



Pengaruh Jarak *Septic Tank* Penduduk Daerah Sempadan Sungai Kaliotik Kabupaten Lamongan terhadap Kualitas Air Sungai

Nihayatus Sa'adah, Denaya Andrya Prasidya*, Gading Wilda Aniriani, Eko Sulistiono

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Universitas Islam Lamongan

Email Korespondensi: denaya@unisla.ac.id

Diterima: 17 Agustus 2023
Disetujui: 07 Oktober 2023
Diterbitkan: 30 Oktober 2023

Kata Kunci:

Septic Tank, Air Sungai, *Total Coliform*, *E. Coli*, COD, BOD

ABSTRAK

Standar pembangunan tangki septik berdasarkan (SNI) 03-2916-1992 menjelaskan bahwa jarak antara sumur gali dengan sumber pencemaran minimal 11 m. Sumber pencemaran sungai adalah limbah industri dan domestik, *septic tank*, tempat pembuangan sampah, peternakan, saluran, rumah sakit dan tempat lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak dari *septic tank* permukiman di bantaran Sungai Kaliotik Kabupaten Lamongan terhadap kualitas air sungai. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Indeks Pencemaran yang dianalisis dengan analisis regresi linier sederhana sebagai alat uji. Hasil menunjukkan bahwa pengukuran jarak antara *septic tank* dan permukaan air sungai kurang memuaskan (0,05) yaitu 0,473, artinya tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara kedua indikator tersebut karena berdasarkan hasil survey kepada responden menyatakan bahwa bangunan *septic tank* sudah sesuai standar yang ditentukan.

Received: 17 August 2023
Accepted: 07 October 2023
Published: 30 October 2023

Keywords:

Septic Tank, River Water, *Total Coliform*, *E. Coli*, COD, BOD

ABSTRACT

Standard for *septic tank* construction based on (SNI) 03-2916-1992 explains that the distance between the dug well and the pollution source is at least 11 m. Sources of river pollution are industrial and domestic waste, *septic tanks*, rubbish dumps, farms, canals, hospitals and other places. This research aims to determine the effect of distance from residential *septic tanks* on the Kaliotik banks in Lamongan Regency on river water quality. The research method used in this research is the pollution index method which is analyzed using simple linear regression analysis as a test tool. The results show that the measurement of the distance between the *septic tank* and the river water surface is unsatisfactory (0.05), namely 0.473, meaning that there is no statistically significant relationship between the two indicators because based on the survey results of respondents it was stated that the *septic tank* building complies with the specified standards.

1. PENDAHULUAN

Keadaan kesehatan masyarakat suatu daerah atau tempat tinggal dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Air merupakan sumber kehidupan bagi segala sesuatu, kesehatan adalah keadaan tubuh yang terbebas dari penyakit, kedua jenis air dan kesehatan itu saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lain. Kualitas air yang dikonsumsi suatu masyarakat dapat menentukan tingkat kesehatan masyarakat di wilayah tempat tinggalnya. Permasalahan yang sedang dihadapi saat ini terkait dengan air, yaitu kualitas air untuk keperluan rumah tangga menurun akibat pencemaran. Sumber pencemaran air sendiri adalah limbah industri atau domestik, *septic tank*, tempat pembuangan sampah, peternakan, saluran, rumah sakit, dan lain-lain. Kondisi seperti ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi setiap organisme hidup yang bergantung pada sumber daya air. (Vol, et al. 2021).

Sungai Kaliotik merupakan salah satu sungai penting di Kabupaten Lamongan yang mengalir di tengah kota berkerumun dan melintasi daerah permukiman, pasar, dan restoran di sepanjang sungai (Shaleh, et al., 2021). Menurut (Sulistiono, et al., 2022), Sungai Kaliotik merupakan salah satu DAS yang terindikasi tercemar. Pencemaran yang terus menerus masuk ke dalam sumber air tanpa pengendalian sumber akan menimbulkan pencemaran mengubah dan menurunkan kualitas perairan sungai Kaliotik. Berbagai peran sungai serta perkembangan aktivitas manusia mempengaruhi kualitas air sungai.

Salah satu indikator pencemar limbah domestik pada sungai adalah teridentifikasinya bakteri *total coliform* yang bersifat patogen yang dapat menimbulkan penyakit (Puspitasari, et al., 2017). Bakteri *coliform* adalah sebuah tanda-tanda pencemaran lingkungan atau kebersihan yang buruk. Sedangkan *E.coli* menunjukkan kontaminasi tinja manusia dan hewan. Limbah domestik yang mencemari Sungai Kaliotik awal mulanya berasal dari limbah domestik

dari *septic tank* warga sekitar aliran sungai. Menurut (Sapulette, et al., 2018).

Kondisi jarak *septic tank* dengan DAS memang tidak seharusnya berdekatan karena membuat kualitas air tercemar. Jarak antara sumber air dengan sumber pencemar juga akan dapat mempengaruhi kandungan *E.coli* pada sumber air bersih. Faktor lain dapat memengaruhi kualitas air, yaitu jarak antara sumber air bersih apabila sumber pencemaran lebih dekat (kurang dari 10 meter), maka kemungkinan pencemaran yang disebabkan oleh bahan pencemar tersebut akan terjadi dan terjadi dengan cepat. Pencemaran air dari sungai mempunyai dampak yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai namun juga akan berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat lainnya, seperti sungai yang mengalir dari hulu ke hilir.

2. METODE

Penelitian dilakukan di Daerah Sempadan Sungai Kaliotik Lamongan karena Sungai Kaliotik merupakan salah satu sungai yang menjadi sumber utama air bagi masyarakat Kabupaten Lamongan.

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei tahun 2023. Pengambilan sampel dilakukan selama dua hari dengan kondisi cuaca cerah. Titik sampling yang dilakukan pada *septic tank* penduduk dengan air sungai yang berjumlah 4 *septic tank* dan 4 titik sungai yang berada di Desa Kauman dan kawasan pasar ikan di Jl. Kusuma Bangsa, Tumenggungan Kabupaten Lamongan. Mengamati kondisi lingkungan di sekitar lokasi sumber air sungai warga sempadan Sungai Kaliotik Kabupaten Lamongan dilakukan secara langsung dengan melakukan observasi warga dan pengamatan secara langsung pada saat sebelum pengambilan sampel dilakukan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang telah didapatkan lalu dianalisis menggunakan metode indeks pencemaran (PI) untuk mengetahui kondisi kualitas air saat ini Sungai Kaliotik Lamongan kemudian dianalisis menggunakan metode regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh dari jarak *septic tank* terhadap kualitas air Sungai Kaliotik. Nilai IP ditentukan dengan rumus:

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_j}{L_{ij}}\right)^{2M} + \left(\frac{C_j}{L_{ij}}\right)^{2R}}{2}} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan Keterangan:

- IP_j = indeks pencemaran bagi peruntukan j
 - C_i = konsentrasi parameter kualitas air i
 - L_{ij} = konsentrasi parameter kualitas air i yang tercantum dalam baku peruntukan air j
 - M = Maksimum
 - R = Rerata (Sari dan Wijaya, 2019).
- Menentukan status mutunya dengan mengacu pada tabel:

Tabel 1. Evaluasi terhadap nilai IP

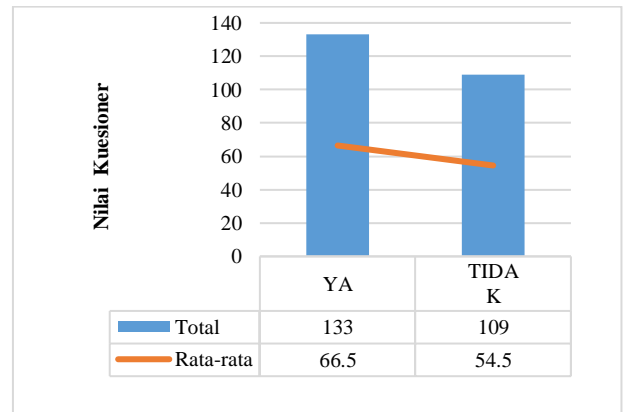
Skor	Keterangan
0 ≤ IP ≤ 1,0	Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
1,0 < IP ≤ 5,0	Cemar ringan

5,0 < IP ≤ 10	Cemar sedang
IP > 10	Cemar berat

(Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

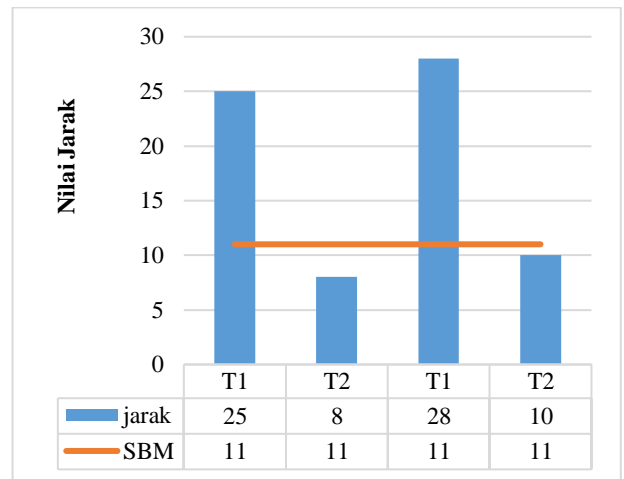
3.1 Data Responden



Gambar 1. Grafik nilai kuesioner kepemilikan dan kelayakan *septic tank* warga sekitar Sungai Kaliotik

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa hampir semua warga Kauman dan warga di sekitar pasar ikan dari segi kepemilikan, bangunan, jarak, sudah layak untuk digunakan. Total jawaban “YA” sejumlah 66,5% dan responden yang menjawab “TIDAK” sebanyak 54,5%.

3.2 Jarak *Septic Tank*

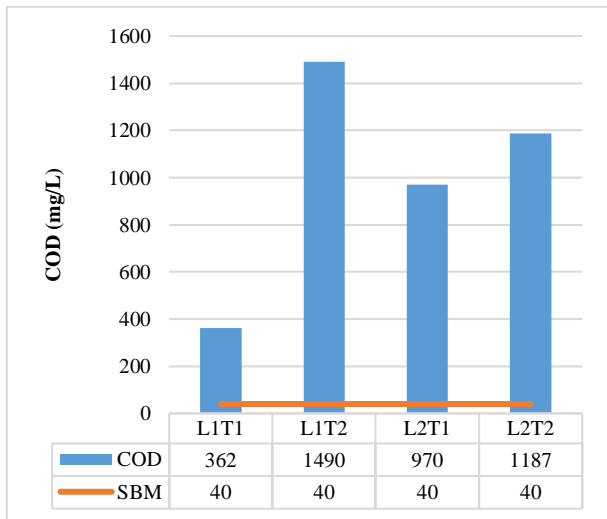


Gambar 2. Grafik nilai pengukuran jarak *septic tank*

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran jarak *septic tank* dengan sungai di Desa Kauman dan di daerah pasar ikan dari 4 sampel yang disajikan pada Gambar 2, menunjukkan hasil yaitu hanya 2 titik lokasi memenuhi syarat sesuai standar baku mutu menurut (SNI 03-2916-1992) yaitu 11 meter, sedangkan yang tidak memenuhi syarat ada 2 yaitu >11 meter.

3.3 Uji Parameter Kimia

3.3.1 COD (Chemical Oxygen Demand)



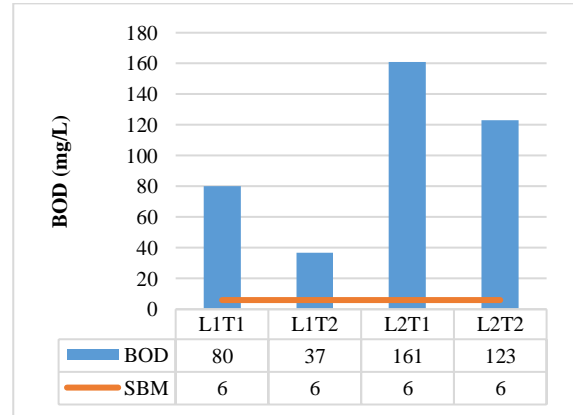
Gambar 3. Grafik nilai COD

Hasil penelitian yang disajikan pada Gambar 3, sampel yang diuji COD tidak memenuhi standar baku mutu, semua sampel melebihi dari standar baku mutu yang telah ditetapkan. Konsentrasi COD pada tiap lokasi menunjukkan hasil tidak sesuai dengan SBM berdasarkan peraturan pemerintah No. 22 tahun 2021. Nilai COD pada tiap titik di lokasi 1 dan 2 menunjukkan selisih yang berbeda jauh. Hal ini dikarenakan titik 1, sampel diambil dari titik sebelum saluran pembuangan air, sedangkan titik 2 diambil dari titik setelah saluran pembuangan air.

Sejalan dengan penelitian (Mayangsari, et al., 2016) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001 yang menjelaskan bahwa dengan besaran 10 mg/l. Konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) memiliki nilai tertinggi yang terletak pada sampel 3 nilai rata-rata *Chemical Oxygen Demand* (COD) sebesar 41,57 mg/l. Hal tersebut dapat disebabkan karena jarak lokasi antara sumber air dengan sumber pencemar (*septic tank* dan drainase) terletak kurang dari 10 meter. Sehingga dapat terjadi kemungkinan bahwa sumber air tercemar oleh kedua sumber pencemaran tersebut. Sedangkan nilai konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) terendah dalam penelitian tersebut adalah terletak pada sampel 6 sebesar 22,07 mg/l. Berdasarkan hasil tersebut jarak antara lokasi sumber air bersih berkisar lebih dari 30 m dari *septic tank* sehingga yang terjadi sumber air bersih tersebut sangat kecil kemungkinan tercemar oleh *septic tank*.

Konstruksi bangunan pada sumur gali juga memengaruhi akan kesehatan air tersebut karena jika konstruksi sumur gali tersebut sudah baik dan bersemen, maka semakin sedikit peluang sumber air tersebut tercemar oleh rembesan air yang berasal dari *septic tank*. Dengan tingginya nilai intensitas pengolahan sampah domestik menyebabkan tingginya laju penguraian bahan organik. Hal ini terlihat pada konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang melebihi baku mutu.

3.3.2 BOD (Biochemical Oxygen Demand)



Gambar 4. Grafik nilai BOD

Hasil penelitian yang disajikan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa semua sampel melebihi berdasarkan standar mutu yang ditetapkan. Konsentrasi BOD pada tiap lokasi menunjukkan hasil tidak sesuai dengan SBM (Standar Baku Mutu) berdasarkan peraturan pemerintah No. 22 Tahun 2021. Nilai BOD pada tiap titik di lokasi 1 dan 2 menunjukkan selisih yang berbeda jauh. Hal ini dikarenakan titik 1, sampel diambil dari titik sebelum saluran pembuangan air, sedangkan titik 2 diambil dari titik setelah saluran pembuangan air. Jika semakin tinggi nilai BOD maka semakin baik kandungan oksigen didalam air, sehingga dapat menyebabkan kematian pada makhluk hidup di dalam air akibat kurangnya oksigen. Nilai BOD semakin besar apabila proses pembusukan mudah terjadi, seperti halnya pada kawasan pasar ikan yang limbah cairnya mengandung bahan organik yang cukup tinggi sehingga memudahkan pembusukan. Limbah mengalir menuju sungai yang terbuka dan terkena sinar matahari membuat suhu air yang bercampur dengan limbah semakin meningkat sehingga aktivitas mikroorganisme ikut meningkat yang pada akhirnya mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Pamungkas, et al., 2016).

3.4 Uji Parameter Mikrobiologi

3.4.1 Total Coliform

Lokasi	Sampel Air	Total coliform	
		Hasil Pengujian (Jumlah/100ml)	Kesesuaian Standar Baku Mutu (Permenkes No. 32 tahun 2017)
1	T1	>1600	Tidak sesuai
	T2	>1600	Tidak sesuai
2	T1	>1600	Tidak sesuai
	T2	1600	Tidak sesuai

Tabel 2. Hasil uji total coliform

Didapatkan hasil positif berbentuk gelembung pada tabung uji penegas total coliform kemudian dibandingkan dengan tabel MPN pada lampiran. Dari 2 lokasi dan 4 sampel semua

melebihi standar baku mutu. Berdasarkan tabel tersebut penelitian ini sejalan dengan hasil *septic tank* yang jaraknya tidak memenuhi syarat (<11 meter) dengan memiliki resiko tercemar bakteri total coliform sebesar 1,365 dibandingkan dengan jarak *septic tank* yang memenuhi syarat (>11 meter). Penelitian ini sesuai dengan teori yang lebih dekat dengan jarak sumur gali dengan sumber pencemar maka semakin besar resiko terjadi nya pencemaran.

3.4.2 E. Coli

Berdasarkan penelitian tersebut jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* (*E. Coli*) pada semua titik, dari L1T1 (18), L1T2 (5), L2T1 (25), L2T2 (8) dapat dilihat dari jumlah bakteri *E.coli* yang ada, semua sampel menunjukkan tidak memenuhi syarat standar baku mutu. Karena dalam standar baku mutu yang sesuai nilai *E.coli* adalah 0.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa jarak *septic tank* dengan sumber air yang kurang memuaskan (<10 m) adalah 22 (73,3%). Jarak antara tangki septik dengan tempat pengambilan air cukup baik (26,7%). Diantara sungai-sungai yang jarak tanamnya kurang memuaskan, terdapat 17 (94,4%) sungai yang mengandung *E. Coli* yang tidak memenuhi syarat. Menurut hasil penelitian, letak sumur gali beserta *septic tank* juga berada di belakang dan tidak jauh dari toilet, sehingga dapat menyebabkan jarak antara *septic tank* dengan sungai tidak bertemu.

3.5 Indeks Pencemaran (IP)

Tabel 3. Penghitungan nilai IP

No.	Lokasi	Nilai indeks pencemar	Keterangan
1.	L1T1	4,04	Tercemar sedang
2.	L1T2	5,86	Tercemar sedang
3.	L2T1	5,97	Tercemar sedang
4.	L2T2	6,59	Tercemar sedang

Nilai indeks pencemaran tertinggi yaitu pada titik L2T2 berada pada kawasan pasar ikan pada titik pengambilan sampel sesudah saluran pembuangan diikuti kawasan permukiman. Nilai indeks pencemar tertinggi berada pada titik L2T2 pada kawasan pasar ikan dengan nilai mencapai 6,59 dan terendah berada pada titik L1T1 pada kawasan permukiman dengan nilai 4,04. Selisih tidak terlalu besar diantara semua titik.

3.6 Analisis Regresi Linier Sederhana

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10045.584	1	10045.584	.769	.473 ^b
	Residual	26127.416	2	13063.708		
	Total	36173.000	3			

a. Dependent Variable: Indeks Pencemaran
b. Predictors: (Constant), Perhitungan Jarak

Gambar 5. Hasil uji analisis regresi linier sederhana

Dari hasil analisis regresi linier sederhana pada Gambar 5 antara pengaruh jarak *septic tank* penduduk di daerah sempadan Sungai Kaliotik Kabupaten Lamongan terhadap kualitas air sungai terdapat nilai signifikan sebesar 0,473 lebih dari 0,05 yang artinya tidak terdapat pengaruh yang

signifikan antara variabel dependen terhadap variabel independen.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis, dapat disimpulkan bahwa *seltic distance* tidak ada waduk permanen di daerah sempadan Sungai Kaliotik, Kabupaten Lamongan memengaruhi kualitas air sungai menurut hasil analisis regresi linier sederhana dengan nilai 0,473 yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Itu didukung hasilnya 95% responden menyatakan sudah memiliki *septic tank* yang sesuai dengan SNI-03-2916-1992.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu kami dalam pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. *Jakarta : Menteri Negara Lingkungan Hidup*, 1–15

Mayangsari, J., Sudarno, S., & Andarani, P. (2016). Pengaruh Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Air Sumur Ditinjau Dari Konsentrasi TDS, Cod, Klorida, Nitrat, Dan Total Coliform (Studi Kasus: Rt 2 Rw 7 Permukiman Baskoro, Kelurahan Tembalang). *Jurnal teknik lingkungan : Vol 5, No 1*

Pamungkas, M. T. O. A. (2016a). Studi pencemaran limbah cair dengan parameter BOD5 dan pH di pasar ikan tradisional dan pasar modern di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 4(April).

Puspitasari, R. L., Elfidasari, D., Aulunia, R., & Ariani, F. (2017). Studi Kualitas Air Sungai Ciliwung Berdasarkan Bakteri Indikator Pencemaran Pasca Kegiatan Bersih Ciliwung 2015. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 3(3), 156.

Sari, E. K., & Wijaya, O. E. (2019). Penentuan status mutu air dengan metode indeks pencemaran dan strategi pengendalian pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 486–491.

Sapulette, J. R., Talarima, B., & Souisa, G. V. (2018). Gambaran Konstruksi Sumur Gali dan Jarak Septic Tank Terhadap Kandungan Bakteri *E. Coli* pada Sumur Gali. *Journal Elektronik*, 6(1), 20–28.

Shaleh, F. R., Prihatini, E. S., & Masud, F. (2021). Analysis of water pollution in Kaliotik River, Lamongan-West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 744(1).

Sulistiono, E., W, R. R., S, N. L., & M, E. A. (2022). *Potential microbial consortium as an effort to reduce detergent waste in waters*. 01(04), 73–81.

Vol, J., Juli, N., Ilmiah, J., Mesin, T., & Komputer, E. D. A. N. (2021). Analisis Kecepatan Aliran Air Tanah Terhadap Jarak Aman. 1(2).