



Artikel Penelitian

Studi Karakteristik dan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik di Kota Kendari

Rahmat Juniadi Pratama ^{a,*}, Rosdiana Rosdiana ^a, Ariyani adami ^b

^a Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari, Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 10 Kendari – Sulawesi Tenggara, Indonesia.

^b Program Studi Teknologi Elektro Medis, Universitas Mandala Waluya, Jl. Jend. AH. Nasution, Kota Kendari 93111 –Sulawesi Tenggara, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 11 Desember 2025

Revisi Akhir: 22 Desember 2025

Diterbitkan Online: 31 Desember 2025

KATA KUNCI

Limbah, Domestik, Pengelolaan, Kota Kendari

KORESPONDENSI

Telepon: 082292239241

E-mail: rahmatjunaidi333@gmail.com

ABSTRACT

Wastewater is water resulting from human activities that contains compounds that are harmful to humans. In addition, waste can also cause irritation, poisoning, genetic mutations, and cancer in humans, especially in Baruga District, Kendari City. Therefore, in the wastewater management process, there needs to be a handler whose goal is to determine whether the waste is hazardous or not, so that appropriate treatment steps can be implemented to overcome any negative impacts that may arise. The process of managing domestic wastewater and waste characteristics needs to be carried out using data analysis techniques that include quantitative and qualitative approaches. Sampling was carried out in one of the water bodies in Kendari City. The sampling procedure refers to SNI 6989.59:2008 concerning sampling procedures. The results of laboratory testing of domestic wastewater samples from Baruga District, Kendari City, Southeast Sulawesi Province found that five of the seven test parameters exceeded the quality standards stipulated in the Regulation of the Minister of Environment No. 68 of 2016, namely TSS (510 mg/L), pH (5.17), COD (128 mg/L), BOD (36.70 mg/L), and Total Coliform (8,200 CFU/100 mL). Meanwhile, the parameters of Ammonia (4.90 mg/L) and Oil & Fat (0.19 mg/L) are still within the permitted limits.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan penduduk yang tinggi pada bagian perkotaan memberikan pengaruh besar pada kemampuan lingkungan dalam proses aktivitas manusia. dalam kondisi ini perlu ada sebuah penanganan yang efektif terutama pada proses pengelolaan air limbah dimana meningkatnya pertumbuhan penduduk pasti akan berdampak pada penggunaan komsumsi air bersih yang akan berpengaruh pada tingkat volume air limbah. Salah satu factor meningkatnya air limbah adalah bertambahnya jumlah volume air limbah domestik yang perlu dilakukan pengelolaan dan dibuang ke badan air. air limbah adalah air yang mengandung hasil ekstremitas manusia yang memiliki potensi kandungan pathogen yang sifatnya berbahaya jika tidak di kelolah dengan baik. Peroses pembuangan air limbah meiliki potensi negative yang berdampak pada lingkungan dan dapat menyebabkan resiko yang besar yang berujung pada kematian (Dalengkade et al., 2013).

Informasi geografis wilayah yang dalam cakupan penelitian yaitu kota kendari Sulawesi tenggara khususnya kecamatan baruga secara garis besar merupakan wilayah dengan bentuk topografi yang datar dan berbukit dimana khususnya kecamatan baruga memiliki batas wilayah dengan kecamatan wua-wua dan

bagian timur berbatasan dengan kecamatan kambu dan untuk bagian selatan berbatasan dengan kabupaten konawe selatan. Menurut data badan kacamatan baruga memiliki luas 54,21 km² atau 2,63% dari total luas wilayah kota kendari.

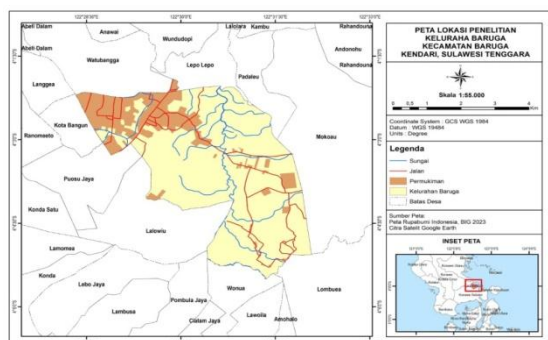
Analisis kualitas limbah sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan sangat penting dilakukan. Dimana memiliki tujuan untuk mengetahui sifat limbah apakah berbahaya atau masihs bias ditoleransi. Sehingga butuh proses limbah menerapkan langka apa untuk mengatasi dampak yang ditimbulkan oleh limbah tersebut. Keberadaan limbah bisa menimbulkan dampak yang merugikan bagi lingkungan seperti menurunkan kejernihan air dan juga proses fotosintesi dan kekurangan oksigen tetapi dapat juga menimbulkan dampak positif apa bila dikelola dengan benar (Valerie et al., 2018) .

Permasalahan latar belakang penelitian tersebut maka penulis melakukan penelitian dalam mendapatkan besaran polutan yang Adapun parameter limbah yang akan di uji antara lain : fisika: TSS, kimia: BOD, COD, pH, amoniak dan minyak lemak dan biologi: total coliform.

2. METODOLOGI

2.1 Tempat Penelitian

Tempat atau lokasi penelitian dilakukan di kota kendari khususnya di kecamatan baruga kota kendari dimana peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Kota Kendari adalah ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki 11 Kecamatan dan 64 Kelurahan. Jumlah penduduk Kota Kendari pada tahun 2024 sekitar 355,67 ribu jiwa (BPS, 2025).

3.2 Hasil Penelitian

Analisis air limbah yang merupakan air limbah domestik di Kecamatan Baruga, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara meliputi TSS, pH, COD, BOD, Amoniak, Minyak Lemak dan Total *Coliform*.

Tabel 1. hasil pengujian uji laboratorium air limbah domestik kecamatan baruga

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode	Standar Baku Mutu
TSS	mg/L	510	SNI 6989.3-2019	30
pH	-	5,17	SNI 6989.11:2019	6-9
COD	mg/L	128	SNI 6989.2:2019	100
BOD	mg/L	36,70	SNI 6989.72:2005	100
Amoniak	mg/L	4,90	SNI 19-7117.6:2005	10
Minyak Lemak	mg/L	1,85	SNI 6989.10-2011	5
Total <i>Coliform</i>	CFU/100 mL	$8,2 \times 10^3$	SNI 01-3553-2006	3000 dari jumlah/100 mL

Hasil pengujian kualitas air limbah domestik yang dilakukan di Laboratorium UHO menunjukkan bahwa dari 7 parameter ada 5 parameter yang terlampaui dari baku mutu yang ditentukan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 68 Tahun 2016 mengenai Baku Mutu Air Limbah Domestik. Hasil uji laboratorium parameter yang masih di bawah ambang batas baku mutu adalah amoniak dan minyak lemak. Sedangkan parameter yang melewati ambang batas baku mutu adalah TSS, pH, BOD, COD dan Total *Coliform*.

Jumlah *Total Suspended Solid* (TSS) tercatat mencapai 510 mg/L, jauh melampaui batas maksimum yang diizinkan yaitu 30 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat padatan tersuspensi dalam air limbah sangat tinggi, yang dapat mengakibatkan peningkatan kekeruhan air dan mengganggu kehidupan biota akuatik jika dibuang langsung ke sumber air. Nilai pH yang tercatat adalah 5,17, berada di bawah standar kualitas yang ditentukan yaitu 6 – 9, mengindikasikan bahwa limbah tersebut bersifat asam. Air limbah dengan pH rendah dapat menimbulkan kerusakan pada lingkungan perairan dan sistem perpipaan, serta bisa mengganggu proses biologis dalam sistem pengolahan air limbah.

Konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) tercatat 128 mg/L, yang menunjukkan bahwa nilai tersebut melebihi batas maksimum 100 mg/L. Tingginya nilai COD menunjukkan tingginya kadar bahan organik yang memerlukan oksigen untuk proses dekomposisi, yang pada akhirnya mampu menurunkan tingkat oksigen terlarut di badan air penerima, mengakibatkan keadaan anaerobik yang mengancam kehidupan organisme akuatik (Metcalf & Eddy, 2014).

Demikian pula, nilai *Biological Oxygen Demand* (BOD) yang tercatat sebesar 36,70 mg/L juga melampaui baku mutu yang ditentukan sebesar 30 mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran nilai BOD pada air limbah domestik dalam penelitian ini limbah tersebut mengandung kadar bahan organik yang cukup tinggi. Kondisi ini berpotensi memberikan beban bahan organik yang signifikan terhadap badan air penerima (Cordova, 2008). Parameter *Total Coliform* menunjukkan angka 8.200 CFU/100 mL, yang juga melampaui batas maksimum 3.000 CFU/100 mL. Hal ini menunjukkan adanya pencemaran mikrobiologis yang berasal dari kotoran manusia atau hewan, yang dapat menyebarkan penyakit jika tidak dikelola dengan baik sebelum dibuang ke lingkungan. Nilai yang tinggi pada parameter pH, TSS, BOD, COD, dan *Total Coliform* dalam air limbah domestik di Kecamatan Baruga, Kota Kendari menunjukkan telah melewati baku mutu dimana limbah tersebut memerlukan proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Pengolahan tersebut dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, salah satunya adalah metode fisikokimia (Nasik, 2015).

Hasil observasi langsung bentuk pengelolaan limbah domestik kecamatan baruga ditemukan bahwa pembuangan limbah baik dari rumah warga atau pertokoan yaitu hasil limbah dibuang langsung ke area saluran drainase warga maupun pertokoan setempat yang hasil buangan tersebut mengalir menuju drainase terus berlanjut ke daerah aliran sungai yang hasil akhirnya mengalir kearah laut kota kendari dengan demikian bentuk pengelolaan limbah domestik belum terealisasi atau belum terkelola dengan baik sehingga kemungkinan terjadi nya polusi atau pencemaran limbah di kecamatan baruga kota kendari. Temuan ini menunjukkan bahwa air limbah tersebut memerlukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan agar tidak menimbulkan dampak pencemaran serta dalam hal pengelolaan limbah belum ada ditemukan yang sesuai dengan standard pengelolaan limbah domestik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium terhadap sampel air limbah domestik dari lokasi Kecamatan Baruga, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara ditemukan bahwa lima dari tujuh parameter uji melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Permen LH No. 68 Tahun 2016, yaitu TSS (510 mg/L), pH (5,17), COD (128 mg/L), BOD (36,70 mg/L), dan Total *Coliform* (8.200 CFU/100 mL). Sementara itu, parameter Amoniak (4,90 mg/L) dan Minyak & Lemak (0,19 mg/L) masih dalam batas yang diperbolehkan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS SULTRA. 2025. Kecamatan Baruga Dalam Angka. kendari
- Cordova MR. (2008). Kajian Air Limbah Domestik di Perumnas Bantar Kemang, Kota Bogor dan Pengaruhnya pada Sungai Ciliwung. Institut Pertanian Bogor.
- Dalengkade, Isna Aprianai, Emilya Kalsum. 2013. Studi Pengolahan Air Limbah Untuk Kawasan Pemukiman Kabupaten Kubu Raya. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah. 1(1): 1-10.
- Metcalf, & Eddy. (2014). Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery (5th ed.,
- Nasik. (2015). Studi Pengolahan Limbah cair tahu dengan menggunakan koagulan PAC (Poly alumunium Chloride) dan Flokulan organoclay (Bentonit-Polydadmec). Sleman: Universitas Negeri Islam Sunan Kalijaga.
- Valerie., Wijaya, J. C & Pinontoan, R. 2018. Kajian Pustaka: Pemanfaatan Mikroba yang Berpotensi sebagai Agen Bioremediasi Limbah Pewarna Tekstil. FaST-Jurnal Sains dan Teknologi. 2(1): 32-47. Vol. 1). Boston: McGraw-Hill International Edition.