

Status Mutu Air Sungai Samin Kabupaten Sukoharjo Akibat Limbah Cair Alkohol dengan Indeks Pencemaran

Oktarian Saffa Adina¹⁾, Ayu Utami^{2a)}, Aditya Pandu Wicaksono³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral,
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
JL. Padjajaran, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283
^{a)}Corresponding author: ayu.utami@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Limbah cair industri alkohol di Desa Ngombakan, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo memberikan dampak ke lingkungan yaitu perubahan fisik air sungai hingga berwarna kehitaman dan berbau kurang sedap. Hal ini karena limbah cair hasil produksi langsung dibuang menuju Sungai Samin. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat pencemaran air sungai akibat limbah cair industri tahu. Metode analisis yang digunakan yaitu evaluasi standar *stream* dan status mutu air. Pengambilan sampel air sungai dengan *systematic random sampling* dengan setiap jarak 200 meter. Hasil penelitian menunjukkan parameter limbah cair alkohol BOD, COD, TSS dan Sulfida tidak sesuai dengan baku mutu. Limbah cair alkohol berpengaruh terhadap kualitas air sungai, hal ini dibuktikan dengan terdapat parameter BOD, COD, TSS dan Sulfida yang tidak sesuai di beberapa titik sungai. Air sungai daerah penelitian memiliki status mutu tercemar ringan hingga tercemar berat dengan nilai 4,3045 hingga 12,1507. Berdasarkan hasil tersebut maka diperlukan pengolahan terhadap limbah cair alkohol sebelum dibuang menuju sungai.

Kata Kunci: Industri alkohol ; Limbah Cair Alkohol ; Air Sungai ; Indeks Pencemaran

ABSTRACT

Alcohol industry liquid waste in Ngombakan Village, Polokarto District, Sukoharjo Regency has an impact on the environment, namely physical changes in river water until it is black in color and smells bad. This is because the liquid waste produced is directly discharged into the Samin River. The purpose of this study was to analyze the level of river water pollution due to the tofu industrial liquid waste. The analytical method used is the evaluation of standard streams and water quality status. Sampling of river water by systematic random sampling with every 200 meters distance. The results showed that the alcohol wastewater parameters BOD, COD, TSS and S were not in accordance with the quality standards. Alcoholic liquid waste affects the quality of river water, this is evidenced by the inappropriate parameters of BOD, COD, TSS and S at several points of the river. River water in the research area has a quality status of lightly polluted to heavily polluted with a value of 4.3045 to 12.1507.

Keywords: Alcohol industry; Alcohol Liquid Waste; River water ; Pollution Index

PENDAHULUAN

Menurut Sembiring, dkk (2014) sungai merupakan saluran yang ada di permukaan bumi dan terbentuk secara alami serta mampu menampung dan menyalurkan air hujan dari daerah yang memiliki ketinggian lebih tinggi menuju daerah yang memiliki ketinggian yang lebih rendah dan bermuara di danau atau laut. Kualitas air sungai dipengaruhi oleh kualitas pasokan air yang berasal dari daerah tangkapan dan dipengaruhi oleh aktivitas manusia (Wiwoho, 2005 dalam Agustiningsih, dkk, 2012). Kualitas air merupakan hal yang penting dan indikator baik dan buruknya daerah aliran sungai. Jumlah penduduk serta aktivitas manusia yang meningkat termasuk kegiatan industri mampu berdampak negatif terhadap sumberdaya air yaitu mampu menurunkan kualitas air sungai (Setyowati, 2015). Salah satu kegiatan industri yang berpotensi menurunkan kualitas air sungai adalah kegiatan industri alkohol di Desa Ngombakan yang membuang hasil limbah cair alkohol di Sungai Samin. Sungai Samin

terletak di Desa Ngombakan, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Saat ini kegiatan industri alkohol di Desa Ngombakan belum memiliki pengolahan terhadap limbah cair yang dihasilkan sehingga hasil limbah cair langsung dibuang ke Sungai Samin.

Pembuangan limbah cair secara langsung ke sungai dapat mengakibatkan penurunan kualitas air sungai. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Romadoni (2018) mengenai kualitas air Sungai Samin akibat limbah cair alkohol parameter BOD dan COD melebihi baku mutu yaitu dengan kadar BOD tertinggi 219,12 mg/L dan kadar COD tertinggi yaitu 326,104 mg/L nilai tersebut diambil pada titik pembuangan limbah. Limbah cair alkohol atau yang sering disebut *vinasse* merupakan limbah yang dihasilkan industri alkohol saat proses penyulingan yang menyebabkan zat polutan limbah alkohol tinggi. Zat polutan limbah alkohol 100 kali lebih tinggi daripada limbah domestik dengan kandungan bahan organik *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang tinggi (Herawati dan Argoto, 2016). Tingginya bahan organik yang tinggi di perairan menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam perairan apabila keadaan ini berlangsung terus menerus menyebabkan perairan menjadi anaerob sehingga makhluk hidup dalam perairan mati (Musthoda, dkk, 2014). Pembuangan limbah cair alkohol ke sungai mengakibatkan perubahan kondisi fisik pada Sungai Samin berupa warna yang ditimbulkan menjadi berwarna hitam. Limbah tersebut mengganggu ekosistem sungai dan manusia, warga sekitar mengeluh mengenai bau dan air sungai yang sangat keruh akibat dari pembuangan limbah secara langsung. Selain itu juga ditemukan ikan sapu – sapu mati.

Pemantauan kualitas air sungai perlu dilakukan secara berkala atau terus menerus sehingga mampu mewujudkan pengelolaan sumberdaya air yang berkelanjutan (Nurrohman, dkk, 2019). Evaluasi Kualitas air sungai penting untuk dilakukan untuk mengetahui status mutu air dari suatu sungai, keadaan tercemar atau tidaknya suatu sungai dengan membandingkan kualitas air sungai terhadap baku mutu yang telah ditetapkan (Sari dan Oki, 2019). Salah satu metode untuk mengetahui status mutu air sungai adalah metode Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Status Mutu Air Sungai. Perhitungan IP berguna untuk mengetahui status mutu air suatu sungai apakah termasuk tercemar atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status mutu kualitas air Sungai Samin.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status mutu air Sungai Samin dengan metode Indeks Pencemaran (IP). Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi masyarakat sekitar mengenai kualitas limbah cair industri alkohol dan kualitas air Sungai Samin. Evaluasi juga dapat digunakan untuk memberikan informasi sekaligus saran untuk pelaku usaha agar mampu meningkatkan kualitas air sungai sehingga tidak membuang langsung limbah cair ke badan sungai.

METODE

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer. Data primer merupakan data sebenarnya yang didapatkan langsung dilapangan. Kualitas limbah cair alkohol dan kualitas air sungai diketahui dari analisis laboratorium. Kualitas limbah cair alkohol didapatkan dari hasil pengujian kualitas limbah cair alkohol pada laboratorium yaitu Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Dinas Kesehatan DIY. Sampel limbah cair limbah alkohol diambil satu kali yaitu pada *outlet* limbah cair alkohol sebelum menuju ke Sungai Samin. Parameter yang digunakan untuk karakteristik limbah cair alkohol ditentukan berdasarkan Peraturan Daerah Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Parameter dan metode analisis dalam penelitian ini tertera pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Parameter dan Metode Uji

No	Parameter	Satuan	Metode Uji
1.	BOD ₅	mg/L	SNI 6989 72 - 2009
2.	COD	mg/L	APHA 23 rd edition, 5220-C, 2017
3.	TSS	mg/L	APHA 23 rd edition, 5220-C, 2017

No	Parameter	Satuan	Metode Uji
4.	Sulfida	mg/L	Spektrofotometri
5.	pH	-	SNI 6989, 11-2019

Sampling

Teknik sampling yang digunakan untuk mengambil sampel yaitu *purposive sampling* yang merupakan bagian dari teknik *Non-probability sampling*. Pengambilan sampel limbah cair *purposive sampling* hanya berasal dari satu titik yaitu *outlet* industri alkohol. Teknik sampling yang dilakukan untuk pengambilan sampel air sungai menggunakan *systematic random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak pada sampel pertama lalu pengambilan sampel kedua dan seterusnya ditentukan dengan pola tertentu. Pengambilan sampel air Sungai Samin dilakukan berdasarkan letak *outlet* limbah cair alkohol. Pengamatan kualitas sungai dilakukan pada jarak 100 m sebelum *outlet* limbah industri alkohol, selanjutnya dilakukan pengambilan sampel pada sungai yang berada tepat pada *outlet* limbah industri alkohol. Pengambilan sampel setelah *outlet* dilakukan dengan interval jarak 200 m setelah *outlet* hal ini untuk menghindari *meander* sungai. Lokasi titik sampling daerah penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Lokasi Titik Sampling

No	Titik Sampling	Koordinat	Keterangan
1	S1	484610,9156288	Sebelum <i>outlet</i>
2	S2	484535,9156357	Saat <i>outlet</i>
3	S3	484521,9156156	200 m setelah <i>outlet</i>
4	S4	484281,9155801	400 m setelah <i>outlet</i>

Perhitungan Status Mutu Air Sungai

Perhitungan status mutu air menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 Tentang Status Mutu Air. Istilah yang digunakan untuk menentukan status mutu air adalah C_i dan L_{ij} . C_i merupakan nilai konsentrasi parameter kualitas air yang didapatkan saat pengambilan sampel. L_{ij} merupakan konsentrasi parameter yang telah ditetapkan pada baku mutu air. PI_j merupakan indeks pencemaran fungsi dari C_i/L_{ij} . Kegunaan perhitungan dengan metode indeks pencemaran yaitu mampu memberikan masukan baik kepada pemerintah, industri terkait maupun instansi yang berkaitan untuk melakukan pengolahan apabila kondisi kualitas air dalam keadaan buruk. Rumus perhitungan nilai Indeks Pencemaran sebagai berikut:

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 M + (C_i/L_{ij})^2 R}{2}}$$

Keterangan :

L_{ij} = Konsentrasi baku mutu parameter kualitas air berdasarkan baku mutu peruntukan air

C_i = Konsentrasi parameter kualitas air

PI_j = Indeks pencemaran bagi peruntukannya

$(C_i/L_{ij})_M$ = Nilai C_i/L_{ij} maksimum

$(C_i/L_{ij})_R$ = Nilai C_i/L_{ij} rata – rata

Setelah dilakukan perhitungan dengan indeks pencemaran maka ditentukan status mutu air sungai. Terdapat 4 klasifikasi status mutu air dengan metode indeks pencemaran yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Klasifikasi Mutu Air pada Metode Indeks Pencemaran

No	Nilai PI_j	Keterangan
1.	$0 \leq PI_j \leq 1,0$	Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2.	$1,0 < PI_j \leq 5,0$	Tercemar ringan
3.	$5,0 < PI_j \leq 10$	Tercemar sedang
4.	$PI_j \geq 10$	Tercemar berat

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu

HASIL DAN PEMBAHASAN


Kualitas Limbah cair Alkohol

Kondisi fisik limbah cair alkohol yang diamati langsung dilapangan memiliki warna hitam dan bau yang kurang sedap. Hasil uji kualitas limbah cair alkohol di laboratorium kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang terdapat pada Peraturan Daerah Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Hasil uji karakteristik limbah cair alkohol dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Kualitas Limbah Cair Alkohol

Kualitas Limbah Cair Alkohol			
Parameter	Satuan	Baku mutu*	Hasil Uji
pH	-	6-9	6,87
TSS	Mg/L	90	152
COD	Mg/L	270	723,20
Sulfida	Mg/L	0,45	2,180
BOD	Mg/L	90	365,28

Keterangan:

 : Tidak sesuai dengan baku mutu

*Baku mutu air limbah industri alkohol pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 mengenai Baku Mutu Air Limbah

Hasil uji laboratorium untuk kualitas limbah cair alkohol menunjukkan bahwa parameter BOD, COD, Sulfida dan TSS masih berada diatas baku mutu yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan apabila limbah cair alkohol langsung dibuang ke sungai maka akan menurunkan kualitas air sungai. Nilai BOD dan COD berturut – turut 365,28 mg/L dan 723,20 mg/L. Nilai BOD dan COD yang tinggi pada limbah cair disebabkan karena bahan organik yang tinggi pada limbah cair alkohol. Nilai BOD dan COD yang tinggi mengakibatkan kadar oksigen yang terdapat dalam air berkurang sehingga biota air dapat mati (Ashar, 2020).

Hasil uji parameter TSS pada limbah cair alkohol yaitu 152 mg/L dengan baku mutu yang ditetapkan yaitu 90 mg/L hal ini menunjukkan nilai TSS masih berada diatas baku mutu yang berlaku. Nilai TSS berhubungan dengan kekeruhan yang disebabkan oleh kandungan bahan organik maupun anorganik pada limbah cair alkohol. TSS yang tinggi pada limbah cair alkohol dapat disebabkan karena bahan – bahan organik tersuspensi dan menyebabkan kekeruhan, hal ini mengakibatkan intensitas cahaya yang masuk ke perairan berkurang dan proses fotosintesis terhambat (Syamriati, 2021).

Kandungan sulfida pada limbah cair yaitu 2,180 mg/L dengan baku mutu yang ditetapkan 0,45 mg/L. Bau yang tidak sedap pada limbah cair disebabkan karena sulfida, bau tersebut timbul akibat adanya penguraian belerang dari bahan organik oleh bakteri anaerob. Tidak adanya oksigen terlarut akibat air tercemar menyebabkan penguraian bahan organik oleh bakteri anaerob. (Ramadhani, 2016). Hasil uji kualitas pH pada limbah cair yaitu 6,87 sehingga pH pada limbah cair alkohol sudah memenuhi baku mutu.

Kualitas Air Sungai Samin

Kualitas air Sungai Samin ditinjau dari parameter BOD, COD, TSS, Sulfida dan pH. Sungai Samin dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk perairan pertanian sehingga hasil uji kualitas Sungai Samin dibandingkan dengan nilai baku mutu kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kualitas air Sungai Samin dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Kualitas Air Sungai Samin

No	Parameter (mg/L)	Baku Mutu*	Hasil Uji			
			S1	S2	S3	S4
1	BOD	3	0,86	84,55	36,34	8,39
2	COD	25	15,363	121,6	50,56	40,96

No	Parameter (mg/L)	Baku Mutu*	Hasil Uji			
			S1	S2	S3	S4
3	TSS	50	24,4	192	25	20
4	Sulfida	0,002	0,02	1,895	0,042	0,017
5	pH	6-9	7,98	7,04	7,57	7,52

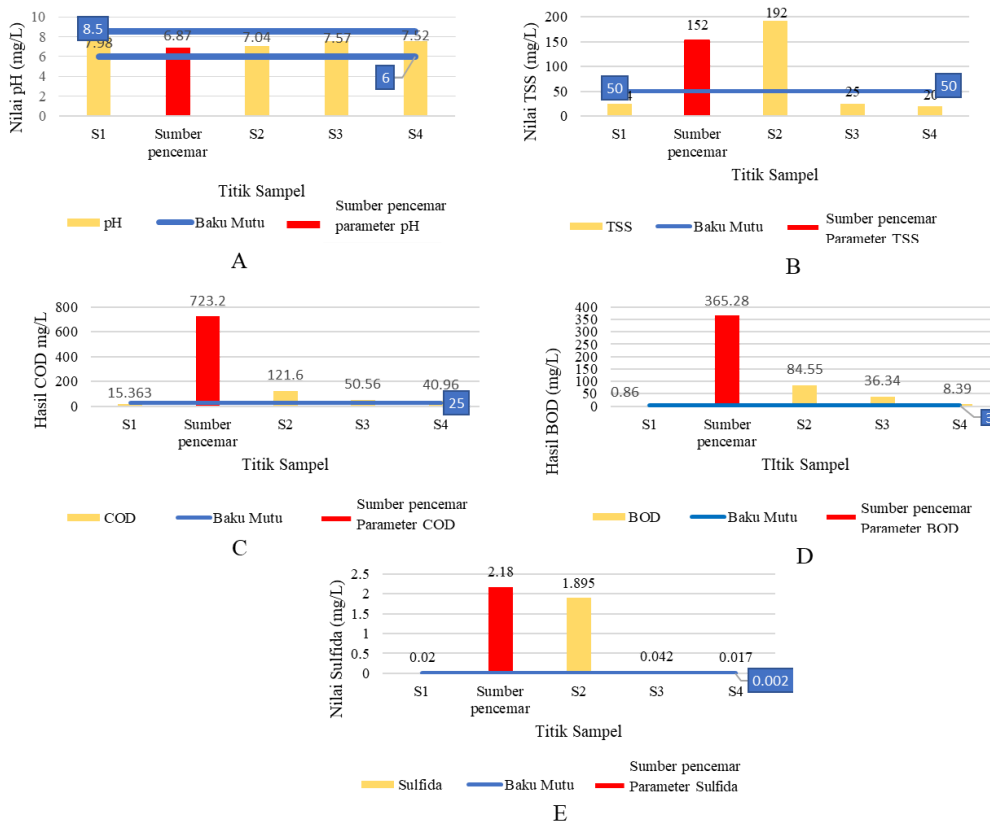
(Sumber : Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi)

Keterangan:

■ : Tidak sesuai dengan baku mutu

*Baku mutu air limbah industri alkohol pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 mengenai Baku Mutu Air Limbah

Kondisi fisik air sungai pada titik sebelum *outlet* memiliki warna coklat namun sedikit bening, lalu kondisi fisik sungai saat *outlet* memiliki warna air sungai yang coklat mendekati kehitaman serta bau yang tidak sedap. Titik ketiga memiliki warna sungai coklat kekeruhan dan bau yang ditimbulkan sudah tidak terasa dan titik 400 meter setelah *outlet* memiliki warna lebih bening dari titik 3, hal ini diakibatkan konsentrasi limbah cair mengalami pengenceran akibat jaraknya lebih jauh dibandingkan titik sampel sebelumnya. Hasil uji kualitas air sungai menunjukkan bahwa kualitas air sungai sebelum adanya *outlet* limbah cair masih berada dibawah baku mutu yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai dipengaruhi oleh limbah cair alkohol sebagai sumber pencemar. Limbah cair alkohol memiliki warna hitam keruh dan bahan organik yang tinggi sehingga mampu menurunkan kualitas air sungai.



Gambar 1. Hasil Uji Kualitas Air Sungai (A) pH (B) TSS (C) COD (D) BOD (E) Sulfida

Berdasarkan **Gambar 1**, Hasil kualitas air sungai memiliki parameter BOD dan COD memiliki 3 sampel dari 4 sampel yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Nilai baku mutu BOD yang dihasilkan berturut – turut adalah 0,86 mg/L;84,55 mg/L;36,34 mg/L;8,38 mg/L dengan baku mutu

yang ditetapkan adalah 3 mg/L dan nilai COD yang dihasilkan berturut – turut adalah 15,363 mg/L;121, 6 mg/L;50,56 mg/L;40,96 mg/L dengan baku mutu yang ditetapkan 25 mg/L. Air sungai sebelum *outlet* untuk parameter BOD dan COD masih berada dibawah baku mutu, titik saat *outlet* limbah memiliki nilai BOD dan COD paling tinggi hal ini membuktikan limbah cair alkohol menurunkan kualitas sungai ditinjau dari parameter BOD dan COD.

Hasil uji TSS untuk kualitas sungai menunjukkan 1 dari 4 sampel yang masih berada diatas baku mutu yang telah ditetapkan. Nilai TSS yang didapatkan di daerah penelitian yaitu 20 mg/L hingga 192 mg/L dan baku mutu yang ditetapkan yaitu 50 mg/L. Tingginya nilai TSS di sungai saat *outlet* limbah cair alkohol diakibatkan karena adanya pencampuran secara langsung antara air sungai dengan limbah cair alkohol yang mengakibatkan konsentrasi TSS meningkat. Selanjutnya nilai TSS mengalami penurunan, penurunan nilai TSS diakibatkan karena pengenceran limbah cair dengan air sungai sehingga konsentrasi berkurang. Nilai TSS yang tinggi saat titik *outlet* sebanding dengan nilai limbah cair alkohol, hal ini membuktikan limbah cair alkohol yang dibuang secara langsung ke sungai berpengaruh terhadap kualitas air.

Nilai sulfida pada daerah penelitian menunjukkan masih berada diatas baku mtu semua untuk 4 sampel yang diambil. Hasil uji nilai sulfida yang didapatkan berkisar antara 0,017 mg/L hingga 1,895 mg/L dengan baku mutu 0,02 mg/L. Nilai sulfida paling tinggi pada titik pertemuan antara *outlet* limbah cair dengan badan air. Nilai sulfida mengalami penurunan dari S2 menuju titik S3 lalu ke S4 hal ini disebabkan adanya pengenceran limbah cair alkohol dengan air sungai. Baku mutu nilai pH yang ditetapkan berdasarkan peraturan adalah 6-9 sehingga hasil uji kualitas pH pada Sungai Samin menunjukkan masih berada dibawah baku mutu yang ditetapkan, selain itu nilai pH dari limbah cair alkohol juga masih berada dibawah baku mutu yang ditetapkan. Adanya penurunan nilai yang sangat drastis berdasarkan grafik yaitu pada titik 200 m dan 400 m setelah *outlet* limbah dapat diakibatkan karena pengambilan sampel tidak dilakukan di tengah sungai dan diambil sesuai aliran yang membawa limbah cair, sehingga didapatkan kualitas sampel air yang sama dan dapat dilihat perubahannya per satuan jarak.

Status Mutu Air dengan Indeks Pencemaran

Limbah cair alkohol yang dihasilkan dari kegiatan produksi alkohol tanpa adanya pengolahan dan langsung membuangnya menuju ke Sungai Samin menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air Sungai Samin. Hasil uji kualitas limbah cair alkohol dan kualitas air Sungai Samin menunjukkan adanya penurunan kualitas air sungai akibat limbah cair alkohol. Salah satu cara untuk menganalisis tingkat pencemaran air sungai yaitu menghitung status mutu air sungai dengan metode Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Nilai IP ditentukan dengan membandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan. Parameter yang dianalisis dengan metode indeks pencemaran yaitu BOD, COD, TSS, Sulfida dan pH dan mengacu pada baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan. Berdasarkan perhitungan indeks pencemaran maka didapatkan hasil yang tertera pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Status Mutu Air Sungai Daerah Penelitian

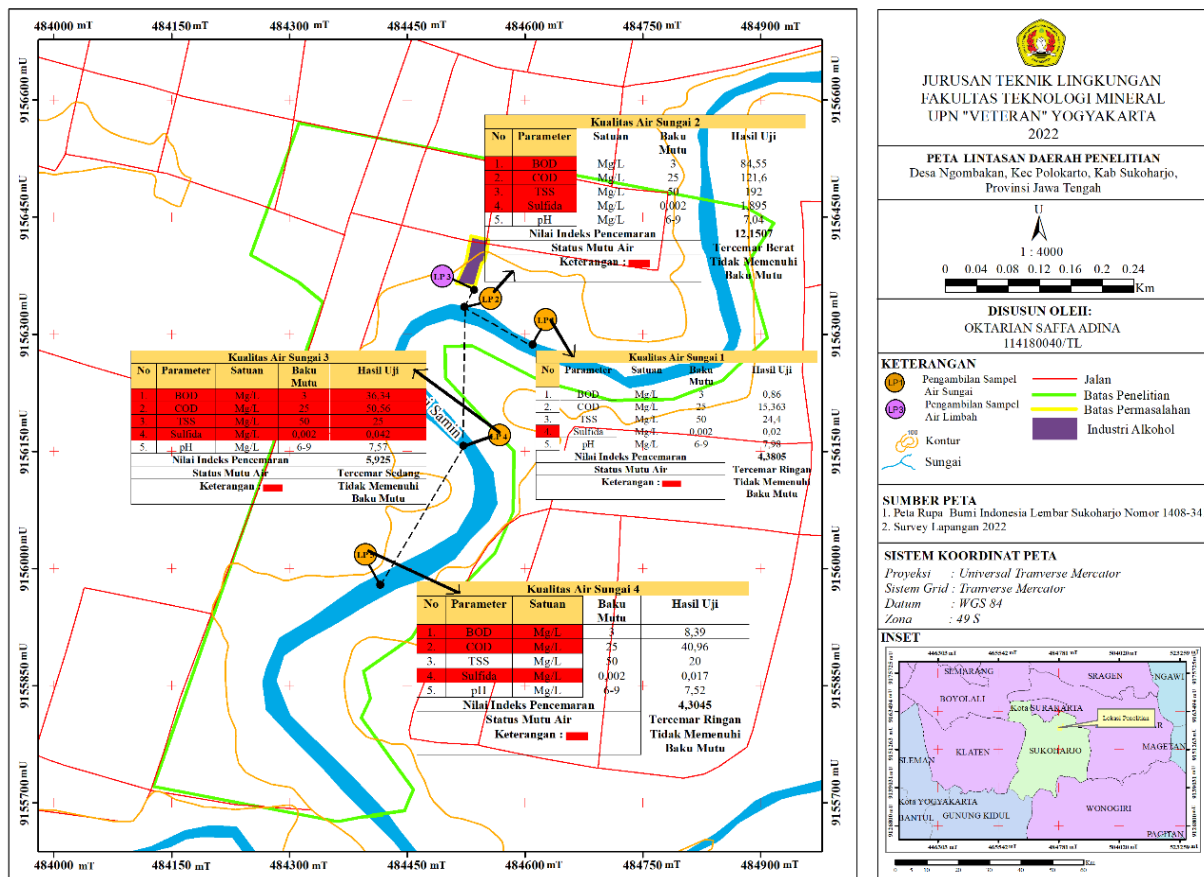
No	Parameter	Baku Mutu*	Hasil Uji			
			S1	S2	S3	S4
1.	BOD	3	0,86	84,55	36,34	8,39
2.	COD	25	15,363	121,6	50,56	40,96
3.	TSS	50	24,4	192	25	20
4.	Sulfida	0,002	0,02	1,895	0,042	0,017
5.	pH	6-9	7,98	7,04	7,57	7,52
Nilai Indeks Pencemaran			4,3805	12,1507	5,9250	4,3045
Status Mutu Air			Tercemar Ringan	Tercemar Berat	Tercemar Sedang	Tercemar Ringan

Keterangan:

■ : Tidak sesuai dengan baku mutu

*Baku mutu air limbah industri alkohol pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 mengenai Baku Mutu Air Limbah

Berdasarkan Tabel 6. Status mutu air Sungai Samin maka terdapat satu titik yang termasuk kategori tercemar berat dengan nilai indeks pencemaran sebesar 12,1507 titik tersebut merupakan titik pertemuan antara *outlet* limbah cair alkohol dengan badan air. Titik S1 yang merupakan titik sebelum *outlet* limbah cair memiliki nilai indeks pencemaran 4.3805 dan termasuk kategori tercemar ringan, hal ini diakibatkan nilai sulfida yang dihasilkan cukup tinggi. S4 yang merupakan titik 400 m setelah *outlet* limbah cair juga termasuk kategori tercemar ringan dengan nilai indeks pencemaran sebesar 4,3045. Hasil perhitungan untuk titik S3 yang merupakan titik 200 m setelah *outlet* limbah cair alkohol termasuk kategori tercemar sedang dengan nilai indeks pencemaran sebesar 5,9250. Kategori tercemar berat yang ada pada titik S2 yaitu titik pertemuan antara *outlet* dengan sungai membuktikan bahwa limbah cair alkohol yang langsung dibuang ke sungai menyebabkan penurunan kualitas air sungai, sehingga perlu adanya pengolahan terlebih dahulu terhadap limbah cair alkohol sebelum dibuang ke badan sungai. Peta status mutu air ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Peta Status Mutu Air pada Daerah Penelitian

KESIMPULAN

Hasil uji kualitas limbah cair alkohol parameter BOD 365,28 mg/L, COD sebesar 723,20 mg/L, Sulfida sebesar 2,180 mg/L, TSS sebesar 152 mg/L dan pH sebesar 6,87. Berdasarkan hasil tersebut maka hanya parameter pH yang sudah sesuai dengan baku mutu, sedangkan parameter BOD, COD, TSS dan sulfida masih berada diatas baku mutu Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Hasil uji kualitas air sungai untuk parameter BOD dan COD

didapatkan 3 sampel dari 4 sampel yang masih berada diatas baku mutu. Parameter Sulfida dari 4 sampel masih berada diatas baku mutu, parameter TSS 1 dari 4 sampel yang masih berada diatas baku mutu dan untuk parameter pH masih berada dibawah baku mutu untuk semua sampel. Status mutu air Sungai Samin menggunakan metode indeks pencemaran, terdapat 1 titik yaitu S2 yang termasuk kategori tercemar berat dengan nilai indeks pencemaran 12,1507. Terdapat 2 titik yang termasuk tercemar ringan dengan nilai indeks pencemaran 4,3805 dan 4,3045 serta 1 titik termasuk tercemar sedang dengan nilai 5,9520. Nilai status mutu air yang termasuk dalam klasifikasi tercemar ringan hingga tercemar berat, oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terhadap limbah cair alkohol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tunjukan kepada Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta serta masyarakat Desa Ngombakan yang telah bekerjasama dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, N., Setia B. S., & Sudarno. 2012. *Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal*. Jurnal PRESIPITASI. 9 (2):64
- Ashar, Y.K. 2020. *Analisis Kualitas (BOD, COD, DO) Air Sungai Pesanggrahan Desa Rawadenok Kelurahan Rangkaan Jaya Baru Kecamatan Mas Kota Depok*. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Herawati, D. A., & Argoto, M. 2016. *Evaluasi Pengaruh Konsentrasi Umpan pada Produksi Biogas dari Limbah Cair Industri Alkohol secara Fed Batch*. Jurnal Rekayasa Proses. 10 (1): 10-15
- Nurrohman, A.W., Widyastuti, M., & Slamet, S. 2019. *Evaluasi Kualitas Air Menggunakan Indeks Pencemaran di DAS Cimanuk Indonesia*. *Ecotrophic*. 13(1): 74-84
- Ramadhani, E. 2016. *Analisis Pencemaran Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Akibat Limbah Industri di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar*. Skripsi Jurusan Geografi Unibersitas Muhammadiyah Surakarta.
- Romadoni, E.S. 2018. *Analisis Kualitas Air Sungai Samin Akibat Pencemaran Limbah Alkohol Desa Ngombakan Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo*. Skripsi Geografi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sari, E.K., & Oki, E.W. 2019. *Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu*. Jurnal Ilmu Lingkungan. 17 (3) : 486-491
- Sembiring, A. E., Tiny, M., Halim, F., & Eveline M. W. 2013. *Analisis Sedimentasi di Muara Sungai Panasen*. Jurnal Sipil Statik. 2 (3) :148
- Setyowati, Rr Diah Nugraheni. 2015. *Status Kualitas Air DAS Cisanggarung, Jawa Barat*. Jurnal Teknik Lingkungan. 1 (1): 38
- Syamriati. 2021. *Kajian Dampak Limbah Kelapa Sawit Terhadap Kualitas Perairan Sungai Budong-Budong Sulawesi Barat*. Jurnal *Ecosolum*. 10 (1) : 1-25