

IDENTIFIKASI PENGARUH BATUAN GRANIT TERHADAP KUALITAS KIMIA ANORGANIK SUMBER AIR TANGKILING

(IDENTIFICATION OF THE INFLUENCE OF GRANITE ROCKS ON THE ANORGANIC CHEMICAL QUALITY OF TANGKILING WATER SOURCES)

Hepryandi Luwyk Djanas Usup^{1*}, Noveriady¹, Dody Aryantho Kusma Wijaya¹, Prayoga L. Betrio¹, Lesly Martha Cecylia Meka²

^{1*} Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

² Jurusan Bahasa dan Seni, Universitas Palangka Raya

* Korespondensi E-mail: hepryandi@mining.upr.ac.id

Abstrak

Perubahan pola hidup masyarakat Kota Palangka Raya semakin hari semakin modern, sehingga kebutuhan akan air bersih dan air minum sangat tergantung dengan air isi ulang yang murah dan praktis. Metode pemilihan lokasi sampling untuk penelitian ini menggunakan metode purpose sampling dan analisis menggunakan metode matching dengan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Lokasi pengambilan sampel sumber air Tujuan penelitian adalah menganalisis kualitas kimia anorganik sumber air Tangkiling. Penelitian ini mengambil 3 (tiga) lokasi titik sampling dengan kualitas Kimia air hasil pengukuran lapangan dengan nilai rata-rata pH 4,42; TDS 13,67 mg/l; EC 28,67 μ S/cm, suhu 25,90°C dan salinitas 0%. Hasil laboratorium untuk kualitas air rata-rata nilai NO_3^- 3,71 mg/l; NO_2^- <0,005 mg/l; Cr^{6+} <0,007mg/l; Fe terlarut <0,041 mg/l; F^- <0,019 mg/l; dan Zn terlarut <0,06 mg/l. Dari 11 (sebelas) parameter pengukuran dan pengujian kualitas air sumber air Tangkiling menunjukkan 10 (sepuluh) parameter sesuai dengan baku mutu kualitas air minum dan 1 (satu) parameter belum memenuhi baku mutu. Batuan granit di Bukit Tangkiling dari sampel air yang diuji hanya berpengaruh pada parameter pH, dan perlu adanya pengolahan air minum untuk meningkatkan pH air agar sesuai standar air minum.

Kata kunci: Air, Granit, Tangkiling, Kualitas Kimia, Permenkes 492/2010.

Abstract

Changes in the lifestyle of the people of Palangka Raya City are increasingly modern, so the need for clean and drinking water is very dependent on cheap and practical refill water. The method of selecting sampling locations for this study used the purpose sampling method and analysis using the matching method with Permenkes No. 492 / Menkes / Per / IV / 2010. Location of water source sampling The purpose of the study was to analyze the anorganic chemical quality of Tangkiling water sources. This study took 3 (three) sampling point locations with water chemistry quality from field measurements with an average value of pH 4.42, TDS 13.67 mg/l, EC 28.67 μ S/cm, temperature 25.90°C, and salinity 0%. Laboratory results for water quality average NO_3^- 3.71 mg/l, NO_2^- <0.005 mg/l, Cr^{6+} <0.007 mg/l, dissolved Fe <0.041 mg/l, F^- <0.019 mg/l, and dissolved Zn <0.06 mg/l. Of the 11 (eleven) parameters of water quality measurement and testing of Tangkiling water sources, 10 (ten) parameters were in accordance with drinking water quality standards, and 1 (one) parameter did not meet the quality standards. Granite rocks in Tangkiling Hill from the water samples tested only affected the pH parameters, and drinking water treatment was needed to increase the pH of the water to meet drinking water standards.

Keywords: Water, Granite, Tangkiling, Chemist Quality, Permenkes 492/2010.

1. Pendahuluan

Peningkatan ekonomi dan penduduk di Kota Palangka Raya dari waktu ke waktu semakin meningkat dan pola hidup masyarakat berubah mengarah kepada kehidupan modern dan praktis, contohnya rumah tangga ataupun masyarakat kota Palangka Raya lebih memilih membeli air isi ulang untuk kebutuhan air minum maupun untuk kebutuhan memasak.

Di sisi lain Kota Palangka Raya merupakan wilayah yang secara geologi merupakan wilayah yang terbentuk oleh litologi batuan pasir kuarsa, endapan aluvial, dan batuan granit. Batuan granit merupakan batuan beku asam yang kaya akan mineral logam. Batuan granit merupakan batuan beku yang berstruktur granitik dan struktur holokristalin yang terdiri dari

kuarsa, feldspar, biotit, muskovit, hornblende dan piroksen (ESDM, 2015). Mineral logam lain barium, molybdenum, timbal, dan unsur lainnya.

Beberapa depot isi ulang yang ada di sekitar kota Palangka Raya, menggunakan air yang diambil dari wilayah Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu didistribusikan dan diproses pada alat pengolahan air dan didistribusikan ke konsumen/masyarakat yang ada di Kota Palangka Raya. Sering kali Depot air minum isi ulang tidak melakukan uji kimia kualitas air minum khususnya kandungan logam berat dari sumber air akan diproses maupun yang sudah diproses, umumnya hanya melakukan uji kualitas biologi maupun fisik dari air yang dijual ke konsumen.

Oleh sebab itu, penelitian ini akan melakukan identifikasi kualitas air minum isi ulang yang menggunakan air dari sumber air di Tangkiling (wilayah asosiasi batuan granit) dengan melakukan uji kimia air sumber air, kualitas kimia yang telah diproses sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 khususnya kualitas kimia air (Fluorida, Kromium, Nitrit, Nitrat, Besi, Seng).

2. Metode

Lokasi Penelitian

Bukit Tangkiling berada di wilayah administrasi Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya. Wilayah Tangkiling wisata yang terbentuk dari batuan granit yang merupakan batuan plutonik dan bersifat asam dan mengandung unsur logam. Wilayah Tangkiling berjarak ± 27 km dari Kota Palangka Raya ke Arah Barat Kota Palangka Raya – Kasongan (Jalan Tjilik Riwut Km. 27 - Jalan Pariwisata Tangkiling), lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3. Identifikasi pengaruh batuan granit terhadap kualitas sumber air Tangkiling ini dilakukan dengan beberapa tahapan.

a. Survey dan Pengambilan Sampel

1) Studi Pustaka

2) Penentuan titik sampel

Penentuan titik sampel dilakukan dengan menggunakan metode purpose sampling atau lokasi pengambilan titik sampel dilakukan berdasarkan penilaian peneliti

dengan pertimbangan tertentu. Dalam hal ini lokasi sampling dilakukan pada sumber air tanah/depot pengisian air tangkiling yang lokasinya dekat dengan tubuh batuan granit.

3) Survey Lokasi Pengambilan Sampel

4) Sampling

Pengambilan sampel air ini dilakukan dengan menggunakan air yang berasal dari sumber air yang sudah dipompakan pada tandon penampung yang akan didistribusikan ke depot pengisian air isi ulang di Kota Palangka Raya

5) Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dari sumber air juga dilakukan pada sampel air yang diambil dengan alat Water Quality Tester Seri/Model Number EZ-9909SP. Parameter yang dapat diukur langsung di lapangan yaitu : pH, TDS, EC, Suhu dan Salinitas.

b. Analisa Laboratorium

1) Survey lapangan selain pengukuran kualitas di lapangan, sampel juga diambil untuk dilakukan uji laboratorium untuk kualitas air sesuai dengan permenkes 492/2010.

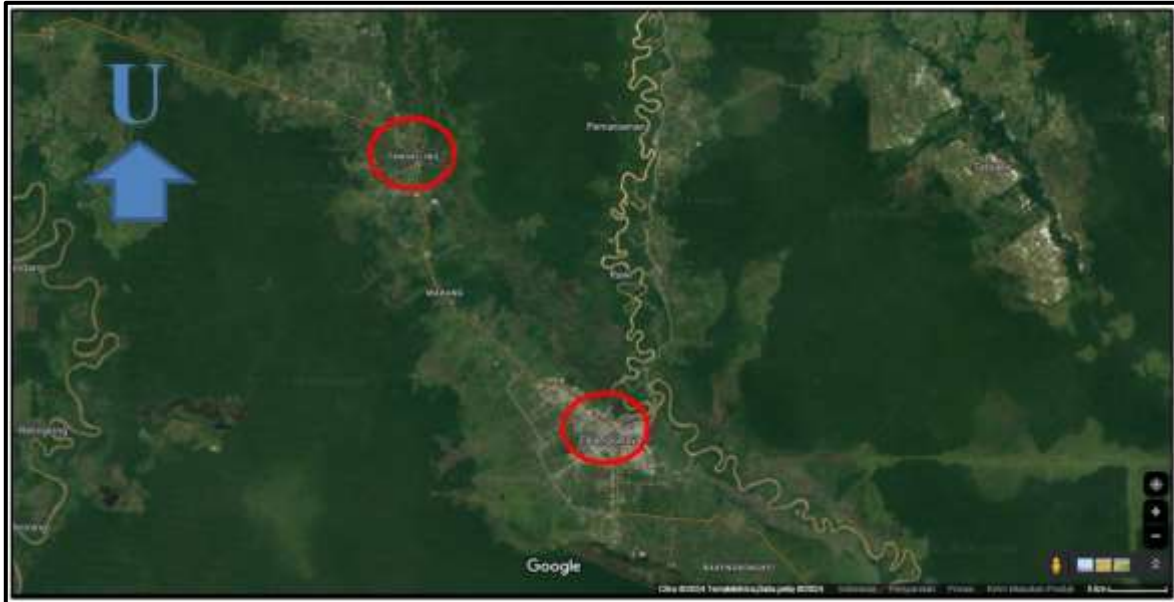
2) Pengambilan sampel air untuk uji laboratorium dilakukan di 3 (tiga) lokasi dengan 3 (sampel) uji laboratorium kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Tengah

3) Parameter uji dilakukan untuk parameter Nitrat (NO₃-); Nitrit (NO₂-); Krom Heksavalen (Cr₆+); Besi (Fe) terlarut; Fluoride (F-); Seng (Zn) Terlarut.

c. Pengolahan Data Dan Pelaporan

1) Pengolahan data sesuai dengan tujuan penelitian yaitu identifikasi pengaruh berdasarkan data hasil pengukuran di lapangan dan berdasarkan uji/analisa laboratorium.

2) Metode analisis penelitian ini dengan metode pencocokan (*matching*) hasil dari pengukuran lapangan, hasil laboratorium dengan standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010.



*Sumber : [googlemap.com/@-2.0858924,113.8450113,56005m](https://www.google.com/maps/@-2.0858924,113.8450113,56005m)

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



*Sumber : Nila, E.S, dkk. 1995

Gambar 2. Peta Geologi Lokasi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Geologi Wilayah Penelitian

Geologi Regional Kota Palangkaraya dan Bukit Batu (Bukit Tangkiling) berdasarkan peta Geologi Lembar Palangkaraya Oleh E.S.Nila, dkk tahun 1995 yang diterbitkan LP3G Bandung termasuk dalam Satuan Aluvial, Formasi Dahor dan Granit dapat dilihat pada Gambar 2. Berikut

uraian satuan batuan, Formasi dan litologi di sekitar wilayah Tangkiling dan Kota Palangkaraya.

- a. Satuan Aluvium (Qa) : terdiri dari Gambut berwarna coklat kehitaman (endapan rawa; pasir lepas berwarna kekuningan halus-kasar, tak berlapis (endapan sungai); lempung kelabu kecoklatan mengandung sisa tumbuhan, dangat lunak (daerah pasang

surut); dan lempung kaolinan warna putih kekuningan, bersifat liat, tebal berkisar dari 50-100m.

- b. Formasi Dahor (TQd) : Konglomerat, coklat kehitaman, agakpadat, komponen terdiri dari fragmen kuarsit dan basal, berukuran 1 sampai 3 cm, kemas terbuka dengan matriks berukuran pasir. Berselingan dengan batupasir, berwarna kekuningan sampai kelabu, berbutir sedang sampai kasar, setempat berstruktur sedimen silang siur.

Batulempung warna kelabu, agak lunak, karbonan setempat mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batupasir dengan ketebalan 20-60 cm.

- c. Granit (Kgr) : Batuan Plutonik dengan komposisi granit-granodiorit, berwarna putih berbintik hitam, kasat mata, berhablur penuh, berbutir setengah, hipidiomorf. Mineral penyusunnya terdiri dari orthoklas, kuarsa, plagioklas dan hornblende serta sedikit biotit.



Gambar 3. Singkapan Batu Granit di Bukit Tangkiling

Pengambilan Sampel Air Pada Wilayah Sumber Air Tangkiling

Lokasi Pengambilan sampel sumber air bersih di wilayah Bukit Tangkiling diambil pada tempat penampungan dan pengambilan air oleh masyarakat yang nanti akan didistribusikan ke depot air isi ulang yang ada di Kota Palangka Raya. Pengambilan sampel air pada wilayah

Tangkiling ini dilakukan pada 3 (tiga) lokasi yang ditinjau berdekatan dengan tubuh batuan granit yang merupakan batuan yang mendominasi wilayah Tangkiling seperti terlihat pada Gambar 3 dan 4. Berikut lokasi pengambilan sampel air dari sumber air depot pengisian tangki di sekitar wilayah Bukit Tangkiling seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel Air Depot Air Isi Ulang di Kota Palangka Raya

No.	Kode Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel
1	AT - 1	Depot Pengisian Air Tandon Jalan Pesangrahan
2	AT - 2	Depot Pengisian Air Tandon Jalan Pariwisata
3	AT - 3	Air Bersih Masyarakat Bukit Kecubung



Gambar 4. Lokasi Pengisian Tangki Air Bersih dari Sumber Air Tangkiling untuk Depot Air Palangka Raya

Pengukuran Lapangan Kualitas Air Minum

Pengukuran kualitas air selain ion ataupun kandungan mineral/logam berat yang terlarut dalam air isi ulang juga dilakukan pengukuran kualitas air minum yang diambil dari sumber air

pengisian tangki di Tangkiling dengan menggunakan Alat *Water Quality Tester Multifunction* Model Number : EZ-9909SP, seperti terlihat pada Gambar 5. Hasil pengukuran kondisi fisik sampel air dari depot air isi ulang

yang diukur menggunakan Alat Water Quality Tester Multifunction Model Number : EZ-9909SP seperti terlihat pada Tabel 2.



Gambar 5. Pengukuran Kualitas Air Minum dengan WQT-EZ9909SP

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Depot Isi Ulang Air Tangkiling*)

No.	Kode Sampel	pH	TDS (ppm)	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Salt (%)
1	AT - 1	4,25	13	24	26	0
2	AT - 2	4,02	17	39	25,9	0
3	AT - 3	4,99	11	23	25,8	0

*) Pengukuran Insitu dengan WQTM-EZ9909SP

Hasil Analisis Laboratorium

Sampel air minum dari depot pengisian ulang di tiga lokasi berbeda di kota Palangka Raya dan 3 (tiga) sampel air dari sumber

pengisian air di wilayah Tangkiling, dianalisa di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Tengah. Berikut hasil analisa laboratorium sampel air minum yang diuji :

Tabel 3. Hasil Analisa Laboratorium Sampel Air

KODE SAMPEL	HASIL ANALISA LABORATORIUM					
	Nitrat (NO_3^-) (mg/L)	Nitrit (NO_2^-) (mg/L)	Krom Heksavalen ($\text{Cr}6+$) (mg/L)	Besi (Fe) Terlarut (mg/L)	Fluorida (F^-) (mg/L)	Seng (Zn) Terlarut (mg/L)
AT-1	2,7	< 0,005	< 0,007	< 0,041	< 0,019	< 0,006
AT-2	7,36	< 0,005	< 0,007	< 0,041	< 0,019	< 0,006
AT-3	1,06	< 0,005	< 0,007	< 0,041	< 0,019	< 0,006

Sumber : Data primer, 2024

Kualitas Air Tanah

Kualitas sumber air yang dimanfaatkan sebagai air minum masyarakat dipengaruhi oleh sifat kimia dalam air tanah dan menggambarkan kondisi air tanah tersebut. Aktivitas manusia dan kondisi geologi regional merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi hidrologi dan kualitas air tanah (Yang, dkk. 2012 dalam Zahra, dkk, 2021). Kualitas air tanah yang baik tentunya akan mempengaruhi kualitas air bersih maupun air minum bagi masyarakat.

a. pH

Dari 3 (tiga) sampel air yang diambil dan dilakukan pengukuran insitu menunjukkan pH air adalah 4,02 - 4,99 dengan rata-rata pH 4,33. Baku mutu untuk air minum sesuai dengan Permenkes 492/2010 adalah 6,5-8,5. Artinya kualitas sumber air tanah Tangkiling mempunyai pH yang asam dan tidak sesuai baku mutu Permenkes 492/2010.

b. TDS

Pengukuran TDS sampel air minum dari depot isi ulang dan sumber air menunjukkan nilai pengukuran 11–17 mg/l dengan rata-rata 13,67 mg/L. Kesesuaian kualitas sumber air minum berdasarkan nilai TDS dari sampel yang diambil

Kualitas Kimia Anorganik

sudah sesuai dengan baku mutu air minum yaitu < 500 mg/L

c. *Electrolity Conductivity (EC)*

Kelistrikan (konduktivitas) sampel air menunjukkan nilai 23 - 39 μ S/cm dengan rata-rata EC 28,67 μ S/cm. Dari hasil pengukuran EC kurang dari 500 μ S/cm menunjukkan sampel air mempunyai EC yang kecil sehingga sifat kegaraman dan mineral logam terlarut kecil.

d. Suhu

Parameter suhu berpengaruh untuk melarutkan logam-logam dalam air yang dapat mempengaruhi kualitas kimia air. Pengukuran suhu sampel air minum depot 30,3 - 31,2°C dengan rata-rata 30,66°C dan suhu sampel pada sumber air pengisian Tangkiling 25,8 – 26,6°C dengan rata-rata 25,9°C. Masih sesuai dengan baku mutu kualitas air minum Permenkes 492/2010 yaitu \pm 3°C.

e. Salinitas (Kegaraman)

Dari hasil pengukuran dengan 3 (tiga) sampel yang diambil tidak menunjukkan adanya kandungan garam dalam air, dibuktikan dengan pembacaan alat WQT dengan nilai 0.

f. Nitrat (NO₃-)

Merupakan senyawa yang terdapat dalam air tanah maupun air permukaan. Hasil analisa laboratorium sampel sumber air tangkiling 1,06-7,36 mg/L dengan rata-rata 3,70 mg/L. Unsur nitrat (NO₃-) sumber air Tangkiling sudah sesuai baku mutu Permenkes 492/2010 yaitu < 50 mg/L.

g. Nitrit (NO₂-)

Merupakan hasil oksidasi dari ammonia dengan bantuan bakteri Nitrisomonas. Hasil analisa laboratorium sampel sumber air Tangkiling

adalah < 0,005 mg/L, yang mempunyai kualitas air minum sesuai dengan baku mutu < 3 mg/L.

h. Krom Heksavalen (Cr₆+)

Hasil analisa laboratorium sampel sumber air Tangkiling untuk parameter krom heksavalen (Cr₆+) adalah < 0,007 mg/L, nilai tersebut sesuai dengan baku mutu kualitas air minum permenkes 492/2010 yaitu < 0,05 mg/L.

i. Besi (Fe) terlarut

Besi merupakan logam berat yang bersifat toksik bagi tubuh. Hasil analisa laboratorium menunjukkan nilai unsur besi terlarut dalam sampel air adalah < 0,041 mg/L, hal ini menunjukkan bahwa kualitas sumber air Tangkiling sesuai dengan baku mutu air minum Permenkes 492/2010 yaitu < 0,3 mg/L.

j. Fluorida (F-)

Unsur Fluorida dalam air sangat mempengaruhi untuk kesehatan terutama kesehatan gigi. Hasil analisa laboratorium sampel sumber air Tangkiling menunjukkan kandungan fluorida yang kecil yaitu < 0,019 mg/L dan sudah sesuai baku mutu air minum permenkes 492/2010 yaitu < 1,5 mg/L.

k. Seng (Zn) terlarut

Unsur logam berat yang bersifat toksik dalam air adalah seng (Zn) terlarut. Hasil analisa laboratorium sampel sumber air Tangkiling menunjukkan nilai < 0,006 mg/L, nilai ini sudah sesuai baku mutu kualitas air minum yaitu < 3 mg/L.

Berikut tabel kesesuaian hasil analisa laboratorium dengan baku mutu air Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/2010 :

Tabel 4. Kesesuaian Kualitas Sumber Air Tangkiling dengan Permenkes 492/2010

Parameter	Satuan	Standar Permenkes 492/2010	Kode Sampel			Rata-rata	Keterangan
			AT-1	AT-2	AT-3		
pH		6,5 - 8,5	4,25	4,02	4,99	4,42	Tidak sesuai baku mutu
TDS	ppm	500	13	17	11	13,67	Sesuai baku mutu
EC	μ S/cm		24	39	23	28,67	Sesuai baku mutu
Suhu	°C	\pm 3	26	25,9	25,8	25,90	Sesuai baku mutu
Salinity	%		0	0	0	0,00	Sesuai baku mutu
Nitrat (NO ₃ -)	mg/L	50	2,7	7,36	1,06	3,71	Sesuai baku mutu
Nitrit (NO ₂ -)	mg/L	3	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	Sesuai baku mutu
Krom Heksavalen (Cr ₆ +)	mg/L	0,05	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	Sesuai baku mutu
Besi (Fe) Terlarut	mg/L	0,3	< 0,041	< 0,041	< 0,041	< 0,041	Sesuai baku mutu
Fluorida (F-)	mg/L	1,5	< 0,019	< 0,019	< 0,019	< 0,019	Sesuai baku mutu
Seng (Zn) Terlarut	mg/L	3	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	Sesuai baku mutu

uji laboratorium dari 3 (tiga) sampel sumber air Tangkiling, kualitas air minum parameter TDS, EC, Suhu, Salinitas, NO₃⁻, NO₂⁻, Cr⁶⁺, Fe, F⁻, Zn menunjukkan nilai hasil analisa yang sudah sesuai dengan buku mutu air minum Permenkes 492/2010, namun parameter pH untuk 3 sampel masih dibawah baku mutu kualitas air minum yaitu <6, dapat dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan data pengukuran lapangan dan analisa laboratorium kualitas air tanah dari wilayah Tangkiling yang berada di sekitar batuan granit Tangkiling tidak berpengaruh terhadap kualitas air sumber bersih dan air minum sebagai bahan baku air isi ulang pada depot isi ulang di Palangka Raya. Namun untuk parameter pH perlu dilakukan pengolahan air dan peningkatan pH dengan metode tertentu sebelum didistribusikan ke konsumen pada depot air isi ulang di Kota Palangka Raya dan pengolahan air dari sumber air Tangkiling.

4. Simpulan

Dari hasil pengukuran dan hasil analisa laboratorium 3 (tiga) sampel air dari sumber air Tangkiling yang merupakan wilayah dengan kontak dengan litologi batuan granit seperti TDS, EC, Suhu, Salinitas, NO₃⁻, NO₂⁻, Cr⁶⁺, F⁻, Fe dan Zn kualitas air di Tangkiling sesuai dengan baku mutu kualitas air minum pada Permenkes 492/2010. Parameter pH kualitas air minum dari sampel yang diuji masih di bawah baku mutu kualitas air yaitu rata-rata 4,42 dibawah standar baku mutu kualitas air yaitu <6. Keberadaan batuan granit di Bukit Tangkiling berpengaruh kepada pH air permukaan maupun air tanah, sehingga kualitas air minum perlu diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi.

Daftar Pustaka

Aguslianti, Yunita. Dkk. 2023. *Analisis Kadar Nitrit pada Air Sumur Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis di Laboratorium Lingkungan Hidup Makasar*. Filogeni Jurnal Mahasiswa Biologi. Vol. 3 No. 3 Sept-Des-2023. Hal 143-148. DOI <https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i3.34749>. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.

Anonimus, 2001. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.

_____, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Permen/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*.

_____, 2023. *Kecamatan Bukit Batu Dalam*

Angka. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.

_____, 2024. *Kota Palangka Raya Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.

_____, 2024. *Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Arianti, Risti, dkk. 2024. *Analisis Kandungan Logam Seng (Zn) Pada Air dan Daging Ikan Tilan (*Mastacembelus armatus*) di Sungai Asahan Kota Tanjung Balai*. LEMURU- Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan Indonesia. Vo. 6 No. 1. Hal 76-92. Februari 2024. E-ISSN 2685-7227. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Universitas PGRI Banyuwangi.

Barry, Desi Silviani Putri Aulian, dkk. 2023. *Analisis Besi (Fe) Terlarut dalam Air Tanah Pada Lahan Gambut dengan Sekat Kanal*. Jurnal Sains pertanian Equator. Vol 12 No. 4. ISSN 2964-562X. DOI : <http://dx.doi.org/10.26418/jspe.v12i4.66813>. Universitas Tanjung Pura.

E.S. Nila, E. Rustandi dan R. Heryanto. 1995. *Peta Geologi Lembar Palangka Raya, Kalimantan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G). Bandung.

Febriana, Laila & Ayuna, Astrid. 2014. *Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik*. Jurnal Teknologi. Vol 7 No. 1 Hal 35-44. 25 Nopember 2014. ISSN 2085-1669. E-ISSN 2460-0288. Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Hanifah, Hesty Nuur, dkk. 2020. *Analisis Kandungan Ion Fluorida pada Sampel Air Minum Dalam Kemasan Secara Spektrofotometri UV-VIS*. Jurnal Sabdariffarma. Vol. 8 No. 2 Hal 28-33 Tahun 2020. P-ISSN 2338-6851. E-ISSN 2723-1887. Universitas Al-Ghifari.

Herbila, Siri. Dkk. 2022. *Analisis Konsentrasi Logam berat Seng (Zn) pada Air Sedimen dan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)*. WOPHJ-Winddow of Public Health Journal. Vol. 3 No. 6 Hal 1044-1053. Desember 2022. E-ISSN 2721-2920. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i6.754>. Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal FKM UMI Makasar.

- Izzati, Titia. Dkk. 2019. *Analisa Kualitas Air tanah Daeerah Industri di Bekasi dan Kualitas Air Tanah Daerah Pemukiman Penduduk di Depak Jawa Barat Indonesia*. Jurnal Teknokris. Vol. 22 No. 2 Desember 2019. Hal 79-82. ISSN 1411-0539. E-ISSN 2622-8300. Universitas Krisnadwipayana.
- Kamaliah, 2017. *Kualitas Sumber Air Tangkiling yang digunakan sebagai Air Baku Air Minum Isi Ulang dari Aspek Uji MPN Total Coliform*. Media Ilmiah Teknik Lingkungan Volume 2 Nomor 2 Agustus 2017, Artikel Hasil Penelitian hal 5-12. Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Leonardo, dkk. 2020. *Pengaruh Air Limbah Kota Palangka Raya Pada Kualitas Air Kahayan*. *Journal of Environment and Management*. E-ISSN 2722-6727. P-ISSN 2721-08122. Hal 124-133. Program Studi magisteeer Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Palangka Raya.
- Mayori, Anindita Rizkia & Islam, Izzul. 2024. *Analisis Kualitas Air Minum Ditinjau dari Parameter TDS dan pH pada Air Minum dalam Kemasan*. BIOMARAS-Journal of Life Science and Technology. Vol. 2 No. 1 Hal 1-6. Februari 2024. ISSN 3025-7166. Universitas Teknologi Sumbawa.
- Nawan, dkk. 2023. *Quality of the peatwater and its association with public healyh problms in the community of the Danau Tundai area*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. Volume 14.Iss2.art7. DOI: 10.20885.P-ISSN 2085-4145, E-ISSN 2527-2950. Hal 163-171. Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya.
- Panggaben, Bodian Davi, dkk. 2013. *Pengaruh Kondisi Batuan Terhadap Air Tanah Di kota Jaya Pura dan Sekitarnya*. Tesis. Teknik Geologi. Universitas Gajah Mada.
- Revansyah, M.Arya, dkk. 2022. *Analisis TDS, pH, dan COD untuk mengetahui Kualitas Air Warga Desa Cilayung*. Jurnal material dan Energi Indonesia. Vol.12 No. 02 (2022) Hal 43-49. E-ISSN 2579-6054. P-ISSN 2087-748X. <https://doi.org/10.24198/jme.v12i02.41305>. Departemen Fisika Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran.
- Standar Nasional Indonesia. 2019. SNI 6989.27;2019 *Air dan Air Limbah – Bagian 27 : Cara uji padatan terlarut total (total dissolved solids, TDS) secara gravimetri*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Suharjo, M.H., Dkk. 2022. *Analisis Pencemaran Logam Kromium Heksavalen di Daerah Sungai Pada Pertambangan Nikel*. Jurnal Pendidikan Tambusai. Vol 6 nor 2 Tahun 2022. E-ISSN 2614-3097. P-ISSN 2614-6754. Hal 11978-11984. Program Studi Magister teknik Pertambangan UPN Veteran Yogyakarta.
- Khofifah & Utami, Maisari. 2022. *Analisis Kadar Total Dissolved Solid (TDS) dan Total Suspended Solid (TSS) Pada Limbah Cair dari Industri Gula Tebu*. IJCR-Indonesian Journal of Chemical Research. Vo. 7 No. 1 Hal 43-49 (juni 2022) ISSN2354-9160. E-ISSN 2614-5081. Program Studi Kimia, Jurusan Kimia Fakultas MIPA.Universitas Islam Indonesia.
- Vitasari, Marlina. Dkk. 2020. *Biokonsentrasi Faktor Logam Berat Kromium Heksavalen (Cr VI) Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) di Sungai Tenggang Semarang Timur*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa. Vol 10. No. 1 6-9 Januari 2020. ISSN 2088-8961. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.