

Pemantauan Kualitas Air Sungai di Kabupaten Tasikmalaya

River Water Quality Monitoring in Tasikmalaya Regency

Vita Meylani¹⁾*, Frista Mutiara²⁾, & Farhan Fuadi Muslim³⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Indonesia

^{2*3)}Bidang Lingkungan Hidup, Dinas Pekerjaan Umum, Tata Ruang, Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman dan Lingkungan Hidup Kabupaten Tasikmalaya, Mangunreja, Indonesia

Diterima: 16 Maret 2024; Direview: 17 Maret 2024; Disetujui: 22 Maret 2024

*Corresponding Email: yibriovita@unsil.ac.id

Abstrak

Pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Tasikmalaya menjadi indikator penting dalam penentuan IKLH (Indeks Kualitas Lingkungan Hidup) dan keberfungsian air bagi kehidupan masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hasil observasi pengujian parameter fisik (warna dan bau, kekeruhan, TDS, dan temperatur), kimia (pH dan DO/Oksigen terlarut) dan mikrobiologi (total Coliform dan *Escherichia coli*) yang diambil dari 9 titik lokasi sungai di Kabupaten Tasikmalaya secara *grab sampling* melalui pendekatan kualitatif deskriptif dan teknik pengambilan *purposive sampling*. Hasilnya menunjukkan bahwa kualitas air 7 dari 9 titik lokasi masih memenuhi baku mutu air yang mengacu dalam Lampiran IV Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (Parameter Fisik dan Kimia) dan Permenkes Nomor 02 Tahun 2023 (Parameter Mikrobiologi). Parameter yang diamati bau dan warna dengan rata-rata tak berbau dan 159,75 mg/L, kekeruhan dengan rata-rata 61,87 NTU, TDS dengan rata-rata 410,58 mg/L, suhu dengan rata-rata 27,83°C, pH dengan rata-rata 8,13, Oksigen terlarut/DO dengan rata-rata 6,52 mg/L, Total Coliform dengan rata-rata 1079,88 MPN/100 mL, dan *Escherichia coli* dengan rata-rata 1080,67 MPN/100 mL. Parameter yang sebagian besar melebihi baku mutu kualitas air secara rata-rata di seluruh titik sampling adalah warna, kekeruhan, DO (*Dissolved Oxygen*), TDS (*Total Dissolved Solid*), Total Coliform, dan *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Kualitas; Air; Baku Mutu; Sungai

Abstract

Monitoring river water quality in Tasikmalaya Regency is an important indicator in determining IKLH (Environmental Quality Index) and the function of water for people's lives. This research was conducted to analyze the results of observations testing physical parameters (color and odor, turbidity, TDS and temperature), chemical (pH and DO/dissolved oxygen) and microbiology (total Coliform and *Escherichia coli*) taken from 9 river locations in the Regency Tasikmalaya using *grab sampling* using a descriptive qualitative approach and *purposive sampling* techniques. The results show that the water quality of 7 of the 9 location points still meets the water quality standards referred to in Appendix IV Government Regulation Number 22 of 2021 (Physical and Chemical Parameters) and Minister of Health Regulation Number 02 of 2023 (Microbiological Parameters). The parameters observed were odor and color with an average of odorless and 159.75 mg/L, turbidity with an average of 61.87 NTU, TDS with an average of 410.58 mg/L, temperature with an average of 27.83, pH with an average of 8.13, Dissolved Oxygen/DO with an average of 6.52 mg/L, Total Coliform with an average of 1079.88 MPN/100 mL, and *Escherichia coli* with an average of 1080.67 MPN/100 mL. The parameters that mostly exceed water quality standards on average at all sampling points are color, turbidity, DO (*Dissolved Oxygen*), TDS (*Total Dissolved Solid*), Total Coliform, and *Escherichia coli*.

Keywords: Quality; Water; Quality Standards; Rivers

How to Cite: Meylani, V., Mutiara, F. & Muslim, F.F. (2024). Pemantauan Kualitas Air Sungai di Kabupaten Tasikmalaya. *Journal of Natural Sciences*. 5 (1): 64-76.



PENDAHULUAN

Jumlah penduduk di Kabupaten Tasikmalaya tiap tahunnya meningkat yang tercatat pada tahun 2022 berjumlah 1.906.288 (BPS Kabupaten Tasikmalaya, 2023). Peningkatan jumlah penduduk tersebut juga diikuti oleh peningkatan pembangunan di segala bidang yang membutuhkan penyediaan sarana kebutuhan dasar baik untuk masyarakat maupun untuk kebutuhan pembangunan. Air merupakan salah satu sumber daya alam yang akan menerima dampak negatif dari berbagai aktivitas industri, pemukiman, pertanian, serta pertambangan di bagian hulu pada umumnya menimbulkan masalah lingkungan seperti pencemaran air, menurunnya kualitas sumber daya alam, adanya lahan kritis, gangguan kesehatan, penurunan potensi sumber daya alam hayati, bencana alam, serta sedimentasi di bagian hilir. Sehingga kondisi perairan secara kualitas mengalami penurunan, dan secara kuantitas tidak dapat memenuhi kebutuhan yang terus meningkat yang mana salah satunya adalah sungai yang menjadi ekosistem perairan terbuka rawan terjadinya pencemaran. Padahal pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat yang utama adalah kebutuhan air bersih, baik, dan sehat terutama untuk kebutuhan *hygiene* dan sanitasi. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan kualitas air ambien bertujuan untuk mengetahui apakah air yang ada di suatu wilayah mendukung kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup yang ada disekitarnya.

Dalam memantau kualitas air sungai maka diperlukan pengujian status mutunya dengan mengukur berbagai parameter fisik, kimia, dan mikrobiologinya yang sewaktu-waktu bisa berubah. Kondisi lingkungan perairan di Kabupaten Tasikmalaya terdiri dari 6 DAS (Daerah Aliran Sungai), 36 mata air, 20 danau, serta 8 embung (Pemda Kab.Tasikmalaya, 2017). Selain itu, anak sungai DAS Ciwulan yang memiliki luas terbesar di Kabupaten Tasikmalaya telah dilaporkan tercemar mikroplastik yang disebabkan masih banyak warga sekitar membuang limbah rumah tangga dan industri sembarangan ke sungai (Amiruddin, 2023). Serta masih banyak warga sekitar sungai yang menjadikan air sungai sebagai sumber utama dalam pemenuhan kebutuhan MCK (Mandi Cuci Kakus) dan rumah tangga. Lalu diikuti juga pada tahun 2023 dilaporkan menjadi tahun terpanas yang pernah tercatat di sejarah yang disebabkan oleh perubahan iklim dan aktivitas manusia dengan suhu udara rata-rata global mengalami kenaikan sebesar 1,48°C (Copernicus Climate Change Service, 2023). Perubahan iklim seperti fenomena el-nino dan aktivitas manusia yang masih membuang sampah sembarangan secara langsung merubah kualitas air sungai di Kabupaten Tasikmalaya dan sekitarnya. Pengaruh yang



berdampak besar dari indikasi terjadinya pencemaran air adalah bagian hilir sungai. Daerah hulu dengan pola pemanfaatan lahan yang relatif seragam, mempunyai kualitas air yang lebih baik dari daerah hilir dengan pola penggunaan lahan yang beragam. Sehingga dalam hal ini perlu dikaji kondisi kualitas air sungai di Kabupaten Tasikmalaya.

Dalam upaya mengetahui kualitas atau status mutu air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya, maka dilakukan penelitian pemantauan kualitas air sungai dengan 8 parameter yang diamati yaitu temperatur, kekeruhan, TDS, pH, DO, bau dan warna, Total Coliform, dan *Escherichia coli*. Untuk membantu pemerintah dan mencegah terjadinya gangguan kesehatan masyarakat Kabupaten Tasikmalaya yang memanfaatkan air sungai sebagai air baku, air minum, penggunaan dalam bidang Pertanian sebagai sumber air irigasi di lahan pertanian maupun pekarangan rumah maka diperlukan tindakan atau upaya untuk mendeteksi kembali tingkat pencemaran tersebut serta upaya penanganannya. Adapun tujuan penelitian ini untuk menganalisis dan memeriksa kualitas air sungai di Kabupaten Tasikmalaya (meliputi pengujian parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi).

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Desember 2023. Sampel diambil dari 9 titik lokasi sungai yang mewakili kawasan hulu dan hilir sungai di Kabupaten Tasikmalaya. Penetapan lokasi sampling dengan teknik *purposive sampling* yang berpedoman pada SNI 03-7016-2004 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Dalam Rangka Pemantauan Kualitas Air Pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai. Analisis data sampel dilakukan di lapangan (*in-situ*) dan laboratorium lingkungan Dinas PUTRPRKP dan LH Kabupaten Tasikmalaya (*ex-situ*). Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang mengukur parameter kualitas air berupa parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, pengukuran, dan dokumentasi atau gabungan ketiganya.

Metode analisis yang dilakukan adalah metode pengukuran secara digital dengan menggunakan sejumlah alat portable dan alat biosensor. Metode pengambilan sampel air sungai dilakukan secara langsung menggunakan metode *grab sampling* (metode pengambilan sampel sesaat yang menunjukkan karakteristik air hanya pada saat itu) dengan menggunakan alat *vertical water sampler* sesuai dengan SNI 6989.59:2008.



Sebelum dilakukan analisa di laboratorium, sampel diawetkan terlebih dahulu agar tidak terjadi perubahan fisika maupun kimia dengan memasukkan air pada botol HDPE putih berukuran 1 Liter ke dalam *ice box* yang dikelilingi es batu. Parameter fisik yang diukur adalah kekeruhan (NTU), TDS (*Total Dissolved Solid*), dan warna menggunakan alat portable Turbidimeter, TDS-meter, dan Photometer yang diukur langsung saat di lokasi penelitian. Lalu, parameter kimia yang diukur adalah pH (derajat keasaman) menggunakan pH meter portable, serta DO (*Dissolved Oxygen*) menggunakan DO-meter. Sementara parameter mikrobiologi yang diukur adalah jumlah Total Coliform dan *Escherichia coli* dalam satuan *Most Probable Number* (MPN)/100 mL menggunakan alat TECTA B4 PDS (*Pathogen Detecting System*).

Adapun baku mutu kualitas air sungai dalam penelitian ini mengacu pada PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Pengelolaan Lingkungan (air kelas II) dan Permenkes Nomor 02 Tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan dalam persyaratan kebutuhan air hygiene dan sanitasi yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Baku Mutu Kualitas Air Ambien

Parameter	Ambang Batas	
	PP Nomor 02 Tahun 2023	Permenkes Nomor 02 Tahun 2023
Kekeruhan	-	<3
TDS	1.000	<300
Bau	-	Tak berbau
Warna	50 Pt-Co	10 TCU
Temperatur	Dev 3 (suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$)	Dev 3 (suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$)
pH	6-9	6,5-8,5
DO (Oksigen Terlarut)	4	-
Total Coliform	5.000 MPN/100 mL	0 CFU/100 mL
<i>Escherichia coli</i>	-	0 CFU/100 mL

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Tasikmalaya terdiri dari 39 kecamatan dan 351 desa yang tersebar dari Kecamatan Kadipaten sampai Kecamatan Cipatujah dengan total luas wilayah 2.708,82 km². Serta dialiri oleh 6 DAS (Daerah Aliran Sungai) yang mana dalam penelitian ini hanya 5 DAS yang menjadi titik pengambilan sampel yaitu DAS Cimedang (Sungai Ciwulan Papayan), DAS Ciwulan (Muara Sungai Ciwulan, Sungai Cikunir, Mata Air Sungai Cipondoh), DAS Cilangla (Muara Sungai Cilangla), DAS Cipatujah (Muara Sungai Cipatujah), dan DAS Citanduy (Hulu Sungai Cibantaran, Hulu CV Family, Galunggung Tunnel, dan outlet CV Family). Wilayah 9 titik lokasi pengambilan sampel terlihat pada



tabel berikut yang mana mewakili kondisi DAS (Daerah Aliran Sungai) di Kabupaten Tasikmalaya.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel di sembilan titik yang meliputi: (a) Galunggung Tunnel (AS-1 titik koordinat S 07° 15' 44.0" & E 108° 04' 44.4"), (b) Hulu CV Family Galunggung (AS-2 titik koordinat S 07° 17' 09.4" & E 108° 07' 03.7"), (c) Hulu Sungai Cibanjuran (AS-3 titik koordinat S 07° 15' 58.7" & E 108° 06' 39.7"), (d) Mata Air Cipondoh (AS-4 titik koordinat S 07° 18' 27.0" & E 108° 02' 67.9"), (e) Muara Sungai Cilangla (AS-5 titik koordinat S 07° 46' 30.076" & E 108° 09' 58.214"), (f) Muara Sungai Ciwulan (AS-6 titik koordinat S 07° 46' 21.588" & E 108° 09' 11.950"), (g) Outlet CV Family (AS-7 titik koordinat S 07° 17' 18.8" & E 108° 07' 29.3"), (h) Sungai Cikunir (AS-8 titik koordinat S 07° 17' 16.488" & E 108° 07' 25.740") dan (i) Sungai Ciwulan (Jembatan Papayan) (AS-9 titik koordinat S 07° 27' 51.546" & E 108° 11' 54.902")

Dari sembilan titik sungai yang dijadikan lokasi pengambilan sampel diteliti dengan menggolongkannya menjadi kelas II yang peruntukannya sebagai sarana prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian dan air kebutuhan hygiene dan sanitasi yang memanfaatkannya sebagai pemenuhan kebutuhan dalam rumah tangga (memasak air menjadi air minum).

2. Pengukuran Parameter Fisik

Parameter fisik yang diukur dalam memantau kualitas air adalah bau dan warna, kekeruhan, temperatur, dan TDS (*Total Dissolved Solid*). Sebagian besar wujud fisik dari air ambien yang diambil keruh, berwarna coklat, dan terdapat partikel atau endapan. Terkecuali sampel AS-1 dan AS-4 yang dilihat dari fisiknya lebih jernih dan sedikit endapan karena keduanya berupa air sungai yang dekat dekat sumber mata air Gunung Galunggung. Serta khususnya sampel AS-4 berupa mata air Cipondoh yang digunakan



sebagai sumber air PDAM yang mengairi wilayah Tasikmalaya. Hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Air Ambien di Kabupaten Tasikmalaya

Parameter Pengukuran	Satuan	AS-1	AS-2	AS-3	AS-4	AS-5	AS-6	AS-7	AS-8	AS-9
Bau dan Warna	Pt-Co	Tak berbau/ 21	Tak berbau/ 30	Tak berbau/ 15	Tak berbau/ 7	Tak berbau/ 500	Tak berbau/ 485,3	Berbau besi/500	Berbau besi/500	Tak berbau/ 379,5
Kekeruhan	NTU	6,84	6,84	1,71	0,4	49,05	40,3	241	183	27,7
TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>) dan Temperatur	mg/L dan °C	1,21 (25,9°C)	920 (28,2°C)	220 (27,9°C)	133 (23,4°C)	267 (28,9°C)	210 (29,7°C)	859 (28,9°C)	902 (29,6°C)	183 (28,0°C)

Keterangan : AS-1 (Galunggung *tunnel*), AS-2 (Hulu CV-Family), AS-3 (Hulu Sungai Cibanjangan), AS-4 (Mata Air Cipondoh), AS-5 (Muara Sungai Cilangla), AS-6 (Muara Sungai Ciwulan), AS-7 (*Outlet CV.Family*), AS-8 (Sungai Cikunir), dan AS-9 (Sungai Ciwulan Papayan)

a. Bau dan Warna

Warna dan bau merupakan faktor fisik yang berhubungan dengan kandungan air. Suatu perairan yang bau dan berwarna seringkali diindikasikan telah terkontaminasi zat pencemar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 dari 9 titik lokasi tak berbau serta 2 titik lokasi di AS-7 (*outlet CV Family*) dan AS-8 (Sungai Cikunir) menunjukkan adanya bau logam besi. Hal ini disebabkan karena lokasi keduanya tidak jauh dari pabrik galian pasir besi yang berlokasi di Kecamatan Sukaratu. Selain itu, hasil analisa warna pada AS-5, AS-6, dan AS-9 telah melebihi baku mutu >50 Pt-Co yang masih berada dalam jalur DAS Ciwulan. Dari wujud fisik, sampel selain AS-1 dan AS-4 berwarna keruh yang diduga disebabkan karena kandungan zat padat tersuspensi yang hampir mencapai nilai setengah baku mutu air. Keruhnya air disebabkan oleh karena letak titik lokasi tersebut merupakan aliran air yang berasal dari limbah rumah tangga dan pabrik. Warna air menunjukkan material yang terkandung dalam air dapat berupa jumlah zat tersuspensi (TDS) (Rosarina & Laksanawati, 2018). Secara keseluruhan, rata-rata bau dan warna di air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya tak berbau dan 159,75 mg/L Pt-Co yang artinya belum memenuhi baku mutu dalam peruntukan air kelas II dan pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Tingginya kadar warna dalam penelitian ini disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang berupa dekomposisi tumbuhan yang telah mati di sekitar lokasi (Nurhuda, 2015).

b. Kekeruhan

Kekeruhan air menjadi salah satu parameter fisik lainnya yang penting untuk menentukan kualitas air. Kekeruhan dapat disebabkan oleh adanya buangan air dari pertanian yang dilalui oleh sungai. Selain itu juga dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya akibat penggerusan lapisan tanah oleh air hujan, kebanyakan terdiri dari zat organik yang berasal dari lapisan atas tanah, kemudian adanya bahan organik dan pembusukan tanaman atau biota tanah. Hasil analisa menunjukkan bahwa hanya 2 dari 9 titik lokasi yang memenuhi persyaratan sebagai air untuk kebutuhan higienis dan sanitasi rumah tangga yaitu AS-3 (Hulu Sungai Cibantaran) dan AS-4 (Mata Air Cipondoh) memiliki nilai kekeruhan <3 NTU. Berbeda dengan titik lokasi lainnya yang memiliki nilai kekeruhan yang cukup tinggi dikarenakan adanya aktifitas penambangan pasir besi (nilai kekeruhan tertinggi pada AS-7/outlet CV.Family) dan penggunaan lahan didominasi adanya buangan air dari sektor pertanian yang dilalui sungai. Secara keseluruhan, rata-rata kekeruhan di air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 61,87 NTU yang artinya belum memenuhi baku mutu dalam pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Akan tetapi, untuk pemenuhan air kelas II sebagai sarana pengairan, peternakan, dan pertamanan masih layak digunakan. Hal ini disebabkan karena saat curah hujan tinggi tanah, lumpur, dan padatan tersuspensi lainnya terbawa bersamaan dengan erosi, dan endapan sedimen tinggi. Selain itu, tingginya tingkat kekeruhan air sungai yang dapat menurunkan produksi air bersih mencapai 40% umumnya terjadi karena perubahan penutupan dan penggunaan lahan serta intensitas curah hujan yang tinggi (Isnain, 2016).

c. TDS (*Total Dissolved Solid*)

Total zat padat terlarut merupakan padatan yang terlarut dalam larutan baik berupa zat organik maupun anorganik, yaitu semua mineral, garam, logam, serta kation-anion yang terlarut di air. TDS meter menggambarkan jumlah zat terlarut dalam Part Per Million (PPM) atau sama dengan milligram per Liter (mg/L). Umumnya berdasarkan definisi di atas seharusnya zat yang terlarut dalam air (larutan) harus dapat melewati saringan yang berdiameter 2 micrometer (2×10^{-6} meter). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa AS-7 dan AS-8 memiliki nilai TDS <1000 mg/L yang artinya memenuhi persyaratan baku mutu kualitas air sebagai sarana pengairan irigasi pertanian, tetapi belum layak digunakan sebagai air kebutuhan sanitasi dan *hygiene*. Hal



ini tidak menutup kemungkinan total solid dapat disebabkan oleh adanya buangan air dari pemukiman yang dilalui oleh sungai. Selain itu juga dapat disebabkan adanya erosi tanah dan erosi saluran sungai (Hanisa, Nugraha, & Sarminingsih, 2017). Lalu, sebagian besar lokasi sungai masih memenuhi kualitas sebagai air kelas II dan kebutuhan sanitasi rumah tangga dengan nilai TDS terkecil di AS-1 (Galunggung *Tunnel*) sebesar 1,21 mg/L. Biasanya pengukuran kadar TDS diaplikasikan untuk mengukur kualitas pengairan, pemeliharaan aquarium, kolam renang, proses kimia, pembuatan air mineral, dan sebagainya. Kurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan tentu akan menghambat pertumbuhan fitoplankton. Padatan tersuspensi ini juga dapat memberikan dampak negatif terhadap ekosistem perairan, hasil tangkapan nelayan hingga potensi lainnya seperti kegiatan budidaya perikanan (Nursaini & Harahap, 2022). Secara keseluruhan, rata-rata nilai TDS air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 410,58 mg/L yang artinya masih memenuhi baku mutu dalam peruntukkan air kelas II dan belum memenuhi dalam pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Tingginya kekeruhan berbanding lurus dengan nilai TDS di suatu perairan yang memungkinkan risiko sulitnya menjangkau air bersih.

d. Temperatur

Temperatur merupakan parameter yang berpengaruh dalam ekosistem air permukaan yang berpengaruh terhadap reaksi kimia yang terjadi dalam air. Suhu juga mempunyai peranan vital dalam menyokong kehidupan makhluk hidup perairan. Perubahan temperatur akan mempengaruhi laju reaksi dan tingkat kelarutan bahan kimia. Peningkatan temperatur berpengaruh terhadap reaksi dan kelarutan padatan dan gas dalam air. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan seluruhnya masih memenuhi baku mutu kualitas. Pengukuran suhu air sungai di seluruh titik berkisar 23-29°C yang mana suhu tertinggi adalah AS-6 (Muara Sungai Ciwulan) sebesar 29,6°C. Secara keseluruhan, rata-rata suhu air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 27,83°C yang artinya masih memenuhi baku mutu dalam peruntukkan air kelas II dan pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Sehingga suhu air sungai masih dapat menunjang kehidupan makhluk hidup di perairan sungai Kabupaten Tasikmalaya.

3. Pengukuran Parameter Kimia

Parameter kimia yang diukur dalam memantau kualitas air adalah pH (derajat keasaman) dan kadar oksigen terlarut (DO/*Dissolved Oxygen*). Hasil analisa pengukurannya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kimia Air Ambien di Kabupaten Tasikmalaya

Parameter Pengukuran	AS-1	AS-2	AS-3	AS-4	AS-5	AS-6	AS-7	AS-8	AS-9
pH	7,94	8,62	8,39	7,8	7,98	7,05	8,44	8,58	8,33
DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	5,99 (26,4°C)	5,77 (28,2°C)	6,05 (28,1°C)	6,27 (23,0°C)	7,36 (28,9°C)	8,77 (29,5°C)	5,93 (28,9°C)	5,61 (29,8°C)	6,97 (28,7°C)

Keterangan : AS-1 (Galunggung *tunnel*), AS-2 (Hulu CV-Family), AS-3 (Hulu Sungai Cibantaran), AS-4 (Mata Air Cipondoh), AS-5 (Muara Sungai Cilangla), AS-6 (Muara Sungai Ciwulan), AS-7 (*Outlet CV.Family*), AS-8 (Sungai Cikunir), dan AS-9 (Sungai Ciwulan Papayan)

a. pH (Derajat Keasaman)

Derajat keasaman atau pH merupakan gambaran aktifitas atau jumlah ion hidrogen yang terdapat di perairan. Derajat keasaman atau pH perairan dapat diukur menggunakan pH meter yang berkisar antara 0-14 (Daroini & Arisandi, 2020). Secara umum nilai pH air menggambarkan keadaan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH=7 berarti kondisi air bersifat netral, pH<7 berarti kondisi air bersifat asam, sedangkan pH>7 berarti kondisi air bersifat basa (Agustira et al., 2013). Berdasarkan hasil analisa menunjukkan bahwa seluruh titik lokasi masih memenuhi kualitas yang berkisar mulai dari 7,05 sampai 8,62 dalam mendukung kehidupan makhluk hidup di sungai dan kebutuhan warga dalam pengairan, pertanian, dan aktivitas sanitasi higienis rumah tangga. Secara keseluruhan, rata-rata pH air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 8,13 yang artinya sudah memenuhi baku mutu dalam peruntukkan air kelas II dan pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*.

b. DO (*Dissolved Oxygen*)

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) pada seluruh titik lokasi air sungai menunjukkan belum memenuhi baku mutu air untuk kelas II dan kebutuhan sanitasi rumah tangga. Hal ini disebabkan karena tingginya nilai TDS dan endapan hampir pada semua titik lokasi yang disebabkan oleh endapan sedimentasi aktivitas pertanian, industri, dan pembuangan sampah ke sungai. Kadar oksigen terlarut/DO tertinggi terdapat di AS-5 dan AS-6 yang merupakan bagian hilir sungai, sehingga sungai

diindikasikan sudah tercemar. Selain itu juga disebabkan oleh buangan limbah domestik maupun non-domestik (Hanisa et al., 2017). Secara keseluruhan, rata-rata kadar DO/oksigen terlarut di air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 6,52 mg/L yang artinya belum memenuhi baku mutu air kelas II dan pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Sehingga belum cukup layak digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.

4. Pengukuran Parameter Mikrobiologi

Parameter mikrobiologi yang diukur dalam memantau kualitas air adalah jumlah Total Coliform dan *Escherichia coli*. Hasil analisa pengukurannya dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Mikrobiologi Air Ambien di Kabupaten Tasikmalaya

Parameter Pengukuran	AS-1	AS-2	AS-3	AS-4	AS-5	AS-6	AS-7	AS-8	AS-9
Total Coliform (MPN/100 mL)	16	51	158	11	818	110	7177	371	1007
<i>Escherichia Coli</i> (MPN/100 mL)	3	51	158	<1	818	82	7177	330	1007

Keterangan : AS-1 (Galunggung *tunnel*), AS-2 (Hulu CV-Family), AS-3 (Hulu Sungai Cibanjuran), AS-4 (Mata Air Cipondoh), AS-5 (Muara Sungai Cilangla), AS-6 (Muara Sungai Ciwulan), AS-7 (*Outlet CV.Family*), AS-8 (Sungai Cikunir), dan AS-9 (Sungai Ciwulan Papayan)

a. Total Coliform

Dalam memantau pemanfaatan air sungai sebagai kebutuhan higienis dan sanitasi, maka perlu dipantau kualitas air dari parameter mikrobiologi. Yang menjadi tolok ukur penting dalam parameter mikrobiologi air adalah keberadaan bakteri total Coliform yang sumber kontaminasinya berasal dari bahan baku yang digunakan dari air yang sudah tercemar, pendistribusian yang kurang baik serta tempat air yang tidak higienis. Bakteri Coliform merupakan sekumpulan mikroba yang lazim digunakan sebagai indikator untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi oleh patogen atau tidak. Kelompok bakteri Coliform yang terdapat di air terdiri dari semua bakteri gram-negatif yang tidak membentuk spora dan dapat memfermentasi Laktosa seperti *Citrobacter sp.*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella sp* (Pratiwi et al., 2019). Bakteri tersebut berasal dari sumber yang sama dengan organisme patogenik. Bakteri Coliform cukup mudah diidentifikasi dan pada umumnya terdapat dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan patogen yang lebih berbahaya serta lebih mudah dan murah pengujiannya (Nursaini & Harahap, 2022). Berdasarkan hasil analisa, menunjukkan bahwa seluruh titik



lokasi masih memenuhi baku mutu air kelas II dan belum memenuhi baku mutu pemenuhan air kebutuhan sanitasi higienis. Nilai jumlah total Coliform paling rendah adalah AS-1 dan AS-4 sebesar 11 dan 16 MPN/100 mL yang mana aliran sungainya berdekatan dengan sumber mata air pegunungan yang nilainya hampir mendekati baku mutu air kebutuhan sanitasi dan hygiene rumah tangga. Pada titik lokasi AS-4 mata airnya terlindung karena menjadi penyuplai kebutuhan air PDAM se-wilayah Tasikmalaya. Saat survei pengambilan sampel sempat diketahui masih banyak warga sekitar yang memanfaatkan air sungai sebagai sumber pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari dalam rumah tangga. Secara keseluruhan, rata-rata jumlah total Coliform di air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 1079,88 MPN/100 mL yang artinya belum memenuhi baku mutu dalam peruntukkan air kelas II dan pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*.

b. *Escherichia coli*

Air yang digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi harus memenuhi syarat baik persyaratan secara fisik, kimia maupun biologi. Kualitas air yang buruk akan berdampak kepada kesehatan dengan menjadi penyebaran penyakit tertentu seperti diare. Salah satu parameter kualitas mikrobiologi air adalah pengujian bakteri *E. coli* pada air sungai. *Escherichia coli* sebagai salah satu contoh bakteri terkenal mempunyai beberapa spesies yang bisa tumbuh di media air permukaan yang mana bersifat patogen yang bisa menginfeksi saluran cerna tubuh manusia (Rompas, Rotinsulu, & Polii, 2019). Bakteri *Escherichia coli* merupakan gram negatif berbentuk batang dan anaerob fakultatif yang banyak ditemukan di air yang terkontaminasi zat pencemar (Sipriyadi, Putra, & Lestari, 2021). Bakteri ini juga banyak ditemukan setelah diisolasi dari buangan kotoran manusia dan makhluk hidup lainnya. Sejak diketahui bahwa jasad tersebut tersebar pada semua individu, maka analisis bakteriologi air minum ditunjukkan kepada kehadiran jasad tersebut. Walaupun adanya jasad tersebut tidak dapat memastikan adanya jasad patogen secara langsung, tetapi dari hasil yang didapat, memberikan kesimpulan bahwa bakteri *E. Coli* dalam jumlah tertentu di dalam air dapat digunakan sebagai indikator adanya jasad patogen. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa AS-4 (mata air sungai Cipondoh) memenuhi baku mutu air kebutuhan sanitasi dan *hygiene* rumah tangga yang kadarnya <1 MPN/100 mL. Hal ini menunjukkan bahwa sumber mata air dalam kondisi

terlindungi atau tertutup minim risiko kontaminasi dari serasah yang berasal dari tumbuh-tumbuhan di sekitar lokasi sumber mata air (Manune et al., 2019). Serta untuk 8 titik lokasi lainnya masih belum memenuhi baku mutu tersebut. Secara keseluruhan, rata-rata jumlah *Escherichia coli* di air sungai yang berada di Kabupaten Tasikmalaya sebesar 1080,67 MPN/100 mL yang artinya belum memenuhi baku mutu dalam pemenuhan kebutuhan air sanitasi dan *hygiene*. Hal ini disebabkan karena faktor musim dan intensitas kegiatan yang menghasilkan limbah. Apalagi semakin banyak bakteri ini terbawa oleh air tanah masuk ke sungai khususnya saat musim hujan. Dengan demikian konsentrasi *E. coli* akan terdeteksi tinggi di air tanah dan sungai sehingga mengindikasikan adanya pencemaran air dan tanah.

SIMPULAN

Kualitas air sungai di Kabupaten Tasikmalaya sejauh ini sebagian besar dikatakan masih memenuhi baku mutu kualitas lingkungan baik sebagai air kelas II dengan peruntukannya sarana pengairan, pertanian, irigasi, maupun dalam pemenuhan kebutuhan higienis dan sanitasi rumah tangga. Dari 9 titik lokasi pengambilan sampel, 2 diantaranya belum memenuhi baku mutu kualitas lingkungan yaitu AS-7 (*outlet CV.Family*) dan AS-8 (sungai cikunir) karena dari 9 jenis parameter yang diukur hanya 3 yang memenuhi baku mutu air serta lokasinya berdekatan dengan galian pasir besi dan banyaknya buangan limbah rumah tangga maupun industri. Hasil Pengukuran parameter yang seluruhnya belum memenuhi baku mutu kualitas air kelas II maupun kebutuhan sanitasi rumah tangga adalah warna, kadar TDS (*Total Dissolved Solid*), DO (*Dissolved Oxygen*), total coliform dan jumlah *Escherichia coli* yang masih tinggi. Hal ini dihubungkan dengan kemungkinan aktivitas warga sekitar yang masih memanfaatkan sungai sebagai sumber air utama seperti MCK, mencuci, mengambil air, membuang limbah industri, peruntukkan pertanian dan peternakan di sekitar sungai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Petugas Lapangan Pengendalian Kerusakan Lingkungan dari Bidang Lingkungan Hidup Dinas PUTRPRKP dan LH Kabupaten Tasikmalaya selaku Pengambil Sampel di sembilan titik lokasi perairan di Kabupaten Tasikmalaya serta Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas



Siliwangi yang telah memberikan sumbangsih ide gagasan dan pemikiran agar penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustira, R., Lubis, K. S., & Jamilah. (2013). Kajian Karakteristik Kimia, Air, Fisika Air, dan Debit Sungai Pada Kawasan DAS Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3): 615–625.
- Amiruddin, F. (2023). Sungai Ciwulan Tasikmalaya Tercemar Mikroplastik. Retrieved from detikjabar website: <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6814740/sungai-ciwulan-tasikmalaya-tercemar-mikroplastik>
- BPS Kabupaten Tasikmalaya. (2023). *Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka*. BPS RI.
- Copernicus Climate Change Service. (2023). Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. Retrieved from Copernicus (CS3) website: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record>
- Daroini, T. A., & Arisandi, A. (2020). Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil*, 1(4): 558–566. Retrieved from <http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i4.9037ABSTRAK>
- Hanisa, E., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-National Sanitation Foundation (IKA-NSF) Sebagai Pengendali Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–15. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan> Jurnal
- Isnain, W. (2016). Kajian Tingkat Kekeuhan Sungai Latuppa Sebagai Sumber Air Bersih Kota Palopo. *Info Teknis EBONI*, 13(2): 131–138.
- Manune, S. Y., Nono, K. M., & Damanik, D. E. R. (2019). Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Desa Tolnaku Kecamatan Fatule ' U Kabupaten Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(1): 40–53.
- Nurhuda, F. (2015). Perbedaan Kualitas Air Sungai Serang Sebelum dan Sesudah melewati Kawasan Padat Penduduk Kecamatan Wates Kabupaten Kulonprogo Tahun 2015. *UNY*.
- Nursaini, D., & Harahap, A. (2022). Kualitas Air Sungai. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1): 312–321. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3519>
- Pemda Kab.Tasikmalaya. (2017). *RKPD Kabupaten Tasikmalaya*. Kab.Tasikmalaya.
- Pratiwi, A. D., Widyorini, N., & Rahman, A. (2019). Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Total Bakteri Coliform Di Sungai Plumbon, Semarang. *Journal of Maquares*, 8(3): 211–220.
- Rompas, T. M., Rotinsulu, W. C., & Polii, J. V. B. (2019). Analisis Kandungan E-Coli Dan Total Coliform Kualitas Air Baku Dan Air Bersih Pam Manado Dalam Menunjang Kota Manado Yang Berwawasan Lingkungan. *Cocos*, 1(5): 1–13.
- Rosarina, D., & Laksanawati, E. K. (2018). Studi Kualitas Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Ditinjau Dari Parameter Fisika. *Jurnal Redoks*, 3(2): 38. <https://doi.org/10.31851/redoks.v3i2.2392>
- Sipriyadi, S., Putra, A. H., & Lestari, D. P. (2021). Distribusi Coliform dan Escherichia Coli dari Beberapa Sungai Di Provinsi Bengkulu. *Organisms: Journal of Biosciences*, 1(2): 99–108. <https://doi.org/10.24042/organisms.v1i2.10842>

