

DAMPAK PEMBUANGAN LIMBAH TAPIOKA TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI KECING DI DESA NGENEMPLAK KIDUL PATI

Nita Zulaifah¹, Ummu Rosyidah², Riska Andriani^{3*}

^{1,2,3} Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe
*E-mail: andriani1risk@gmail.com

ABSTRAK

Dari kegiatan industri menghasilkan limbah yang berpotensi menjadi bahan pencemar bagi lingkungan. Desa Ngeemplak Kidul Kabupaten Pati merupakan desa yang terdampak dari kegiatan industri tapioka. Hal ini, karena lokasi kegiatan industri tersebut berada di desa tersebut. Limbah yang di buang di Sungai Kucing tepatnya Desa Ngeemplak Kidul Kabupaten Pati berdampak terhadap kehidupan biota sekitar. Dimana sungai tersebut tidak bisa di tinggali oleh mahluk hidup sebagaimana mestinya. Disamping itu warga sangat terganggu dalam beraktivitas karena limbah cair industri mengeluarkan bau yang kecing. Maka dari itu penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pola persebaran limbah di perairan Sungai Kucing Desa Ngeemplak Kidul Kabupaten Pati yang di hasilkan oleh industri tapioka. Penentuan sampel penelitian berada pada 3 (tiga) titik lokasi, yaitu bagian hulu, tengah, dan hilir yang merupakan tempat pembuangan limbah cair industri tapioka. Analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif dengan membandingkan baku mutu kualitas air. Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa uji parameter limbah cair industri pengolahan tepung tapioka berdasarkan hasil uji kualitas air yaitu menggunakan parameter fisika dan kimia melebihi batas ambang baku mutu air limbah tapioka sehingga terjadinya penurunan kualitas air sungai yang menyebabkan pencemaran air Sungai Kucing seperti warna berubah menjadi kecoklatan, sangat berbau sehingga mengganggu aktivitas warga sekitar dan kematian pada biota yang ada disana.

Kata Kunci: kualitas air; limbah tapioka; sungai kecing

PENDAHULUAN

Kegiatan industri merupakan hal yang lumrah di temui di berbagai wilayah di Indonesia. Namun, tak jarang kegiatan industri ini mempunyai dampak terhadap lingkungan. Kondisi sungai bisa di pengaruhi baik secara fisika, kimia maupun biologis karena adanya limbah yang masuk pada aliran sungai[1].

Limbah yang di hasilkan dari kegiatan industri berpotensi menjadi bahan pencemar bagi lingkungan [2]. Desa Ngeemplak Kidul Pati merupakan desa yang terdampak dari kegiatan industri tapioka. Hal ini, karena lokasi kegiatan industri tersebut berada di desa tersebut.

Limbah yang di buang di Desa Ngeemplak Kidul Pati yang tepatnya di Sungai Kucing tersebut berdampak terhadap kehidupan biota sekitar. Dimana sungai tersebut tidak bisa di tinggali oleh mahluk hidup sebagaimana mestinya. Selain itu, air pada sungai kecing ini bersifat racun dan berbau.

Berdasarkan anggapan dari penduduk desa bahwa fenomena tersebut tidak lepas dari kegiatan industri tapioka tersebut. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan lebih cenderung mengkaji tentang dampak pembuangan limbah tapioka terhadap kualitas air tambak di

Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati [3]. Sedangkan untuk penelitian dampak pembuangan limbah tapioka terhadap kualitas air di Sungai Kucing belum diteliti.

Maka dari itu, penelitian ini perlu dilakukan mengenai kualitas air yang menjadi titik permasalahan lingkungan di Sungai Kucing.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian non eksperimen dengan beberapa sampel air yang di uji kualitas airnya pada stasiun sungai yang berbeda yaitu hulu, tengah, dan hilir. Penelitian ini menggunakan 1 perlakuan yaitu melakukan uji kualitas air dari masa pengambilan sampel sebelum 24 jam. Alat dan bahan yang disiapkan yaitu botol, ember, pH meter, dan sampel air sungai kecing.

Lokasi Penelitian ini dilakukan di Desa Ngeemplak Kidul Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati dan dilaksanakan pada bulan Juni 2021. Jumlah sampel air sungai yang di ambil sebanyak 3 sampel dengan jarak 30 meter dari lokasi pembuatan tepung tapioka, 300 meter, dan 600 meter.

Prosedur kerja yang dilakukan meliputi menyiapkan alat dan bahan, pengambilan sampel air sungai, pengujian kualitas air seperti warna, bau, dan pH air. Kemudian persebaran atau wawancara disekitar aliran sungai kecing untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap bau yang di timbulkan oleh limbah cair tepung tapioka.

Teknik analisis data dianalisis secara deskriptif eksploratif yaitu menggali secara rinci fakta yang terjadi di lapangan dan menjelaskan faktor yang mempengaruhinya. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara umum mengenai perbandingan data.

Hasil pengukuran dari sebaran limbah cair industri tersebut di deskripsikan berdasarkan sintesa data, kemudian dibandingkan dengan baku mutu air. Hasil analisis untuk masing-masing parameter fisika dan kimia yang berupa, warna, bau dan pH disajikan dalam bentuk deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Data hasil pengukuran sampel uji air sungai

Hasil pengukuran uji kualitas air pada 3 stasiun di sungai kecing, yaitu pada bagian hulu, tengah, dan hilir. Pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Uji kualitas air Sungai Kencing.

Param eter	Hasil uji kualitas air			Standar baku
	St 1	St 2	St 3	
Warna	Coklat pekat	Hitam	Hitam	Putih
Bau	sangat berbau	Sangat berbau	Sangat berbau	Tidak berbau
pH	7,7	8,1	8,1	6,0-9,0

Ket: St=Stasiun

a. Warna

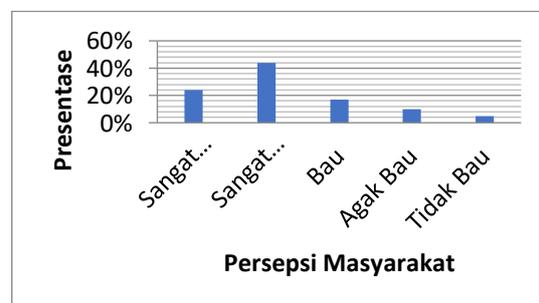
Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna baik pada sampel 1, sampel 2, maupun sampel 3 yang disajikan pada tabel 1. Hasil ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan pada warna walaupun lokasi pengambilan sampel berada pada tempat atau daerah yang sama. Pada sampel 1 bagian hulu yang terdapat di selokan berwarna cenderung kecoklatan karena belum tercampur dengan limbah lainnya, jadi masih murni limbah tapioka saja. Sedangkan pada sampel ke 2 di

daerah sungai kecing sudah berubah warna menjadi kehitaman karena juga tercampur dengan limbah penduduk didaerah tersebut. Sampel ke 3 menunjukkan warna yang hitam sama dengan sampel ke 2. Karena sudah tercampur dengan rumah tangga dari pemukiman penduduk di sekitar sungai kecing.

b. Bau

Pengaruh limbah cair industri tepung tapioka yang dibuang melalui selokan ke sungai sehingga sangat berpengaruh terhadap masyarakat di sekitar aliran Sungai Kencing. Sungai yang dialiri limbah tepung tapioka di rasakan warga mengganggu aktivitas sehari-hari karena sungai yang dialiri limbah mengeluarkan bau kecing yang menyengat menyebabkan udara di sekitar aliran sungai menjadi kotor. Pencemaran udara merupakan pencemaran akibat bahan polutan yang berada di atmosfer dalam konsentrasi tertentu yang mengakibatkan terganggunya keseimbangan di atmosfer secara dinamik dan mempunyai efek pada manusia dan lingkungan[4].

Limbah cair dari pengolahan limbah cair tepung mengandung banyak pemutih dalam pengolahan. Syarat dari air bersih yaitu tidak boleh ada bau[5][6]. Benda asing yang masuk kedalam air menyebabkan bau pada air karena terlarut dan terurai di dalam air sehingga dapat mengganggu kesehatan apabila di konsumsi[7][8]. Bau yang dihasilkan dari limbah pengolahan tepung dirasakan setiap hari oleh warga sekitar aliran sungai yang dilalui limbah pabrik tepung. Timbulnya bau yang berasal dari hasil pengolahan tepung sangat mengganggu warga sekitar.



Gambar 1. Persepsi masyarakat terhadap bau di sungai kecing

c. pH

Hasil uji menggunakan pH meter menunjukkan bahwa pH sampel air sungai kecing pada stasiun 1 yaitu bagian hulu atau kanal adalah 7,7 sedangkan pada stasiun 2 dan 3 yaitu sungai kecing bagian tengah dan hilir

memiliki pH yang sama yaitu 8,1. Berdasarkan pada nilai baku mutu air limbah tapioka, diketahui bahwa hasil penelitian menunjukkan hanya nilai pH saja yang memenuhi syarat baku mutu air limbah tapioka, dan selebihnya tidak memenuhi syarat baku mutu kualitas air limbah tapioka.

Indikator asam basa yang ditunjukkan oleh nilai pH, terlihat bahwa limbah tapioka tidak menyebabkan perubahan pada pH perairan yang tercampur oleh limbah, pH air sungai kecing berkisar antara 7,7 – 8,1. Sedangkan batas toleransi pH baku mutu limbah cair untuk industri yaitu 6,0 – 9,0[9].

Hasil penelitian air Sungai Kencing yang diambil dari cara eksitu menunjukkan bahwa tingkat pencemaran Sungai Kencing semakin tinggi di setiap titiknya dari hulu ke hilir. Pengambilan sampel air pada tiga stasiun di sepanjang aliran Sungai Kencing menunjukkan bahwa sampel yang diambil pada titik awal pembuangan limbah tapioka hingga titik tercampurnya limbah tepung dan limbah rumah tangga. Sungai Kencing tidak banyak digunakan warga, namun pada saat musim hujan air sungai kecing digunakan oleh warga untuk menyiram tanaman yang sudah ditambah dengan air sumur dari bor ketika musim hujan. Ketika musim kemarau masyarakat tidak berani menggunakannya.

Hasil penelitian [10] menyatakan bahwa kandungan sungai dari industri perlu adanya pengawasan, sehingga kualitas air dapat dipertahankan. Parameter yang digunakan yaitu parameter fisika, kimia dan biologi. Sedangkan kualitas air dapat ditentukan dengan indikator suhu, pH, BOD, COD, NH₃, NH₃-N dan Fenol total [11][12].

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh [3] mengenai tambak yang ada di sekitar sungai kecing menyatakan bahwa jumlah Oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi limbah kimia anorganik atau yang disebut dengan COD akan menghasilkan panas selama proses oksidasi berlangsung, sehingga air sungai yang tercemar memiliki kecenderungan suhu lebih tinggi. Zat pencemar yang bersifat anorganik dari kegiatan pencemaran oleh limbah tapioka yaitu adanya unsur klorin yang merupakan zat pemutih yang umumnya digunakan untuk memutihkan tepung dan mencuci parut ketela[13].

COD adalah jumlah Oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi limbah kimia organik [14]. Proses oksidasi ini akan menghasilkan panas sehingga perairan sungai yang tercemar akan cenderung lebih panas. Untuk pencemaran limbah tapioka zat pencemar yang bersifat organik adalah unsur HCN, ampas hasil parutan ketela cairan dari ketela yang tercampur air untuk memisahkan pati dari ampasnya[15][16].

Sehingga kandungan yang terdapat di dalam sungai kecing banyak menyebabkan makhluk hidup yang tinggal di sungai tersebut tidak dapat bertahan lama atau mati hingga sekarang. Seperti matinya ribuan ikan, karena mengandung sianida yang berasal dari limbah tapioka. Limbah tapioka di daerah penelitian berasal dari ketela yang diolah dan bersifat beracun yang berjenis daplang. HCN yang dihasilkan adalah HCN alami. HCN adalah zat yang bersifat asam dan membutuhkan oksigen untuk menetralkannya. Selain itu proses pembuatan tepung tapioka juga menghasilkan klorin yang mana klorin merupakan zat yang sangat korosif dalam air sehingga teroksidasi dan menjadi netral dan bila terkena tanah dapat merusak agregat.

Limbah pencemaran air sungai yang berubah warna menjadi kecoklatan sampai kehitaman pada saat pembuangan limbah cair tepung tapioka. TSS (*Total Solution Solid*) ini dapat mempengaruhi kejernihan air, hal ini mengakibatkan terhalangnya sinar matahari yang akan masuk ke dalam badan perairan. TSS merupakan jumlah material padat non ionic yang tersuspensi di air [7]. Selain itu apabila limbah industri tapioka tidak diolah dengan benar dapat menimbulkan berbagai masalah yaitu penyakit batuk, gatal-gatal, dan sesak nafas, timbul bau yang tidak sedap, dan pencemaran sungai sehingga ikan mati[17].

KESIMPULAN

Berdasarkan uji parameter limbah cair industri pengolahan tepung tapioka menggunakan uji kualitas air yaitu parameter fisika dan kimia melebihi batas ambang baku mutu air limbah tapioka sehingga terjadinya penurunan kualitas air sungai yang menyebabkan pencemaran air Sungai Kencing seperti warna berubah menjadi kecoklatan, sangat berbau sehingga mengganggu aktivitas warga sekitar dan kematian pada biota yang ada disana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Andriani and Hartini, "No Title," *SainHealth*, vol. 1, no. 2, pp. 83–91, 2017.
- [2] U. Munawaroh, M. SUTISNA, and K. PHARMAWATI, "Penyisihan parameter pencemar lingkungan pada limbah cair industri tahu menggunakan efektif mikroorganisme 4 (EM4) serta pemanfaatannya," *J. Reka Lingkung.*, vol. 1, no. 2, pp. 93–104, 2013.
- [3] B. Haryanto and L. Ayu, "Dampak Pembuangan Limbah Tapioka Terhadap Kualitas Air Tambak di Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati," Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya, 2016.
- [4] W. Wardana, *Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi : Yogyakarta*. Yogyakarta: Andi, 2004.
- [5] Priambodo and Indaryanto, "Perancangan Unit Instalasi Pengolahan Air Minum Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [6] P. Siska, "Kinerja Pengolahan Limbah Effluent Biogas dari Limbah Cair Industri Tapioka dengan Kolam Eceng gondok (*eichornia crassipes* (mart) solms) di pd. Semangat jaya – Lampung Selatan," Universitas Sebelas Maret, 2017.
- [7] Atmojo, Bachtiar, Radjasa, and Sabdono, "Kandungan Koprostanol dan Bakteri Coliform Pada Lingkungan Perairan Sungai, Muara, dan Pantai di Banjir Kanal Timur, Semarang Pada Monsun Timur," *Ilmu Kelaut. Indones. J. Mar. Sci.*, vol. 9, no. 1, pp. 54–60, 2012.
- [8] Swittoku, "Persyaratan Kualitas Air minum Berdasarkan WHO (online)," 2019.
- [9] M. Negara and L. Hidup, "No Title," 1995.
- [10] E. Salahuddin, Fandeli Chafid Sugiharto, "Kajian Pencemaran Lingkungan Di Tambak Udang Delta Mahakam," *Ilmu Lingkung.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–70, 2012.
- [11] Rahmatul, Avief, Nonot, and Siti, "Produksi biogas dari limbah cair industri tepung tapioka dengan reaktor anaerobik 3.000 liter berdistributor," *J. Tek. Pomits*, vol. 2, no. 1, pp. 2337–3539, 2013.
- [12] Djarwanti, "Aplikasi Pengolahan Air Limbah Industri Tapioka dengan Sistem ABR dan UAF," *Tekmol. Pencegah. Pencemaran*, vol. 6, no. 1, pp. 29–34, 2015.
- [13] Sumiyati, "Kualitas Nata de Cassava Limbah Cair Tapioka dengan Penambahan Gula Pasir dan Lama Fermentasi yang Berbeda Surakarta," Universitas Muhammadiyah, 2009.
- [14] & P. Rahmaningsih, Andriani, "No Title," *Vet. World*, vol. 14, no. 6, pp. 1480–1486, 2021.
- [15] Djarwanti, "No Title," *J. Ris. Teknol. Pencegah. Pencemaran Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 29–34, 2015.
- [16] H. A. Y. Indarriyanto, "Uji Lc50-96 Limbah Cair Industri Tapioka Dan Pengaruhnya Terhadap Struktur Mikroanatomi Branchia Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)," Universitas Sebelas Maret, 2017.
- [17] Wahyuadi, "Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Industri Penyamakan Kulit," 1996.