

Dampak Limbah Peternakan Babi Terhadap Kualitas Air Sungai Sosongian Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan

Jianer Tambani^{1*}, Hariyadi¹, Nerni Potalangi¹, Sonny Untu¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi: alfatambani@yahoo.com

Diterima: 3 Juni 2022; Disetujui: 22 Oktober 2022

ABSTRAK

Peternakan adalah suatu kegiatan usaha untuk meningkatkan biotik berupa hewan ternak dengan cara meningkatkan produksi ternak yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Peternakan Babi adalah usaha membudidayakan Babi untuk mendapatkan dagingnya sebagai sumber protein hewani. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak limbah peternakan Babi terhadap kualitas air sungai Sosongian Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan crosssectional. Dari hasil penelitian didapat bahwa hasil pengukuran pH tersebut mengindikasikan bahwa masuknya air limbah peternakan Babi ke dalam aliran air sungai Sosongian tidak mengubah tingkat asam – basa air sungai sampai melebihi ambang baku mutu pH air. pH air sungai Sosongian setelah di lakukan pengujian sampel menunjukkan hasil pH berada pada kisaran 6,3 sampai 9. Kesimpulannya Status kualitas air sungai Sosongian di Kecamatan Tumpaan tergolong dalam kondisi baik dan tidak tercemar baik itu sebelum ataupun sesudah masuknya limbah peternakan Babi.

Kata kunci: limbah, peternakan babi, kualitas air

ABSTRACT

Ranch is a business activity to increase biotic in the form of livestock by increasing livestock production which aims to meet human needs. Pig Farming is an efforts to cultivate pigs to get their meat as a source of animal protein. The purpose of this research to determine the impact of pig farm waste on the water quality of the Sosongian River, Tumpaan District, South Minahasa Regency. The research method used is analytic observational with a cross-sectional approach. From research results, it was found that the pH measurement results indicated that the entry of pig farm wastewater into the Sosongian river water flow did not change the acid-base level of the river water until it exceeded the water pH quality standard threshold. The pH of the Sosongian river water after testing the sample shows the pH results are in the range of 6.3 to 9. In conclusion, the water quality status of the Sosongian river in Tumpaan sub-district is in good condition and is not polluted either before or after the entry of pig farm waste.

Keywords: waste, pig farming, water quality

1. PENDAHULUAN

Sungai adalah bagian dari permukaan bumi yang karena sifatnya, menjadi tempat air mengalir. Dapat disimpulkan bahwa sungai adalah bagian dari daratan yang menjadi tempat tempat aliran air yang berasal darimata air atau curah hujan¹. Sungai merupakan salah satu sumber air bagi kehidupan yang ada dibumi. Baik manusia, hewan dan tumbuhan semua makhluk hidup memerlukan air untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sungai mengalir dari hulu ke hilir bergerak dari

tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Air sungai berakhir di laut sehingga air yang tadinya terasa tawar menjadi asin terkena zat garam di laut luas².

Chamdi (2011) Mengatakan sebagaimana usaha peternakan lainnya di balik dampak positif dari peternakan Babi ada juga dampak negatif yang timbul, yaitu limbah hasil dari peternakan Babi³. Limbah peternakan adalah sisa buangan dari suatu kegiatan usaha peternakan seperti usaha pemeliharaan ternak. Limbah peternakan Babi oleh pengelola peternakan di Kec. tumpaan

baik itu limbah padat maupun limbah cair di buang ke dalam perairan sungai sosongian Kec. tumpaan Kab. minahasa selatan, sehingga besar kemungkinan bahan-bahan yang terkandung dalam limbah peternakan Babi akan berpengaruh terhadap kualitas air sungai tersebut.

Sumber kegiatan penyebab pencemaran lingkungan dalam usaha peternakan Babi adalah limbah berupa kotoran (feses dan urine), ceceran pakan dan minum Babi, serta air cucian. Proses pengolahan limbah peternakan Babi inilah yang jika belum dikelola secara optimal dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan dan masyarakat sekitarnya seperti pencemaran air sungai⁴. Pencemaran air sungai yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air sungai, sehingga kualitas air sungai turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan⁵.

Pencemaran dan atau kerusakan pada lingkungan hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan secara langsung atau tidak langsung. Khususnya dalam hal ini air sungai akan sangat berdampak pada kelangsungan kehidupan manusia mengingat sungai merupakan tempat penting dalam siklus hidrogeologis, wujud fisik, kimiawi, dan biologi (hayati lingkungan hidup). Sehingga perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan yang sungguh-sungguh dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan⁶.

Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, telah mengatur baku mutu air sungai dan sejenisnya⁷. Untuk melaksanakan peraturan tersebut, dalam hal ini yaitu pelaku usaha peternakan sapi dan Babi maka Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia menetapkan Peraturan No. 05 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan atau kegiatan peternakan sapi dan Babi agar limbah yang dihasilkan dapat terkontrol dan tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan⁸.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Dampak Limbah Peternakan Babi Terhadap kualitas Air Sungai Sosongian Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan.

2. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol pengambilan sampel, GPS Garmin 78s, spektrofotometer Uv-Vis, Tabung borosilikat, microburet, pH meter, oven, neraca analitik, cawan Gooch, kertas saring dengan ukuran pori 0,45 μ m, alat distilasi, dan peralatan gelas kimia.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air sungai, larutan penyangga fosfat, magnesium sulfat, kalsium klorida, besi klorida, asam dan alkali, natrium sulfit, penghambat nitrifikasi, asam glukosa-glutamat, amonium klorida, kalium hidrogen ftalat, asam sulfat, buffer borat, natrium tiosulfat, Natrium hidroksida, dan air demineralisasi.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional* yaitu peneliti melakukan pengukuran terhadap variabel bebas dan variabel terikat yang pengumpulan datanya dilakukan pada satu periode tertentu dan pengamatan hanya dilakukan satu kali selama penelitian.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari dengan mengambil sampel pada masing-masing titik yang telah ditentukan. Hasil dari pengambilan sampel air sungai langsung ditutup dengan menggunakan tutup botol, diberikan label keterangan air sampel dan dimasukkan dalam *coolerbox*. Setelah itu sampel dibawa ke Laboratorium untuk dianalisis.

Analisis Sampel

Sampel air sungai yang telah diambil selanjutnya dianalisis di laboratorium uji untuk mengetahui konsentrasi parameter kualitas air, Metode pengujian dilakukan berdasarkan⁹.

a. Penentuan BOD

Metode pengujian dilakukan berdasarkan APHA 5210-B (2017). Pengujian ini dilakukan untuk melihat perbandingan kadar oksigen terlarut pada sampel saat diencerkan dan setelah diinkubasi selama 5 hari⁹.

Sampel dimasukkan kedalam botol winkler, kemudian diinkubasikan selama 3-5 hari dalam inkubator pada suhu 20°C. Dipipet 100mL sampel kedalam erlen meyer, ditambahkan 1mL MnSO₄ dan 1mL alkali iodida azida, ditutup dan dihomogenkan, dibiarkan mengendap selama 5 menit sampai dengan 10 menit dan ditambahkan 1mL H₂SO₄ pekat, ditutup, dihomogenkan hingga endapan larut sempurna, selanjutnya dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,025M dengan indicator amilum sampai warna biru tepat hilang.

b. Penentuan COD

Metode pengujian dilakukan berdasarkan APHA 5220-B (2017). Pengujian COD dilakukan dengan melihat jumlah oksidan tertentu yang bereaksi dengan sampel dalam kondisi yang terkendali⁹.

Sampel dipipet 50mL sampel ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 0,5mL asam sulfat 0,01M, ditambahkan 1mL Kalium permanganat 0,03M, dipanaskan hingga mendidih. Setelah itu didiamkan selama 2 menit ditambahkan larutan asam oksalat 0,05M sebanyak 1mL. sampel dititrasi dalam keadaan panas dengan larutan kalium permanganat 0,03M hingga larutan berwarna merah muda diukur dengan spektrofotometer untuk melihat panjang gelombang kemudian dihitung.

c. Penentuan TSS

Metode pengujian dilakukan berdasarkan APHA 2540-D (2017). Pengujian ini dilakukan dengan teknik penyaringan pada filter serta pengeringan sampai berat konstan. Peningkatan berat filter mewakili total padatan tersuspensi. Sampel dihomogenkan, dipipet sebanyak 50mL dan disaring dengan kertas saring berpori 0,45µm menggunakan cawan Gooch. Setelah semua sampel tersaring, cawan Gooch yang berisi kertas saring dan residu dimasukkan kedalam oven dan dikeringkan selama 1 jam pada suhu 103°C - 105°C. Cawan dikeluarkan dari dalam oven, didinginkan dalam desikator dan ditimbang⁹.

d. Penentuan amoniak

Metode pengujian dilakukan berdasarkan APHA 4500-NH₃ (2017). Pengujian ini dilakukan dengan cara distilasi dan titrasi. Sampel dipipet 25mL, dimasukan ke dalam Erlenmeyer 50mL, ditambahkan 1mL larutan fenol, 1mL larutan natrium nitro prusida dan 2,5mL larutan pengoksidasi. Kemudian sampel ditutup dan di biarkan selama 1 jam dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 640nm⁹.

e. pH

Metode pengujian dilakukan berdasarkan APHA 4500-H⁺.B (2017). Pengujian dilakukan dengan metode pengukuran pH electrometric. Dalam gelas piala 150 mL dimasukkan 100 mL sampel kemudian dicelupkan elektroda dari pH-meter, dan dibaca nilai pH pada alat⁹.

Analisis Data

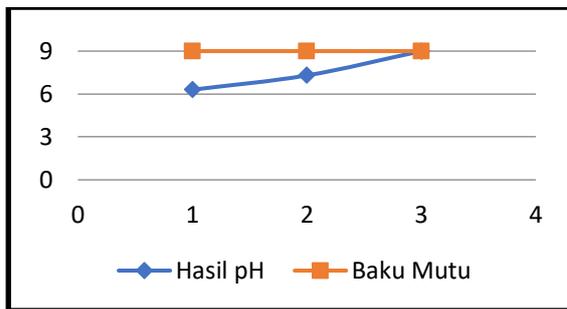
Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik deskriptif komperatif yaitu membandingkan hasil uji laboratorium sampel air sungai Sosongian di Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan dengan baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan peternakan sapi dan Babi, Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 (parameter BOD, COD, TSS, Amoniak dan pH) serta menjelaskan dampak baku mutu air tersebut terhadap kualitas air sungai Sosongian⁷.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

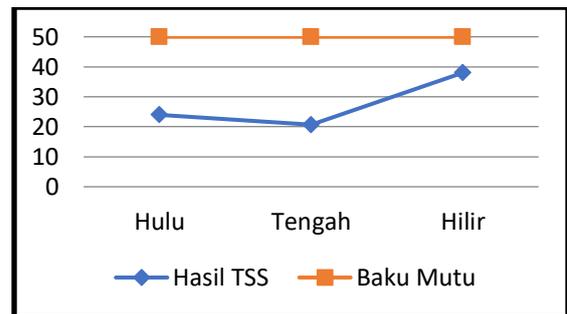
Ruang lingkup penelitian ini dilakukan pada Sungai Sosongian yaitu pada Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan. Untuk mengetahui dampak peternakan Babi terhadap kualitas air Sungai Sosongian, pengambilan sampel air sungai dibagi menjadi 3 segmen yaitu bagian hulu, tengah dan hilir dengan 9 titik pengambilan sampel air sungai pada tiap segmen (A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2 dan C3) yang di uji dalam 5 Parameter yaitu BOD, COD, TSS, Amoniak dan pH. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian Laboratorium BTKLPP Kelas I Manado

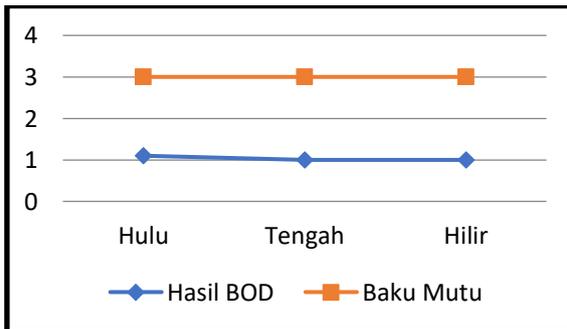
No.	Nama Sungai	Titik Sampling	pH (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	TSS (mg/l)	Amoniak (mg/l)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sosongian Hulu	ABA A1	6	1	1,44	25	0,12
2	Sosongian Hulu	ABA A2	6	1	2	23	0,16
3	Sosongian Hulu	ABA A3	7	1,2	1,44	24	0,11
	Rata-rata		6.3	1.1	1.6	24.0	0.13
4	Sosongian Tengah	ABA B1	8	1	3	29	0,11
5	Sosongian Tengah	ABA B2	6	1	1,44	24	0,12
6	Sosongian Tengah	ABA B3	8	1	3	9	0,11
	Rata-Rata		7.3	1.0	2.5	20.7	0.11
7	Sosongian Hilir	ABA C1	9	1	4	51	0,10
8	Sosongian Hilir	ABA C2	9	1	3	33	0,14
9	Sosongian Hilir	ABA C3	9	1	1,44	30	0,15
	Rata-Rata		9.0	1.0	2.8	38.0	0.13



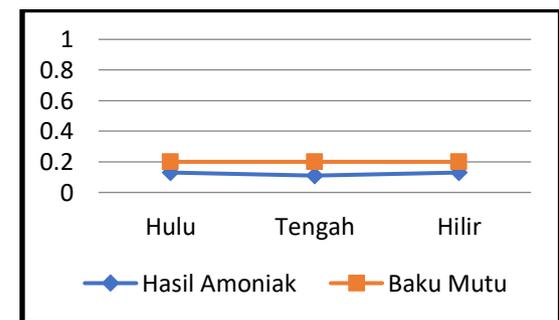
Gambar 1. Grafik Nilai pH



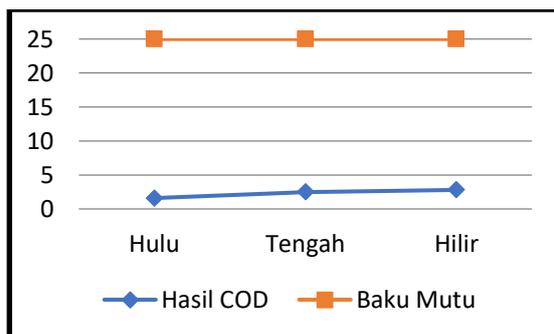
Gambar 4. Grafik Nilai TSS



Gambar 2. Grafik Nilai BOD



Gambar 5. Grafik Nilai Amoniak



Gambar 3. Grafik Nilai COD

Pengujian BOD

Berdasarkan hasil pengujian, konsentrasi parameter BOD berkisar antara 1–1.2mg/L. Nilai BOD yang ada dalam air sungai pada semua titik pengambilan sampel berada di bawah batas ambang baku mutu yang telah ditetapkan pada Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang baku mutu air nasional kelas II yaitu sebesar 3mg/L⁷. Pengujian parameter BOD ini dilakukan di Laboratorium BTKLPP Kelas I Manado. Sampel air diambil sebanyak 9

(sembilan) titik pada sepanjang aliran sungai baik sebelum peternakan, tepat daerah peternakan dan setelah peternakan. Hasil uji laboratorium ditunjukkan seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian BOD Air Sungai Sosongian

No	Titik Sampel	BOD (mg/L)	Baku Mutu (PP 22 Tahun 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	ABA A1	1	
2	ABA A2	1	
3	ABA A3	1,2	
Rata – rata		1.1	
4	ABA B1	1	
5	ABA B2	1	
6	ABA B3	1	3mg/L
Rata – rata		1.0	
7	ABA C1	1	
8	ABA C2	1	
9	ABA C3	1	
Rata – rata		-1.0	

Menurut Andika (2020) mengartikan BOD sebagai suatu ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba yang terkandung dalam perairan sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai¹⁰. Dari pengertian ini dapat dikatakan bahwa walaupun nilai BOD menyatakan jumlah oksigen, tetapi untuk mudahnya dapat juga diartikan sebagai gambaran jumlah bahan organik mudah urai (*biodegradable organics*) yang ada di perairan. Rendahnya nilai BOD pada sungai Sosongian ini karena rendahnya akumulasi limbah peternakan Babi sehingga proses dekomposisi berkurang dan menyebabkan kandungan oksigen terlarut meningkat. Jika kebutuhan oksigen ini seimbang dengan penambahan oksigen dari udara maupun dari aktivitas fotosintesis tumbuhan air (fitoplankton), maka akan menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan oksigen terlarut dengan cepat dan sebaliknya akan menurunkan BOD dengan cepat pula¹¹.

Berdasarkan hasil uji kadar BOD, dapat diketahui bahwa limbah peternakan Babi yang berada di sepanjang bantaran aliran sungai tidak memberi dampak pada menurunnya kualitas air sungai Sosongian.

Pengujian COD

Limbah peternakan Babi menggunakan parameter COD sebagai salah satu indikator penyebab pencemaran pada badan air. COD atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang ada dalam air sehingga mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air¹². Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologis baik yang dapat di degradasi secara biologis (*biodegradable*) maupun yang sulit di degradasi secara biologis (*non-biodegradable*) menjadi CO₂ dan H₂O. Bisa saja nilai BOD sama dengan COD, tetapi BOD tidak bisa lebih besar dari COD. Jadi COD menggambarkan jumlah total bahan organik yang ada¹³. Hasil uji COD di laboratorium menunjukkan hasil seperti pada Tabel 4 berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian COD Air Sungai Sosongian

No	Titik Sampel	COD (mg/L)	Baku Mutu (PP 22 Tahun 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	ABA A1	1.44	
2	ABA A2	2	
3	ABA A3	1.44	
Rata-rata		1.6	
4	ABA B1	3	25mg/L
5	ABA B2	1.44	
6	ABA B3	3	
Rata-rata		2.5	
7	ABA C1	4	
8	ABA C2	3	
9	ABA C3	1.44	
Rata-rata		2.8	

Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 nilai maksimum COD untuk air kelas II yang diperbolehkan adalah 25mg/L⁷. Hasil pengukuran laboratorium tersebut nilai COD berada di bawah batas ambang baku mutu pada semua titik sampel, hal ini mengindikasikan bahwa air Sosongian tersebut tidak memberi dampak pada menurunnya kualitas air sungai Sosongian.

Pengujian TSS

TSS (*total suspended solid*) atau total padatan tersuspensi adalah padatan yang tersuspensi di dalam air berupa bahan-bahan organik dan anorganik. Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme produser¹⁴. Adanya kekeruhan akan menghambat proses masuknya sinar matahari ke dalam perairan. Hal tersebut dapat mengakibatkan proses fotosintesis tanaman (*fitoplankton*) menjadi terhambat. Padahal seperti diketahui bersama, fotosintesis oleh tanaman akan menghasilkan gas O₂ yang banyak dibutuhkan oleh organisme di lingkungan perairan.

Jika oksigen hanya sedikit, maka bakteri *aerobic* akan cepat mati karena suplai oksigennya sedikit dan bakteri anaerobik mulai tumbuh. Bakteri *anaerobic* akan mendekomposisi dan menggunakan oksigen. Hasil dari kegiatan bakteri *anaerobic* dapat membentuk *Hidrogen Sulfida* (H₂S), gas yang berbau busuk dan berbahaya¹⁵.

Konsentrasi TSS pada sepanjang aliran sungai Sosongian tidak melampaui baku mutu air sungai kelas II yang dipersyaratkan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 50mg/L⁷. Hasil uji laboratorium menunjukkan hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Pengujian TSS Air Sungai Sosongian

No.	Titik Sampel	TSS (mg/L)	Baku Mutu (PP 22 Tahun 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	ABA A1	25	50mg/L
2	ABA A2	23	
3	ABA A3	24	
	Rata-rata	24.0	
4	ABA B1	29-	
5	ABA B2	24	
6	ABA B3	9	
	Rata-rata	20.7	
7	ABA C1	51	
8	ABA C2	33	
9	ABA C3	30	
	Rata-rata	38.0	

Kandungan Padatan Tersuspensi (TSS) tertinggi terdapat pada titik sampel bagian hilir sungai Sosongian dimana mencapai 38mg/L. ini disebabkan karena arus sungai yang ikut membawa dan menumpuk padatan tersuspensi dari hulu sampai ke hilir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bahagia et al., (2020) yang menyatakan bahwa penyebab tingginya TSS salah satunya dipengaruhi oleh asupan material dari daratan yang terbawa melalui aliran sungai¹⁶. Berdasarkan hasil uji dan pengamatan secara langsung di lapangan, air limbah peternakan Babi tidak memberi dampak pada menurunnya kualitas air sungai Sosongian.

Pengujian Amoniak

Sebagaimana diketahui bahwa amoniak merupakan salah satu parameter pencemaran organik di perairan dan dapat bersifat toksik bagi biota jika konsentrasinya melebihi ambang batas maksimum. Jika konsentrasi amoniak di perairan terdapat dalam jumlah yang terlalu tinggi, maka dapat diduga adanya pencemaran perairan¹⁷. Secara alami senyawa amoniak di perairan dapat berasal dari hasil metabolisme hewan dan hasil proses dekomposisi bahan organik oleh bakteri. Menurut Isnansetyo et al., (2014) bahwa amoniak yang berada di perairan sebagian besar merupakan hasil dan proses metabolisme organisme akuatik dan proses pembusukan bahan organik atau sampah organik seperti limbah peternakan sampah rumah tangga dan lain-lain oleh bakteri yang terbawa arus aliran sungai¹⁷.

Konsentrasi Amoniak yang tidak terkendali dapat menyebabkan masalah besar di lingkungan perairan karena toksisitasnya dapat tiba-tiba meningkat. Seperti perubahan faktor kualitas air, seperti pH, suhu, muatan ion, salinitas, dan oksigen terlarut (DO). Jika melebihi ambang toleransi, bentuk beracun amoniak (NH₃) dapat menghambat pertumbuhan organisme akuatik dan bahkan mengakibatkan kematian karena senyawa tersebut mengganggu pengikatan oksigen dalam darah, mengubah pH darah dan memengaruhi reaksi enzimatik dan stabilitas membran pada organisme akuatik¹⁸.

Hasil uji laboratorium di bandingkan dengan baku mutu air kelas II menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 seperti pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Amoniak Air Sungai Sosongian

No	Titik Sampel	Amoniak (mg/L)	Baku Mutu (PP 22 Tahun 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	0,12	0,12	25mg/L
2	0,16	0,16	
3	0,11	0,11	
Rata-rata		0.13	
4	0,11	0,11	
5	0,12	0,12	
6	0,11	0,11	
Rata-rata		0.11	
7	0,10	0,10	
8	0,14	0,14	
9	0,15	0,15	
Rata-rata		0.13	

Konsentrasi amoniak pada hasil pengukuran air sungai menunjukkan adanya fluktuasi amoniak pada badan air sungai Sosongian yaitu menunjukkan kisaran antara 0.11 – 0.16mg/L dimana kandungan Amoniak tidak melebihi batas ambang baku mutu yang telah ditetapkan yaitu sebesar 25mg/L. Rendahnya nilai amoniak pada hasil uji ini karena tidak terjadi akumulasi limbah peternakan yang dapat membuat pembusukan kotoran organik, kotoran ternak dan sisa makanan ternak dari peternakan Babi. Berdasarkan hasil uji tersebut amoniak tidak memberi dampak pada menurunnya kualitas air sungai Sosongian.

Pengujian pH

Derajat keasamaan (pH) merupakan gambaran jumlah atau aktivitas ion hydrogen dalam perairan. Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasamaan atau kebasaaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa¹⁹.

Pengujian sampel air dengan parameter pH di air sungai Sosongian dilakukan dengan metode Insitu atau pengukuran parameter data langsung di lapangan menggunakan pH meter, sehingga hasil pengukuran parameter lebih akurat dan tidak terpengaruh oleh faktor-faktor yang dapat merubah akurasi nilai hasil

pengukuran parameter. Hasil pengukuran pH ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian pH Air Sungai Sosongian

No	Titik Sampel	pH	Baku Mutu (PP 22 Tahun 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	ABA A1	6	6 – 9
2	ABA A2	6	
3	ABA A3	7	
Rata - rata		6.3	
4	ABA B1	8	
5	ABA B2	6	
6	ABA B3	8	
Rata - rata		7.3	
7	ABA C1	9	
8	ABA C2	9	
9	ABA C3	9	
Rata - rata		9.0	

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021, batas ambang baku mutu kandungan pH dalam air kelas II ada pada kisaran pH 6 – 9. Hasil pengukuran pH tersebut mengindikasikan bahwa masuknya air limbah peternakan Babi ke dalam aliran air sungai Sosongian tidak mengubah tingkat asam – basa air sungai sampai melebihi ambang baku mutu pH air. pH air sungai Sosongian setelah dilakukan pengujian sampel menunjukkan hasil pH berada pada kisaran 6,3 sampai 9. Fluktuasi nilai pH ini dipengaruhi oleh adanya buangan limbah organik dari peternakan Babi ke Sungai. Pengukuran tertinggi pada titik pengambilan sampel bagian hilir (C1, C2 dan C3) yaitu 9. Derajat keasamaan air Sungai Sosongian ternyata masih memenuhi baku mutu kriteria kualitas air untuk semua kelas yang berada pada rentang 6 sampai 9.

4. KESIMPULAN

Status kualitas air sungai Sosongian di Kecamatan Tumpaan tergolong dalam kondisi baik dan tidak tercemar baik itu sebelum ataupun sesudah masuknya limbah peternakan Babi. Dimana seluruh parameter yang diuji dalam pemeriksaan dampak peternakan Babi terhadap kualitas air sungai Sosongian yaitu BOD, COD, TSS, Amoniak dan pH memenuhi kriteria baku mutu air Kelas II yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam Peraturan Pemerintah

Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang baku mutu air sungai Nasional.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Cahyaningsih A, Harsoyo B. Distribusi Spasial Tingkat Pencemaran Air Di Das Citarum. *J Sains Teknol Modif Cuaca*. 2010;11(2):1. doi:10.29122/jstmc.v11i2.2180
2. Soewandita H, Sudiana N. Studi Dinamika Kualitas Air Das Ciliwung. *J Air Indones*. 2018;6(1):24-33. doi:10.29122/jai.v6i1.2449
3. CHAMDI AN. REVIEW:The Characteristics of Genetic Resource of Bali Cattle (Bos-bibos banteng) and the Alternative of It's Conservation Methods. *Biodiversitas J Biol Divers*. 2004;6(1):70-75. doi:10.13057/biodiv/d060115
4. Quay C. Water Quality Impacts of the Citarum River on Jakarta and Surrounding Bandung Basin. Published online 2018. <https://kb.osu.edu/handle/1811/84918>
5. Riyanda Agustira, Kemala Sari Lubis J. Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air Dan Debit Sungai Pada Kawasan Das Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *J Online Agroekoteknologi*. 2013;1(3):615-625. doi:<https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v1i3.2939>
6. Effendi H. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan Perairan*. Bogor Agricultural University (IPB); 2003.
7. *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Pedoman Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. LN.2021/No.32, TLN No.6634, jdih.setkab.go.id: 374 hlm; 2021. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
8. Indonesia MLHR. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. *Kementerian Lingkung Hidup Republik Indones Jakarta*. Published online 2014.
9. Baird RB, Eaton AD, Rice EW. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition*. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation; 2017.
10. Andika B, Wahyuningsih P, Fajri R. Penentuan Nilai Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Ppks) Medan. *Quim J Kim Sains dan Terap*. 2020;2(1):14-22. <https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ>
11. Iqbal Abdi G, Ferry Kriswandana D. Pemanfaatan Tanaman Air Untuk Menurunkan Kadar BOD dan COD Dalam Limbah Cair Rumah Potong Hewan. *Gema Lingkung Kesehatan*. 2018;16(1):282-291. doi:<https://doi.org/10.36568/kesling.v16i3.898>
12. Putra AY, Yulia PAR. Kajian Kualitas Air Tanah Ditinjau dari Parameter pH, Nilai COD dan BOD pada Desa Teluk Nilap Kecamatan Kubu Babussalam Rokan Hilir Provinsi Riau. *J Ris Kim*. 2019;10(2):103-109. doi:10.25077/jrk.v10i2.337
13. Susilo FAP, Suharto B, Susanawati LD. Pengaruh Variasi Waktu Tinggal Terhadap Kadar BOD dan COD Limbah Tapioka dengan Metode Rotating Biological Contactor The Effect of Time Detention for COD and BOD Value of Cassava Flour Waste Water Using Rotating Biological Contactor Method. *J Sumberd Alam dan Lingkung*. 2015;2(1):21-26. <https://jsal.ub.ac.id/index.php/jsal/article/view/159>
14. Soukotta E, Ozsaer R, Latuamury B. Analisis Kualitas Kimia Air Sungai Riuapa Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan. *J Hutan Pulau-Pulau Kecil*. 2019;3(1):86-96. doi:10.30598/jhppk.2019.3.1.86
15. Dewi I, Wahab I, Citra FW. Analisis Kualitas Air Akibat Bongkar Muat Batu Bara di Sungai Ketahun Desa Pasar Ketahun Kecamatan Ketahun Kabupaten Bengkulu Utara. *J Georafflesia*. 2016;1(2):61-81.
16. Bahagia, Suhendrayatna ZA. Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Krueng Tamiang Terhadap COD, BOD dan TSS. *J Serambi Eng*. 2020;5(3):1099-1106. doi:10.32672/jse.v5i3.2073
17. Isnansetyo A, Thien ND, Seguchi M,

- Koriyama M, Koga A. Nitrification Potential of Mud Sediment of the Ariake Sea Tidal Flat and the Individual Effect of Temperature, pH, Salinity and Ammonium Concentration on its Nitrification Rate. *Res J Environ Earth Sci.* 2011;3(5):587-599.
<https://maxwellsci.com/jp/abstract.php?jid=RJEES&no=127&abs=20>
18. Royan MR, Solim MH, Santanumurti MB. Ammonia-eliminating potential of *Gracilaria* sp. and zeolite: A preliminary study of the efficient ammonia eliminator in aquatic environment. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2019;236(1):1-9. doi:10.1088/1755-1315/236/1/012002
19. Obi E. O., Osang J. E. PDB. Environmental Effect of Gas Flaring on the Soil pH Value in Some Communities in Niger Delta of Nigeria. *Am J Phys Appl.* 2016;4(6):158-164. doi:10.11648/j.ajpa.20160406.14