

Analisis Kualitas Air pada IPAL Komunal Ngudi Saras di Dusun Jetak, Desa Sendangtirto, Kapanewon Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Daffa Robbani Geraldino Wahid^{1b)}, Titi Tiara Anasstasia^{2a)}, RR. Dina Asrifah³⁾, Agus Bambang Irawan⁴⁾

^{1,2,3,4)}Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta/Jurusan Teknik Lingkungan

^{a)}Corresponding author: tiara.anasstasia@upnyk.ac.id

^{b)}114190059@student.upnyk.ac.id

ABSTRAK

Penurunan kinerja IPAL komunal di Kabupaten Sleman terjadi di beberapa lokasi, salah satunya di IPAL komunal Ngudi Saras. Air hasil pengolahan dari IPAL komunal ini menurut data uji kualitas air Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman memiliki beberapa parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik yaitu: BOD, COD, dan amonia total. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kualitas air limbah dan air sungai cabang Sungai Sembung pada daerah cakupan IPAL komunal. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan dua macam data, yaitu data primer dan sekunder untuk bahan pada penelitian ini. Sampel air diambil di 4 titik pada IPAL komunal dan 3 titik pada sungai. Dari hasil uji air kemudian didapatkan hasil bahwa parameter amonia total melebihi baku mutu dan masih perlu dilakukan reduksi. Reduksi dapat dilakukan dengan melakukan rehabilitasi yaitu berupa menambahkan unit filtrasi. Sehingga air buangan dari IPAL komunal Ngudi Saras tidak akan mencemari lingkungan.

Kata Kunci: Amonia; BOD; COD; filtrasi; IPAL komunal; rehabilitasi

ABSTRACT

The decline in the performance of the communal wastewater treatment plant (IPAL komunal) in Sleman Regency is occurring in several locations, one of which is the Ngudi Saras communal wastewater treatment plant. According to water quality test data from the Environmental Agency of Sleman Regency, the treated water from this communal wastewater treatment plant has several parameters that do not meet the standards set by the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia Regulation Number 68 of 2016 concerning Domestic Wastewater Quality Standards, namely: BOD, COD, and total ammonia. The objective of this research is to evaluate the quality of wastewater and the branch river water of the Sembung River within the coverage area of the communal wastewater treatment plant. The research method used is quantitative. This research utilizes two types of data, namely primary and secondary data for the materials in this study. Water samples were taken at 4 points in the communal wastewater treatment plant and 3 points in the river. The results of the water test then revealed that the total ammonia parameter exceeds the standards and still requires reduction. Reduction can be achieved through rehabilitation, which involves adding filtration units. This way, the wastewater discharged from the Ngudi Saras communal wastewater treatment plant will not pollute the environment.

Keywords: Ammonia; BOD; COD; communal WWTP; filtration; rehabilitation

PENDAHULUAN

Kabupaten Sleman merupakan kabupaten yang memiliki jumlah penduduk yang meningkat disetiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, jumlah penduduk Kabupaten Sleman pada tahun 2020 adalah 1.248.258 jiwa dan pada tahun 2021 adalah 1.265.429 jiwa. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk mengalami peningkatan. Sehingga dengan peningkatan kepadatan penduduk dapat dipastikan terjadi peningkatan penggunaan air bersih. Peningkatan penggunaan air bersih dalam kegiatan rumah tangga juga berbanding lurus dengan peningkatan air limbah yang ada. Air limbah yang berasal dari kegiatan sehari-hari rumah tangga disebut dengan air limbah domestik.

Volume air limbah domestik yang meningkat dan dialirkan langsung menuju badan-badan air maka dapat menimbulkan potensi terjadinya pencemaran air jika telah melebihi kemampuan suatu badan air untuk menerima air limbah domestik tersebut. Pencemaran tersebut dapat diatasi dengan melakukan

pengolahan terhadap air limbah domestik agar air tersebut ketika dilepaskan ke lingkungan tidak akan menimbulkan dampak negatif terhadap badan air. Pengolahan air limbah domestik tersebut salah satunya adalah dengan mengolahnya melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal (Karyadi, 2010).

IPAL komunal di Kabupaten Sleman terdapat 131 unit IPAL komunal, dengan yang paling baru dibangun pada tahun 2018 dan yang terlama pada tahun 2006 (Saputri et al., 2021). Namun dengan adanya IPAL komunal dengan jumlah yang cukup banyak tersebut masih belum bisa mengatasi pencemaran air oleh air limbah domestik. Terdapat beberapa penyebab hal tersebut terjadi, diantaranya adalah: menurunnya kinerja IPAL komunal, kurang seimbangannya perbandingan antara volume air limbah domestik dengan IPAL komunal, dan kurangnya kepedulian masyarakat terhadap air limbah domestik yang mereka hasilkan. Penurunan kinerja IPAL komunal terjadi di beberapa lokasi, salah satunya di IPAL komunal Ngudi Saras. Pada lokasi ini terdapat beberapa permasalahan yang menyebabkan kinerjanya tidak optimal, seperti: kurangnya perawatan oleh pengelola, dan kepengurusan yang kurang aktif. Selain itu air hasil pengolahan dari IPAL komunal ini menurut Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman (2023) memiliki beberapa parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik yaitu: BOD, COD, dan amonia total. Dengan hal tersebut maka air hasil pengolahan dari IPAL komunal Ngudi Saras masih berpotensi untuk menyebabkan pencemaran di badan air.

Penelitian tentang evaluasi kualitas air di IPAL komunal pernah dilakukan oleh (Susanthi dkk. (2018) yang terletak di Kota Bogor. Pada penelitian tersebut, dilakukan pengambilan lokasi 3 IPAL komunal yang berbeda di Kota Bogor. Dilakukan perbandingan kualitas air buangan pada ketiga IPAL komunal tersebut dengan baku mutu dan hasil yang didapatkan adalah belum memenuhi baku mutu sehingga perlu dilakukan pengelolaan lebih lanjut. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Penambunan dkk. (2017) yang berletak di Manado menunjukkan hasil yang serupa. Hasil tersebut adalah air buangan yang belum sesuai dengan baku mutu yang disebabkan oleh IPAL komunal yang tidak berfungsi dengan optimal. Untuk mengatasi pencemaran yang berpotensi ditimbulkan oleh air buanga IPAL komunal yang tidak memenuhi baku mutu, pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk melakukan evaluasi kualitas air limbah dan air sungai pada daerah cakupan IPAL komunal Ngudi Saras agar dapat diketahui penyebab dari tingginya nilai ketiga parameter tersebut serta dapat dilakukan arahan pengolahannya.



Gambar 1 IPAL Komunal Ngudi Saras

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode yang menggunakan perhitungan angka-angka dan dilakukan analisis. Selain itu penelitian ini menggunakan dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder untuk bahan yang utama bagi penelitian ini. Data primer berasal dari pengukuran serta observasi secara langsung di lokasi penelitian. Kemudian untuk data sekunder berasal dari beberapa instansi terkait di lokasi penelitian. Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu melakukan studi literatur, survei lapangan, pengujian kualitas air, analisis data.

Penelitian ini memiliki tahapan awal yaitu melakukan pengumpulan beberapa data yang dibutuhkan supaya dapat mendukung dalam menyelesaikan masalah. Tahapan yang dilakukan di metode pengumpulan data ini adalah survei dan pemetaan, sampling, dan analisis parameter kimia air di laboratorium. Metode survei dan pemetaan digunakan untuk melakukan cross check antara data sekunder dengan keadaan aktual di lapangan. Metode survei akan memudahkan peneliti untuk mendapatkan data selanjutnya. Survei dilakukan pada beberapa parameter lingkungan meliputi, kondisi geofisik-kimia, biotis, dan sosial-ekonomi. Kemudian dilakukan pemetaan yang bertujuan untuk mempermudah proses penelitian hingga tahap akhir.

Metode sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu purposive sampling. Purposive sampling merupakan teknik penarikan sampel dengan mempertimbangkan aspek-aspek tertentu. Dalam melakukan sampling, peneliti harus mengetahui dan beranggapan bahwa objek yang dipilih dapat memberikan informasi yang diinginkan sesuai dengan permasalahan penelitian. Pada penelitian ini, pengambilan sampel air bertujuan untuk mengetahui kimia air pada IPAL, outlet, dan sungai. Penentuan titik sampel ditentukan berdasarkan unit dari IPAL komunal. Sampel air diambil di 4 titik pada IPAL komunal dan 3 titik pada cabang Sungai Sembung di Dusun Jetak, Desa Sendangtirto, Kapanewon Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2023.

Analisis laboratorium dilaksanakan setelah sampel air didapat dari tahap lapangan. Analisis air bertujuan untuk mengetahui nilai-nilai parameter air. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman terdapat tiga parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu yaitu parameter yaitu BOD, COD, dan amonia total sehingga parameter yang diuji pada penelitian ini adalah ketiga parameter tersebut. Metode uji yang digunakan yaitu parameter BOD yang mengacu pada SNI 6989 72-2009, parameter COD yang mengacu pada SNI 6989 2-2019, dan parameter amonia total yang mengacu pada SNI 06-6989 30-2005.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air Limbah IPAL Komunal

Sampel dari air limbah IPAL komunal ini diambil di 4 titik di IPAL komunal Ngudi Saras. Air limbah yang ada di IPAL komunal memiliki warna coklat gelap pada bak bagian awal, terdapat beberapa padatan, dan memiliki bau yang tidak sedap. Namun warna coklat gelap berangsur menjadi semakin jernih menuju bak terakhir. Begitu pula padatan yang ditemukan akan semakin berkurang pada bak-bak selanjutnya. Selain itu bau yang tidak sedap juga ditemui pada bak-bak di IPAL komunal namun bau ini akan semakin menghilang menuju bak yang terakhir. Sedangkan air limbah yang keluar dari *outlet* sudah cukup jernih namun masih sedikit berwarna keabu-abuan. Hasil dari pengujian sampel yang mencakup parameter BOD, COD, dan amonia total menunjukkan hasil bahwa ketiga parameter pada keempat sampel tersebut memiliki kadar yang melebihi baku mutu air limbah domestik pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik yang dapat dilihat pada tabel berikut. Baku mutu tersebut digunakan karena air dari IPAL komunal dialirkan langsung ke badan air yaitu cabang Sungai Sembung yang terletak pada sebelah Barat IPAL komunal.

Tabel 1 Kualitas Sampel Air Limbah IPAL Komunal Ngudi Saras

Parameter	Baku Mutu (mg/L)	Hasil Uji Laboratorium (mg/L)			
		Bak Ekuivalensi	Bak Sedimentasi I	Bak Sedimentasi II	Anaerobic Baffled Reactor
BOD	30	12,3	11,8	7,8	7
COD	100	45,2	36,7	25,6	12,9

Parameter	Baku Mutu (mg/L)	Hasil Uji Laboratorium (mg/L)			
		Bak Ekualisasi	Bak Sedimentasi I	Bak Sedimentasi II	Anaerobic Baffled Reactor
BOD	30	12,3	11,8	7,8	7
Amonia Total (NH ₃ -N)	10	39,9430	13,9886	20,4192	30,7448

Sumber: Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (2023)

Keterangan :

- = Tidak sesuai dengan baku mutu
 Bak Ekualisasi = Sampel 1
 Bak Sedimentasi I = Sampel 2
 Bak Sedimentasi II = Sampel 3
 Anaerobic Baffled Reactor = Sampel 4

Hasil uji laboratorium di atas menunjukkan bahwa sampel 1 air limbah IPAL komunal Ngudi Saras pada parameter BOD, COD, dan amonia total secara berurutan adalah 12,3 mg/L; 45,2 mg/L; dan 39,9430 mg/L. Sampel air limbah ini diambil di bak ekualisasi pada IPAL komunal Ngudi Saras. Sehingga untuk nilai BOD, COD dan amonia total pada sampel ini menjadi yang tertinggi diantara ketiga sampel yang lain. Sampel 2 air limbah IPAL komunal Ngudi Saras pada parameter BOD, COD, amonia total secara berurutan adalah 11,8 mg/L; 36,7 mg/L; 13,9886 mg/L. Sampel air limbah ini diambil di bak sedimentasi I pada IPAL komunal Ngudi Saras. Sehingga untuk nilai BOD, COD, dan amonia total pada sampel ini lebih rendah dari pada sampel pertama dan lebih tinggi dibandingkan dengan sampel 3 dan 4. Sampel 3 air limbah IPAL komunal Ngudi Saras pada parameter BOD, COD, dan amonia total secara berurutan adalah 7,8 mg/L; 25,6 mg/L; 20,4192 mg/L. Sampel air limbah ini diambil di bak sedimentasi II pada IPAL komunal Ngudi Saras. Sehingga untuk nilai BOD dan COD lebih rendah dari sampel sebelumnya dan masih lebih tinggi dari sampel setelahnya. Sampel 4 air limbah IPAL komunal Ngudi Saras pada parameter BOD, COD, amonia total secara berurutan adalah 7 mg/L; 12,9 mg/L; 30,7448 mg/L. Sampel air limbah ini diambil di *anaerobic baffled reactor* pada IPAL komunal Ngudi Saras. Sehingga untuk nilai BOD dan COD merupakan yang paling rendah diantara sampel yang lain.

Penurunan BOD dan COD di keempat sampel tersebut disebabkan karena bahan organik sudah diuraikan oleh mikroorganisme serta sudah dioksidasi oleh bahan kimia. Karena BOD adalah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik, dan COD adalah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik dengan oksidasi secara kimia. Sehingga BOD dan COD akan berkurang secara bertahap. Namun untuk perubahan nilai parameter amonia total pada sampel 2 ke 3 dan 3 ke 4 tidak mengalami penurunan, akan tetapi mengalami peningkatan. Pada sampel 2 ke 3 terjadi peningkatan amonia total dari 13,9886 mg/L ke 20,4192 mg/L. Sedangkan untuk sampel 3 ke 4 terjadi peningkatan amonia total dari 20,4192 mg/L ke 30,7448 mg/L.

Peningkatan amonia total ini terjadi karena pada bak *anaerobic baffled reactor*. Hal tersebut disebabkan pada bak tersebut merupakan bak anaerobik, sehingga kandungan amonia meningkat. Menurut Chernicharo (2016) dalam Sousa dkk. (2022), pada kondisi anaerobik biasanya terjadi proses konversi nitrogen organik menjadi amonia nitrogen. Proses tersebut terjadi karena adanya penurunan pH yang disebabkan oleh asam volatil. Dengan meningkatnya amonia total, menyebabkan sebagian mikroorganisme mati. Ketika mikroorganisme menurun jumlahnya, maka proses pengolahan bahan organik akan menjadi kurang optimal. Sedangkan pada sampel 1 ke sampel 2 terjadi penurunan kandungan amonia, yang menandakan bahwa pada lokasi tersebut tidak terjadi proses seperti di bak anaerobik.

Sampel air limbah yang sudah dilakukan uji laboratorium, kemudian dibandingkan dengan baku mutu air Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Pada parameter BOD memiliki nilai baku mutu 30 mg/L,

sedangkan nilai parameter BOD pada sampel 1, 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah 12,3 mg/L; 11,8 mg/L; 7,8 mg/L; dan 7 mg/L. Keempat nilai parameter BOD pada sampel tersebut sudah sesuai dengan baku mutu, sehingga tidak perlu dilakukan evaluasi. Pada parameter COD memiliki nilai baku mutu 100 mg/L, sedangkan nilai parameter COD pada sampel 1, 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah 45,2 mg/L; 36,7 mg/L; 25,6 mg/L; dan 12,9 mg/L. Keempat nilai parameter COD pada sampel tersebut sudah sesuai dengan baku mutu, sehingga tidak perlu dilakukan evaluasi. Sedangkan pada parameter amonia total memiliki nilai baku mutu 10 mg/L, sedangkan nilai parameter amonia total pada sampel 1, 2, 3, dan 4 secara berurutan adalah 39,9430 mg/L; 13,9886 mg/L; 20,4192 mg/L; dan 30,7448 mg/L. Keempat nilai parameter amonia total pada sampel tersebut masih belum sesuai dengan baku mutu, sehingga perlu dilakukan evaluasi agar nilai amonia total turun dan sesuai dengan baku mutu.

Kualitas Air Sungai

Sampel dari air sungai ini diambil di 3 titik yang berada pada cabang Sungai Sembung di sebelah Barat IPAL komunal Ngudi Saras. Titik pengambilan sampel air sungai pada lokasi penelitian terdapat 3 titik yaitu: sebelum outlet, pada outlet, dan setelah outlet. Air sungai dari cabang Sungai Sembung ini memiliki warna yang cukup jernih, akan tetapi pada sekitar pipa pembuangan air olahan IPAL komunal berwarna sedikit keabu-abuan dan lebih keruh daripada air sungai pada area lain. Hasil dari pengujian sampel yang mencakup parameter BOD, COD, dan amonia total menunjukkan hasil bahwa ketiga parameter pada keempat sampel tersebut memiliki nilai yang bervariasi yang dapat dilihat pada tabel berikut ini. Baku mutu yang digunakan adalah baku mutu air kelas I pada Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pertimbangan menggunakan baku mutu tersebut adalah mempertimbangkan jika sungai yang menjadi tempat pembuangan air hasil olahan IPAL merupakan sungai influent setelah dilakukan penelitian terkait jenis sungai tersebut. Selain itu juga mempertimbangkan jika suatu saat sungai ini akan dimanfaatkan sebagai air baku air minum dan/atau peruntukan lain yang menpersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Tabel 2 Kualitas Sampel Air Sungai

Parameter	Baku Mutu (mg/L)	Hasil Uji Laboratorium (mg/L)		
		Sebelum Outlet (sampel 5)	Pada Outlet (sampel 6)	Setelah Outlet (sampel 7)
BOD	2	1,9	17,7	1,8
COD	10	7,9	50,6	7,9
Amonia Total (NH ₃ -N)	0,1	<0,0107	0,0909	0,2480

Sumber: Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (2023)

Keterangan :

■ = Tidak sesuai dengan baku mutu

Sebelum Outlet = Sampel 5

Pada Outlet = Sampel 6

Setelah Outlet = Sampel 7

Hasil uji laboratorium di atas menunjukkan bahwa sampel 5 air sungai pada parameter BOD, COD, dan amonia total secara berurutan adalah 1,9 mg/L; 7,9 mg/L; dan <0,0107 mg/L. Sampel air sungai ini diambil di bagian hulu atau sebelum tercampur oleh air limbah. Sehingga untuk nilai BOD, COD dan amonia total pada sampel ini menjadi yang paling rendah diantara kedua sampel yang lain. Sampel 6 air sungai pada parameter BOD, COD, amonia total secara berurutan adalah 17,7 mg/L; 50,6 mg/L; 0,0909 mg/L. Sampel air limbah ini diambil dibagian tengah dan berdekatan dengan lokasi pembuangan air hasil olahan IPAL komunal. Sehingga untuk nilai BOD, COD, dan amonia total pada sampel ini lebih

tinggi daripada sampel 5 dan untuk nilai BOD dan COD lebih rendah daripada sampel 7, akan tetapi pada parameter amonia total lebih rendah daripada sampel 7. Sampel 7 air sungai pada parameter BOD, COD, dan amonia total secara berurutan adalah 1,8 mg/L; 7,9 mg/L; dan 0,2480 mg/L. Sampel air sungai ini diambil di bagian hilir atau sudah tercampur oleh air limbah. Untuk nilai BOD pada sampel ini menjadi yang paling rendah diantara kedua sampel yang lain. Nilai COD pada sampel ini sama dengan sampel 5. Sedangkan nilai amonia total menjadi yang paling tinggi daripada 2 sampel lain. Terjadinya peningkatan nilai pada semua parameter dari sampel 5 ke sampel 6 kemungkinan disebabkan karena sampel 5 masih belum tercampur oleh air limbah sedangkan pada sampel 6 sudah tercampur. Terjadinya penurunan nilai parameter BOD dan COD pada sampel 6 ke sampel 7 disebabkan oleh air sungai dengan air limbah pada 7 sudah terjadi pengenceran dan juga terjadi pencampuran yang lebih sempurna sedangkan pada sampel 6 belum terjadi pengenceran dan belum tercampur secara sempurna seperti sampel 7.

Sampel air sungai yang sudah dilakukan uji laboratorium, kemudian dibandingkan dengan baku mutu pada kelas I Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pada parameter BOD memiliki nilai baku mutu 2 mg/L, sedangkan nilai parameter BOD pada sampel 5, 6, dan 7 secara berurutan adalah 1,9 mg/L; 17,7 mg/L; dan 1,8 mg/L. Nilai parameter BOD pada sampel 5 air sungai masih belum sesuai dengan baku mutu, sehingga perlu dilakukan evaluasi. Pada parameter COD memiliki nilai baku mutu 10 mg/L, sedangkan nilai parameter COD pada sampel 5, 6, dan 7 secara berurutan adalah 7,9 mg/L; 50,6 mg/L; dan 7,9 mg/L. Nilai parameter COD pada sampel 5 air sungai masih belum sesuai dengan baku mutu, sehingga perlu dilakukan evaluasi. Sedangkan pada parameter amonia total memiliki nilai baku mutu 0,1 mg/L, sedangkan nilai parameter amonia total pada sampel 5, 6, dan 7 secara berurutan adalah <0,0107 mg/L; 0,0909 mg/L; dan 0,2480 mg/L. Nilai parameter amonia total pada sampel 7 air sungai masih belum sesuai dengan baku mutu, sehingga perlu dilakukan evaluasi.

Peningkatan nilai parameter BOD dan COD dari sampel 4 yang diambil pada bak terakhir IPAL komunal Ngudi Saras dengan sampel 6 yang diambil pada sungai yang berada di depan saluran pembuangan IPAL komunal Ngudi Saras. Pada sampel 4 nilai BOD dan COD secara berurutan adalah 7 mg/L dan 12,9 mg/L. Sedangkan nilai BOD dan COD pada sampel 6 adalah 17,7 mg/L dan 50,6 mg/L. Peningkatan nilai BOD dan COD menurut Metcalf & Eddy (2002), disebabkan oleh adanya peningkatan bahan organik yang terkandung di dalam air tersebut sehingga membuat oksigen yang dibutuhkan menjadi tinggi. Selain itu juga dapat disebabkan oleh adanya sedimen di sekitar pembuangan air hasil olahan IPAL. Sedimen ini karena terkena arus sungai maka sedimen tersebut terangkat dan akan mengendap di lokasi lain. Sedimen yang tertransportasi ini biasa disebut sedimen tersuspensi atau *Total Suspended Solid* (TSS). Ketika terjadi konsentrasi TSS yang meningkat, akan membuat BOD dan COD akan mengalami peningkatan juga (Priandanu, 2017).

KESIMPULAN

Kualitas air limbah IPAL komunal Ngudi Saras dan air sungai cabang Sungai Sembung pada daerah cakupan IPAL komunal Ngudi Saras sebagian besar memiliki nilai parameter yang telah sesuai dengan baku mutu. Pada kualitas air limbah IPAL komunal Ngudi Saras memiliki nilai parameter amonia total pada keempat sampel masih belum sesuai dengan baku mutu, sehingga perlu dilakukan evaluasi agar sesuai dengan baku mutu. Sedangkan pada kualitas air sungai cabang Sungai Sembung memiliki nilai parameter BOD dan COD di sampel pada outlet serta nilai parameter amonia total pada setelah outlet masih belum sesuai dengan baku mutu sehingga perlu dilakukan evaluasi agar sesuai dengan baku mutu. Untuk menurunkan ketiga nilai parameter tersebut dapat dilakukan rehabilitasi IPAL. Menurut Putri & Hardiansyah (2022), pada nilai parameter BOD dan COD dapat diturunkan dengan menambahkan unit *rotating biological contactor*. Sedangkan parameter amonia total menurut (Pratama dkk. (2021), dapat dilakukan penurunan nilai dengan menambahkan unit filtrasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang sudah memberi rahmat sehingga dapat melakukan dan menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada Ibu Ayu Utami, S.T., M.S. yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis, serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 2022. *Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 2020 dan Tahun 2021*. <https://yogyakarta.bps.go.id/>
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman. (2023). *Buku Monitoring Sanitasi 2022 Kabupaten Sleman*. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman.
- Karyadi, L. (2010). *Partisipasi Masyarakat Dalam Program Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Di RT 30 RW 07 Kelurahan Warungboto, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta*. Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Metcalf & Eddy, Inc. (2002). *Wastewater Engineering Treatment and Reuse* (4th ed.). Mc Graw-Hill.
- Penambunan, T. N. P., Umboh, J. M. L., & Sumampouw, O. J. (2017). Efektifitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal Domestik berdasarkan Parameter Kimia dan Bakteri Total Coliform di Kelurahan Malendeng Kota Manado. *Media Kesehatan*, 9(3), 1–8.
- Pratama, Y., Juhana, S., & Yuliatmo, R. (2021). Metode Filtrasi Menggunakan Media Arang Aktif, Zeolit, dan Pasir Silika Untuk Menurunkan Amonia TOTAL (N-NH₃) dan Sulfida (S²⁻) pada Air Limbah Outlet Industri Penyamakan Kulit. *Majalah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta*, 20(1), 39–52.
- Priandanu, A. (2017). *Perhitungan Korelasi BOD-COD Air dan Sedimen, serta Daya Tampung Beban Pencemaran Air Kali Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Putri, N. M., & Hardiansyah, F. (2022). Efektivitas Penerapan Teknologi Pada IPAL Komunal Ditinjau dari Parameter BOD, COD, dan TSS. *Jurnal Teknik Pengairan*, 13(2), 183–194. <https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2022.013.02.05>
- Saputri, D., Marendra, F., Yuliansyah, A. T., & Prasetya, Ir. A. A. P. (2021). Evaluasi Aspek Teknis dan Lingkungan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Proses*, 15(1), 71. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.65833>
- Sousa, S. R., Rodrigues, L. S., Sampaio, R. R., Dutra, J. C. F., & Silva, I. J. (2022). Efficiency of The Anaerobic Baffled Reactor Followed by Anaerobic Filter in The Removal of Nutrients and Pathogenic Organisms in Fish Processing Effluents. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 74(5), 892–900. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12504>
- Susanthi, D., Purwanto, M. Y. J., & Suprihatin. (2018). Evaluasi Pengolahan Air Limbah Domestik dengan IPAL Komunal di Kota Bogor. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(2), 229–238.