

Dampak Perilaku Masyarakat Membuang Sampah Terhadap Kualitas Air Anak Sungai Kahayan Mendawai 7 Ujung Kota Palangka Raya

Noor Hujjatusnaini, Astuti Muh. Amin, Alfina Mu'minah*. Dahlianti. Dona Husnul Khatimah. Purnama Uswatun Khasanah. Rasimah.

Program Studi Tadris Biologi, FTIK, IAIN Palangkaraya

Program Studi Tadris Biologi, FTIK, IAIN Ternate

*Email correspondence: muminahalfina99@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 05-10-2022

Revised : 20-10-2022

Accepted: 05-11-2022

Published: 30-12-2022

ABSTRACT

Settlements that develop around rivers will result in problems with the disposal of household waste to the riverbanks. There is quite a lot of household waste that enters the river. This study aims to determine the pollution index of the tributaries of the Kahayan Mendawai 7 Palangka Raya River to the fish in the river. The analysis was carried out using water quality analysis based on the MPN (Most Probable Number) Coliform, consisting of three test stages, namely an estimation test using Lactose Broth (KL) medium, a confirmation test using Brilliant Green Lactose Broth (BGLBB) medium, and a certainty test using Mac Concey Agar (MCA) medium. This type of research is a direct survey method and laboratory analysis. this research was carried out in October 2021. The results of this study were obtained based on the formula and table of MPN values, three series of tubes were obtained with the total MPN Cokiform value in the estimating test of 2,400 cells/100 ml sample, the MPN value confirming test 28 cells/100 ml sample, and the number of Escherichia coli colonies in the certainty test were 69 colonies, so the water quality of the tributary of the Kahayan Mendawai 7 Ujung City of Palangka Raya was in the category of polluted and unfit for consumption.

Keywords: Household Waste, Water Quality

ABSTRAK

Pemukiman yang berkembang di sekitar sungai berakibat pada permasalahan pembuangan limbah rumah tangga ke pinggir sungai. Limbah rumah tangga yang masuk ke badan sungai cukup banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks pencemaran anak Sungai Kahayan Mendawai 7 Kota Palangka Raya terhadap ikan yang ada di sungai tersebut. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis kualitas air berdasarkan angka MPN (Most Probable Number) Coliform, terdiri dari tiga tahap yakni uji pendugaan dengan menggunakan medium Kaldu Laktosa (KL), uji penegasan dengan menggunakan medium Brilliant Green Lactose Broth (BGLBB), dan uji kepastian menggunakan medium Mac Concey Agar (MCA). Jenis penelitian ini berupa metode survei secara langsung serta dengan analisis laboratorium. penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober 2021. Hasil penelitian ini didapat berdasarkan rumus dan tabel nilai MPN, tiga seri tabung didapatkan dengan jumlah nilai MPN Cokiform pada uji pendugaan 2.400 sel/100 ml sampel, nilai MPN uji penegasan 28 sel/ 100 ml sampel, dan jumlah koloni *Escherichia coli* pada uji kepastian adalah 69 koloni, sehingga kualitas air anak Sungai Kahayan Mendawai 7 Ujung Kota Palangka Raya dalam kategori tercemar dan tidak layak konsumsi.

Kata kunci: Limbah Rumah Tangga, Kualitas Air



Citation: Noor Hujatusnaini, Astuti Muh. Amin, Alfina Mu'minah, Dahlianti, Dona Husnul Khatimah, Purnama Uswatun Khasanah, Rasimah. (2022). Dampak Perilaku Masyarakat Membuang Sampah Terhadap Kualitas Air Anak Sungai Kahayan Mendawai 7 Ujung Kota Palangka Raya. *Jurnal AI-Nafis*, 2(2), h. 91-98

PENDAHULUAN

Makhluk hidup sangat membutuhkan air khususnya sebagai kebutuhan sehari-hari, salah satunya sebagai air minum. Air juga dapat menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan, maka dari itu, air harus terbebas dari pencemaran. Meningkatnya jumlah penduduk dan gaya hidup masyarakat berpengaruh pada tingginya sampah. Munculnya sampah sangat bervariasi dan meningkat dari hari ke hari, karena pengelolanya belum baik dan terbatasnya lahan untuk Tempat Pembuangan Sampah (TPS). Sampah dapat mengakibatkan masalah bagi lingkungan seperti terjadinya, kerusakan pada sistem perairan dan menyebabkan pencemaran pada air (Indrawati, 2011). Penurunan kualitas air merupakan akibat dan aktivitas dari kegiatan manusia yang tidak peduli dengan lingkungan dan tidak bisa menjaga keindahan pembangunan berkelanjutan (Jiao Ding et al, 2015)

Pencemaran air di wilayah Indonesia mengakibatkan krisis air bersih. Lemahnya pengawasan dari pemerintah dan ketidaksungguhan dalam penegakan hukum dengan benar menjadikan permasalahan pencemaran air semakin parah. Pencemaran air berpengaruh pada kehidupan makhluk hidup, sehingga ekosistem air bersih yang digunakan terganggu (Indrawati, 2011). Di daerah kota, sering kali didapatkan sampah dibuang langsung di badan air atau dibiarkan di pinggir sungai. Sampah juga bisa muncul dari aktivitas masyarakat disekitarnya. Sangat disayangkan, beberapa jenis sampah yang sering dibuang ke perairan seperti plastik, limbah rumah tangga, dan sebagainya. Perilaku tersebut dapat mempengaruhi kualitas air sungai yang ada di sekitarnya. Pertumbuhan populasi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya pencemaran air, terutama pada air sungai karena terbatasnya pengelolaan sanitasi dan limbah rumah tangga. Kekurangan pengelolaan limbah rumah tangga dan perilaku manusia yang berlaku secara tidak langsung membuang limbah organik dan anorganik serta limbah padat dan cair ke badan air, telah meningkatkan tingkat polusi air dan menurunkan kualitas air (Suswati dan Wibisono, 2013 dalam Susanti, dkk, 2017).

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey langsung dan analisis laboratorium. Adapun sampel penelitian ini diambil dari salah satu air sungai anak Kahayan, Kota Palangka Raya yang diduga telah tercemar sampah yang dibuang oleh masyarakat. Analisis sampel ini dilakukan di Laboratorium Terpadu IAIN Palangka Raya. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini

menggunakan studi literatur, orientasi lapangan, dan pengambilan sampel air. Analisis kualitas air ini berdasarkan angka MPN (*Most Probable Number*) *Coliform*. Uji pemeriksaan pencemaran koloni bakteri *Coliform* dilakukan melalui tahap pendugaan, penegasan, dan kepastian, yang mempunyai tujuan untuk mengetahui indeks MPN *Coliform*.

Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan populasi aliran air anak sungai di Mendawai 7 Kota Palangka Raya. Sampel pada penelitian ini air anak sungai Kahayan Mendawai 7 yang tercemar sampah hasil pembuangan masyarakat sekitar Mendawai 7 Kota Palangka Raya.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji kualitatif *Coliform* dengan pemeriksaan cemaran dari koloni bakteri *Coliform* yakni melalui 3 tahap yaitu tahap pendugaan, tahap penegasan dan tahap kepastian yang mana bertujuan untuk mengetahui dari indeks MPN *Coliform*.

Bakteri *Coliform* merupakan parameter biologis penting kualitas air minum. Kelompok bakteri *Coliform* terdiri dari *Escherichia coli*, *Enterobacteri aerogenes*, dan lain-lain. Meskipun bakteri jenis ini tidak menimbulkan penyakit secara langsung, keberadaannya di dalam air minum menunjukkan tingkat sanitasi rendah. Hasil dari tiap-tiap uji dalam pengamatan ini adalah dalam pembahasan berikut:

1. Uji Pendugaan

Uji tahap pertama ini adalah keberadaan *Coliform* masih dalam tingkat rehabilitas rendah. Uji ini mendeteksi sifat fermentatif polyphone dalam sampel, diperlukan uji konfirmasi untuk mengetes kembali kebenaran adanya *Coliform* dengan bantuan medium selektif diferensial. Tes pendugaan ini untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Coliform* tanpa mempertimbangkan apakah *coli* fekal atau non fekal.

Pada uji pendugaan, berdasarkan data analisis kami, pada bagian dasar tabung durham terdapat gelembung gas, baik pada A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, dan C3. Terbentuknya gelembung gas ini menandakan adanya mikroba pembentuk gas. Hasil nilai MPN yang kami peroleh adalah 2.400 sel/100 ml sampel.

2. Uji Penegasan

Selanjutnya kami melakukan uji penegasan. Tes ini dilakukan untuk mengetahui apakah bakteri *Coliform* yang ditemukan tersebut *Coliform* fekal atau non fekal. Langkah yang dilakukan hampir sama dengan langkah tes pendugaan, hanya saja medium yang digunakan adalah BGLBB dan suhu inkubasinya 45°C. Untuk mengetahui *Coliform* fekal maka ia akan tetap hidup pada suhu 45°C. Pada pengamatan ini dihasilkan gelembung gas pada tabung durham A3, B2, C1, sehingga diperoleh nilai MPN 28 sel/100 ml sampel.

3. Uji Kepastian

Uji selanjutnya adalah uji kepastian. Tes ini dilakukan untuk mengetahui jenis bakteri *Coliform* fekal yang terdapat dalam sampel air. Tes kepastian ini menggunakan medium Mac Conkey Agar atau MCA. Sampel diinokulasikan secara zig-zag di atas medium MCA kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan munculnya pertumbuhan koloni *Coliform* pada medium MCA berwarna merah dan berwarna bening atau pudar. Pada MCA A₁ ditemukan 1 koloni *E. coli*. Pada medium MCA A₂ ditemukan 5 koloni *E. coli*. Pada A₃ ditemukan 44 *E. coli*. Pada B₁ di temukan 2 *E. coli*. Pada B₂ di temukan 9 *E. coli*. Pada B₃ di temukan 1 *E. coli*. Pada C₁ di temukan 4 *E. coli*. Pada C₂ di temukan 1 *E. coli*. Pada C₃ di temukan 2 *E. coli*. Sehingga pada keseluruhan medium MCA jumlah koloni *E. coli* sebanyak 69 *E. coli* dan jumlah koloni lain tidak diketahui.

Analisis Data

Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Terpadu IAIN Palangka Raya. Prosedur dalam penelitian ini dilakukan dengan melalui studi literatur, orientasi lapangan, dan pengambilan sampel air. Analisis kualitas air berdasarkan angka MPN (*Most Probable Number*) *Coliform*. Adapun tabel dan rumus yang digunakan untuk acuan menghitung nilai MPN, yaitu pada Tabel.1 sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Nilai MPN untuk tiga seri tabung

Jumlah tabung positif				Jumlah tabung positif			
Seri A	Seri B	Seri C	MPN*	Seri A	Seri B	Seri C	MPN*
0	0	0	<0,03	2	0	0	0,091
0	0	1	0,03	2	0	1	0,14
0	0	2	0,06	2	0	2	0,20
0	0	3	0,09	2	0	3	0,26
0	1	0	0,03	2	1	0	0,15
0	1	1	0,061	2	1	1	0,20
0	1	2	0,092	2	1	2	0,27
0	1	3	0,12	2	1	3	0,34
0	2	0	0,062	2	2	0	0,21
0	2	1	0,093	2	2	1	0,28
0	2	2	0,12	2	2	2	0,35
0	2	3	0,16	2	2	3	0,42
0	3	0	0,094	2	3	0	0,29
0	3	1	0,13	2	3	1	0,36
0	3	2	0,16	2	3	2	0,44
0	3	3	0,19	2	3	3	0,53
1	0	0	0,36	3	0	0	0,23
1	0	1	0,072	3	0	1	0,39
1	0	2	0,11	3	0	2	0,64
1	0	3	0,15	3	0	3	0,95
1	1	0	0,073	3	1	0	0,43
1	1	1	0,11	3	1	1	0,75
1	1	2	0,15	3	1	2	1,20
1	1	3	0,19	3	1	3	1,60

1	2	0	0,11	3	2	0	0,93
1	2	1	0,15	3	2	1	1,50
1	2	2	0,20	3	2	2	2,10
1	2	3	0,24	3	2	3	2,90
1	3	0	0,16	3	3	0	2,40
1	3	1	0,20	3	3	1	4,60
1	3	2	0,24	3	3	2	11,00
1	3	3	0,29	3	3	3	>24,00

HASIL PENELITIAN

A. Uji Pendugaan

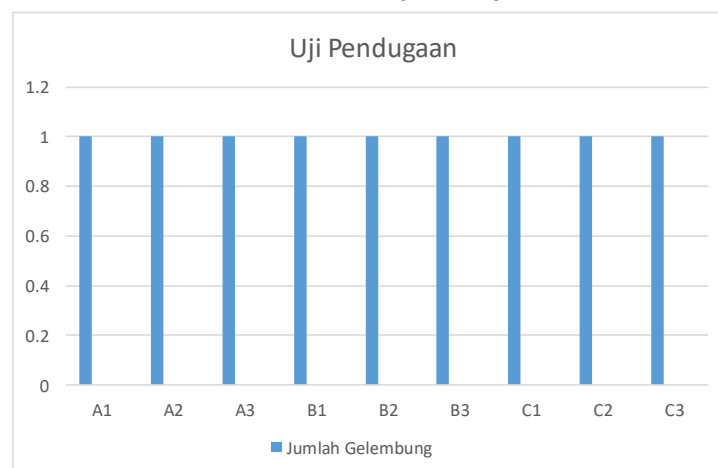
Uji pendugaan kualitas air anak sungai Kahayan Mendawai 7 dilakukan dengan medium Kaldu Laktosa (KL) yang diletakkan dalam tabung reaksi berisi tabung durham selama 1x24 jam untuk diamati pada hari pertama. Tabung durham diletakkan terbalik yang berguna untuk menangkap gas akibat fermentasi laktosa menjadi gas dan asam. Pengamatan H_1 ini untuk menentukan ada atau tidaknya *Coliform* pada sampel air. Hal ini didukung dengan adanya gelembung gas pada tabung durham pada sampe A_1 , A_2 , A_3 , B_1 , B_2 , B_3 , C_1 , C_2 , dan C_3 yang ditunjukkan pada Tabel.2 berikut.

Tabel.2 Tabel Uji Pendugaan

A			B			C			NILAI MPN	BAKTERI COLIFORM
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		
+	+	+	+	+	+	+	+	+	>24,00	>24,00 X 100 = 2400 sel/100 ml sampel

Kesimpulan : Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan gelembung gas pada semua tabung dan diperoleh nilai MPN *Coliform* 2400 sel /100 ml sampel di air anak sungai Kahayan Mendawai 7 ujung kota Palangka Raya.

Gambar.1 Grafik Uji Pendugaan



B. Uji Penegasan

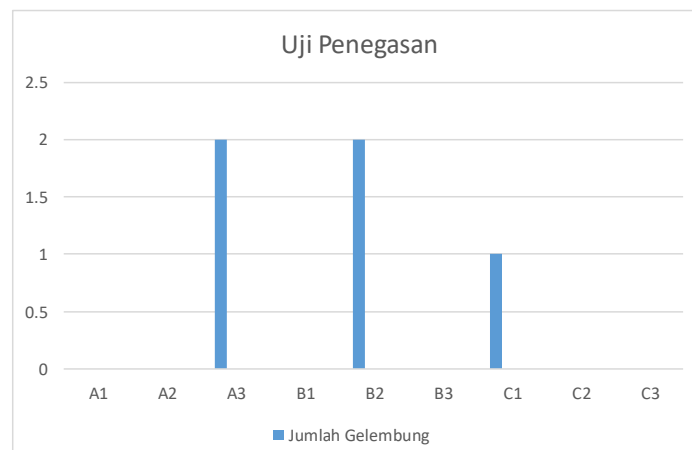
Uji penegasan ini bertujuan untuk mengetahui dengan membuktikan adanya bakteri *Coliform* dan *Colifecal* dengan cara memindahkan sampel ke dalam medium *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLBB) yang diletakkan dalam tabung reaksi berisi tabung durham selama 1x24 jam. Pada pengamatan H₂ terdapat gelembung dalam tabung durham pada sampel A₃, B₂, dan C₃ yang ditunjukkan pada Tabel.3 berikut.

Tabel.3 Tabel Uji Penegasan

A			B			C			NILAI MPN	BAKTERI COLIFORM
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		
-	-	++	-	++	-	+	-	-	0,28	0,28 X 100 = 28

Kesimpulan : Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan gelembung gas pada tabung A₃, B₂, C₁ dan diperoleh nilai MPN *Coliform* 28 sel/100 ml sampel sampel di air anak sungai Kahayan Mendawai 7 ujung kota Palangka Raya.

Gambar.2 Grafik Uji Penegasan



C. Uji Kepastian

Uji kepastian dilakukan untuk mengetahui adanya bakteri *E. coli* dengan memindahkan sampel ke dalam medium padat *Mac Conkey Agar* (MCA) yang diletakkan dalam cawan petri selama 1x24 jam. Pada pengamatan H₃, bahwa terdapat 1-44 koloni *E. coli* yang ditunjukkan pada Tabel.4 berikut.

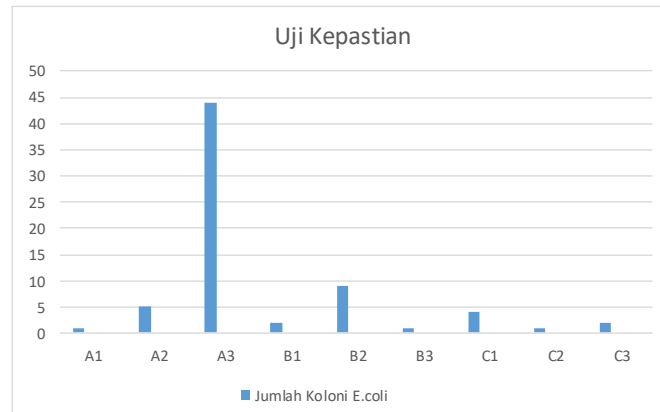
Tabel.4 Tabel Uji Kepastian

A			B			C			JUMLAH KOLONI
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	

1	5	44	2	9	1	4	1	2	69 <i>E.coli</i>
<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	

Kesimpulan : Berdasarkan hasil pengamatan pada medium MCA cawan petri ditemukan 69 *E.coli* pada sampel di air anak sungai Kahayan Mendawai 7 ujung kota Palangka Raya.

Gambar.3 Grafik Uji Kepastian



PEMBAHASAN

Pengukuran kualitas air pada penelitian ini dilakukan dengan uji mikro berdasarkan nilai MPN. MPN adalah uji yang digunakan untuk mengetahui sifat fermentatif dari *coliform* pada sampel. Menurut Nurjanah (2006), bakteri *coliform* merupakan mikroorganisme yang biasanya digunakan sebagai indikator untuk menentukan tingkat kontaminasi suatu sumber air terhadap patogen. Bakteri *coliform* dapat tumbuh dan berkembang biak pada suhu penyimpanan 7°C hingga 60°C.

Uji ini perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu produk pangan ataupun kondisi lingkungan misalnya aliran air untuk diketahui tingkat kelayakannya.

Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 3 tahapan pengujian yaitu uji pendugaan dengan menggunakan medium Kaldu Laktosa (KL), uji penegasan dengan menggunakan medium Brilliant Green Lactose Broth (BGLBB), dan uji kepastian menggunakan medium Mac Conkey Agar (MCA). Uji kualitas air ini menggunakan tiga perlakuan A, B, dan C yang terdiri dari A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3.

Sampel air yang digunakan yakni air anak Sungai Kahayan Mendawai 7 ujung Kota Palangka Raya, dengan tujuan untuk mengetahui apakah sungai ini layak dikonsumsi atau tidak. Kontaminasi air anak sungai Kahayan Mendawai 7 Ujung Kota Palangka Raya oleh bakteri *Coliform* diakibatkan karena air tersebut berdekatan dengan pemukiman warga serta tindakan yang tidak bertanggung jawab berupa pembuangan sampah/limbah rumah tangga ke aliran sungai tersebut. Hal ini mengakibatkan aliran anak sungai Kahayan Mendawai 7 Ujung Kota Palangka Raya tercemar dan susunan bentuk fisik dan biologi air tersebut berubah.

Berdasarkan hasil nilai MPN yang kami lakukan maka nilai tersebut menunjukkan bahwa sampel air anak sungai kahayan mendawai 7 ujung Kota Palangka Raya, kurang layak untuk diminum. Karena jumlah *E-coli* cukup banyak. Namun, dimungkinkan pula terjadi kesalahan saat praktikum di mana kurangnya praktikan dalam memperhatikan teknik aseptik sehingga mempengaruhi indikator kualitas air.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa nilai MPN uji pendugaan 2.400 sel/100 ml sampel, nilai MPN uji penegasan 28 sel/ 100 ml sampel, dan jumlah koloni *Escherichia coli* pada uji kepastian adalah 69 koloni, sehingga dapat disimpulkan bahwa air anak sungai Kahayan Mendawai 7 ujung Kota Palangka Raya, kurang layak untuk diminum. Karena jumlah *E.coli* cukup banyak.

REFERENSI

- Dawud, Muhammad. 2016. Analisis Sistem Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Berbasis Masyarakat. *jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek* : Surabaya
- Indrawati, Dwi. 2011. Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang diakibatkan oleh Sampah. Jakarta: *TJL*, Vol 5 No. 6, Des 2011, 193 – 200
- Jiao Ding et al, 2015. Klasifikasi Kualitas Air Sungai, Jaka. Bandung
- Widagda, Benno Lintang Abhinawa, dkk. 2020. Pengaruh Limbah Rumah Tangga Terhadap Kualitas Air Sungai Gajahwong Code dan Winongo di Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-II*.
- Sunarti, Riri Novita. 2015. Uji Kualitas Air Sumur Dengan Menggunakan Metode MPN (*Most Probable Numbers*). Palembang : *Bioilmi Vol. 1 No. 1 Edisi Agustus 2015*
- Susanti, Pranatasari Dyah , Arina Miardini. 2017. *The impact of Land use Change on Water Pollution Index of Kali Madiun Sub-watershed. Forum Geografi, 31(1), 2017. DOI: 10.23917/forgeo.v31i1.2686*