

**ANALISIS BUANGAN LIMBAH CAIR DOMESTIK TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI  
KAHAYAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT DI KOTA PALANGKA RAYA**  
*Analysis of Domestic Liquid Waste Discharge on Kahayan River Water Quality  
and Public Health in Palangka Raya City*

Andris Firmanto<sup>1,\*</sup>, Sulmin Gumiri<sup>1,2</sup>, Rosana Elvince<sup>1,4</sup>, Untung Darung<sup>1,4</sup>, Soaloon Sinaga<sup>1,3</sup>  
Kembarawati<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup> Program Pascasarjana Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Palangka Raya

<sup>3</sup> Program Pascasarjana Magister Pendidikan Biologi Universitas Palangka Raya

<sup>4</sup> Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

\*Corresponding author: andrisfirmanto21@gmail.com

**ABSTRACT**

The management of domestic liquid waste disposal in Palangka Raya City which has not been carried out properly and flowed directly to the drainage has resulted in the flow becoming polluted. The polluted drainage around the Sakan - Mendawai road will have an impact on the water quality of the Kahayan River because it is directly connected to the drainage estuary without prior management. The decline in water quality will of course also have an impact on the quality of the health of the surrounding community who use water from the stream. This research was conducted to determine the quality of domestic wastewater in the drainage flow and how it relates to the water quality of the Kahayan River and the quality of public health around the City of Palangka Raya. The research method was carried out by testing the quality of wastewater and water quality of the Kahayan River. The test parameters consisted of pH, BOD, COD, TSS, Oil-Fat, Ammonia and total Coliform. The test results are compared with the applicable quality standards, and further analysis is carried out. The results showed that the domestic wastewater discharged from the drainage stream could not be channeled directly into the Kahayan River without any management because the BOD, COD, TSS and Ammonia parameters had exceeded the threshold for domestic wastewater quality standards. In terms of public health quality, poor water quality has the potential to become a breeding ground for disease germs that can infect the people who live nearby.

**Keywords :** Domestic liquid waste, water quality, Kahayan river, public health

## PENDAHULUAN

Perkembangan populasi pada suatu daerah berpengaruh kepada peningkatan jumlah lahan yang diperlukan sebagai tempat tinggal. Keterbatasan wilayah bermukim yang melebihi dari jumlah populasi yang seharusnya tentunya akan menjadi suatu masalah sosial, dimana sumberdaya yang ada tidak dapat memfasilitasi kebutuhan masyarakat yang seharusnya seperti luas area tempat tinggal, sumber air bersih, limbah yang ditimbulkan dan lain sebagainya. Kawasan permukiman dengan jumlah populasi melebihi luas seharusnya dari yang dibutuhkan menyebabkan jarak perumahan yang dibangun menjadi sangat rapat dan pada akhirnya berpengaruh terhadap pengelolaan pembuangan limbahnya yang menjadi tidak tepat karena keterbatasan lahan tersebut.

Salah satu kawasan tersebut adalah di daerah sepanjang drainase Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII yang termasuk dalam wilayah Kelurahan Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Drainase ini berfungsi untuk meneruskan air yang berasal dari parit-parit sekitar yang ada, untuk diteruskan langsung menuju Sungai Kahayan. Pemukiman yang semakin padat tentunya berarti jumlah pemakaian air bersih dan limbah yang dihasilkan juga ikut meningkat. Dengan jumlah penduduk tersebut sebagian besar limbah domestik yang dihasilkannya masih dibuang langsung ke drainase tanpa adanya pengelolaan, yang akan berdampak pada penurunan kualitas air Sungai Kahayan akibat

terkontaminasi limbah maupun buangan air limbah. Penurunan kualitas air ini pada akhirnya akan berdampak terhadap masalah Kesehatan masyarakat yang saling berkaitan dengan lingkungan, dimana air limbah tanpa proses pengelolaan sebelum dilepaskan ke perairan umum adalah penyebab utama pencemaran air yang dapat memberikan dampak negatif bagi manusia yang menggunakannya secara langsung (Alamsyah dalam Leonardo *dkk.*, 2020).

Aktivitas masyarakat yang dilakukan di sekitar aliran air drainase maupun sungai yang tercemar sangat berperan terhadap penularan penyakit, dimana kondisi kualitas air yang tercemar merupakan sarana yang mendukung perkembangbiakan kehidupan mikrobiologi yang ada di air tersebut sebelum akhirnya berpindah dan menginfeksi manusia yang tinggal disekitarnya melalui perantara (UPTD Puskesmas Bukit Hindu Kota Palangka Raya). Terdapat beberapa cara dimana peranan air dapat mempengaruhi perpindahan penyakit kepada makhluk hidup, salah satunya yaitu *Water Borne disease* yang meliputi penyakit seperti kholera, disentri dan lain sebagainya, dimana penyakit (*patogen*) yang terkandung di dalam air terminum oleh manusia maupun hewan sehingga menyebabkan infeksi. Penyebaran juga dapat terjadi melalui makanan yang terkontaminasi. Selanjutnya yaitu *Water Washed*, dimana penularannya berkaitan dengan air yang digunakan untuk mencuci dan mandi. Penularan yang terakhir adalah melalui *Water Based*, yaitu

melalui perantara hewan yang hidup di air seperti siput air (Kusnoputranto dalam Gufran dan Mawardi, 2019).

Kondisi limbah di Kota Palangka Raya dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi. Apabila diambil perhitungan rata-rata setiap penduduk menghasilkan limbah sebanyak 0,70 Kg/hari, dan dengan jumlah penduduk Kota Palangka Raya sebanyak 298.960 jiwa, maka setiap harinya limbah yang dihasilkan adalah sebanyak ±209.272 Kg/hari dan umumnya merupakan limbah domestik/ rumah tangga, dengan perkiraan 70-90% berupa limbah organik yang dapat didaur ulang kembali (Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Tahun 2021).

Limbah cair domestik dapat difasilitasi dengan melakukan pengelolaan terlebih dahulu sebelum dialirkan dari drainase Kota Palangka Raya menuju badan Sungai Kahayan, Sungai Rungan maupun Sungai Sebangau. Telah diatur dalam Lampiran I Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri sebagai batas maksimal dari nilai masing-masing parameter yang ada. Baku mutu untuk masing-masing parameter tersebut disajikan pada Tabel 1.

No.	Parameter	Baku Mutu*
<b>Parameter Fisika :</b>		
1	Temperatur	Dev 3 °C
2	Debit	100 L/orang/hari
<b>Parameter Kimia :</b>		
3	Kebutuhan Oksigen Biologi ( <i>Biological Oxygen Demand/BOD</i> )	30 mg/L
4	Kebutuhan Oksigen Kimiawi ( <i>Chemical Oxygen Demand/COD</i> )	100 mg/L
5	Padatan Tersuspensi Total ( <i>Total Suspended Solid/TSS</i> )	30 mg/L
6	Derajat Keasaman (pH)	6-9
7	Minyak dan Lemak	5 mg/L
8	Amoniak (N)	10 mg/L
<b>Parameter Biologi :</b>		
9	Total <i>Coliform</i>	3.000 MPN/100 mL

Sumber : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016

Keterangan : \* = Berlaku untuk rumah sakit, penginapan, asrama, pelayanan kesehatan, Lembaga Pendidikan, perkantoran, perniagaan, pasar, rumah makan, balai pertemuan, arena rekreasi, permukiman, industri, IPAL kawasan, IPAL permukiman, IPAL perkotaan, pelabuhan, bandara, stasiun kereta api, terminal dan Lembaga Masyarakat.

Tabel 1. Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri

Salah satu DAS yang ada di Kota Palangka Raya dan langsung terhubung dengan aliran drainase di lokasi penelitian yaitu DAS Kahayan yang merupakan sungai permanen dengan Panjang ±600 Km dan memiliki peran penting serta manfaat yang besar baik bagi masyarakat, khususnya masyarakat yang tinggal di bantaran sungai yang memanfaatkan langsung air sungai tersebut untuk kebutuhan hidup sehari-hari maupun makhluk hidup lainnya. Sungai Kahayan tersebut juga menjadi satu-satunya sumber air baku bagi PDAM Tirta Kahayan dalam pengolahan untuk memproduksi air bersih yang dikonsumsi masyarakat Kota Palangka Raya (Syarpin dan Harianto, 2021). Telah diatur di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada Lampiran VI Standar Baku Mutu Air Nasional Sungai Kelas II sebagai batas maksimal dari nilai masing-masing parameter yang ada. Baku mutu untuk masing-masing parameter tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya (Sungai Kelas II)

No.	Parameter	Baku Mutu
<b>Parameter Fisika :</b>		
1	Temperatur	Dev 3 °C
<b>Parameter Kimia :</b>		
2	Kebutuhan Oksigen Biologi ( <i>Biological Oxygen Demand/BOD</i> )	3 mg/L
3	Kebutuhan Oksigen Kimiawi ( <i>Chemical Oxygen Demand/COD</i> )	25 mg/L
4	Padatan Tersuspensi Total ( <i>Total Suspended Solid/TSS</i> )	50 mg/L
5	Derajat Keasaman (pH)	6-9
6	Minyak dan Lemak	1 mg/L
7	Amoniak (N)	0,2 mg/L
<b>Parameter Biologi :</b>		
8	Total <i>Coliform</i>	5.000 MPN/100 mL

Sumber : Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021

Pengelolaan limbah cair domestik sebagian telah dilakukan oleh masyarakat sekitar yaitu dengan membuat *septictank* untuk buangan WC/jamban, akan tetapi untuk sebagian lainnya saluran pembuangan tersebut masih dibuang langsung menuju drainase tanpa adanya pengelolaan lebih lanjut beserta limbah lainnya yang berasal dari dapur masak, kamar mandi, tempat mencuci dan lain sebagainya. Selain itu kondisi cuaca yang memasuki musim hujan juga menyebabkan debit air pada drainase meningkat, sehingga jumlah limbah yang terbawa masuk ke dalam aliran drainase juga semakin meningkat dan air yang terkontaminasi dari limbah domestik tersebut semakin cepat meluap menuju Sungai Kahayan. Penelitian sejenis khususnya terkait analisis buangan limbah cair domestik terhadap kualitas air Sungai Kahayan di Kota Palangka Raya terlebih pada saat musim hujan dan dibandingkan dengan aturan terbaru untuk standar baku mutu air Nasional pada lampiran VI PP Nomor 22 Tahun 2021 belum pernah dilakukan, serta dibandingkan juga dengan perhitungan beban pencemaran limbah cair domestik dan bagaimana hal tersebut berhubungan terhadap kesehatan masyarakat di sekitar lokasi penelitian maka penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) menganalisis korelasi buangan limbah cair domestik di aliran drainase Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII Kota Palangka Raya pada saat musim hujan terhadap kualitas air aliran Sungai Kahayan setelah melewati *output* drainase di badan sungai berdasarkan nilai baku mutu yang seharusnya; (2) menganalisis perbandingan

beban pencemaran limbah cair domestik di aliran drainase Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII Kota Palangka Raya pada saat musim hujan terhadap daya tampung beban pencemaran dari Sungai Kahayan di lokasi penelitian; dan (3) menganalisis korelasi buangan limbah cair domestik di aliran drainase Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII Kota Palangka Raya pada saat musim hujan terhadap kesehatan masyarakat yang bermukim di sekitar lokasi penelitian.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November Tahun 2022 hingga bulan Mei Tahun 2023, yang terdiri dari pengambilan data dilapangan, pengumpulan data terkait kesehatan masyarakat, pengujian di Laboratorium Lingkungan PT Sky Pacific Indonesia serta pengolahan data hasil pengujian. Pengambilan data sampel air dan air limbah domestik di lapangan dilakukan pada tanggal 15, 17 dan 19 April 2023 serta dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 06.30 s/d 08.30 WIB dengan asumsi aktivitas domestik masyarakat seperti mandi, memasak, mencuci dan lain sebagainya dianggap padat.

Lokasi penelitian dilakukan pada salah satu drainase dan sumur warga di Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII serta Sungai Kahayan yang langsung terhubung dengan aliran drainase tersebut, sedangkan pengumpulan data kesehatan masyarakat terbagi atas data sekunder yang berasal dari UPTD Puskesmas Bukit Hindu Kota Palangka Raya dan kuesioner yang dibagikan kepada beberapa orang warga sebagai perwakilan

dari warga yang tinggal disekitar aliran drainase tersebut yang termasuk dalam Kelurahan Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Koordinat lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Keterangan	Koordinat	
	Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)
Stasiun I (Hulu)	2°10'44"	113°55'03"
Stasiun II ( <i>Output Drainase</i> )	2°11'21"	113°54'47"
Stasiun III (Hilir)	2°10'44"	113°55'13"
Sumur Warga (SW)	2°11'28"	113°54'43"
Kesehatan Masyarakat (KM)	2°11'30"	113°54'41"

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 3. Koordinat Lokasi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari lembar pengukuran kualitas air (*insitu*), lembar kuesioner, air limbah domestik di aliran drainase dan air sungai Kahayan. Sedangkan untuk peralatan yang digunakan terdiri dari peta digital Kota Palangka Raya, pH meter, *oxygen* meter, *flowatch*, *water depth*, botol kaca, jeriken, box sampel, GPS, handphone android, alat tulis dan laptop.

Penelitian ini termasuk jenis deskriptif kuantitatif dan dilakukan dalam empat tahapan yaitu penentuan titik sampling, pengambilan data dan sampel, pengujian sampel di laboratorium dan analisis data hasil penelitian.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (bebas), yaitu berupa kualitas air limbah domestik, kualitas air sungai Kahayan, kualitas air sumur warga dan kualitas kesehatan masyarakat di sekitar lokasi penelitian; serta variabel dependen (terikat), yaitu berupa status baku mutu Sungai Kahayan sesuai dengan baku mutu air Nasional untuk Sungai Kelas II yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22

Tahun 2021, status baku mutu air limbah domestik sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri dan indikator kesehatan masyarakat.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, dimana penentuan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti, dalam hal ini untuk pengumpulan data kuesioner ditentukan hanya warga yang bermukim disepanjang aliran dari drainase di lokasi penelitian yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Sugiyono, 2016). Lokasi untuk pengambilan sampel air sungai, sampel air limbah domestik dan sampel air sumur warga juga ditentukan diambil pada waktu pagi hari saat aktivitas masyarakat sedang padat dan terletak disekitar aliran drainase di Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII serta Sungai Kahayan yang langsung terhubung dengan aliran drainase tersebut yang diuraikan sebagai berikut :

1. Stasiun I (titik kontrol pemantauan) yang terletak pada sisi bagian kanan Sungai Kahayan (hulu) dengan jarak  $\pm 200$  meter sebelum melalui *output* aliran drainase, dimana belum terkontaminasi oleh limbah cair domestik dari aliran drainase stasiun II;
2. Stasiun II merupakan *output* aliran drainase di Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII yang telah terkontaminasi oleh buangan limbah cair domestik;

3. Stasiun III yang terletak pada sisi bagian kanan Sungai Kahayan (hilir) dengan jarak  $\pm 200$  meter setelah melalui *output* aliran drainase, dimana telah terkontaminasi oleh limbah cair domestik dari aliran drainase stasiun II;
4. Titik SW yang merupakan perwakilan sumur warga sebagai pembanding untuk mengetahui apakah buangan limbah cair domestik di lokasi penelitian banyak yang terbuang ke aliran drainase atau justru terserap ke dalam tanah; dan
5. Titik KM yang merupakan area permukiman warga disekitar aliran drainase sebagai area penyebaran kuesioner untuk perlakuan dalam pengumpulan data kualitas kesehatan masyarakat.

Pengumpulan data sampel untuk mengetahui kualitas kesehatan masyarakat dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada beberapa orang warga sebagai perwakilan dari warga yang tinggal disekitar aliran drainase yang termasuk dalam Kelurahan Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya.

Pengumpulan data dan sampel air dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada Stasiun I, II dan III yang telah ditentukan sebelumnya, dengan total sampel yang akan di ambil dalam penelitian ini yaitu sembilan sampel dari Stasiun I, II dan III serta satu sampel dari sumur warga, sehingga secara keseluruhan jumlah sampel yang diambil adalah sepuluh sampel. Setiap pengulangan dalam pengumpulan data dan sampel tersebut dilakukan pada hari yang berbeda, dimana rentang waktu

dalam pengambilan sampel akan menyesuaikan dengan kondisi cuaca. Penyesuaian tersebut dilakukan untuk menghindari melakukan pengambilan sampel pada saat hari hujan maupun langsung setelah hujan berhenti. Pengambilan sampel dilakukan dengan jeda satu hari dan tambahan jeda satu hari lagi apabila pengambilan dilakukan setelah hari hujan untuk memastikan tidak terjadinya pelarutan akibat air hujan terhadap kondisi air limbah yang akan diambil. Spesifikasi yang digunakan dalam pengambilan sampel air mengacu pada SNI 03-7016-2004 dan SNI 6989.59:2008 untuk pengambilan sampel air limbah, dengan contoh yang diambil adalah contoh sesaat atau *grab sample* yaitu air limbah yang diambil sesaat pada satu lokasi tertentu.

Pengumpulan data kesehatan masyarakat terbagi atas data sekunder yang berasal dari UPTD Puskesmas Bukit Hindu Kota Palangka Raya terkait 10 prevalensi penyakit yang termasuk dalam indikator kesehatan yang berhubungan dengan kualitas air yang ada di Kelurahan Palangka dan kuesioner yang dibagikan kepada beberapa orang warga sebagai perwakilan dari warga yang tinggal disekitar aliran drainase tersebut yang termasuk dalam Kelurahan Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya.

Data dan sampel yang telah terkumpul di lapangan, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap parameter fisika, kimia dan biologi dari sampel tersebut di Laboratorium Lingkungan PT Sky Pacific Indonesia dengan dibantu oleh laboran. Data hasil pengujian parameter kualitas

air yang terdiri dari pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, Amoniak, dan Total *Coliform*, selanjutnya data tersebut bersama-sama dengan data debit yang diperoleh sebelumnya dari lapangan dibandingkan dengan baku mutu limbah domestik yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/ 2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri dan baku mutu air nasional untuk sungai kelas II yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Data hasil pengujian kualitas air limbah domestik juga dibandingkan dengan hasil pengujian kualitas air sumur warga di sekitar lokasi penelitian untuk mengetahui apakah buangan limbah cair domestik di lokasi penelitian banyak yang terbuang ke aliran drainase atau justru terserap ke dalam tanah dan mempengaruhi kualitas sumur warga. Data hasil pengujian selanjutnya juga dibandingkan dengan perhitungan beban pencemaran dari limbah cair domestik untuk mengetahui apakah nilainya telah melebihi daya tampung beban pencemar dari Sungai Kahayan atau tidak.

Perhitungan beban pencemar yang dilakukan terdiri dari beban pencemar maksimum (BPM) dan beban pencemaran aktual (BPA). Dalam melakukan perhitungan beban pencemar tersebut telah dikumpulkan data terkait debit, data kelas air

\*Disesuaikan dengan parameter 1 m<sup>3</sup> = 1.000 liter

$$= \frac{Q \times C_{BM}}{\text{detik}}$$

$$= \dots\dots\dots \text{mg/detik}$$

\*Konversi mg/detik menjadi kg/hari

$$= \frac{\dots\dots\dots}{1.000.000} \times 86.400$$

\*\*Disesuaikan dengan parameter 1 m<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> ml

$$= \frac{Q \times C_{BM}}{\text{detik}}$$

$$= \dots\dots\dots \text{jumlah/detik}$$

\*Konversi jumlah/detik menjadi jumlah/hari

$$= \frac{\dots\dots\dots}{1.000.000} \times 86.400$$

**Beban Pencemar Aktual**

$$\boxed{BPA = Q \times C_M}$$

BPA = Q (m<sup>3</sup>/detik) x C<sub>M</sub> (mg/l atau jumlah/100ml\*:\*\*)

\*1 m<sup>3</sup> = 1.000 liter

$$= \frac{Q \times C_M}{\text{detik}}$$

$$= \dots\dots\dots \text{mg/detik}$$

\*Konversi mg/detik menjadi kg/hari

$$= \frac{\dots\dots\dots}{1.000.000} \times 86.400$$

\*\*Disesuaikan dengan parameter 1 m<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> ml

$$= \frac{Q \times C_M}{\text{detik}}$$

$$= \dots\dots\dots \text{jumlah/detik}$$

\*Konversi jumlah/detik menjadi jumlah/hari

$$= \frac{\dots\dots\dots}{1.000.000} \times 86.400$$

sungai, dan data kualitas air sungai. BPM merupakan hasil perhitungan dari perkalian antara debit dengan baku mutu parameter sesuai dengan kelas yang ditentukan, sedangkan BPA dihitung dengan perkalian antara data debit sungai dan kualitas air sungai yang sebelumnya telah diukur di lapangan. Rumus yang dipergunakan dalam perhitungan beban pencemaran menggunakan referensi dari Etik, (2011) yaitu sebagai berikut :

**Keterangan :**

- L = Lebar Sungai
- H = Kedalaman Sungai
- A = Luas Penampang Sungai
- V = Kecepatan Aliran

$Q$  = Debit

$C_{BM}$  = Konsentrasi Nilai Baku Mutu

CM = Konsentrasi Terukur

Debit

$$Q = A \times V$$

Beban Pencemar Maksimum

$$BPM = Q \times C_{BM}$$

$$BPM = Q \text{ (m}^3\text{/detik)} \times C_{BM} \text{ (mg/l atau jumlah/100ml***)}$$

**Rumus :**

Beban pencemar dianggap tidak melampaui selama hasil perhitungan beban pencemar aktual tidak melebihi beban pencemar maksimum dengan perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar (DTBP) = Beban Pencemar Maksimum (BPM) – Beban Pencemar Aktual (BPA) (Etik, 2011).

Analisis Buangan limbah cair terhadap kualitas air Sungai Kahayan, dilakukan dengan analisis korelasi dari hasil pengujian untuk mengetahui hubungan dari masing-masing parameter antara Stasiun I, II dan III menggunakan program smartstatxl.

Selanjutnya untuk mengetahui kualitas kesehatan masyarakat, data terkait kualitas lingkungan dibandingkan dengan data hasil kuesioner yang dibagikan kepada perwakilan warga sekitar sebelumnya serta data sekunder dari UPTD Puskesmas Bukit Hindu Kota Palangka Raya terkait penyakit yang berhubungan dengan kualitas lingkungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Perhitungan Debit Limbah Cair Domestik

Perhitungan ini dilakukan dengan pendekatan perhitungan debit tak langsung, dimana diasumsikan besarnya air bersih yang akan menjadi air limbah adalah 70% hingga 80% dari total kebutuhan air bersih masyarakat sekitar. Perhitungan debit limbah cair domestik yang dihasilkan dan dibuang ke aliran drainase dijelaskan sebagai berikut:

➤ Persamaan untuk menghitung total penggunaan rata-rata air bersih dapat dilihat pada persamaan (1).

$$Q_{\text{ave air bersih}} = \text{Kebutuhan air bersih per orang} \times \text{Jumlah orang} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- $Q_{\text{ave air bersih}} = \text{Debit air bersih (L/hari)}$
- $Q_{\text{ave air bersih}} = 100 \text{ L/hari} \times 538 \text{ orang}$
- $Q_{\text{ave air bersih}} = 53.800 \text{ L/orang/hari}$

➤ Selanjutnya dapat dihitung debit air limbah rata-rata daerah penelitian dengan persamaan (2).

$$Q_{\text{ave limbah}} = (70-80\%) \times Q_{\text{ave air bersih}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- $Q_{\text{ave air limbah}} = \text{Debit air limbah yang dihasilkan (L/hari)}$
- $Q_{\text{ave air limbah}} = (70-80\%) \times 53.800 \text{ L/orang/hari}$
- $Q_{\text{ave air limbah}} = 43.040 \text{ L/hari}$

Perhitungan debit air limbah rata-rata perorang di daerah penelitian dapat dihitung dengan persamaan (3).



Qave air limbah = Debit air limbah yang dihasilkan (L/hari) x Jumlah orang.....(3)

- Qave air limbah = 43.040 L/hari : 538 orang
- Qave air limbah = 80 L/orang/hari

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hasil rata-rata debit air limbah Kota Palangka Raya pada waktu pagi hari saat aktivitas domestik masyarakat seperti mandi, memasak, mencuci dan lain sebagainya dianggap sedang padat adalah sebanyak 80 liter/orang/hari. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka rata-rata debit air limbah domestik Kota Palangka Raya di daerah penelitian tidak melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, yaitu sebanyak 100 liter/orang/hari.

### 3.2. Pengujian Temperatur

Suhu berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem suatu perairan, dimana peningkatan suhu menyebabkan peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20°C - 30°C (Effendi dalam Asrini, 2017). Hasil yang didapatkan dari pengujian insitu lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Suhu Harian (Insitu)

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata - rata suhu harian pada semua Stasiun telah melewati ambang batas dari baku mutu yang

Sampel	Hasil Pengujian				Baku Mutu Air	
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	*Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	30,2	29,8	30,3	-		
2	30,4	30,8	30,6	-	Dev 3 °C	Dev 3 °C
3	30,6	30,3	30,5	30,6		
Rata-rata	30,4	30,3	30,5	30,6		

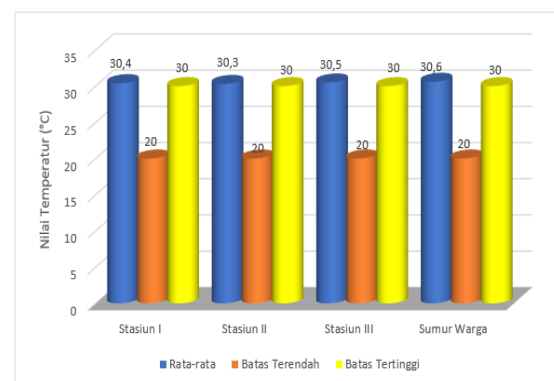
Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016 dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Diagram nilai rata-rata suhu harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Nilai Rata-Rata Suhu Harian (Insitu)

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I suhu rata-ratanya adalah 30,4°C, pada Stasiun II adalah 30,3°C dan pada Stasiun III adalah 30,5°C, serta pada Sumur Warga adalah 30,6°C, dimana semua nilai rata-ratanya telah melebihi ambang batas dari baku mutu yang seharusnya yaitu 20°C - 30°C. Semakin tinggi suhu perairan, maka pelarutan akan semakin tinggi juga, sehingga kadar kontaminasi akan menjadi lebih pekat.

### 3.3. Pengujian Kebutuhan Oksigen Biologi (*Biological Oxygen Demand/BOD*)

Pengujian nilai kebutuhan oksigen biologi (BOD) dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata BOD Harian

Sampel	Hasil Pengujian			Baku Mutu		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	3,8	42,6	6,2	-		
2	3,5	38,7	5,8	-		
3	3,9	48,2	7,7	-	30 mg/L	3 mg/L
Rata-rata	3,7	43,2	6,6	-		

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

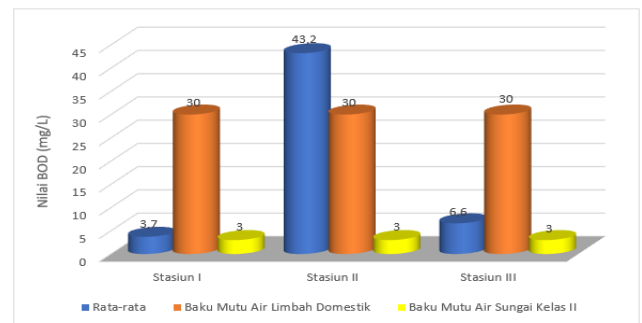
Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata-rata BOD harian pada Stasiun II telah melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/ 8/2016 Tahun 2016 dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021.

Diagram nilai rata-rata BOD harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Nilai Rata-Rata BOD Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I BOD rata-ratanya adalah 3,7 mg/L, pada Stasiun II adalah 43,2 mg/L dan pada Stasiun III adalah 6,6 mg/L, dimana semua nilai rata-ratanya telah melebihi ambang batas baku mutu yang seharusnya yaitu 3 mg/L untuk baku mutu air sungai kelas II dan 30 mg/L untuk baku mutu air limbah domestik. Nilai BOD yang semakin tinggi, mengindikasikan semakin tinggi juga kadar bahan organik yang terkandung dalam air dan memiliki efek yang sama dengan kandungan oksigen terlarut yang menipis dimana oksigen yang digunakan oleh organisme akuatik untuk respirasi dan metabolisme dikurangi secara signifikan oleh mikroba untuk menguraikan limbah organik.

### 3.4. Pengujian Kebutuhan Oksigen Kimiawi (*Chemical Oxygen Demand/COD*)

Pengujian nilai kebutuhan oksigen kimiawi (COD) dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian

tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata COD Harian

Sampel	Hasil Pengujian			Baku Mutu		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	28,3	58,8	36,3	-		
2	31,6	52,4	33,2	-	100 mg/L	25 mg/L
3	27,4	66,1	32,8	-		
Rata-rata	29,1	59,1	34,1	-		

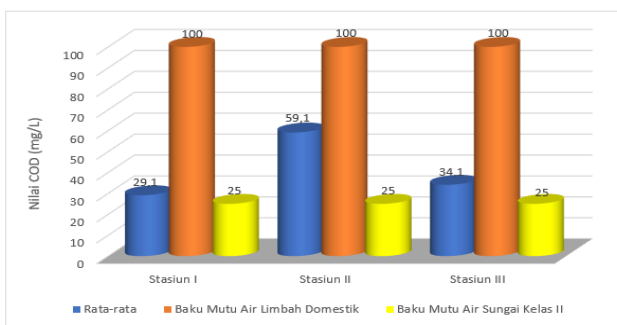
Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata-rata COD harian pada Stasiun I, II dan III belum melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016, tetapi telah melewati ambang batas dari Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Diagram nilai rata-rata COD harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram Nilai Rata-Rata COD Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I COD rata-ratanya adalah 29,1 mg/L, pada Stasiun II adalah 59,1 mg/L dan pada Stasiun III adalah 34,1 mg/L, dimana semua nilai rata-ratanya telah melebihi ambang batas baku mutu yang seharusnya yaitu 25 mg/L untuk baku mutu air sungai kelas II, namun belum melebihi baku mutu

air limbah domestik yaitu 100 mg/L. Nilai COD yang semakin tinggi menunjukkan semakin tinggi juga jumlah kebutuhan oksigen untuk mengurai bahan organik yang terkandung dalam air dan semakin besar tingkat pencemaran yang terjadi.

### 3.5. Pengujian Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid/TSS)

Pengujian nilai padatan tersuspensi total (TSS) dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian serta sumur warga berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata TSS Harian

Sampel	Hasil Pengujian			Baku Mutu		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	52,9	58,3	68	-		
2	58,5	62,7	76,4	-	30 mg/L	50 mg/L
3	74	55,2	40	3		
Rata-rata	61,8	58,7	61,5	3		

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

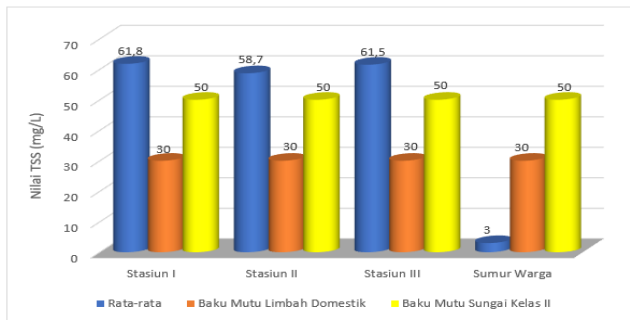
Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata-rata TSS harian pada Stasiun I, II dan III telah melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016 dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, terkecuali untuk sumur warga yang masih dibawah ambang batas yang berlaku. Diagram

nilai rata-rata TSS harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Diagram Nilai Rata-Rata TSS Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I TSS rata-ratanya adalah 61,8 mg/L, pada Stasiun II adalah 58,7 mg/L dan pada Stasiun III adalah 61,5 mg/L, dimana semua nilai rata-ratanya telah melebihi ambang batas baku mutu yang seharusnya yaitu 50 mg/L untuk baku mutu air sungai kelas II, dan baku mutu air limbah domestik yaitu 30 mg/L. Tingginya kandungan TSS tersebut akan mempengaruhi kualitas suatu perairan, karena akan menghalangi sinar matahari yang masuk ke dalam perairan yang mengakibatkan proses fotosintesis dari fitoplankton akan terganggu dan mempengaruhi kelimpahan organisme yang ada di dalam perairan tersebut.

### 3.6. Pengujian Derajat Keasaman (pH)

Pengujian nilai derajat keasaman (pH) dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian serta sumur warga berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian

tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Sampel	Hasil Pengujian				Baku Mutu	
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	6,82	6,45	6,73	-		
2	6,12	6,25	6,62			
3	6,23	6,17	6,48	6,36	6-9	6-9
Rata-rata	6,4	6,3	6,6	6,36		

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

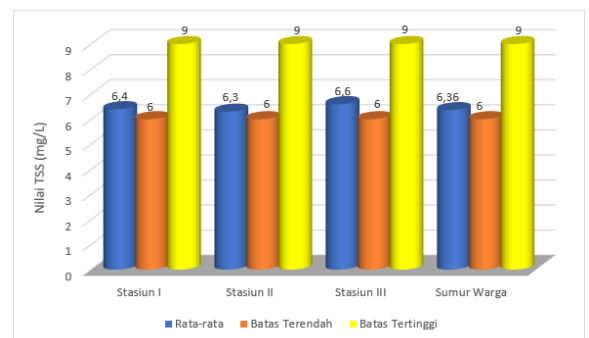
Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 8. Nilai Rata-Rata pH Harian

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata - rata pH harian pada Stasiun I, II dan III belum melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016 dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, termasuk sumur warga yang juga masih dibawah ambang batas yang berlaku. Diagram nilai rata-rata pH harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Diagram Nilai Rata-Rata pH Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I pH rata-ratanya adalah 6,4, pada Stasiun II adalah 6,3 dan pada Stasiun III adalah 6,6 serta sumur warga adalah 6,36. Dimana semua nilai

rata-ratanya masih belum melebihi ambang batas baku mutu yang seharusnya dengan batas terendah yaitu 6 dan batas tertinggi yaitu 9. Nilai pH pada aliran Sungai Kahayan maupun aliran drainase semuanya termasuk dalam kondisi asam dengan nilainya berkisar 1-7.

**3.7. Pengujian Minyak dan Lemak**

Pengujian nilai minyak dan lemak dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian serta sumur warga berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Sampel	Hasil Pengujian				Baku Mutu	
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	0,8	5,3	1,4	-		
2	1,7	7,6	2,2	-	5 mg/L	1 mg/L
3	0,28	1	0,3	0,22		
Rata-rata	0,9	4,6	1,3	0,22		

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

Keterangan :

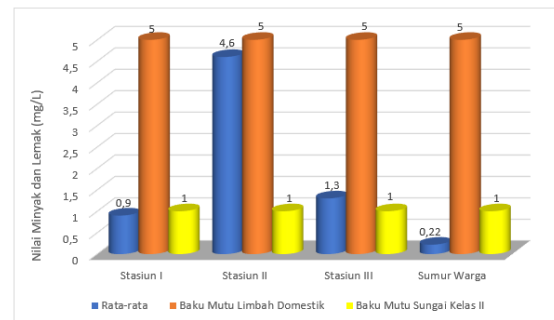
\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 9. Nilai Rata-Rata Minyak dan Lemak Harian

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata - rata minyak dan lemak harian pada Stasiun I, II dan III belum melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/ Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016, tetapi pada Stasiun II dan III telah melewati Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Diagram nilai rata-rata minyak dan lemak harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Diagram Nilai Rata-Rata Minyak dan Lemak Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I minyak dan lemak rata-ratanya adalah 0,9 mg/L, pada Stasiun II adalah 4,6 mg/L dan pada Stasiun III adalah 1,3 mg/L serta sumur warga adalah 0,22 mg/L, dimana pada Stasiun I nilai rata-ratanya sudah mendekati ambang batas baku mutu yang seharusnya dan pada Stasiun II dan III telah melewati ambang batas baku mutu limbah domestik dan baku mutu air sungai kelas II. Minyak dan Lemak yang tercampur dan mengapung di permukaan air akan menghalangi sinar matahari yang masuk ke dalam perairan yang mengakibatkan proses fotosintesis akan terganggu dan mengurangi oksigen dari udara yang masuk. Kurangnya oksigen yang diperlukan saat proses penguraian minyak dan lemak akan menyebabkan air menjadi berbau.

**3.8. Pengujian Amoniak**

Pengujian nilai amoniak dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota

Palangka Raya di lokasi penelitian berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Sampel	Hasil Pengujian			Baku Mutu		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	2,6	4,8	2,4	-	-	-
2	1,9	6,2	2,7	-	-	-
3	2	3	2,1	-	10 mg/L	0,2 mg/L
Rata-rata	2,2	4,7	2,4	-	-	-

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

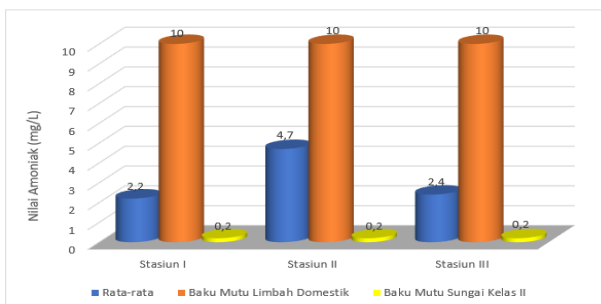
Keterangan :

\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Amoniak Harian

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata - rata amoniak harian pada Stasiun I, II dan III belum melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016, tetapi telah melewati Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Diagram nilai rata-rata amoniak harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Diagram Nilai Rata-Rata Amoniak Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I amoniak rata-ratanya adalah 2,2 mg/L, pada

Stasiun II adalah 4,7 mg/L dan pada Stasiun III adalah 2,4 mg/L, dimana pada Stasiun I, II dan III nilai rata-ratanya sudah melewati ambang batas baku mutu sungai kelas II yang seharusnya, tetapi belum melewati ambang batas baku mutu limbah domestik. Kontak yang terjadi dengan senyawa amoniak pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan paru-paru dan insang yang berujung pada kematian makhluk hidup di perairan.

### 3.9. Pengujian *Total Coliform*

Pengujian nilai *total coliform* dilakukan terhadap aliran air Sungai Kahayan dan air drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair Kota Palangka Raya di lokasi penelitian serta sumur warga berdasarkan titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Sampel	Hasil Pengujian			Baku Mutu		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Sumur Warga	* Limbah Domestik	** Sungai Kelas II
1	610	3.400	490	-	-	-
2	470	6.800	520	-	3.000/100mL	5.000/100mL
3	130	1.100	180	2	-	-
Rata-rata	403	3.767	397	2	-	-

Sumber : Hasil Laboratorium, 2023

Keterangan :

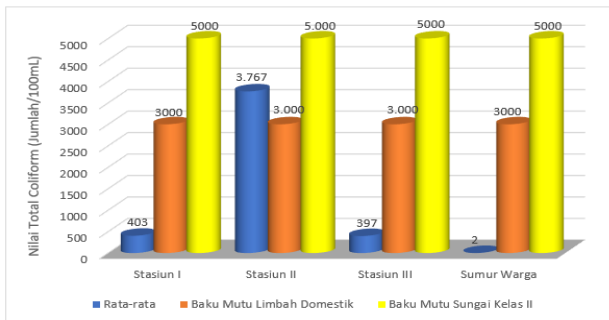
\* PermenLHK Nomor : P.68/Menlhk/ Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Tersendiri.

\*\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 11. Nilai Rata-Rata *Total Coliform* Harian

Berdasarkan tabel diatas, diketahui nilai rata - rata *total coliform* harian pada Stasiun I dan III belum melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tahun 2016,

tetapi telah melewati Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, kecuali pada Stasiun II yang telah melewati baku mutu air limbah domestik. Diagram nilai rata-rata *total coliform* harian, pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Diagram Nilai Rata-Rata *Total Coliform* Harian

Berdasarkan diagram, diketahui pada Stasiun I *total coliform* rata-ratanya adalah 403/100mL, pada Stasiun II adalah 3.767/100mL dan pada Stasiun III adalah 397/100mL serta sumur warga adalah 2/100mL. Pada Stasiun II nilai rata-ratanya sudah melewati ambang batas baku mutu air limbah domestik yang seharusnya, tetapi sama dengan Stasiun I, III dan sumur warga yang belum melewati ambang batas baku mutu air sungai kelas II. Kandungan *coliform* yang semakin sedikit di dalam suatu perairan mengindikasikan semakin baik kualitas perairan tersebut, begitu juga sebaliknya.

### 3.10. Perhitungan Beban Pencemaran Limbah Cair Domestik

Perhitungan beban pencemar yang dilakukan terdiri dari Beban Pencemar Maksimum (BPM)

dan Beban Pencemaran Aktual (BPA). Adapun hasil perhitungan disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 12. Perhitungan Beban Pencemar Maksimum

No.	Parameter	Q	C <sub>M</sub> *	BPM
1	BOD		3 mg/L	362.880 kg/hari
2	COD		25 mg/L	3.024.000 kg/hari
3	TSS	1.400 m <sup>3</sup> /detik	50 mg/L	6.048.000 kg/hari
4	Minyak dan Lemak		1 mg/L	120.960 kg/hari
5	Amoniak		0,2 mg/L	24.192 kg/hari

Sumber : Data Primer (Hasil Perhitungan), 2023

Keterangan :

\* Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Tabel 13. Perhitungan Beban Pencemar Aktual

No.	Parameter	Q	C <sub>M</sub> *	BPA
1	BOD		48,2 mg/L	5.830.272 kg/hari
2	COD		66,1 mg/L	7.995.456 kg/hari
3	TSS	1.400 m <sup>3</sup> /detik	62,7 mg/L	7.584.192 kg/hari
4	Minyak dan Lemak		7,6 mg/L	919.296 kg/hari
5	Amoniak		6,2 mg/L	749.952 kg/hari

Sumber : Data Primer (Hasil Perhitungan), 2023

Keterangan :

\* Nilai tertinggi pada Aliran Drainase yang terkontaminasi buangan limbah cair domestik Kota Palangka Raya pada Stasiun II.

Beban pencemar dianggap tidak melampaui selama hasil perhitungan beban pencemar aktual tidak melebihi beban pencemar maksimum dengan perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar (DTBP) = BPM – BPA. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel sebagai berikut.

Tabel 14. Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar

No.	Parameter	Q (m <sup>3</sup> /detik)	BPM (kg/hari)	BPA (kg/hari)	DTBP (kg/hari)
1	BOD		362.880	5.830.272	-5.467.392
2	COD		3.024.000	7.995.456	-4.971.456
3	TSS	1.400	6.048.000	7.584.192	-1.536.192
4	Minyak dan Lemak		120.960	919.296	-798.336
5	Amoniak		24.192	749.952	-725.760

Sumber : Data Primer (Hasil Perhitungan), 2023

Dari tabel diatas dapat diketahui beban pencemaran pada lokasi penelitian telah melampaui daya tampung beban pencemaran dari Sungai Kahayan, sehingga diperlukan pengelolaan

terhadap parameter-parameter terkait pada aliran drainase yang telah terkontaminasi buangan limbah cair domestik tersebut sebelum dapat diteruskan ke aliran Sungai Kahayan.

## 1. PEMBAHASAN

### 1.1 Analisis Buangan Limbah Cair Domestik Terhadap Kualitas Air Sungai Kahayan

Analisis korelasi dari hasil pengujian dilakukan untuk mengetahui hubungan dari masing-masing parameter antara Stasiun I, II dan III. Analisis korelasi hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 15. Matriks Korelasi (Pearson R) Hasil Pengujian Kualitas Air Sungai Kahayan dan Limbah Cair Domestik di Lokasi Penelitian Sampel - 1

pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
6,82	3,8	28,3	52,9	0,8	2,6	610
6,45	42,6	58,8	58,3	5,3	4,8	3.400
6,73	6,2	36,3	68	1,4	2,4	490

#### ANALISIS KORELASI

	pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
pH	1,00	-0,21	-0,20	1,00 *	-0,19	-0,09	-0,26
BOD	-0,21	1,00	1,00 *	-0,24	1,00 *	0,99	1,00 *
COD	-0,20	1,00 *	1,00	-0,23	1,00 *	0,99	1,00 *
TSS	1,00 *	-0,24	-0,23	1,00	-0,22	-0,12	-0,29
Minyak dan Lemak	-0,19	1,00 *	1,00 *	-0,22	1,00	1,00	1,00 *
Amoniak	-0,09	0,99	0,99	-0,12	1,00	1,00	0,99
Total Coliform	-0,26	1,00 *	1,00 *	-0,29	1,00 *	0,99	1,00

\*) Signifikan pada taraf nyata 0,05

Angka pada badan tabel adalah nilai koefisien korelasi.

Dari tabel matriks korelasi sampel - 1 diatas dapat diketahui :

- Parameter pH memiliki hubungan negatif R (-0,21) terhadap BOD, negatif R (-0,20) terhadap COD, positif R (1,00\*) terhadap TSS, negatif R (-0,19) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R

(-0,09) terhadap Amoniak, negatif R (-0,26) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata pH dipengaruhi oleh nilai COD;

- Parameter BOD memiliki hubungan negatif R (-0,21) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,24) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,09) terhadap Amoniak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata BOD dipengaruhi oleh nilai COD, Minyak dan Lemak serta *Total Coliform*;
- Parameter COD memiliki hubungan negatif R (-0,20) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, negatif R (-0,23) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,09) terhadap Amoniak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata COD dipengaruhi oleh nilai BOD, Minyak dan Lemak serta *Total Coliform*;
- Parameter TSS memiliki hubungan positif R (1,00\*) terhadap pH, negatif R (0,24) terhadap BOD, negatif R (-0,23) terhadap COD, negatif R (-0,22) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R (-0,12) terhadap Amoniak, negatif R (-0,29) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata TSS dipengaruhi oleh nilai pH;
- Parameter Minyak dan Lemak memiliki hubungan negatif R (-0,19) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,22) terhadap TSS,



positif R (1,00) terhadap Amoniak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Minyak dan Lemak dipengaruhi oleh nilai BOD, COD dan *Total Coliform*;

- Parameter Amoniak memiliki hubungan negatif R (-0,09) terhadap pH, positif R (0,99) terhadap BOD, positif R (0,99) terhadap COD, negatif R (-0,12) terhadap TSS, positif R (1,00) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,99) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Amoniak tidak dipengaruhi oleh parameter lainnya;
- Parameter *Total Coliform* memiliki hubungan negatif R (-0,26) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,29) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,99) terhadap Amoniak. Uji lanjut ternyata *Total Coliform* dipengaruhi oleh nilai BOD, COD, Minyak dan Lemak.

Tabel 16. Matriks Korelasi (Pearson R) Hasil Pengujian Kualitas Air Sungai

pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
6,12	3,5	31,6	58,5	1,7	1,9	470
6,25	38,7	52,4	62,7	7,6	6,2	6.800
6,62	5,8	33,2	76,4	2,2	2,7	520

ANALISIS KORELASI							
	pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
pH	1,00	-0,98	-1,00 *	-0,07	-0,99	-0,95	-0,96
BOD	-0,98	1,00	0,98	-0,11	1,00 *	0,99	1,00
COD	-1,00 *	0,98	1,00	0,09	0,99	0,95	0,96
TSS	-0,07	-0,11	0,09	1,00	-0,04	-0,24	-0,20
Minyak dan Lemak	-0,99	1,00 *	0,99	-0,04	1,00	0,98	0,99
Amoniak	-0,95	0,99	0,95	-0,24	0,98	1,00	1,00 *
Total Coliform	-0,96	1,00	0,96	-0,20	0,99	1,00 *	1,00

\*) Signifikan pada taraf nyata 0,05  
 Angka pada badan tabel adalah nilai koefisien korelasi.

Kahayan dan Limbah Cair Domestik di Lokasi Penelitian Sampel - 2

Dari tabel matriks korelasi sampel - 2 diatas dapat diketahui :

- Parameter pH memiliki hubungan negatif R (-0,98) terhadap BOD, negatif R (-1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,07) terhadap TSS, negatif R (-0,99) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R (-0,95) terhadap Amoniak, negatif R (-0,96) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata pH dipengaruhi oleh nilai COD;
- Parameter BOD memiliki hubungan negatif R (-0,98) terhadap pH, positif R (0,98) terhadap COD, negatif R (-0,11) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,99) terhadap Amoniak, positif R (1,00) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata BOD dipengaruhi oleh nilai Minyak dan Lemak;
- Parameter COD memiliki hubungan negatif R (-1,00\*) terhadap pH, positif R (0,98) terhadap BOD, positif R (0,09) terhadap TSS, positif R (0,99) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (0,95) terhadap Amoniak, positif R (0,96) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata COD dipengaruhi oleh nilai pH;
- Parameter TSS memiliki hubungan negatif R (-0,07) terhadap pH, negatif R (-0,11) terhadap BOD, positif R (0,09) terhadap COD, negatif R (-0,04) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R (-0,24) terhadap Amoniak, negatif R (-0,20) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata TSS tidak dipengaruhi oleh parameter lainnya;

- Parameter Minyak dan Lemak memiliki hubungan negatif R (-0,99) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (0,99) terhadap COD, negatif R (-0,04) terhadap TSS, positif R (0,98) terhadap Amoniak, positif R (0,99) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Minyak dan Lemak dipengaruhi oleh nilai BOD;
- Parameter Amoniak memiliki hubungan negatif R (-0,95) terhadap pH, positif R (0,99) terhadap BOD, positif R (0,95) terhadap COD, negatif R (-0,24) terhadap TSS, positif R (0,98) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Amoniak dipengaruhi oleh *Total Coliform*;
- Parameter *Total Coliform* memiliki hubungan negatif R (-0,96) terhadap pH, positif R (1,00) terhadap BOD, positif R (0,96) terhadap COD, negatif R (-0,20) terhadap TSS, positif R (0,99) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap Amoniak. Uji lanjut ternyata *Total Coliform* dipengaruhi oleh Amoniak.

pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
6,23	3,9	27,4	74	0,28	2	130
6,17	48,2	66,1	55,2	1	3	1.100
6,48	7,7	32,8	40	0,3	2,1	180

ANALISIS KORELASI

	pH	BOD	COD	TSS	Minyak dan Lemak	Amoniak	Total Coliform
pH	1,00	-0,59	-0,55	-0,72	-0,63	-0,58	-0,61
BOD	-0,59	1,00	1,00 *	-0,14	1,00 *	1,00 *	1,00 *
COD	-0,55	1,00 *	1,00	-0,19	0,99	1,00 *	1,00
TSS	-0,72	-0,14	-0,19	1,00	-0,09	-0,15	-0,11
Minyak dan Lemak	-0,63	1,00 *	0,99	-0,09	1,00	1,00 *	1,00 *
Amoniak	-0,58	1,00 *	1,00 *	-0,15	1,00 *	1,00	1,00 *
Total Coliform	-0,61	1,00 *	1,00	-0,11	1,00 *	1,00 *	1,00

\*) Signifikan pada taraf nyata 0,05

Angka pada badan tabel adalah nilai koefisien korelasi.

Tabel 17. Matriks Korelasi (Pearson R) Hasil Pengujian Kualitas Air Sungai Kahayan dan Limbah Cair Domestik di Lokasi Penelitian Sampel - 3

Dari tabel matriks korelasi sampel – 3 diatas dapat diketahui :

- Parameter pH memiliki hubungan negatif R (-0,59) terhadap BOD, negatif R (-0,55) terhadap COD, negatif R (-0,72) terhadap TSS, negatif R (-0,63) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R (-0,58) terhadap Amoniak, negatif R (-0,61) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata pH tidak dipengaruhi oleh nilai parameter lainnya;
- Parameter BOD memiliki hubungan negatif R (-0,59) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,14) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap Amoniak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata BOD dipengaruhi oleh nilai COD, Minyak dan Lemak, Amoniak dan *Total Coliform*;
- Parameter COD memiliki hubungan negatif R (-0,55) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, negatif R (-0,19) terhadap TSS, positif R (0,99) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap Amoniak, positif R (1,00) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata COD dipengaruhi oleh nilai BOD dan Amoniak;

- Parameter TSS memiliki hubungan negatif R (-0,72) terhadap pH, negatif R (-0,14) terhadap BOD, negatif R (-0,19) terhadap COD, negatif R (-0,09) terhadap Minyak dan Lemak, negatif R (-0,15) terhadap Amoniak, negatif R (-0,11) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata TSS tidak dipengaruhi oleh parameter lainnya;
- Parameter Minyak dan Lemak memiliki hubungan negatif R (-0,63) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (0,99) terhadap COD, negatif R (-0,09) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Amoniak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Minyak dan Lemak dipengaruhi oleh nilai BOD, Amoniak dan *Total Coliform*;
- Parameter Amoniak memiliki hubungan negatif R (-0,58) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (1,00\*) terhadap COD, negatif R (-0,15) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap *Total Coliform*. Uji lanjut ternyata Amoniak dipengaruhi oleh BOD, COD, Minyak dan Lemak serta *Total Coliform*;
- Parameter *Total Coliform* memiliki hubungan negatif R (-0,61) terhadap pH, positif R (1,00\*) terhadap BOD, positif R (1,00) terhadap COD, negatif R (-0,11) terhadap TSS, positif R (1,00\*) terhadap Minyak dan Lemak, positif R (1,00\*) terhadap Amoniak. Uji lanjut ternyata *Total Coliform* dipengaruhi oleh BOD, Minyak dan Lemak serta Amoniak.

Berdasarkan ketiga tabel matriks, maka diketahui bahwa masing-masing parameter saling memiliki korelasi dimana mayoritas uji lanjut adalah parameter BOD, COD, Minyak dan Lemak, Amoniak serta *Total Coliform*.

## 1.2 Analisis Buangan Limbah Cair Domestik Terhadap Kesehatan Masyarakat

Berdasarkan hasil pengumpulan data kesehatan masyarakat yang terbagi atas data sekunder yang berasal dari UPTD Puskesmas Bukit Hindu Kota Palangka Raya dan kuesioner yang dibagikan kepada beberapa orang warga sebagai perwakilan dari warga yang tinggal disekitar aliran drainase, maka dapat diketahui gambaran kondisi sanitasi lingkungan di sekitar daerah penelitian.

Sanitasi merupakan upaya secara terencana terhadap faktor-faktor lingkungan yang ada disekitar seperti air, tanah dan udara agar tidak tercemar. Sanitasi lingkungan merupakan status kesehatan dari suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya (Notoadmojo dalam Dileli, 2021). Kondisi sanitasi lingkungan yang baik, diharapkan mampu mencegah penularan berbagai macam penyakit, mengurangi pencemaran lingkungan, lingkungan menjadi lebih bersih, sehat dan nyaman sehingga derajat kesehatan masyarakat menjadi lebih baik. Hal tersebut juga berlaku sebaliknya dimana apabila sanitasi lingkungan buruk, maka akan mendukung perkembangan dari bibit penyakit sebelum akhirnya menginfeksi manusia.

Cakupan dari sanitasi lingkungan tersebut yaitu kualitas rumah dan fasilitasnya. Kualitas lingkungan rumah tinggal berhubungan dengan status kesehatan penghuninya. Kualitas rumah tinggal yang baik dalam lingkungan sehat, aman, lestari, dan berkelanjutan diartikan sebagai suatu kondisi rumah yang memenuhi standar minimal dari segi kesehatan, sosial, budaya, ekonomi, dan kualitas teknis (Undang-Undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Pemukiman sebagai pengganti dari Undang-Undang No.4 tahun 1992). Sedangkan Fasilitas yang dapat mencerminkan kesejahteraan rumah tangga salah satu dari sekian banyaknya adalah kualitas material seperti jenis atap, dinding, dan lantai terluas yang digunakan, termasuk juga fasilitas penunjang lain yang meliputi luas lantai hunian, akses air bersih, akses sanitasi yang layak, dan penerangan yang baik. Air bersih merupakan kebutuhan rumah tangga yang sangat penting dalam hidup sehari-hari. Ketersediaan yang cukup terutama untuk minum dan memasak adalah tujuan program penyediaan air bersih yang diupayakan pemerintah. Dari rekapitulasi pengumpulan data kuesioner yang dibagikan kepada beberapa orang warga yang tinggal di sekitar drainase, diperoleh data yang disajikan pada Tabel sebagai berikut.

Tabel 18. Kualitas Material Bangunan Rumah

No.	Bangunan Rumah	Jumlah
1	Papan/Kayu	32
2	Beton/Permanen	6
3	Semi Permanen	-

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 19. Sumber Air Keperluan Sehari-hari

No.	Sumber Air	Jumlah
1	Sumur Gali	-
2	Sumur Bor	38
3	Sungai	-

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 20. Fasilitas Tempat Buang Air Besar

No.	Fasilitas BAB	Jumlah
1	WC di Dalam Rumah	32
2	Jamban	-
3	Belakang Rumah	3
4	WC Umum	3

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 21. Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah

No.	Fasilitas TPS	Jumlah
1	Belakang Rumah/ Sungai	-
2	TPS	27
3	Dibakar	5
4	Dikubur	6

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 22. Sarana dan Prasarana Kesehatan yang Ada

No.	Sarana dan Prasarana yang tersedia	Jumlah
1	Pustu	20
2	Puskesmas	13
3	Rumah Sakit	3
4	Klinik	2

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 23. Jenis Penyakit yang Sering Diderita oleh Anggota Keluarga

No.	Jenis penyakit	Jumlah
1	Influenza	24
2	Diare	7
3	Gatal-gatal	3
4	Sakit Kepala	4

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 24. Kejadian Luar Biasa Wabah Penyakit atau Timbulnya Gejala Penyakit Baru di Sekitar Tempat Tinggal Warga

No.	Kejadian Luar Biasa atau munculnya gejala penyakit baru di daerah sekitar tempat tinggal	Jumlah
1	Tidak Adn	29
2	Gatal-gatal (2020)	7
3	Cacar Air	1
4	Diare	1

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Tabel 25. Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang Dirasa Masih Kurang

No.	Fasilitas yang dirasa Kurang	Jumlah
1	Cukup	29
2	Fasilitas Kesehatan	4
3	Tenaga Kesehatan	4
4	Obatan-obatan	1

Sumber : Data Primer (Rekapitulasi Kuesioner), 2023

Berdasarkan rekapitulasi data kuesioner diatas diketahui mayoritas perumahan di lokasi penelitian masih belum cukup sejahtera dengan material bangunan terdiri dari bahan papan/kayu walaupun untuk fasilitas lainnya sudah cukup memadai dengan sumber air kebutuhan sehari-hari menggunakan sumur bor serta memiliki fasilitas toilet di dalam rumah.

Penggunaan fasilitas toilet yang ada dirumah masing-masing sebenarnya sudah menjadikan kualitas kesejahteraan masyarakat sekitar menjadi lebih baik, akan tetapi masih terbatasnya fasilitas pengolahan lumpur tinja yang merupakan sub-sistem dari Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S), yang merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik baik *black water* maupun *grey water* langsung di lokasi sumber, menyebabkan saluran pembuangan limbah domestik yang ada langsung dialirkan ke aliran drainase. Dari hasil penelitian, buangan limbah cair domestik tersebut sangat berhubungan dengan kualitas dari Sungai Kahayan dan menjadi sumber permasalahan dari peningkatan beban pencemar yang berdampak pada terlampauinya daya tampung beban pencemar Sungai Kahayan. Tidak hanya menjadikan kualitas air menjadi buruk, terkait beberapa parameter yang melebihi baku mutu yang seharusnya, juga menyebabkan air menjadi kotor, keruh dan berbau sehingga akan menjadi tempat yang baik untuk perkembangan bibit penyakit.

Hal ini dapat dilihat dari data kuesioner diatas dimana masih terdapat warga maupun anggota keluarganya yang sering menderita penyakit gatal-gatal dan diare, bahkan pernah terjadi kejadian luar biasa wabah penyakit atau timbulnya gejala penyakit baru di sekitar tempat tinggal warga dengan gejala gatal-gatal yang serempak menyerang semua anggota keluarga bahkan warga lingkungan sekitar. Kejadian tersebut tentunya bisa saja terjadi karena tercemarnya air di sekitar perumahan warga. Hal ini juga didukung dari data sekunder yang ada, dimana diketahui 1 dari 10 prevalensi penyakit yang ada di Kota Palangka Raya merupakan penyakit yang berkaitan dengan buruknya kualitas suatu lingkungan dan perairan yaitu Gastroenteritis (Kolera dan Giardiasi) dengan jumlah kasus 389 orang (Kota Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2022). Diperlukan peran serta masyarakat dan pemerintah untuk mengatasi hal tersebut dimana untuk pembuangan air limbah domestik yang dihasilkan perlu dilakukan pengelolaan terlebih dahulu sebelum dapat dialirkan ke aliran drainase sekitar agar tidak mencemari perairan..

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan (1) hasil analisis korelasi buangan limbah cair domestik di aliran drainase pada saat musim hujan terhadap kualitas air aliran Sungai Kahayan pada beberapa parameter di aliran drainase Stasiun II nilainya telah melewati ambang batas dari baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan

Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik dan Baku Mutu Air Nasional untuk Sungai Kelas II dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sehingga mempengaruhi Kualitas air Sungai Kahayan pada Stasiun I dan Stasiun III, terutama untuk parameter BOD, COD, TSS dan Amoniak pada aliran Sungai Kahayan maupun aliran drainase, dimana semuanya telah melewati ambang batas perairan yang berlaku untuk baku mutu sungai Kelas II dan berdasarkan ketiga tabel matriks yang ada, maka diketahui bahwa masing-masing parameter tersebut saling memiliki korelasi yang erat dengan mayoritas uji lanjut terdiri dari parameter BOD, COD, Minyak dan Lemak, Amoniak serta *Total Coliform*; (2) beban pencemaran limbah cair domestik di aliran drainase Jl. Sakan - Jl. Mendawai VII Kota Palangka Raya pada saat musim hujan telah melebihi dari daya tampung beban pencemaran Sungai Kahayan di lokasi penelitian; dan (3) buangan limbah cair domestik sangat berhubungan dengan penurunan kualitas air dari Sungai Kahayan dan menjadi sumber permasalahan dari peningkatan beban pencemar yang berdampak pada terlampauinya daya tampung beban pencemar Sungai Kahayan. Tidak hanya menjadikan kualitas air menjadi buruk, terkait beberapa parameter yang melebihi baku mutu yang seharusnya, juga menyebabkan air menjadi kotor, keruh dan berbau sehingga akan

menjadi tempat yang baik untuk perkembangan bibit penyakit sebelum akhirnya berpindah melalui perantara dan menginfeksi manusia yang tinggal disekitarnya. Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka beberapa saran yang dapat diberikan yaitu (1) diperlukan pengelolaan buangan air limbah Kota Palangka Raya terutama yang berfokus pada parameter BOD, COD, TSS dan Amoniak. Hal ini dikarenakan parameter tersebut telah melewati ambang batas dari baku mutu air limbah domestik yang berlaku; (2) Perlu adanya pemantauan kualitas air limbah domestik Kota Palangka Raya dan kualitas perairan Sungai Kahayan secara berkala untuk memastikan pengelolaan yang telah ada dan disiapkan oleh pemerintah dapat berfungsi dengan seharusnya, sehingga daya dukung beban pencemar dapat terjaga dan tidak melebihi dari yang seharusnya; dan (3) peran serta masyarakat sekitar juga menjadi sangat penting dalam melaksanakan peraturan yang berlaku, menjaga kebersihan lingkungan sekitar dan bahkan infrastruktur pendukung dalam pengelolaan kualitas air maupun sanitasi lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrini, N. K., I. W. S. Adnyana dan I. N. Rai. 2017. Studi Analisis Kualitas Air di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali. *Journal Ecotrophic*, 11(2), P-ISSN : 1907-5626, E-ISSN : 2503-3395.
- Astoeti, D. D., S. Gumiri, L. Neneng dan Ardianoor. 2021. Analisis Resiko Kesehatan Lingkungan Pemukiman di Tepi Sungai Kahayan Kota Palangka Raya Berdasarkan Penilaian Cepat Kualitas Air, Sanitasi dan

- Higiene. Disertasi. Universitas Palangka Raya.
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2022. Kota Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2022.
- Badan Standarisasi Nasional Nomor SNI 03-7016-2004 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Dalam Rangka Pemantauan Kualitas Air Pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai.
- Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya, 2020. Profil Kesehatan Kota Palangka Raya Tahun 2020.
- Dirun M. K. F., S. Gumiri, D. J. Negara dan U. Tantulo. 2021. Persepsi Masyarakat Bataran Sungai Kahayan Terhadap Pencemaran Kualitas air. *Anterior Jurnal*, 20(2), 22-28.
- Etik, Y. 2011. Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karang Anyar Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air. Tesis. Universitas Diponegoro.
- Gufran dan M. Mawardi. 2019. Dampak Pembuangan Limbah Domestik Terhadap Pencemaran Air Tanah di Kabupaten Pidie Jaya. *Serambi Engineering*, 4(1), 416-425. ISSN: 2528-3561.
- Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya Tahun 2021.
- Leonardo, R. Elvince dan Ardianor. 2020. Pengaruh Air Limbah Kota Palangka Raya Pada Kualitas Air Sungai Kahayan. *Journal of Environment and Management*, 1(2), 124-133.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/MENLHK-SETJEN/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Alfabeta, Bandung.
- Syarpin dan B. Harianto. 2021. Pengolahan Air Sungai Kahayan Kalimantan Tengah Menggunakan Biji Hanjeli (*Coix lacryma-jobi L*) Sebagai Koagulan Alami. *RJNAS*, 1(1), 20-28.
- Undang-Undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Pemukiman.