

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN DISTRIBUSI LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DI SUNGAI MURONG
KECAMATAN JOGOROTO KABUPATEN JOMBANG**

Richa Diari Sandi

S1 Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya
richadiari1@gmail.com

Drs. Bambang Hariyanto, M.Pd

Dosen Pembimbing Mahasiswa

Abstrak

Kualitas air merupakan syarat utama dalam pemenuhan fungsi air untuk lingkungan dan kehidupan manusia. Penurunan kualitas air akibat pembuangan limbah cair industri makanan ke sungai dapat mempengaruhi terjadinya pencemaran. Keadaan demikian terjadi pada Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang yang mengalami penurunan kualitas air sungai akibat pembuangan limbah cair industri tahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran kualitas air sungai akibat pembuangan limbah cair industri tahu.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan di aliran Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang. Populasi dalam penelitian ini adalah aliran Sungai Murong sebagai tempat pembuangan limbah cair industri tahu. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dengan pemilihan sampel berdasarkan pada kriteria jarak dan sumber polutan. Metode pengumpulan data dokumentasi, observasi, dan uji laboratorium. Teknik analisis data menggunakan metode deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada enam titik sampel yang diuji dan dibandingkan dengan baku mutu air golongan III PP No. 82 Tahun 2001 air Sungai Murong mengalami pencemaran dimulai pada titik B2, B3, B4, dan C1. Titik tertinggi pencemaran terdapat pada titik B3 yang merupakan titik paling banyak mendapatkan suplai limbah cair. Pencemaran yang tinggi ditandai dengan kadar BOD, COD, dan pH yang melampaui batas ambang baku mutu yaitu dengan kandungan pH mencapai angka 5,18, BOD 417,62 mg/l, dan COD 1087,24 mg/l. Kualitas air yang menurun mengakibatkan kerusakan pada lingkungan dan air sungai tidak dapat dimanfaatkan lagi khususnya untuk pemanfaatan air irigasi warga.

Kata kunci: *Kualitas Air, Pencemaran Air, Limbah Cair*

Abstract

Water quality is the main requirement in measuring the fulfillment of water functions both for the environment and for human life. The disposal water of food industry to the river can influence pollution. It is occur in Murong River, Jogoroto District, Jombang Regency. That the water quality of the river there is due to the disposal of liquid waste from tofu industry. The purpose of this research is to determine the distribution of river water quality that affected by tofu industry liquid waste.

The type of this research is quantitative descriptive. The location of the research is in Murong River flow, Jogoroto District, Jombang Regency. The population of this research is Murong River flow as a place for dispose of liquid waste tofu industry. The sampling technique use purposive sampling based on criteria of the distance and source of pollutants. The data was collected by using documentation, observation, and laboratory tests. Data analysis technique using descriptive methods.

The result shows that at six sample points tested and compared with the water quality standard group III PP No. 82/2001 the Murong River water have polluted at some points that are B2, B3, B4, and C1. The highest point of pollution is at B3, which is most liquid waste supplies are obtained. High pollution is characterized by some levels BOD, COD, and pH that exceed the quality standard threshold, namely the pH reaches 5.18, BOD 417.62 mg / l, and COD 1087.24 mg / l. The degradation of water quality is in damage to the environment and river water cannot be utilized anymore especially for the utilization of residents irrigation water.

Keywords : *Water Quality, Water Pollution, Liquid Waste*

PENDAHULUAN

Industri adalah salah satu komponen penting dalam pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat. Kegiatan industri tidak bisa lepas dari hubungan saling mempengaruhi antara manusia dengan lingkungannya. Perkembangan industri yang semakin pesat memberikan dampak positif dan negatif. Dampak positif dari perkembangan industri adalah meningkatnya kesejahteraan warga dengan tersedianya lapangan pekerjaan. Dampak negatif perkembangan industri adalah terjadinya pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan disebabkan akibat pembuangan sampah sisa industri atau yang biasa disebut dengan limbah. Limbah industri terdiri dari limbah padat dan limbah cair.

Industri yang saat ini berkembang pesat ialah industri pangan. Laju pertumbuhan penduduk yang sangat pesat menyebabkan peningkatan jumlah industri pada bidang makanan. Industri dalam bidang makanan umumnya menyebabkan pencemaran air. Pembuangan limbah dari hasil olahan industri makanan yang langsung dibuang ke badan air akan menyebabkan penurunan kualitas air. Kualitas air yang menurun diakibatkan dari pembuangan limbah yang tanpa diimbangi dengan pengolahan terlebih dahulu. Pembuangan limbah seringkali dilakukan di area sungai yang dianggap dapat mengalirkan limbah ke tempat yang lain.

Industri tahu merupakan salah satu contoh industri makanan yang menghasilkan limbah cair. Industri tahu tidak hanya menghasilkan limbah cair, namun juga menghasilkan limbah padat. Limbah padat dari industri tahu tidak banyak memberikan masalah bagi lingkungan sekitar. Limbah padat industri tahu biasa digunakan sebagai pakan ternak warga. Limbah cair industri tahu inilah yang banyak menghasilkan permasalahan lingkungan dikarenakan limbah cair ini tidak bisa diolah kembali sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu agar tidak menyebabkan kerusakan lingkungan.

Desa Mayangan dan Desa Sumbermulyo merupakan desa yang terletak di Kabupaten Jombang yang terkenal sebagai sentra industri tahu. Industri tahu di Desa Mayangan dan Desa Sumbermulyo mengalirkan limbah cair industri tahu ke aliran Sungai Murong. Sungai Murong mengalir tepat diantara Desa Mayangan dan Desa Sumbermulyo sehingga industri dari kedua desa tersebut semuanya mengalirkan limbah cair industri ke sungai.

Sungai Murong dekat dengan area pertanian warga sehingga pemanfaatan utama Sungai Murong adalah sebagai sungai irigasi. Pencemaran air yang terjadi mengakibatkan turunnya kualitas air irigasi untuk pertanian warga.

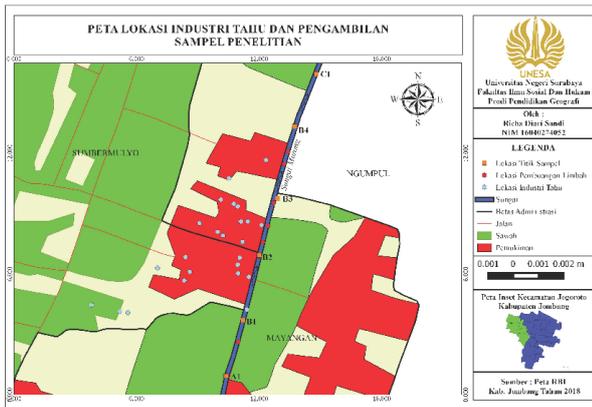
Pengetahuan warga mengenai kandungan zat dalam air sungai yang tercemar limbah cair industri tahu sangat kurang. Pengetahuan warga yang kurang tentang pencemaran tersebut membuat mereka tetap menggunakan air Sungai Murong tanpa mengetahui akibatnya. Warga tetap menggunakan air Sungai Murong sebagai air irigasi pertanian mereka. Air bersih adalah air yang tidak berasa, tidak berwarna dan tidak mengeluarkan bau yang dapat digunakan dalam kehidupan makhluk hidup (Santoso, 2011:71)

Pemerintah telah menetapkan peraturan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Kualitas Air Sungai yang mengatur tentang standar baku mutu beban pencemar yang mempengaruhi kualitas air sungai. Analisis lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas air Sungai Murong. Analisis perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat pencemaran yang terkandung pada Sungai Murong dan mengetahui sejauh mana distribusi beban pencemar yang terkandung didalamnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Analisis Kualitas Air dan Distribusi Limbah Cair Industri Tahu di Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang**". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sebaran limbah cair industri tahu terhadap kualitas Air Sungai Murong di Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan sepanjang aliran Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Peneliti membuat pemilihan sampel air sungai berdasarkan pada kriteria jarak dan sumber polutan. Sampel air diambil pada saat musim kemarau sejumlah 6 titik yaitu titik A1 dengan jarak 200 meter sebelum titik pembuangan limbah cair industri tahu ke sungai, titik B1 dengan jarak 0 meter dari outlet pembuangan limbah, dan B2, B3, B4, C1 dengan jarak masing-masing 300 meter, 600 meter, 900 meter setelah outlet pembuangan limbah cair industri tahu. Data akan diolah dengan menggunakan uji laboratorium yang terdiri dari kandungan COD, BOD, TSS, dan pH dan kemudian dibandingkan dengan baku mutu air golongan III berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Penentuan parameter yang diukur mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang baku mutu limbah pengelolaan kedelai.



Gambar 1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel (Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Total Suspended Solid (TSS)

Pengujian parameter padatan tersuspensi (TSS) dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pengujian SNI 06-6989. 3-2004. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya. Hasil uji laboratorium menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Pengukuran TSS

No.	Titik Sampel	Satuan	Zat Padatan Tersuspensi (TSS)
1.	A1	mg/L	7
2.	B1	mg/L	17
3.	B2	mg/L	40
4.	B3	mg/L	37
5.	B4	mg/L	48
6.	C1	mg/L	19

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019

Tabel 1 menunjukkan hasil laboratorium yang menyatakan bahwa zat padatan tersuspensi atau TSS menunjukkan perubahan yang bervariasi antar titik sampel. Berdasarkan baku mutu air sungai golongan III Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 kandungan maksimal TSS adalah 400 mg/L. Pada tabel di atas yang berasal dari hasil uji laboratorium, kandungan TSS pada masing-masing titik tidak melampaui ambang baku mutu. Artinya, pada masing masing titik pengambilan sampel pencemaran limbah cair industri tahu masih aman, tidak ada pengaruh yang besar dari kegiatan pembuangan limbah terhadap peningkatan padatan tersuspensi pada aliran Sungai Murong. Limbah cair industri tahu tidak banyak mempengaruhi kandungan TSS pada Sungai Murong.

2. Chemical Oxygen Demand (COD)

Pengujian parameter COD dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pengujian SNI 6989.2-2009. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya. Hasil uji laboratorium menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Pengukuran COD

No.	Titik Sampel	Satuan	Chemical Oxygen Demand (COD)
1.	A1	mg/L	<9,8652
2.	B1	mg/L	164,8
3.	B2	mg/L	459,44
4.	B3	mg/L	1087,24
5.	B4	mg/L	145,66
6.	C1	mg/L	138,01

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019

Tabel 2 menunjukkan hasil laboratorium yang menyatakan bahwa nilai COD menunjukkan perubahan yang bervariasi antar titik sampel. Berdasarkan baku mutu air sungai golongan III Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 kandungan maksimal COD adalah 50 mg/L. Pada tabel di atas yang berasal dari hasil uji laboratorium, hampir semua sampel melebihi batas ambang baku mutu yaitu pada titik sampel B1, B2, B3, B4, dan C1. Pada titik A1 dengan hasil uji laboratorium memiliki kandungan COD < 9.86 menunjukkan bahwa pada titik tersebut belum mengalami pencemaran.

Hasil pengukuran COD menunjukkan bahwa pada titik B2 dan B3 kandungan polutannya sangat tinggi. Kandungan polutan yang tinggi dipengaruhi oleh banyaknya outlet pembuangan limbah pada titik tersebut, sehingga limbah cair industri tahu berkumpul pada satu titik. Keadaan sungai pada titik ini juga mempengaruhi berkumpulnya limbah. Sungai pada titik B2 dan B3 terjadi pengendapan sehingga aliran air sungai menjadi lambat. Perairan yang memiliki nilai COD yang tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan pertanian dan perikanan (Effendi, 2003:51).

3. Power of Hydrogen (pH)

Pengujian parameter pH dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pengujian SNI 06-6989.11-2004. Pengujian dilakukan di

Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya. Hasil pengukuran pH menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Pengukuran pH

No.	Titik Sampel	Satuan	pH
1.	A1	-	7,13
2.	B1	-	6,48
3.	B2	-	5,71
4.	B3	-	5,18
5.	B4	-	6,59
6.	C1	-	6,76

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019

Baku mutu air sungai golongan III Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 kandungan maksimal pH adalah 6-9. Hasil uji kandungan pH pada setiap titik hampir semua menunjukkan angka antara 6-9 yaitu pada titik A1, B1, B4, dan C1. Titik sampel B2 dan B3 menunjukkan kandungan pH yaitu 5.71 dan 5.18. Hasil tersebut menyatakan bahwa sebagian besar derajat keasaman Sungai Murong masih memenuhi baku mutu kriteria kualitas air.

Hasil ukur pH pada titik B2 dan B3 yang mencapai angka 5 berarti menandakan bahwa air tersebut sangat asam. Sifat air yang sangat asam membuat nilai pH tersebut sangat tidak dianjurkan digunakan dalam dalam golongan apapun. Air yang memiliki pH 6.7 – 8.6 merupakan syarat yang mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan polulasi ikan (Sastrawijaya, 1991:31). Tinggi dan rendahnya pH yaitu lebih kecil dari 4,8 dan lebih besar dari 9,2, maka air tersebut dapat dikatakan tercemar (Sary, 2006:22). Penggunaan air untuk irigasi pada kandungan pH yang mencapai angka 5 sangat tidak dianjurkan, karena pada nilai tersebut air bersifat sangat asam dan tumbuhan tidak dapat bertahan.

4. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

BOD merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah zat organik yang akan dioksidasi oleh kegiatan bakteri aerobik. Pengujian kandungan BOD dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pengujian SNI 6989.72:2009. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya. Hasil uji laboratorium BOD sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil Pengukuran BOD

No.	Titik Sampel	Satuan	Biological Oxygen Demand
1.	A1	mg/L	3,61
2.	B1	mg/L	128,92
3.	B2	mg/L	247,63
4.	B3	mg/L	417,62
5.	B4	mg/L	108,01
6.	C1	mg/L	90,8

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019

Tabel 4 menunjukkan hasil laboratorium yang menyatakan bahwa kandungan BOD pada masing-masing sampel memiliki kenaikan yang pasti pada titik A1, B2 dan B3, dimana B3 ini merupakan puncak tertinggi kandungan BOD. Titik sampel B4 dan C1 BOD berangsur menurun. Kandungan BOD yang terdapat pada masing-masing titik sampel berada di kisaran angka 3.61 – 417.62 mg/L.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yang mengatur tentang batas ambang baku mutu air golongan III kadar maksimal BOD adalah 6 mg/L, hal tersebut menyatakan bahwa kandungan BOD dari semua sampel berada diatas ambang baku mutu yang telah ditetapkan kecuali pada titik A1 dimana titik tersebut belum mendapatkan suplai limbah cair industri tahu. Kandungan BOD yang tinggi menunjukkan bahwa pada daerah tersebut telah terjadi *decomposition zone* bahan pencemar melalui dekomposisi bahan organik dan oksidasi bahan anorganik yang memerlukan oksigen terlarut. Kebutuhan oksigen yang tidak seimbang dengan penambahan oksigen dari udara atau dari proses fotosintesis tumbuhan air maka akan menyebabkan terjadinya penurunan oksigen terlarut dengan cepat.

Kandungan BOD yang tinggi membawa dampak yang buruk bagi lingkungan. Kandungan BOD yang tinggi pada suatu badan air dapat menyebabkan oksigen dalam air tersebut akan berkurang. Penurunan oksigen diakibatkan oleh tingginya kandungan BOD yang memerlukan oksidasi. Rendahnya oksigen pada suatu badan air akan mempengaruhi kehidupan biota air sungai. Ikan dan hewan lainnya tidak akan bisa berkembang atau bahkan hidup pada air tersebut. Kondisi sungai yang tergolong pencemarannya tinggi adalah memiliki kandungan BOD 1-10 ppm (Salmin 2005:21).

B. PEMBAHASAN

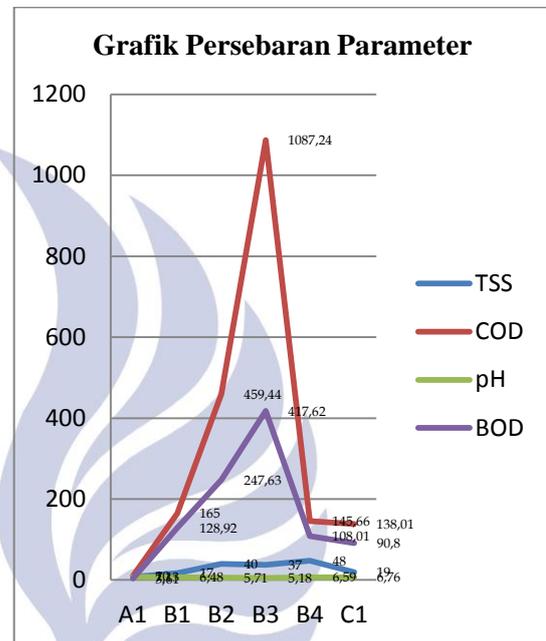
Kualitas air merupakan salah satu hal yang penting untuk dijadikan patokan kelayakan dalam penggunaan air. Parameter kualitas air menjadi hal yang penting dalam menentukan kadar pencemaran suatu badan air. Parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas air terdiri dari parameter fisik, biologis maupun kimiawi. Parameter fisika terdiri dari suhu, padatan terlarut, kekeruhan, dan sebagainya. Parameter kimia terdiri dari oksigen, pH, BOD, COD, dan lainnya. Parameter biologi terdiri dari keberadaan plankton, bakteri, dan lainnya.

Masing-masing parameter memiliki batas ambang baku mutu yang digunakan sebagai patokan batas maksimal kandungan pada setiap parameter. Parameter pH digunakan untuk mengukur tingkat keasaman air. Parameter pH sangat penting dicantumkan dalam pengujian kualitas air karena dapat mempengaruhi pertumbuhan biota air. PH air yang digunakan untuk pengairan sawah adalah 6-9, karena pada kisaran tersebut menunjukkan keseimbangan antara kandungan oksigen dan karbondioksida pada badan air. Pengukuran kualitas air yang mendapat hasil pH kurang atau lebih dari batas baku mutu tersebut maka air tersebut dianggap tercemar.

BOD dan COD juga merupakan parameter yang penting dalam pengukuran kualitas air. BOD merupakan kandungan bahan organik yang terkandung dalam suatu badan air. Bahan organik tersebut akan melalui proses penguraian yang memerlukan banyak oksigen. Semakin banyak kandungan BOD yang terdapat pada suatu badan air, maka jumlah oksigen dalam air akan sedikit. Kandungan oksigen yang menurun tidak hanya diakibatkan oleh kandungan BOD, namun juga kandungan COD. COD merupakan kandungan bahan kimia yang kan melalui proses oksidasi untuk menetralkan air kembali. Proses tersebut akan menyebabkan kandungan oksigen pada suatu badan air menurun. Perairan yang memiliki kandungan BOD dan COD yang tinggi tidak dianjurkan untuk kepentingan perikanan, perairan, dan lahan pertanian.

Beban pencemar yang tinggi pada suatu badan air akan menyebabkan penurunan kualitas air. Kualitas air yang menurun akan memberikan dampak yang buruk bagi ekosistem air. Pengukuran kualitas air adalah hal yang sangat penting agar semua tahu mengenai peruntukan air berdasarkan kandungan parameter.

Hasil penelitian air Sungai Murong yang diambil dari cara insitu maupun eksitu menunjukkan bahwa tingkat pencemaran Sungai Murong semakin tinggi ketika mendapat aliran limbah cair industri tahu. Peneliti mengambil sebanyak 6 sampel di sepanjang airan Sungai Murong. Sampel diambil pada titik sebelum adanya outlet pembuangan limbah cair industri tahu hingga titik tidak adanya putlet pembuangan limbah cair industri tahu.



Gambar 2 Diagram Fluktuasi Total (Sumber : Data primer yang diolah tahun 2019)

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah TSS, BOD, COD, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu memang telah menyebabkan menurunnya kualitas air Sungai Murong dan mengakibatkan pencemaran. Hasil penelitian yang mengambil 6 titik sampel yaitu A1, B1, B2, B3, B4, dan C1 menunjukkan bahwa terjadinya kenaikan kandungan parameter hingga melewati batas ambang baku mutu air setelah dialiri limbah cair industri tahu.

Kenaikan konsentrasi dari masing-masing parameter umumnya terjadi pada titik B3. Kenaikan kandungan parameter tersebut terjadi pada titik B3 dikarenakan pada titik tersebut aliran air Sungai Murong mengendap dan sebelum titik B3 terdapat banyak outlet pembuangan limbah sehingga pada titik tersebut limbah menjadi berkumpul dan tingkat pencemaran juga meningkat.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yang mengatur tentang kualitas air yang digunakan untuk pemanfaatan air golongan III dimana dalam penelitian ini digunakan untuk irigasi pertanian, sampel yang melebihi batas baku mutu air adalah pada titik B2, B3, B4, dan C1. Titik sampel B2 konsentrasi kandungan BOD, COD, dan pH telah melebihi batas baku mutu air golongan III. Titik sampel B2 terdapat outlet pembuangan limbah cair industri tahu yang pertama sehingga air sungai sudah mulai terkontaminasi air limbah. Kandungan BOD dan COD meningkat sehingga menyebabkan kurangnya oksigen dalam air yang diakibatkan oleh adanya proses oksidasi bahan organik dan bahan kimia.

Kandungan BOD yang tinggi mengakibatkan menurunnya kadar oksigen pada suatu badan air. Kadar oksigen yang menurun menyebabkan kerusakan ekosistem pada air. Kehidupan biota air akan terganggu. Makhluk hidup seperti ikan, kepiting, dan lainnya tidak akan dapat berkembang atau bahkan tidak dapat hidup dikarenakan kurangnya oksigen.

pH pada titik B2 turun melewati batas baku mutu yaitu berjumlah 5.71 dimana pada Peraturan Pemerintah kadar maksimal pH adalah 6-9. Penurunan nilai pH yang mencapai angka 5 mengartikan bahwa tingkat pencemaran sangat parah. Nilai pH 5 berarti bahwa air bersifat sangat asam. Penggunaan air golongan III yaitu untuk air irigasi pertanian, air dengan nilai pH mencapai 5 sangat tidak dianjurkan. Tumbuhan tidak akan bisa hidup pada nilai pH yang mencapai angka 5.

Titik sampel B3 kandungan BOD, COD, dan pH semakin menjauhi batas ambang baku mutu. Kandungan pH yang menjauhi batas ambang baku mutu dikarenakan pada sebelum titik B3 terdapat beberapa outlet pembuangan limbah cair industri tahu. Suplai limbah yang semakin banyak mengakibatkan semakin banyaknya konsentrasi dari beberapa parameter. Kandungan BOD dan COD semakin meningkat. Kandungan COD mencapai 1087,24 mg/L dan kandungan BOD 417,62 mg/L. Jumlah kandungan BOD dan COD semakin jauh melewati batas baku mutu air golongan III. Kandungan BOD dan COD yang tinggi dikarenakan banyaknya outlet pembuangan limbah, juga disebabkan oleh kondisi aliran air yang mengendap sehingga menyebabkan limbah cair industri tahu terkumpul pada titik tersebut. Kandungan pH pada titik B3 juga semakin menurun yaitu 5,71 dari batas baku mutu yang berjumlah 6-9.

Peningkatan nilai BOD mengindikasikan bahwa pencemaran pada titik B3 sangatlah tinggi. Peningkatan nilai BOD mengartikan bahwa kadar oksigen pada titik ini sangatlah sedikit. Kadar oksigen yang menurun dapat hidup pada air di titik B3. Tingginya nilai BOD pada suatu badan air menyebabkan kerusakan ekosistem air.

Pada titik B3 ini bisa dikatakan sebagai puncak pencemaran yang paling tinggi. Dapat dilihat pada grafik 4.5 peningkatan kandungan parameter yang paling tinggi terjadi pada titik B3. Tingkat pencemaran yang paling parah adalah di titik B3 dan limbah cair industri tahu memang menjadi penyebab terjadinya pencemaran pada Sungai Murong.

Titik sampel selanjutnya yaitu titik B4 dan C1 kandungan parameter COD dan BOD memang masih melampaui batas baku mutu air golongan III, namun pada titik ini konsentrasi kandungan BOD dan COD mulai menurun dari titik sebelumnya. Titik B4 dan C1 merupakan titik yang sudah tidak mendapat suplai limbah cair industri tahu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar BOD, COD, TSS, berkurang sejalan dengan semakin jauhnya titik pengambilan sampel dan outlet pembuangan limbah dimana titik terakhir outlet pembuangan limbah cair berada jauh sebelum titik B4. Kandungan masing-masing parameter yang berkurang menandakan bahwa air sungai telah mengalami pemulihan oleh proses alami atau yang biasa disebut *Self Purification*.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 yang mengatur tentang batas ambang baku mutu limbah cair industri tahu, titik yang melebihi batas baku mutu adalah titik B2 dan B3. Hal tersebut berarti pada kedua titik tersebut kandungan pencemaran yang diakibatkan oleh limbah cair industri tahu sangat tinggi dan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan sungai. Pada titik B4 dan C1 konsentrasi pencemaran turun dan tidak melebihi batas ambang baku mutu limbah.

PENUTUP

A. Simpulan

Hasil uji parameter dapat disimpulkan bahwa limbah cair industri tahu pada Sungai Murong menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai dan menyebabkan pencemaran air di Sungai Murong. Persebaran pencemaran limbah cair industri tahu yang dianalisis dengan hasil uji dari beberapa titik sampel menunjukkan bahwa pada titik A1 dan B1 yaitu pada jarak 200 meter sebelum titik pembuangan pertama limbah cair dan

jarak 0 meter yaitu tepat pada outlet pertama pembuangan limbah cair belum terjadi pencemaran air. Pencemaran belum terjadi pada titik A1 dan B1 dibuktikan dengan hasil uji dari masing-masing parameter yang belum melewati batas baku mutu air sungai golongan III. Meskipun pada titik B1 yang merupakan outlet pertama pembuangan limbah cair industri tahu belum terjadi pencemaran, namun penurunan kualitas air tetap terjadi.

Titik sampel B2 dan B3 banyak mendapat suplai limbah dari pipa-pipa bawah tanah sehingga terjadi penurunan kualitas air. Jumlah BOD, COD, dan pH melewati batas ambang baku mutu air sungai golongan III. Titik B2 dan B3 telah terjadi pencemaran dimana puncak pencemaran dengan hasil uji kandungan yang paling tinggi melewati batas baku mutu air adalah pada titik B3. Peningkatan nilai dari BOD disebabkan karena banyaknya zat organik yang terkandung pada limbah cair tahu yang berasal dari bahan baku tahu yaitu kedelai. Peningkatan nilai COD memberikan arti bahwa pada limbah cair industri tahu tersebut mengandung zat kimia yang berasal dari pembuatan tahu tersebut. Nilai COD yang tinggi menandakan industri tahu telah memakai zat kimia dalam pembuatannya salah satunya adalah penggunaan asam cuka.

Peningkatan dari nilai BOD dan COD mengakibatkan kekurangan oksigen pada suatu badan air. Peningkatan nilai BOD dan COD mengakibatkan kerusakan ekosistem sungai dimana biota sungai tidak dapat berkembang dengan baik atau bahkan tidak bisa hidup dalam badan air tersebut. Penurunan konsentrasi beban pencemaran terjadi pada titik B4 dan C1. Jumlah nilai BOD, COD, TSS dan pH pada titik B4 dan C1 mulai turun dari titik sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan pada kedua titik tersebut sudah tidak mendapatkan suplai limbah sehingga kandungan limbah telah melalui proses pemulihan alami pada air sungai sehingga semakin jauh kondisi sungai akan netral kembali.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa limbah cair industri tahu telah mengakibatkan pencemaran lingkungan di Sungai Murong. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yang mengatur tentang peruntukan air golongan III menyatakan bahwa air Sungai Murong tidak layak untuk dijadikan air irigasi pertanian. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 menyatakan bahwa air Sungai Murong yang tercemar limbah cair industri tahu dinyatakan tidak disarankan

untuk digunakan karena telah melewati batas ambang baku mutu air untuk golongan I, II, III, maupun IV.

B. Saran

Pencemaran yang terjadi pada Sungai Murong akibat pencemaran limbah cair industri tahu, dapat diatasi dengan membangun IPAL (Instalasi Pengolah Air Limbah) sehingga ketika limbah cair industri tahu dibuang ke sungai tidak menimbulkan menurunnya kualitas air sungai secara berlebihan.

Warga atau pemerintah juga bisa membuat kebijakan untuk mengatur jarak antar industri tahu agar tidak mengelompok sehingga air limbah yang keluar jumlahnya tidak banyak dalam satu waktu dan air sungai sempat melakukan penetralan kembali. Pemberian jarak tersebut dilakukan agar kandungan limbah yang terbuang tidak tinggi dan tidak melewati baku mutu. Butuh penelitian lebih lanjut mengenai kandungan bahan kimia apa saja yang digunakan dalam proses pembuatan tahu karena nilai COD pada titik B3 dimana titik tersebut merupakan titik yang paling banyak mendapatkan suplai air limbah sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta, Kanisius.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Limbah Pengelolaan Kedelai
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Salmin, 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan*. Oseana. Vol. XXX, Nomor 3, 21-26.
- Santoso UN.1992.*Pencemaran Air Dan Pemanfaatan Limbah Industri*.wali.Jakarta Mardalis.2014. *Metodologi Penelitian Dalam Pendekatan Proposal*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Sary, 2006. *Bahan Kuliah Manajemen Kualitas Air. Politehnik*. Cianjur. Vedca.
- Sastrawijaya, A. T., 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta. Rineka Cipta.