

EVALUASI STATUS MUTU AIR SUNGAI SAMBOJA DI KECAMATAN SAMBOJA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Alfian Noor^{1,2}, Abdunnur³, Rochadi Kristiningrum^{4*}

¹Magister Ilmu Lingkungan Universitas Mulawarman, Indonesia

²Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kutai Kartanegara, Indonesia

³Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman, Indonesia

⁴Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Indonesia

*E-Mail: rkristiningrum@fahutan.unmul.ac.id (*Corresponding author)

Submit: 26-03-2023

Revisi: 09-04-2023

Diterima: 01-12-2023

ABSTRAK

Evaluasi Status Mutu Air Sungai Samboja di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Menipisnya air bersih akibat adanya pencemaran di sungai sebagai bagian dampak penurunan kualitas mutu air. Diketuinya status kualitas dan mutu air Sungai Samboja di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara menjadikan tujuan dari penelitian ini. Analisis data untuk mengevaluasi status dan kualitas air Sungai Samboja adalah dengan mengambil sampel kualitas air di tiga titik yaitu hilir, tengah, dan hulu dalam dua kondisi tidak hujan dan setelah hujan. Kemudian parameter kualitas air diuji dan dibandingkan dengan baku mutu air dengan menggunakan metode Storet dan metode indeks pencemaran yang mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Status kualitas air sungai Samboja secara spasial dan temporal menggunakan metode Storet, alokasi air kelas II dikategorikan “tercemar sedang” dan “tercemar parah” dengan skor -12 sampai -34. Sedangkan dengan menggunakan metode indeks pencemaran kelas II termasuk “memenuhi baku mutu” hingga “tercemar ringan” dengan nilai IP sebesar 0,69 hingga 3,57.

Kata kunci : Baku Mutu Air, Sungai Samboja.

ABSTRACT

Evaluation of the Water Quality Status of the Samboja River in Samboja District, Kutai Kartanegara Regency. The depletion of clean water due to pollution in rivers is part of the impact of decreasing water quality. Knowing the status and quality of Samboja River water in Samboja District, Kutai Kartanegara Regency is the purpose of this study. Data analysis to evaluate the status and water quality of the Samboja River is to take water quality samples at three points, namely downstream, middle, and upstream in two conditions of no rain and after rain. Then the water quality parameters are tested and compared with water quality standards using the Storet method and the pollution index method which refers to the Decree of the Minister of the Environment Number 115 of 2003 concerning Guidelines for Determining the Status of Water Quality. The results showed that the water quality status of the Samboja river spatially and temporally using the Storet method, class II water allocation was categorized as "moderately polluted" and "severely polluted" with a score of -12 to -34. Meanwhile, using the class II pollution index method including "meeting the quality standard" to "lightly polluted" with an IP value of 0.69 to 3.57.

Keywords : Samboja River, Water Quality and Quality Standart.

1. PENDAHULUAN

Manusia menghadapi masalah lingkungan yang semakin memburuk

seperti terjadinya pencemaran melalui tanah atau sanitasi yang buruk dan menipisnya air bersih (Sholihah dkk.,



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

2019). Air juga memiliki karakteristik yang unik, yang terbaharuk dan bersifat dinamis sehingga keberadaanya harus di jaga agar bermanfaat untuk semuanya (Hermawan dkk, 2021).

Sungai menjadi salah satu sumber daya yang keberadaanya juga dibutuhkan oleh manusia. Karena berfungsi sebagai sebagai tempat hidup ekosistem hewan dan tumbuhan, pembangkit listrik, perikanan, pariwisata, pertanian, penyalur banjir, dan yang paling penting dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga (Isah dkk, 2015).

Sebanyak 5.744.070 liter per hari di manfaatkan oleh masyarakat di kecamatan Samboja atau sekitar 90 liter per orang per hari atau sekitar 66 liter/detik untuk masing-masing penduduk (Riani dkk, 2020)

Menurut Sasongko dkk (2014), kegiatan domestik, industri dan kegiatan lainnya serta menurunnya kualitas air untuk memenuhi kebutuhan manusia dan kuantitas air yang terus meningkat menjadi salah satu penyebab menurunnya kuantitas dan kualitas air.

Sungai Samboja mempunyai panjang ± 28 km dengan luas daerah aliran sungai (DAS) ± 41.410 ha yang bermuara ke Selat Makassar. Sub Das Samboja meliputi Desa Karya Merdeka, Desa Bukit Merdeka, Desa Sungai Merdeka dan Desa Samboja Kuala Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Sungai Samboja merupakan salah satu sungai yang berfungsi sebagai sumber Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), di Kecamatan Samboja. Oleh karena itu kuantitas dan kualitas airnya harus dijaga sesuai dengan peruntukannya.

Saat ini sungai tersebut mengalami penurunan kualitas dan kuantitas yang di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya disebabkan oleh limbah limbah padat akibat adanya aktivitas masyarakat, limbah industri dan limbah rumah tangga yang mengalir di sungai

tersebut (Lallanila, 2013 dan Sastrawijaya, 2009). Pembuangan limbah yang dilakukan oleh rumah tangga mengakibatkan bahan organik yang masuk ke badan air baik secara tidak langsung maupun langsung akan mengganggu kestabilan lingkungan perairan sungai dan akan merubah mutu dan kualitas air dan air yang tercemar tersebut dapat menurunkan produktivitas kerja (Djoharam dkk, 2018).

Salah satu cara yang paling bagus dalam pengendalian pencemaran air adalah dengan menerapkan standar mutu sebagai persyaratan pengujian kualitas air. Atas dasar itulah maka perlu kiranya dilakukan identifikasi dan evaluasi terkait status mutu air dan kualitas air sungai Samboja di Kecamatan Samboja kabupaten Kutai Kartanegara.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dimulai bulan Juli 2019 sampai dengan bulan September 2019. Pengambilan sampel air di Sungai Samboja Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara pada tiga lokasi yaitu bagian hilir, hulu dan tengah sungai, dimana sampel air diambil saat kondisi tidak ada hujan dan kondisi setelah terjadi hujan. Adapun titik koordinat masing-masing stasiun yaitu (a) Stasiun hulu (S1) dengan koordinat S 00°59' 03,6'' E 116°58'51,7''; (b) Stasiun tengah (S2) dengan koordinat S 00°59' 31,0'' E 117°02'25,9'' dan (c) Stasiun hilir (S3) dengan koordinat S 01°00' 44,9'' E 117°05'48,3''. Sedangkan analisis uji kualitas air dilaksanakan di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

2.2. Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan adalah jirigen kapasitas 5 liter, box sampel, pH meter digital, water checker merk horiba, water sampler, GPS merk Garmin 736 CSX, ember kapasitas 5 liter, Atomic Absorption Spectrofotometer merk Varian, Spektrofotometer merk Thermo Spectromer, Mikroskop model CX21FSI, oven merk Jouan dan alat tulis. Adapun larutan formalin 4% sebagai reagen pengawet, larutan kimia untuk proses analisis parameter air dan sampel air sungai samboja sebagai bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.

2.3. Prosedur Pelaksanaan penelitian

Water sampler digunakan untuk pengambilan sampel air dilakukan dengan cara komposit, dan diambil sebanyak ± 5 liter untuk proses pengukuran dan analisis parameter kualitas air di laboratorium. Sedangkan suhu, DO (*Dissolved Oxygen*) dan pH diukur langsung di lapangan (insitu).

Sistem nilai dari *Environmental Protection Agency* (US-EPA) dan metode Storet digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi data. Sedangkan metode indeks pencemaran (*Pollution Index*) sebagai penentu status mutu air.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sub DAS Samboja yang memiliki luas ± 41.410 ha dengan panjang sungai ± 28 km yang meliputi Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Hulu sub-DAS Samboja berada di Desa Karya Merdeka dan Desa Bukit Merdeka Kecamatan Samboja serta Desa Sungai Merdeka

Kecamatan Samboja. Adapun luas sub-DAS Samboja bagian hulu 14.024 ha; bagian tengah 16.074 Ha dan bagian hilir 11.312 ha. Adapun Sub DAS bagian hulu didominasi oleh tutupan lahan berupa pertanian kering/semak (6.035,27 ha), Semak/Belukar (5.505,13 Ha), kegiatan pertambangan (996,63 ha). Sub Das bagian tengah berupa semak/belukar (9.614,23 ha), kegiatan pertanian lahan kering + (5.167,23 Ha), kegiatan pertambangan (536,30 ha), perkebunan (428,28 ha). Sedangkan Sub Das bagian hilir selain semak/belukar (7.801,55 ha), pertambangan (1,639,65 ha), pertanian lahan kering + semak (5.33,23 ha). Sedangkan menurut Purbaningtyas (2015) menyatakan bahwa secara geografis Daerah Pengaliran Sungai (DPS) Samboja dengan luas wilayah 1.045,90 Km² dengan posisinya terletak antara 116o 50,, – 117o 14,, bujur timur (BT) dan 0o 52"LS – 1o 08,, lintang selatan (LS).

3.2. Parameter yang Melebihi Baku Mutu Lingkungan Sungai Samboja pada Kondisi Setelah Hujan

Hasil pengukuran dan analisa kualitas air pada masing-masing stasiun diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil analisa kualitas air pada Sungai Samboja (Hulu) Pada Kondisi setelah Hujan terdapat 2 (dua) parameter kualitas air permukaan yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Perda Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 Kelas II, yakni: Residu Tersuspensi (TSS) yang terukur sebesar 317 mg/l dan pH yang terukur sebesar 5,71. Sedangkan



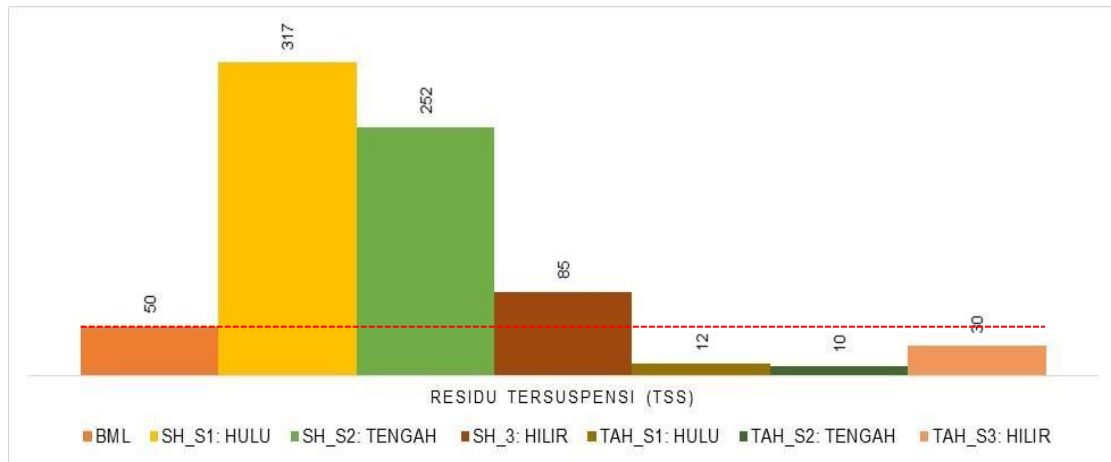
2. Pada bagian tengah Residu Tersuspensi (TSS) yang terukur pada Sungai Samboja (tengah) pada kondisi setelah hujan sebesar 252 mg/l, DO (*Dissolved Oxygen*) yang terukur sebesar 3,88 mg/l dan pH yang terukur sebesar 5,6
3. Pada bagian Sungai Samboja (hilir) pada kondisi setelah hujan, rResidu Tersuspensi (TSS) yang terukur sebesar 85 mg/ dan pH yang terukur sebesar 4,86 Sedangkan parameter lainnya masih memenuhi baku mutu lingkungan.
4. Tidak terdapat parameter kualitas air permukaan yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan sesuai dengan Perda Provinsi Kaltim No.02 Tahun 2011 pada bagian hulu Sungai Samboja.
5. Pada Sungai Samboja (hulu) pada kondisi tidak ada hujan,
6. Sungai Samboja (tengah) pada kondisi tidak ada hujan, DO yang terukur sebesar 3,8 mg/l. Sedangkan parameter lainnya masih memenuhi baku mutu lingkungan.
7. Sungai Samboja (Hilir) pada Kondisi Tidak Ada Hujan menunjukkan bahwa pH yang terukur 4,78, COD 10,45 mg/l, DO sebesar 4,80 mg/l, kesadahan sebagai CaCO₃ sebesar 68,87 mg/l, *Fecal Coliform* yang terukur sebesar 240 ml/100 ml.

3.3. Parameter yang Melebihi Baku Mutu Lingkungan Sungai Samboja pada Kondisi Tidak Ada Hujan

Hasil analisa kualitas air pada Sungai Samboja (Hulu) Pada Kondisi Tidak Ada Hujan tidak

terdapat parameter kualitas air permukaan yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Peraturan Daerah Prov. Kaltim No. 02 Tahun 2011. Pada bagian hulu sungai samboja, DO (*Dissolved Oxygen*) yang terukur sebesar 3,8 mg/l sedangkan pada sungai samboja hilir pH yang terukur 4,78, COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang terukur sebesar 10,45 mg/l, DO (*Dissolved Oxygen*) yang terukur sebesar 4,80 mg/l, Kesadahan Sebagai CaCO₃ yang terukur sebesar 68,87 mg/l, *Fecal Coliform* yang terukur sebesar 240 Jml/100ml. Sedangkan parameter lainnya masih memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Perda Prov. Kaltim No. 02 Tahun 2011 Kelas II.

Nilai TSS yang melebihi baku mutu lingkungan setelah hujan di sebabkan oleh adanya pengikisan tanah oleh air hujan sehingga menyebabkan peningkatan erosi tanah dan *run off* (aliran permukaan) yang membawa partikel tanah ke badan perairan/ sungai sehingga menyebabkan nilai TSS melebihi baku mutu lingkungan. Dari peta penutupan lahan terlihat aktivitas pembukaan lahan di bagian hulu, tengah dan hilir untuk kegiatan pertambangan batu bara, pertanian dan lain-lain yang dapat meningkatkan nilai TSS di badan air. Sumber utama terdapatnya padatan tersuspensi pada perairan adalah gerakan-gerakan air yang menyebabkan teraduknya lumpur halus dan terkikisnya tanah oleh gerakan tersebut dan berkisar antara 10-317 mg/l dan melebihi baku mutu lingkungan yang diprasyaratkan.



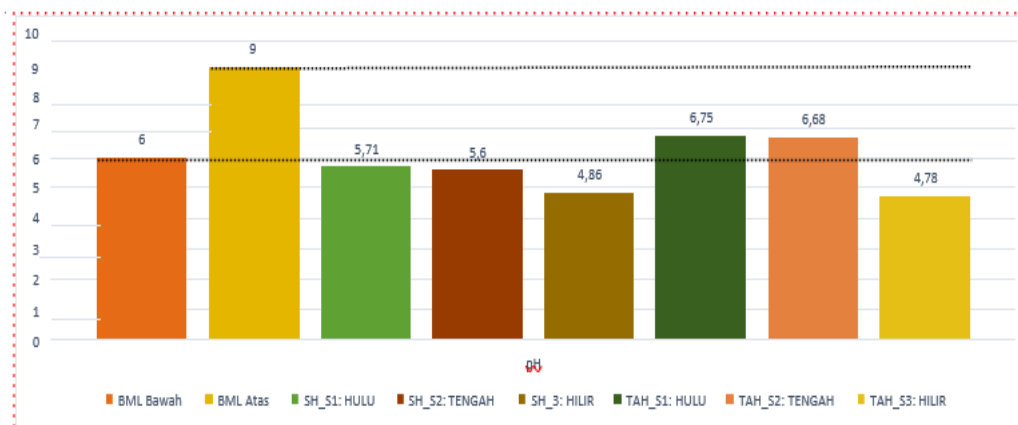
Gambar 1. Hasil Pengukuran Total Padatan Tersuspensi (TSS) di Sungai Samboja Periode Juli 2019.

Menurut Manik (2016), ada 3 tolak ukur kualitas air dari suatu sistem perairan. Parameter biologi antara lain bakteri, plankton dan faktor lainnya. Sedangkan parameter fisika terdiri dari turbiditas, total padatan larutan dan suhu. Sedangkan parameter kimia meliputi kebutuhan oksigen hayati (BOD), pH, oksigen terlarut/Dissolved Oxygen (DO), nitrat dan kebutuhan oksigen kimiawi (COD).

Nilai pH pada kondisi setelah hujan pada semua tahun menunjukkan peningkatan (4,86 – 5,71), Nilai pH pada kondisi tidak ada hujan menunjukkan peningkatan/memenuhi baku mutu lingkungan dengan nilai pH > 6 kecuali di S2; Hilir dengan nilai pH 4,78. Pada pH <5 alkalinitas dapat mencapai nol. Semakin rendah kadar karbondioksida bebas maka jika nilai pH semakin tinggi maka nilai alkalinitasnya juga tinggi. pH sekitar 7 – 8,5 sangat disukai oleh biota

akuatif dan penurunan pH menyebabkan sensitif bagi mereka. Menurut Mashadi dkk (2018), metode filtrasi dapat meningkatkan kualitas pH air, dimana berdasarkan penelitian menunjukan bahwa pH sumber air yang digunakan di bawah 6,5, maka kualitas air harus ditingkatkan sebagaimana standart Permenkes yang menyebutkan bahwa standar mutu pH yang ditetapkan adalah antara 6,5-9.

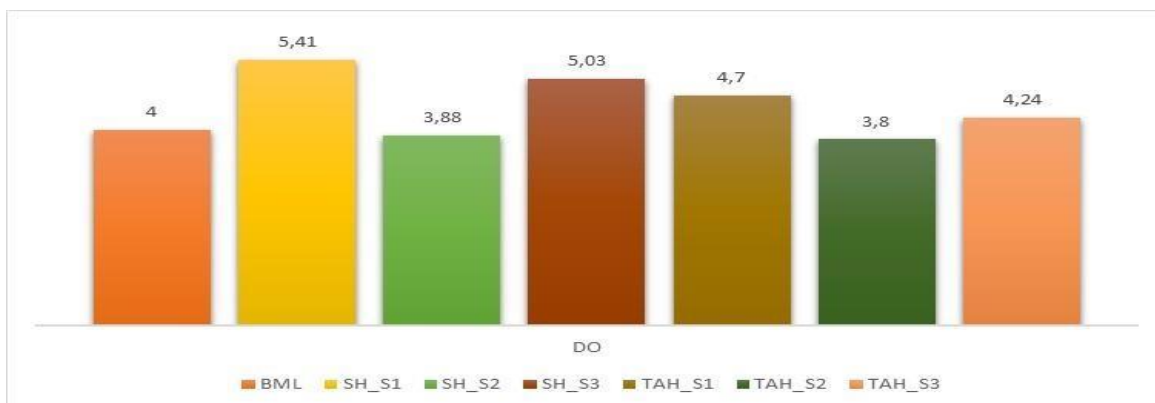
Kandungan pH perairan sungai secara umum tidak memenuhi baku mutu, namun demikian pada kondisi tidak ada hujan di lokasi Hulu (S1) dan Tengah (S2), memiliki kandungan pH yang terukur berkisar 6,68 – 6,75 dan memenuhi Baku Mutu Air berdasarkan Perda Prov. Kaltim No. 02 Tahun 2011 (Kelas II) yang dipersyaratkan untuk kandungan pH perairan berada dalam kisaran 6.0 – 9.0 mg/l.



Gambar 2. Hasil Pengukuran pH di Sungai Samboja Periode Juli 2019.

Parameter kualitas air yang penting bagi biota perairan karena sangat erat kaitannya dengan proses respirasi di dalam air adalah Oksigen terlarut (DO). Hasil pengukuran DO pada Sungai

Samboja cukup bervariasi (3,80 s/d 5,41 mg/l), dan sebagian stasiun pengamatan belum memenuhi baku mutu yang diprasyaratkan yakni 4 mg/l (Kelas II)



Gambar 3. Hasil Pengukuran DO (*Dissolved Oxygen*) di Sungai Samboja Periode Juli 2019

3.4. Status Mutu Air dengan Metode Storet

Metode *Storet* digunakan dalam mengetahui status mutu air.

Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Matrik Total Skor Storet Secara Spasial dan Temporal Di Sungai Samboja Periode Juli Tahun 2019.

No	Kondisi	Total Skor Storet Dan Keterangan
		Kelas II
1.	Stasiun S1, S2, S3 Kondisi Tidak Ada Hujan dan Setelah Hujan	-28 CS
2.	Stasiun S1, S2, S3 Kondisi Setelah Hujan	-34 CB
3.	Stasiun S1, S2, S3 Kondisi Tidak Ada Hujan	-20CS
4.	Stasiun S1 (Hulu) Kondisi tidak ada hujan dan Setelah Hujan	-12 CS
5.	Stasiun S2 (Tengah) Kondisi tidak ada hujan dan setelah hujan	-32 CB
6.	Stasiun S3 (Hilir) Kondisi Setelah Hujan dan Tidak Ada Hujan	-28CS

Sumber : Pengolahan Data Primer, 2019

Keterangan : CS = Cemar Sedang, CR = Cemar Ringan

Secara umum berdasarkan metode Storet menunjukkan kualitas air Sungai Samboja memiliki nilai skor sebesar -12 hingga -34 untuk status mutu air kelas II sehingga secara spasial dan temporal Sungai Samboja memiliki kategori cemar sedang dan cemar berat.

Status mutu air Sungai Samboja termasuk dalam kategori tercemar Sedang (Kelas II) adalah relatif tingginya parameter TSS, pH, dan DO yang ditemukan pada beberapa segmen Sungai Samboja.

3.5. Status Mutu Air dengan Indeks Pencemaran

Secara umum kualitas air Sungai Samboja memiliki nilai PI (*Pollutan Index*) sebesar 0,69 hingga 3,57 status mutu air Sungai Samboja secara umum tergolong dalam kategori memenuhi baku mutu hingga cemar ringan untuk mutu air kelas II sebagai hasil perhitungan dengan metode Indeks Pencemaran.

Parameter kualitas air yang menyebabkan status mutu air Sungai Samboja tergolong dalam kategori cemar ringan (Kelas II) adalah relatif tingginya parameter TSS, pH dan DO

yang ditemukan pada beberapa segmen Sungai Samboja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal antara lain : Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 yaitu parameter *Total Suspended Solid* (TSS), pH dan DO dimana parameter kualitas air Sungai Samboja yang telah melebihi baku mutu air kelas II.

Hasil evaluasi status mutu air sungai Samboja secara spasial dan temporal menggunakan metode Storet peruntukan air kelas II termasuk kategori “cemar sedang” dan “cemar berat” dengan skor -12 sampai -34.

Status mutu air sungai Samboja secara spasial dan temporal menggunakan metode indeks pencemaran peruntukan air kelas II termasuk kategori “memenuhi bakumutu” hingga “cemar ringan” dengan nilai IP 0,69 sampai 3,57.

DAFTAR PUSTAKA

Djoharam, V., Riani, E., Yani, M. 2018. Analisis Kualitas Air Dan Daya Tampung Beban Pencemaran



- Saungai Pesangghahan di Wilayah Provinsi DKI Jakarta. *JPSL*, 8(1), 127-133.
DOI: [10.29244/jpsl.8.1.%p](https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.%p).
- Hermawan, Y. I., Eka, W. 2021. Status Mutu Air Sungai Cibeureum, Kota Cimahi. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8 (12), 28-41. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.01.4>.
- Isah, M.A., Salau, O.B.E., Harir, A.I., Chiroma, M.A., Umaru, A.A. 2015. An Assessment of Water Quality from Hand Dug Wells in Hardo Ward. Bauchi Metropolis, Nigeria. Conference: 1st ICRIL-International Conference on Innovation in Science and Technology at Universiti Teknologi Malaysia, Menara Razak, Kuala Lumpur, 1(1), 1-4. https://www.researchgate.net/publication/282442937_An_Assessment_of_Water_Quality_from_Hand_Dug_Wells_in_Hardo_Ward_Bauchi_Metropolis_Nigeria.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 155 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta
- Lallanilla, M. 2013. *Enam Masalah Lingkungan Teratas di Cina*. <http://id.berita.yahoo.com/enam-masalah-lingkungan-teratas-di-cina-125151899.html>, diakses 22 Maret 2013.
- Manik, K.E.S. 2016. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Mashadi, A., Surendro, B., Rakhmawati, A., & Amin, M. (2018). Peningkatan Kualitas pH, Fe dan Kekeruhan dari Air Sumur Gali. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil UNS*, 1(2), 105-113. DOI: <https://doi.org/10.20961/jrrs.v1i2.20660>.
- Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda
- Purbaningtyas. 2015. *Studi Penanganan Banjir Sungai Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur*. Seminar Nasional Teknik Sipil V. <http://hdl.handle.net/11617/6439>.
- Riani, S., Ajeng, D., Asri, P. 2020. Analisis Kebutuhan Air Baku Kecamatan Samboja Tahun 2020. *Ejournal Undip*, 6 (2), 85-92. <https://doi.org/10.14710/ruang.6.2.85-92>
- Sasongko, E.B., Widyastuti, E., Priyono, R.E. 2014. Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 72-82. DOI: <https://doi.org/10.14710/jil.12.2.72-82>.
- Sastrawijaya, A.T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sholihah, Q., Prillia D.N.A., Hanani, N., Kuncoro, W., Juono P.T., Tama I.P. 2019. Analysis of Water Quality Based on BOD and COD Levels in Unisma Hospital. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7(9), 42-48. https://www.ijicc.net/images/vol7iss9/7908_Sholihah_2019_E_R.pdf.