

## **Pengaruh Karakteristik Limbah Cair Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai Di Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, DIY.**

**Dimas Aulia Fadli<sup>1,a)</sup>, Ayu Utami<sup>2)</sup>, dan Andi Renata Ade Yudono<sup>3)</sup>**

<sup>1),2),3)</sup> Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta

<sup>a)</sup> Corresponding Author: [dimsaf.auliafadli@yahoo.com](mailto:dimsaf.auliafadli@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Pembangunan industri tahu skala mikro yang kian tumbuh di Indonesia memiliki dampak positif bagi sektor perekonomian, khususnya bagi masyarakat menengah kebawah, disisi lain kegiatan industri tahu juga memiliki dampak negatif berupa limbah cair tahu yang dihasilkan dialirkan langsung ke sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik limbah cair tahu dan air sungai, serta mengetahui status mutu air sungai akibat limbah cair tahu di Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, DIY. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei lapangan. Data penelitian yang diperoleh berasal dari pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* dengan mengambil sampel air sungai sebanyak 4 titik pada air sungai dan 1 titik pada *outlet* limbah, serta mengidentifikasi status mutu air dengan menggunakan metode indeks pencemaran. Hasil pengambilan sampel limbah cair tahu didapati bahwa hanya parameter TDS yang telah sesuai dengan standar baku mutu dan pada sampel air sungai didapati bahwa hanya pada parameter pH yang memenuhi standar baku mutu. Nilai indeks pencemaran yang didapat berkisar 1,6605 mg/L – 9,7086 mg/L (tercemar ringan – sedang). Perhitungan standar *stream* yang didapat bahwa nilai konsentrasi campuran pada parameter BOD dan COD tidak sesuai dengan standar baku mutu dengan nilai berturut-turut yaitu 18,6288 dan 43,8198. Hasil riset ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi penelitian lebih lanjut dalam penentuan pembuatan unit instalasi pengolahan limbah cair tahu.

**Kata Kunci:** Air Sungai; Indeks Pencemaran; Industri Tahu; Karakteristik Limbah Cair Tahu; Limbah Cair Tahu

### **ABSTRACT**

*The development of the micro-scale tofu industry that is growing in Indonesia has a positive impact on the economic sector, especially for the lower middle class community. However, on the other hand, the activities of the tofu industry also have a negative impact in a form of producing its tofu liquid waste which would be thrown away directly into the water bodies. This research aims to identify the characteristics of tofu liquid waste and river water, as well as to determine the status of river water quality due to tofu liquid waste in Siraman Village, Wonosari District, Gunungkidul Regency, DIY. This research was conducted using a field survey method. The data of this research obtained from sampling using the Purposive Sampling method by taking river water samples as much as 4 points in river water and 1 point at the waste outlet, as well as identifying the status of water quality using the pollution index method. The results of sampling tofu liquid waste found that only the TDS parameter that was already in accordance with the quality standard and it was also found that, in the river water sample, only the pH parameter met the quality standard. The obtained pollution index value ranged from 1.6605 mg/L – 9.7086 mg/L (lightly polluted – moderately). The calculation of the standard stream obtained indicates that the mixed concentration values for the BOD and COD parameters are not in accordance with the quality standards along with the respective values of 18,6288 and 43,8198. The results of this research are expected to be used as a source of information for further research in determining the manufacture of tofu liquid waste treatment installation units.*

**Keywords:** River Water; Pollution Index; Tofu Industry, Tofu Liquid Waste Characteristics; Tofu Liquid Waste

## PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat ialah dengan adanya pembangunan di bidang industri (Rahayuningsih, 2017). Salah satu pembangunan industri yang kian tumbuh di Indonesia yaitu industri tahu. Perkembangan industri di Indonesia saat ini memiliki lebih dari 84.000 unit industri tahu dan memiliki kapasitas produksi lebih dari 2,56 ton/tahun, khususnya di pulau Jawa (Indriyanti dan Prayitno, 2012). Tahu merupakan makanan khas tradisional yang sangat disukai masyarakat di Indonesia. Hal ini dikarenakan kandungan gizi berupa protein yang bersumber dari biji kedelai sebagai bahan dasar dalam pembuatan tahu, serta proses pembuatannya yang relatif murah dan sederhana.

Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul merupakan kawasan pemukiman, dimana di daerah tersebut terdapat satu pabrik tahu yang beroperasi di tengah pemukiman. Dari hasil kegiatan tersebut menghasilkan limbah cair tahu yang dialirkan ke sungai tanpa diolah terlebih dahulu sehingga berpotensi sebagai salah satu penyebab terjadinya pencemaran (Indriyanti dan Prayitno, 2012). Sungai merupakan salah satu sumber air yang berperan penting bagi manusia dan makhluk hidup lainnya sehingga harus tetap dilestarikan khususnya secara kualitas (Dawud. M. dkk, 2016).

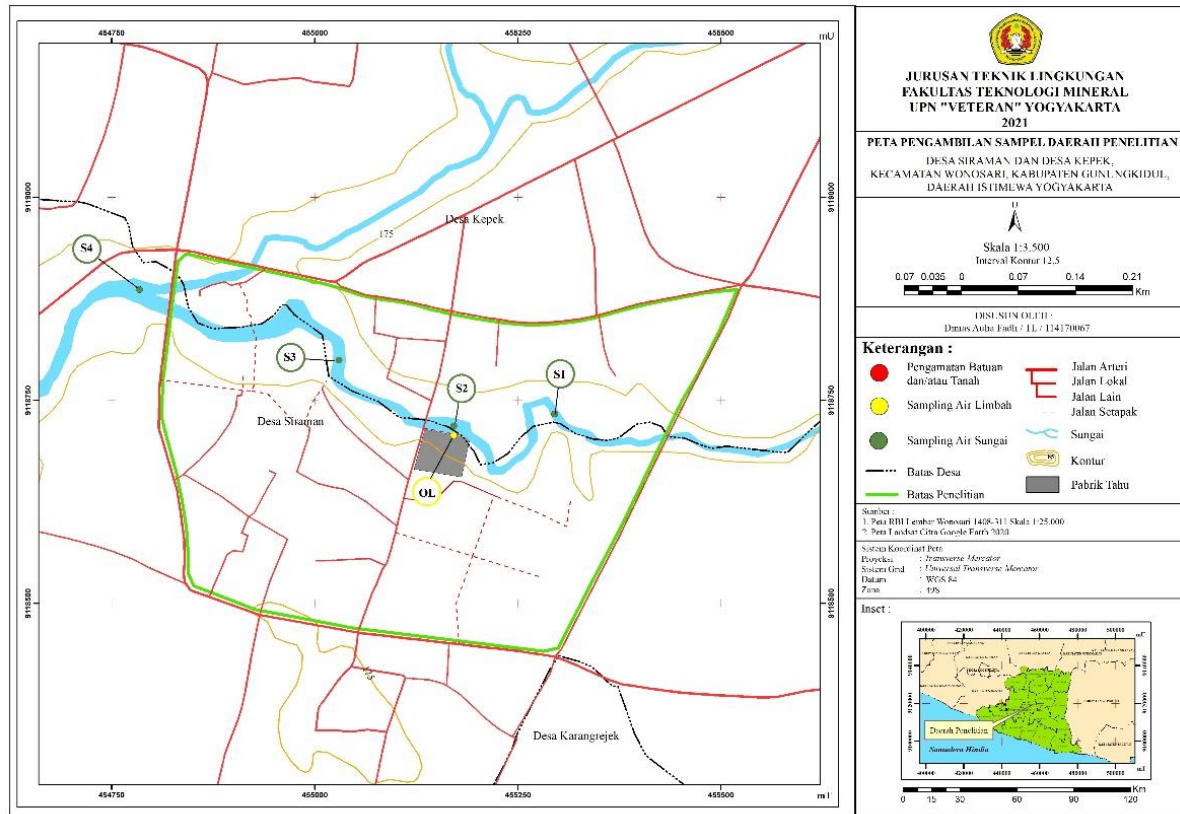
Limbah cair hasil produksi tahu umumnya memiliki kandungan COD dan BOD yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap penurunan kandungan oksigen terlarut, meningkatnya nilai kebutuhan oksigen biologi maupun kimia (Kusumastuti, 2005 dalam Lustiyati dan Multazam, 2016). BOD merupakan kebutuhan Oksigen terlarut yang diperlukan bagi mikroorganisme sebagai pengurai bahan organik dalam kondisi aerobik (Santoso, 2019 dalam Andika, dkk, 2020), sedangkan COD merupakan kadar oksigen yang diperlukan oleh katalisator dalam mengoksidasi material organik dan anorganik (Metcalf dan Eddy, 2003 dalam Husin 2008). Limbah cair hasil produksi tahu juga mengandung zat tersuspensi sehingga dapat menimbulkan air menjadi keruh. (Subekti, 2011 dalam Pradana, dkk, 2018).

Riset ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik limbah cair tahu dan air sungai, serta menganalisis status mutu air sungai yang disebabkan oleh limbah cair tahu di Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, DIY. Penulis berharap riset ini dapat dijadikan sumber informasi untuk masyarakat mengenai kualitas air sungai pada lokasi penelitian dan dapat dijadikan sumber informasi bagi pemerintah daerah setempat dalam menangani kasus pencemaran air sungai khususnya dari industri tahu

## METODE

Data penelitian yang digunakan merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil survei dan pengamatan di lapangan (data primer). Data karakteristik air sungai diperoleh dari hasil uji laboratorium sampel air sungai Basole, Desa Siraman, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, DIY. Parameter yang diujikan berupa BOD, COD, TDS, TSS, dan pH atau sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang “Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup” khusus kelas 2 dan untuk limbah cair tahu mengacu pada Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 Tentang “Baku Mutu Air Limbah Untuk Kegiatan Industri Tahu”.

Teknik sampling yang akan dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada SNI 6989.57:2008 tentang Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan. Teknik sampling yang digunakan dengan menggunakan *Purposive Sampling* berupa sampel air sungai dan limbah cair tahu dengan pengambilan sampel air sungai di 4 titik yaitu: sebelum outlet (S1), berdekatan dengan outlet (S2), setelah outlet (S3), dan percabangan sungai (S4) serta 1 titik sampel limbah cair tahu pada outlet limbah.



**Gambar 1.** Peta Titik Pengambilan Sampel  
Sumber: Olah Data Penulis

metode indeks pencemaran (IP) digunakan dalam mengevaluasi nilai status mutu air yang mengacu pada KEPMENLH No. 115 Tahun 2003 Lampiran II Tentang “Penentuan Status Mutu Air”. rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran sungai sebagai berikut :

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 \frac{2}{M} + (C_i/L_{ij})^2 \frac{2}{R}}{2}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- PI<sub>j</sub> = Indeks Pencemaran bagi peruntukan j
- C<sub>i</sub> = Konsentrasi parameter kualitas air i
- L<sub>ij</sub> = Konsentrasi parameter kualitas air I yang tercantum dalam baku mutu peruntukan j
- M = Konsentrasi parameter yang memiliki nilai maksimal
- R = Tingkat pencemaran rata-rata dari seluruh parameter

Nilai kualitas air dapat ditentukan dari hasil nilai maksimum dengan nilai rata-rata rasio konsentrasi tiap-tiap parameter terhadap nilai ambang batasnya. Hasil tersebut dikelompokkan kedalam kelas, yaitu :

**Tabel 1.** Kelas Indeks Pencemaran

No	Nilai PI <sub>j</sub>	Keterangan
1	0 ≤ PI <sub>j</sub> ≤ 1	sesuai baku mutu (kondisi baik)
2	1 < PI <sub>j</sub> ≤ 5	cemar ringan
3	5 < PI <sub>j</sub> ≤ 10	cemar sedang
4	PI <sub>j</sub> ≥ 10	cemar berat

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003  
Lampiran II

Dalam riset ini juga menghitung serta menganalisis standar *stream*. Perhitungan standar *stream* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan sungai dapat menerima masuknya beban pencemar ke dalam badan air untuk dapat menentukan konsentrasi air buangan yang perlu diolah sebelum dibuang ke badan cair dengan membandingkan konsentrasi suatu limbah dengan standar baku mutu yang berlaku (Utami, dkk. 2019). Perhitungan tersebut dapat dilakukan dengan cara :

$$C_c = \frac{(Q_s.C_s) + (Q_e.C_e)}{(Q_s+Q_e)} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- Q<sub>s</sub> : Debit Sungai (L/s)
- Q<sub>e</sub> : Debit *Effluent* (L/s)
- C<sub>s</sub> : Konsentrasi Sungai (mg/L)
- C<sub>e</sub> : Konsentrasi *Effluent* (mg/L)
- C<sub>c</sub> : Konsentrasi Campuran (mg/L)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Limbah Cair Tahu

Karakteristik limbah cair tahu terbagi menjadi parameter fisik dan parameter kimia. Kondisi fisik limbah cair tahu yang diamati memiliki warna kuning cukup pekat serta terdapat buih dan memiliki bau yang kurang sedap. Sementara pada parameter kimia dapat diketahui melalui pengujian kualitas air pada skala uji laboratorium yang mengacu pada PERDA DIY No. 7 Tahun 2016 tentang "Baku Mutu Air Limbah yang diperuntukan untuk industri tahu". Berdasarkan hasil uji laboratorium, dihasilkan konsentrasi sebagai berikut :

**Tabel 2.** Karakteristik Limbah Cair Tahu

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Pengujian
1	BOD	mg/L	150	5220
2	COD	mg/L	300	9675
3	TDS	mg/L	2.000	1322
4	TSS	mg/L	200	451
5	pH	-	6-9	5,3

Sumber: Hasil analisis Laboratorium BBTCLPP (2021)

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

Keterangan : ■ : Tidak sesuai standar baku

a. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang disajikan pada tabel 2 diatas, kadar BOD yang terdapat pada sampel memiliki kandungan yang sangat tinggi. Nilai BOD yang didapatkan sebesar 5220 mg/L yang menandakan bahwa nilai tersebut telah melebihi standar baku. Tingginya nilai tersebut menunjukkan bahwa limbah cair tahu di lokasi penelitian memiliki kandungan zat organik yang sangat tinggi yang berasal dari hasil pencucian dan perendaman kedelai. Hasil tersebut sangat berpotensi dalam penurunan kualitas air sungai di daerah penelitian sebagai objek pembuangan limbah cair tahu.

b. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Hasil pengujian parameter COD yang terdapat pada tabel 2 nomor 2 merupakan sampel yang memiliki kandungan yang paling tinggi. Berdasarkan hasil uji laboratorium didapatkan kadar COD sebesar 9675 mg/L dimana kadar tersebut telah melebihi standar baku mutu limbah cair tahu. Sumber dari timbulnya COD yang tinggi berasal dari hasil pencucian dan perendaman pada saat proses pembuatan tahu. Berdasarkan nilai yang didapat, terbukti bahwa kandungan biologi yang terdapat pada limbah cair tahu sangat tinggi yang akan berdampak pada kualitas air sungai sebagai objek pembuangan limbah.

c. *Total Dissolved solid (TDS) dan Total Suspended Solid (TSS)*

TDS merupakan senyawa kimia dan bahan lain yang terlarut di dalam air dan TSS merupakan padatan yang tidak terlarut dalam air. kedua parameter tersebut berkaitan erat dengan kekeruhan akibat adanya bahan organik maupun anorganik yang tersuspensi atau terlarut di dalam air. Nilai TDS memiliki kandungan nilai sebesar 1322 mg/L menandakan kandungan tersebut masih sesuai standar baku mutu dan untuk nilai TSS yang didapati sebesar 451 mg/L yang menandakan bahwa nilai tersebut telah melebihi standar baku mutu. Nilai TSS yang melebihi standar baku mutu akan berpotensi terhadap kekeruhan yang terjadi di sungai lokasi penelitian, selain itu menurut Winarsih, dkk. (2016) kekeruhan atau TSS yang tinggi akan berdampak pada penurunan produktivitas suatu perairan, hal tersebut berkaitan dengan proses fotosintesis dan respirasi organisme suatu perairan.

d. pH

pH yang didapatkan berdasarkan hasil uji oleh penulis dengan menggunakan pH meter. Nilai pH yang didapatkan berdasarkan hasil pengukuran cenderung asam dengan nilai yaitu 5,3. Nilai tersebut masih dibawah standar baku mutu yaitu sebesar 6-9. pH yang asam diakibatkan oleh faktor penambahan asam cuka dari proses penggumpalan tahu. Nilai pH yang rendah dapat mengakibatkan kerusakan pada benda yang dilaluinya (Kusumawati, dkk. 2014).

### Karakteristik Air Sungai

Limbah cair dari hasil kegiatan produksi tahu selanjutnya dialirkan ke sungai tanpa adanya pengolahan. Karakteristik limbah cair tahu terbagi menjadi parameter fisik, yaitu kondisi fisik memiliki warna biru kehitaman dan memiliki bau yang tidak sedap sedangkan pada parameter kimia Kualitas air sungai diketahui melalui pengajuan kualitas air yang mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang “Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”. Air sungai pada lokasi penelitian termasuk kedalam kelas 2 sesuai dengan peruntukannya yaitu sumber air untuk lahan perkebunan. Sampel diujikan pada Laboratorium BBTKLPP dengan parameter berupa BOD, COD, TDS, dan TSS

**Tabel 3. Karakteristik Air Sungai**

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji Laboratorium			
				S1	S2	S3	S4
1	BOD	Mg/L	3	17,7	638	11,5	5,1
2	COD	Mg/L	25	42,1	945	51,3	21,3
3	TDS	Mg/L	1000	362	937	363	1322
4	TSS	Mg/L	50	16	228	2	1
5	pH	Mg/L	6-9	7,7	7,4	7,5	7,6

Sumber: Hasil analisis Laboratorium BBTKLPP (2021)

\* Baku mutu air sungai dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup kelas 2  
Keterangan : ■ : Tidak sesuai standar baku

a. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

Hasil pengujian kualitas air sungai pada parameter BOD dapat terlihat pada tabel 3 bahwa seluruh sampel memiliki rentang antara 5,1 mg/L – 638 mg/L. Berdasarkan standar baku mutu yang berlaku, maka dari keempat sampel tidak ada yang memenuhi standar baku mutu. Pada titik kontak sungai (S2) merupakan nilai dengan kandungan BOD tertinggi dan juga pada titik tersebut terjadi peningkatan konsentrasi yang signifikan dari titik S1 ke S2, hal tersebut disebabkan karena lokasi letak titik sampel berdekatan dengan *outlet* limbah cair tahu, sedangkan pada titik S4 merupakan nilai kadar BOD terendah, karena lokasi titik nya yang berjauhan dari *outlet* limbah cair tahu dan merupakan titik pertemuan antara kedua cabang anak sungai sehingga dapat terjadi penurunan konsentrasi secara alami yang signifikan

b. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Nilai COD pada seluruh sampel memiliki rentang antara 21,3 mg/L – 945 mg/L. Berdasarkan keempat sampel, hanya pada titik cabang sungai (S4) yang memenuhi standar baku mutu, dikarenakan letak posisinya yang berjauhan dari *outlet* limbah. Dari keempat titik pengambilan sampel, pada titik kontak sungai (S2) merupakan nilai dengan kandungan COD tertinggi dan juga terjadi peningkatan konsentrasi yang signifikan dari titik S1 ke S2, hal tersebut disebabkan karena lokasi letak titik sampel berdekatan dengan *outlet* limbah cair tahu, sehingga dampak dari adanya penambahan beban pencemar berupa limbah cair tahu dapat mempengaruhi konsentrasi pada badan air.

c. *Total Dissolved Solid (TDS) dan Total Suspended Solid (TSS)*

Nilai TDS pada seluruh sampel memiliki rentang antara 362 mg/L – 1322 mg/L. Berdasarkan standar baku mutu yang berlaku, terdapat satu dari keempat sampel tersebut yang tidak memenuhi standar baku mutu yaitu pada titik sampel cabang sungai (S4). Hal tersebut dapat terjadi karena disebabkan oleh pertemuan dari anak sungai lainnya yang menyebabkan tercampurnya konsentrasi dari kedua anak sungai. Untuk nilai TSS pada seluruh sampel memiliki rentang antara 1 mg/L – 228 mg/L. Berdasarkan standar baku mutu yang berlaku, pada titik kontak sungai (S2) belum memenuhi standar baku mutu. Hal tersebut dapat terjadi karena letaknya yang paling berdekatan dengan *outlet* limbah sehingga terjadi penambahan konsentrasi dari limbah cair tahu yang dibuang ke sungai.

d. pH

Berdasarkan standar baku mutu yang berlaku, nilai rentang pH berkisar 6-9. Nilai pH pada seluruh sampel memiliki rentang antara 7,4 – 7,7 yang menandakan pH pada sungai tersebut masih dalam batas normal yang menandakan air sungai sudah mampu menyeimbangkan parameter pH.

**Identifikasi Status Mutu Air Sungai di Lokasi Penelitian**

Limbah cair tahu yang dibuang pada lokasi penelitian berpotensi terhadap penurunan kualitas air sungai. Kondisi suatu perairan dapat ditentukan melalui proses identifikasi tingkat pencemaran dengan cara mengidentifikasi status mutu air sungai menggunakan metode indeks pencemaran sesuai dengan KEPMENLH Nomor 115 Tahun 2003. Parameter sampel air sungai yang dianalisis mengacu pada standar baku mutu air sungai kelas II yang tercantum didalam Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 tentang “Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”, berupa BOD, COD, TDS, TSS, dan pH. Berdasarkan hasil perhitungan, didapati bahwa:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Status Mutu Air Sungai

No	Parameter	Satuan	**Baku Mutu	*Hasil Uji Laboratorium			
				S1	S2	S3	S4
1	BOD	Mg/L	3	17,7	638	11,5	5,1
2	COD	Mg/L	25	42,1	945	51,3	21,3
3	TDS	Mg/L	1000	362	937	363	1322
4	TSS	Mg/L	50	16	228	2	1
5	pH	Mg/L	6-9	7,7	7,4	7,5	7,6
Nilai Indeks Pencemaran				3,6054	9,7086	2,9394	1,6603
Kategori Pencemaran				Tercemar Ringan	Tercemar Sedang	Tercemar Ringan	Tercemar Ringan

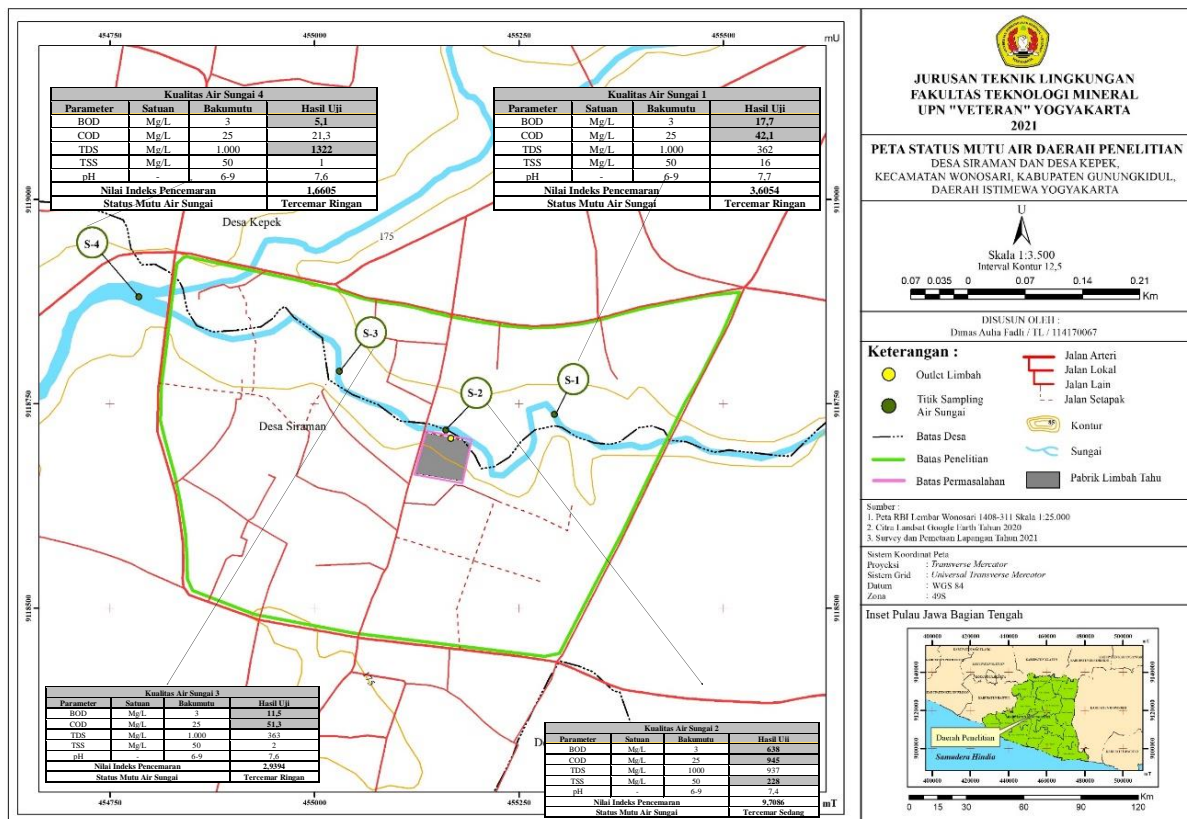
Sumber: Olah Data Penulis, 2021

\* Hasil analisis Laboratorium BBTCLPP (2021)

\*\* Baku mutu air sungai dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup kelas 2

Keterangan : ■ : Tidak sesuai standar baku

Berdasarkan perhitungan indeks pencemaran menunjukkan bahwa terdapat 3 sampel yang termasuk kedalam kategori tercemar ringan yaitu pada titik S1, S3, dan S4 dengan nilai berturut-turut yaitu 3,6054; 2,9394; dan 1,6603 dan terdapat 1 kategori yang masuk kedalam tercemar sedang yaitu pada titik S2 dengan nilai 9,7086. Nilai indeks pencemaran paling rendah terletak pada S4 yang merupakan titik percabangan sungai, sedangkan nilai indeks pencemaran yang tertinggi terletak pada titik S2 yaitu pada titik dekat outlet limbah. Hal tersebut membuktikan bahwa limbah cair yang masuk ke dalam badan air memengaruhi kondisi kualitas air sungai sehingga perlu adanya proses pengolahan limbah cair tahu agar konsentrasi yang dibuang ke sungai dapat memenuhi standar baku mutu yang ada.



Gambar 2. Peta Status Mutu Air Sungai

Sumber: Olah Data Penulis

**Standar Stream****Tabel 5. Hasil Perhitungan Status Mutu Air Sungai**

No	Parameter	Baku Mutu (mg/L)	Qs (L/s)	Qe (L/s)	Cs (mg/L)	Ce (mg/L)	Cc (mg/L)
1	BOD	3			17,7	5220	18,6288
2	COD	25			42,1	9675	43,8198
3	TDS	1.000	728	0,13	362	1322	362,1714
4	TSS	50			16	451	16,0777
5	pH	6-9			7,7	5,3	7,69

Sumber: Olah Data Penulis, 2021

\* Hasil analisis Laboratorium BBTCLPP (2021)

\* Baku mutu air sungai dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup kelas 2

Keterangan : ■ : Tidak sesuai standar baku

Dimana :

Qs : Debit Sungai (L/s)

Qe : Debit *Effluent* (L/s)

Cs : Konsentrasi Sungai (mg/L)

Ce : Konsentrasi *Effluent* (mg/L)

Cc : Konsentrasi Campuran (mg/L)

Nilai konsentrasi campuran dapat diperoleh dengan membandingkan konsentrasi limbah cair tahu yang masuk ke badan sungai dengan baku mutu air sungai dan debit limbah dari *outlet* dengan debit air sungai. Debit yang didapati berasal dari hasil pengukuran dilapangan dengan nilai yang didapati untuk debit limbah sebesar 0,13 L/s dan debit air sungai sebesar 728 L/s. Nilai Konsentrasi pencampuran (Cc) antara air sungai Basole dan limbah cair tahu dapat terlihat bahwa pada parameter BOD dan COD masih melebihi standar baku mutu air sungai dengan nilai berturut-turut yaitu 18,6288 dan 43,8198. Berdasarkan hasil tersebut membuktikan bahwa perlu adanya pengolahan konsentrasi air buangan sebelum dibuang ke badan sungai.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2012 mengenai Baku Mutu Air limbah, hasil evaluasi dari pengujian Karakteristik limbah cair tahu, hanya pada parameter TDS yang telah sesuai dengan standar baku mutu. Hasil pengujian karakteristik air sungai yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup kelas 2 didapatkan semua titik sampel pada parameter BOD tidak ada yang memenuhi standar baku mutu, parameter COD sampel yang memenuhi baku mutu yaitu pada titik S4, parameter TDS hanya pada titik S4 yang tidak sesuai dengan standar baku mutu, parameter TSS hanya satu titik sampel yang tidak sesuai standar baku mutu yaitu pada titik S2, dan parameter pH didapati bahwa semua titik telah memenuhi standar baku mutu. Status mutu air sungai lokasi penelitian termasuk kedalam kategori tercemar ringan yaitu pada titik S1, S3, dan S4 dan tercemar sedang yaitu pada titik S2. Konsentrasi campuran (Cc) yang didapatkan berdasarkan metode Standar *stream* pada parameter BOD dan COD masih diatas standar baku mutu.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta yang telah memfasilitasi penulis dalam menuntaskan penelitian ini dan terimakasih kepada Ibu Ayu Utami, S.T., M.S. dan Bapak



Andi Renata Ade Yudono, S.T., M.Sc. yang selalu bersedia membimbing dan memberikan arahan terhadap usulan penelitian penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika, B., Puji, W., Rahmatul, F. (2020). Penentuan Nilai Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit ( Ppks ) Medan. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan* 2(1):14–22.
- Anonim, (2008). Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah. *Badan Standarisasi Nasional SNI* 6989.57:2008.
- Husin, A. (2008). Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu dengan Biofiltrasi Anaerob dalam Reaktor Fixed-Bed. Thesis. Program Pasca Sarjana USU Medan.
- Indriyati, dan Joko, P., S. (2016). Unjuk Kerja Pengolahan Limbah Cair Tahu Secara Biologi. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 13(2):159. doi: 10.29122/jtl.v13i2.1415.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Lustiyati, E. D., dan Multazam. (2016). Keefektifan Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu Dusun Gunung Saren Kidul Dengan Unit Anaerobic Baffle Reactor. *Jurnal Formil* 1(April):23–27.
- Kusumawati, I.G.A., Cahyanto, M.N., dan Rahayu, E. (2014). Modifikasi Pengolahan Limbah Cair Tahu di CV Kitagama Secara Anaerobik. Prosiding Seminar Nasional Prodi Biologi F. MIPA UNHI. ISBN:978-602-9138-68-9.
- Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Pradana, Tedy, D., Suharno, dan Apriansyah. (2018). Pengolahan Limbah Cair Tahu Untuk Menurunkan Kadar TSS Dan BOD. *Jurnal Vokasi Kesehatan* 4(2):56. doi: 10.30602/jvk.v4i2.9.
- Rahayuningsih, Y. 2017. Dampak Sosial Keberadaan Industri Terhadap Masyarakat Sekitar Kawasan Industri Cilegon. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah* 1(1):13-26.
- Utami, A., Nugroho, N.E., Febriyanti, S.V., Anom, T.N., & Muhaimin, A. (2019). Evaluasi Air Buangan Domestik Sebagai Dasar Perancangan Rehabilitasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik Komunal Kampung Kandang, Desa Condongcatur, Yogyakarta. *Jurnal Presipitasi* Vol 16, No 3, 2019, 172-179 e-ISSN : 2550-0023.
- Winnarsih, E, dan La Ode, A., A. (2016). Distribusi Total Suspended Solid Permukaan. *Sapa Laut* 1(2):54–59.