan masalah dari penelitian ini yaitu penelitian ini hanya membahas kondisi air tanah daerah TPA antang serta penelitian ini tidak membahas sisi kelayakan air tanah daerah TPA antang. penelitian dilakukan langsung dilapangan dengan pengambilan stasiun air sumur gali 8 titik dan air sumur bor 8 titik pada daerah penelitian. berdasarkan dari stasiun air sumur bor dan stasiun air sumur gali dilakukan uji fisika untuk mengetahui kualitas air, uji kimia untuk mengetahui unsur kimia pada air. hasil dari penelitian dapat diketahui kualitas air dan uji parameter fisika pada sumur gali berupa nilai TDS dengan nilai rata-rata dari ke kedelapan stasiun sebesar 84,55 mg/l, EC dengan nilai rata-rata dari ke delapan stasiun sebesar 0,4345 mS/cm. uji parameter fisika pada sumur bor berupa nilai TDS dengan nilai rata-rata dari ke enam stasiun sebesar 78,5 mg/l, EC dengan nilai rata-rata dari ke enam stasiun sebesar 0,81275 mS/cm. uji parameter kimia pada sumur gali berupa nilai pH dengan nilai rata-rata dari ke delapan stasiun sebesar 5,87, OPR dengan nilai rata-rata dari ke edelapan stasiun sebesar 286,7 mv. uji parameter kimia pada sumur bor berupa nilai pH dengan nilai rata-rata dari ke delapan stasiun sebesar 6,75 ORP dengan nilai rata-rata dari kedelapan stasiun sebesar 264,37 mv. berdasarkan hasil pengukuran dari 16 sampel dari empat titik arah utara, arah barat, arah timur dan arah selatan TPA antang diperoleh kualitas air sumur bor dan sumur gali tercemar di tiap arah berdasarkan dari hasil pengukuran pH, ORP, EC, dan TDS yang rendah dibawah dari standar baku mutu berdasarkan, PERMEN LHK No. 5 Tahun 2021 tentang tata cara penerbitan persetujuan teknis dan surat kelayakan operasional bidang pengendalian pencemaran lingkungan.

**Kata Kunci:** Air, Pencemaran, Sumur, Kualitas, Baku Mutu.

### **ABSTRACT**

*Almost all activities carried out by humans require water, ranging from cleaning themselves, cleaning their homes, preparing food and drinks to other activities. Analyzing the level of groundwater pollution in the Antang TPA area, and knowing the direction of the location that has a high level of groundwater pollution. The problem limitation of this research is that this study only discusses the groundwater conditions of the Antang TPA area and this study does not discuss the feasibility of groundwater in the TPA area. Antang. The research was carried out directly in the field by taking 8-point dug well water stations and 8-point drilled well water in the research area. Based on the borewell water station and dug well water station, physical tests were carried out to determine water quality, chemical tests were carried out to determine the chemical elements in the water. The results of the study can be seen that the water quality and physical parameter tests in dug wells are in the form of TDS values with an average value of 84.55 mg/l from the eight stations, EC with an average value of 0.4345 mS/ from the eight stations. cm. Physical parameter*



*tests on bore wells were in the form of TDS values with an average value from the six stations of 78.5 mg/l, EC with an average value of 0.81275 mS/cm from the six stations. Chemical parameter tests on dug wells were in the form of pH values with an average value from the eight stations of 5.87, OPR with an average value of 286.7 mv from the eight stations. Chemical parameter tests on boreholes in the form of pH values with an average value of 6.75 ORP from the eight stations with an average value of 264.37 mv from the eight stations. Based on the measurement results of 16 samples from four points towards the north, west, east and south of Antang TPA, it was obtained that the water quality of drilled wells and dug wells was polluted in each direction based on the results of measurements of pH, ORP, EC, and TDS which were low below from quality standards based on, PERMEN LHK No. 5 of 2021 concerning procedures for issuing technical approvals and operational feasibility letters in the field of environmental pollution control.*

**Keywords:** *Water, Pollution, Wells, Quality, Quality standards.*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang diberkahi dengan sumber daya air tanah yang melimpah. Air tanah merupakan salah satu sumber energi alam yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan ini. Sumber energi air secara luas meliputi air permukaan dan air tanah (Astriani N et al., 2020). Pada dasarnya, air permukaan lebih mudah tercemar daripada air tanah, karena air permukaan lebih mudah terkontaminasi dengan sumber polusi. Seiring dengan pesatnya kemajuan peradaban manusia, mengakibatkan peningkatan kebutuhan manusia akan air, baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Ameilia et al., 2018). Air tanah dangkal (sumur) adalah air tanah yang berada di atas lapisan waterproofing terlebih dahulu, biasanya terletak tidak terlalu dalam di bawah permukaan tanah. Air tanah yang terjadi karena ada daya proses penyerapan air dari permukaan tanah (Rejekiingrum P., 2009). Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk lain dengan fungsi yang tidak akan tergantikan oleh senyawa lain. Hampir semua aktivitas yang dilakukan manusia membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri, membersihkan rumah, menyiapkan makanan dan minuman hingga aktivitas lainnya (Fajarini s & Naranjo., 2014). Kualitas air menunjukkan sifat kimia, fisik dan biologi air yang menunjukkan unsur-unsur terlarut dalam air. Konten bahan terlarut akan menentukan kelayakannya untuk penggunaan tertentu. Komposisi kimia air tanah dapat diketahui dari asal dan sejarah air tanah, material air tanah dimana ia bersentuhan dengan air dan suhu (Iriani et al., 2008).

Dalam banyak kasus yang terjadi saat ini, ketersediaan air yang baik dan memenuhi persyaratan jika dilihat dari segi kualitas mulai menyusut jauh di bawah standar yang ditetapkan (Ningrum., 2018). Hal ini tentunya memerlukan perhatian serius mengingat keberadaan air sebagai pemenuhan berbagai aktivitas manusia (Thomas & Santoso, 2019). Penyusutan kualitas air disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya disebabkan oleh pencemaran oleh berbagai limbah dari berbagai hasil aktivitas manusia, baik limbah dari aktivitas rumah tangga, limbah industri, maupun aktivitas lainnya (Pinem et al., 2014).

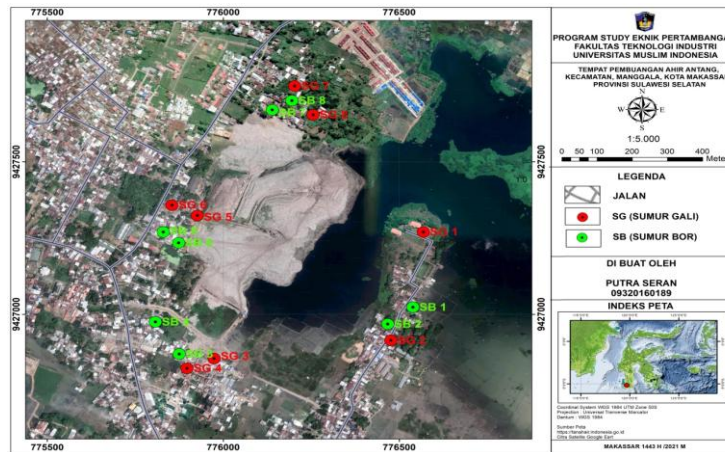
Pembuangan sampah merupakan salah satu permasalahan yang sedang dialami oleh setiap kota di seluruh negara di dunia (Leluno Y et al., 2020). salah satunya adalah kota Makassar. Tempat pembuangan sampah (TPA) adalah tempat pembuangan sampah mulai dari sumber, pengumpulan, pemindahan/pemindahan, pengolahan dan pembuangan. Meningkatnya TPA di TPA Antang seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk merupakan hal yang harus ditangani secara serius, tidak hanya oleh pemerintah tetapi juga oleh masyarakat setempat.

Air tanah menjadi alternatif utama bagi masyarakat Kota Makassar untuk mendapatkan air bersih dengan mudah karena pembuatannya relatif mudah dan terjangkau (Sumpala, 2022). Pemanfaatan air tanah dengan cara sumur bor atau sumur gali masih banyak dilakukan oleh warga di sekitar TPA Antang. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas pencemaran air tanah yang terjadi di daerah TPA Antang sebagai tempat pembuangan sampah utama bagi warga kota Makassar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas sumber air sumur bor dan galian, menganalisis tingkat pencemaran air tanah dan menentukan arah lokasi yang memiliki tingkat pencemaran air tanah yang tinggi di TPA Antang.

## METODE

Metodologi menjelaskan secara rinci langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini. Penjelasan langkah-langkah tersebut dimulai dari tahap persiapan, kegiatan lapangan hingga analisis data lapangan dan kemudian diakhiri dengan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di area TPA Antang mulai tanggal 1 Juli – 30 Agustus 2021. Secara administratif, lokasi penelitian berada di daerah Bangkala, Kabupaten Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Secara geografis, lokasinya berada pada koordinat 119° 29' 27,5" BT dan 5° 10' 35,2" LS.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dapat ditempuh melalui jalur darat dari Universitas Muslim Indonesia menuju Kecamatan Manggala melalui kendaraan roda empat maupun roda dua dengan waktu tempuh sekitar 10 menit. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan/instansi berdasarkan hasil pengamatan atau penelitian sebelumnya seperti arsip perusahaan, jurnal dan buku referensi.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, yaitu TPA Antang, informasi dari dosen pembimbing lapangan, dan sumber lain seperti artikel/jurnal.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan selama 30 hari kerja. Dalam pelaksanaannya, penulis melakukan pengamatan langsung di bidang pertambangan dan mengumpulkan data/informasi dari pengawas lapangan dan melalui literatur. Setelah semua data dikumpulkan, kemudian data diproses dan dianalisis.

Semua data yang diperoleh di lapangan, yaitu data primer dan data sekunder kemudian diolah berdasarkan variabel yang ingin diketahui. Hasil akhir pengolahan data kemudian dianalisis untuk menjawab semua parameter sesuai dengan tujuan penelitian.

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik non statistik atau pengolahan data kualitatif. Analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif deskriptif. Penulis menggunakan metode deskriptif untuk memperoleh gambaran hasil pengolahan data. Tahap pengujian sampel ini dimulai dari penyiapan sampel yang telah diambil di lapangan kemudian diuji di Laboratorium Lingkungan Pertambangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia beserta dokumentasi pengujian.



**Gambar 2.** Proses Filtrasi Sampel Air

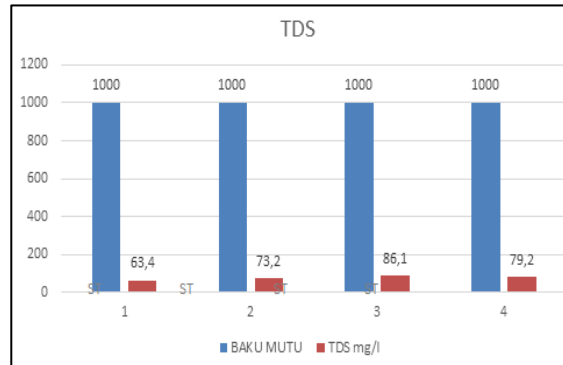
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel air yang diuji adalah sampel dari sumur gali dan sumur bor di Kota Makassar, yaitu sumur masyarakat di Kecamatan Manggala, Desa Antang. Pengambilan sampel air dilakukan di 16 titik (Lampiran A) yang merupakan daerah resapan air. Air diambil berdasarkan setiap arah lokasi penelitian yang merupakan tempat pembuangan sampah. Oleh karena itu, dilakukan pengujian terhadap kualitas air dari lubang bor dan gali oleh warga di Kecamatan Manggala, Kecamatan Antang, untuk mengetahui mutu dan kualitas air sesuai dengan kelas/peruntukan yang ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan baku mutu air (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 82 Tahun 2021). Tentang manajemen dan pengendalian kualitas air. Hasil uji fisik dan kimia pada sampel air sumur gali dan lubang bor.

**Tabel 1.** Hasil Uji Fisik Sampel Air Sumur Gali dan Bor

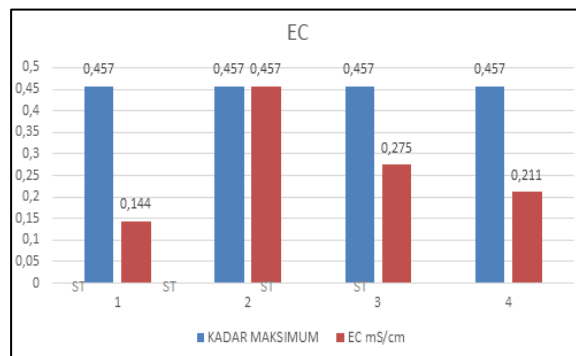
No	Test Parameters	Unit	Well Samples				Minimum	Maksimum	Average
			Drill	Drill	Dig	Dig			
1	pH	-	7.00	6.00	6.00	6.00	6	7	6.25
2	ORP	mV	354	233	251	263	233	354	275.25
3	TDS	Mg/l	63.4	73.2	86.1	79.2	63.4	86.1	75.48
4	EC	mS/cm	0.144	0.457	0.275	0.211	0.144	0.457	0.27

TDS adalah bahan terlarut dalam air yang tidak disaring dengan kertas saring dengan pori 0,45µm (Tezia, 2020). Hasil pengujian dari keempat sampel tersebut adalah, sampel (SB 1) 63,4 mg/l, sampel (SB 2) 73,2 mg/l, sampel (SG 1) 86,1 mg/l, sampel (SB2) 79,2 mg/l. Dari total sampel, nilai TDS terendah terjadi pada sampel (SB 1) 63,4 mg/l dan TDS tertinggi terjadi pada sampel (SG 1) 566 mg/l, nilai rata-rata keenam sampel adalah 75,48 mg/l.



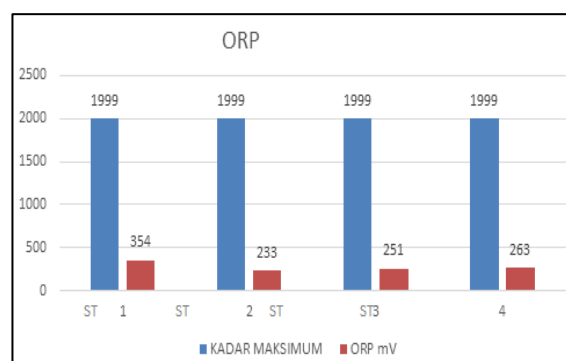
**Gambar 3.** Grafik Hasil Tes TDS

Konduktivitas Listrik (EC) adalah kemampuan air untuk menghantarkan arus listrik yang dinyatakan dalam  $\mu\text{hos/cm}$  atau  $\mu\text{ simen/cm}$  ( $\mu\text{S/cm}$ ) (Izzati et al., 2019). Analisis konduktivitas listrik ini dilakukan setelah penelitian dengan menghitung secara manual. Dari hasil perhitungan keempat sampel (SB 1) 0,144 mS/cm, sampel (SB 2) 0,457 mS/cm, sampel (SG 1) 0,275 mS/cm, sampel (SG 2) 0,211 mS/cm,. Dari total sampel, nilai EC terendah terjadi pada sampel (SB 1) 0,144 mS/cm, dan nilai EC tertinggi terjadi pada sampel (SB 2) 0,457 mS/cm. sehingga nilai EC rata-rata adalah 0,0044 mS/cm.



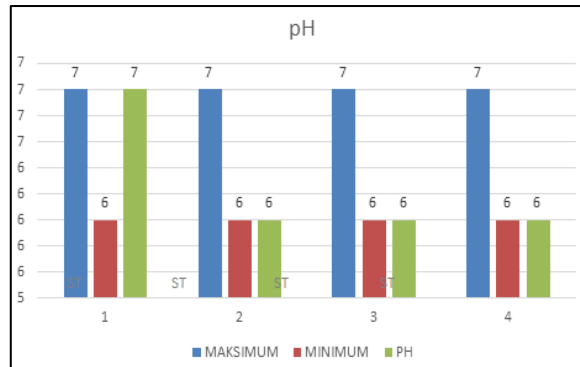
**Gambar 4.** Grafik Hasil Tes EC

Potensi Reduksi Oksidasi (ORP) adalah pengukuran kekuatan oksidasi atau reduksi suatu larutan (Sa'idi, 2020). ORP diukur dalam satuan volt (V) atau milivolt (mV). Hasil uji dari keenam sampel tersebut adalah samper (SB 1) 354 mV, sampel (SB 2) 233 mV, sampel (SG 1) 251 mV, sampel (SG 2) 263 mV. Dari total sampel, nilai ORP terendah terjadi pada sampel (SB 2) 233 mV dan nilai ORP tertinggi terjadi pada sampel (SB 1) 354 mV. nilai rata-rata keenam sampel tersebut adalah 264,7 mV.



**Gambar 5.** Grafik Hasil Uji ORP

pH (Power of Hydrogen) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau alkalinitas yang dimiliki oleh suatu larutan (Yuliastri, 2010). Hasil pengamatan dari keenam sampel tersebut adalah, sampel (SB 1) 6,00, sampel (SB 2) 6,00, sampel (SG 1) 6,00, sampel (SG 2) 6,00. Dari total sampel, nilai pH tertinggi dan terendah adalah sama yaitu 6,00.



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Ph

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2001, kelayakan air kota Makassar yaitu sumur masyarakat di sekitar Kecamatan Manggala, Desa Antang, yang ditinjau berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia meliputi:

Potensi Hidrogen (pH). Berdasarkan baku mutu air (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 28 Tahun 2001) parameter wajib baku mutu air memiliki pH 6,5 sampai 8,5.

pH bor dan gali air sumur. Hasil penelitian pada Tabel 4.1 diperoleh nilai pH (SG 1) 6,00, (SG 2) 6,00, (SB 1) 7,00, (SB 2) 6,00. Di lokasi penelitian. Jika dilihat dari standar kelayakan air menurut Permenkes No. 28 Tahun 2001, air di Kota Makassar, yaitu sumur-sumur warga di sekitar Kecamatan Manggala, Desa Antang, sebagai lokasi penelitian, dikategorikan tidak layak pakai sebagai air minum berdasarkan parameter pH.

Bau merupakan salah satu parameter sifat fisik untuk menentukan kualitas air minum. Air yang layak digunakan dan dikonsumsi adalah air yang tidak berbau. Untuk parameter bau, pengamatan langsung dilakukan dengan mencium bau air, apakah air berbau atau tidak. Parameter bau yang sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2001 adalah tidak berbau. Semua stasiun pengamatan air yang diambil sampelnya dalam penelitian ini tidak mengandung air yang berbau.

Warna merupakan salah satu parameter sifat fisik untuk menentukan kualitas air. Untuk pengukuran warna, peneliti melakukan pengamatan langsung di lapangan. Semua stasiun pengamatan air yang diambil sampelnya dalam penelitian ini tidak mengandung air berwarna.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan penelitian ini.

## KESIMPULAN

Kualitas fisik air di setiap arah lokasi penelitian sebagian besar terlihat keruh dan berbau di arah timur, utara, selatan dan barat, namun di beberapa arah masih ada yang sesuai standar kualitas yaitu sebelah utara sumur bor 1, di sebelah timur sumur bor 1, di sebelah selatan pH sumur bor 1 8,00, di sebelah barat sumur bor 1 7,00. Berdasarkan Baku Mutu Air (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2021), beberapa sumur bor dan gali dikategorikan tidak layak konsumsi di beberapa sumur gali dan sumur bor (SG 1) 6,00, (SG 2) 6,00, (SB 2) 6,00. Berdasarkan hasil pengukuran dari sampel TPA Antang, kualitas air sumur bor dan sumur gali tercemar di setiap arah. Berdasarkan hasil pengukuran pH, ORP, EC, dan TDS



rendah di bawah standar mutu berdasarkan, Permenlu RI No. 5 Tahun 2021 tentang tata cara penerbitan persetujuan teknis dan surat kelayakan operasional di bidang pengendalian pencemaran lingkungan hidup.

**DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES**

- Ameilia, D., Sugiyanta Gede, I., & Lusi, N. I. (2018). Analisis Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Keperluan Air Minum di Desa Pematang. *Jurnal Penelitian Geografi*, 6(4), 248475.
- Astriani, N. (2020). Pengelolaan Sumber Daya Air Berdasarkan Kearifan Tradisional: Perspektif Hukum Lingkungan. 2013, 283.
- Fajarini s, Naranjo, J. (2014). Analisis Kualitas Air Tanah Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Kelurahan Samur Batu Bantar Gebang, Bekasi Tahun 2013. 85(1), 2071–2079.
- Iriani, L. G., Anna, A. N., & Priyana, Y. (2008). Analisis Kualitas Air Tanah Bebas Di Sekitar TPA Banyuroto Desa Banyuroto Kecamatan Nanggung Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. 49, 69–73.
- Izzati, T., Munita, A. A., Kusuma, R. I., & Pradana, A. H. (2019). Analisa Kualitas Air Tanah Wilayah Perindustrian Kab. Bekasi Dan Pemukiman Penduduk Kota Bekasi, Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Infrastruktur*, 4(2), 81–85. <https://doi.org/10.35814/infrastruktur.v4i2.693>
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis Kualitas Badan Air Dan Kualitas Air Sumur Di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1–12.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor. 82. Tahun 2021. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. 22, 11.
- Pinem, J. A., Ginting, M. S., & Peratenta, M. (2014). Pengolahan Air Lindi TPA Muara Fajar dengan Ultrafiltrasi. *Jurnal Teknobiologi*, 5(1), 43–46.
- Rejekiningrum, P. (2009). Peluang Pemanfaatan Air Tanah Untuk Keberlanjutan Sumber Daya Air. *Sumberdaya Lahan*, 3(2), 85–96.
- Sa'idi, M. M. (2020). Analisis Parameter Kualitas Air Minum (pH, ORP, TDS, DO , dan Kadar Garam) Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). 1–70.
- Sumpala, A. G. T. (2022). Analisis Kualitas dan Kuantitas Kebutuhan Air Bersih dan Alternatif Penyediaan Pada Kawasan Pantai Bira. 33(1), 1–12.
- Tezia, A. Y. (2020). Analisis Tingkat Parameter Fisika Air sebagai Indikator Kualitas Air pada Sungai Patteteang di Sub Das Jenelata. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin.
- Thomas, R. A., & Santoso, D. H. (2019). Potensi Pencemaran Air Lindi Terhadap AirTanah dan Teknik Pengolahan Air Lindi Di TPA Banyuroto Kabupaten Kulon Progo. 561(3), S2–S3.
- Yuliastri, I. Y. (2010). Penggunaan Serbuk Biji Kelor (*Moringa oleifera*). 1–84.
- Yustani Leluno, Kembarawati, & Basuki. (2020). Kualitas Air Tanah di Sekitar TPA Km 14 Kota Palangka Raya. *Journal of Environment and Management*, 1(1), 75–82. <https://doi.org/10.37304/jem.v1i1.1208>