

ANALISIS LIMBAH CAIR USAHA RUMAH TANGGA (STUDI KASUS: USAHA CATERING MAKANAN DI KOTA SORONG)

ANALYSIS OF LIQUID WASTE OF HOUSEHOLD BUSINESSES (CASE STUDY: FOOD CATERING BUSINESS IN SORONG CITY)

Vina N. Van Harling¹

¹Politeknik Saint Paul Sorong,
Jl. R.A Kartini No. 1, Sorong,
Papua Barat Daya, Indonesia
Nath.vin87@gmail.com

ABSTRACT

Limbah cair yang dibuang tanpa dikelola terlebih dahulu akan mengakibatkan turunnya kualitas lingkungan serta estetika di daerah pemukiman yang berada di sekitar tempat usaha tersebut. Limbah cair yang diperoleh dari usaha catering ini memiliki kandungan senyawa organik yang tinggi sehingga dapat mengeluarkan bau yang tidak sedap. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, data hasil Analisa dianalisis dengan referensi penelitian terdahulu dan dibandingkan dengan baku mutu air limbah berdasarkan peraturan yang berlaku. Hasil analisis diperoleh limbah catering A menunjukkan hasil kisaran nilai parameter BOD 83 mg/L, Amoniak 12,75 mg/L, COD 3720 mg/L dan pH 5, yang berarti semua parameter yang diujikan limbah catering A tidak memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016. Hasil analisis limbah catering B menunjukkan hasil kisaran nilai parameter BOD 8 mg/L, Amoniak 2,5 mg/L, COD 616 mg/L dan pH 5, yang berarti dari semua parameter yang diujikan limbah catering b pengukuran BOD dan amoniak memenuhi standar baku mutu sementara COD dan pH tidak memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016.

Keywords : limbah cair, catering, limbah domestic

1. PENDAHULUAN

Kehadiran limbah dalam lingkungan merupakan permasalahan utama yang dihadapi pada saat ini. Bahkan dalam dua atau tiga dekade terakhir menjadi suatu masalah yang hangat dibicarakan dan menjadi perhatian khusus, baik dari pihak akademisi ataupun ilmunan, pemerintah, lembaga – lembaga swadaya masyarakat dan lembaga-lembaga pemerintah bahkan masyarakat umum.^[1]

Permasalahan limbah yang saat ini perlu mendapatkan perhatian khusus adalah permasalahan yang disebabkan oleh hadirnya limbah cair. Berdasarkan data dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat sekitar 76% sungai-sungai utama yang ada di Indonesia sudah mengalami pencemaran dalam tingkat yang cukup mengkhawatirkan. Tingkat pencemaran yang diakibatkan dari limbah manusia sendiri sudah mencapai 80%.^[2]

Faktor utama penyebab terjadinya pencemaran air saat ini adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan lingkungan. Ditambah dengan adanya buangan limbah industri, limbah domestik, sampah organik, penggunaan pupuk dan pestisida, penggunaan klorin dalam pengelolaan air bersih, dan juga pembuangan kotoran (sawage) serta adanya eutrofikasi.

Limbah domestik banyak berasal dari buangan sisa pencucian peralatan memasak, peralatan makan, air buangan hingga sisa – sisa makanan yang merupakan bagian dari pembuangan sampah organik seperti sayuran, nasi, dan juga lemak. Salah satu usaha yang banyak menghasilkan limbah domestik ini adalah usaha jasa catering.

Di kota Sorong usaha jasa catering saat ini sedang berkembang seiring dengan semakin berkembangnya pertumbuhan dan perkembangan kota yang telah menjadi ibu kota Provinsi Papua Barat Daya. Banyaknya jumlah penduduk yang ada di kota Sorong mempengaruhi jumlah perkembangan

usaha jasa catering yang berjalan seiringan dengan banyaknya permintaan dari masyarakat. Limbah domestik yang dihasilkan dari usaha catering umumnya berupa limbah cair yang apabila langsung dibuang ke dalam badan air, atau saluran air pastinya akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Dalam penelitiannya Sa'diyah mengemukakan dampak negative yang disebabkan dari pembuangan limbah domestik, dimana terdapat perubahan warna pada kali dan bau tak sedap atau busuk di sekitar kali.^[3]

Limbah cair yang dibuang tanpa dikelola terlebih dahulu akan mengakibatkan turunnya kualitas lingkungan serta estetika di daerah pemukiman yang berada di sekitar tempat usaha tersebut. Limbah cair yang diperoleh dari usaha catering ini memiliki kandungan senyawa organik yang tinggi sehingga dapat mengeluarkan bau yang tidak sedap. Mellyanawaty^[4] mengatakan bahwa limbah ini berasal dari dapur dapat berupa sayuran yang tidak termasak, minyak bekas menggoreng atau sisa makanan. Oktavia dalam penelitiannya menyatakan bahwa limbah cair yang berasal dari tempat memasak makanan umumnya mengandung organik tinggi, yaitu BOD, TSS minyak dan juga lemak.^[5] Lebih lanjut dijelaskan bahwa nilai pH berkisar pada pH asam yaitu di bawah 5, sementara kadar Biological Oxygen Demand (BOD) berkisar antara 1.100 mg/L sampai 1.400 mg/L, dan untuk parameter Total Suspended Solid (TSS) berkisar antara 600 mg/l sampai dengan 900 mg/L.^[5] Hal ini terjadi karena limbah cair yang dibuang mengandung bahan organik yang mengalami degradasi oleh mikroorganisme. Peningkatan mikroorganisme ini meningkatkan kadar BOD (Biochemical Oxygen Demand), sementara air cucian peralatan makanan akan meningkatkan nilai pH air.

Merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Air dan Pengendalian Pencemaran Air, tertuang bahwa diwajibkan semua air limbah domestik harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran umum serta memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.: Kep-51/MENLH/10/1995^[6], yang kemudian saat ini beralih menggunakan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.^[7]

Triatmi Sri Widyaningsih dalam penelitiannya (Jurnal Teknologi Technoscintia Vol. 8 No. 2 Februari 2016) tentang Breksi Batu Apung Sebagai Alternatif Teknologi Tepat Guna untuk Menurunkan Kadar TSS dan BOD dalam Limbah Cair Domestik melakukan penelitian pendahuluan pada air limbah rumah makan milik Bu Anik, dimana hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada tanggal 11 Januari 2016, mengandung TSS (total suspended solid) sebesar 219,50 mg/L dan BOD (bio-chemical oxygen demand) sebanyak 325,30 mg/L.^[8] Hasil ini menunjukkan bahwa limbah rumah makan menghasilkan nilai TSS dan BOD yang cukup besar.

Sementara dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Lily Oktavia pada tahun 2023 dengan judul Efisiensi Kombinasi Media dalam Penyisihan BOD dan TSS Limbah Cair Rumah Makan Menggunakan Constructed Wetland dengan Tanaman Cyperus papyrus ditemukan hasil pengujian pendahuluan air limbah rumah makan. Dimana hasil pengujian diperlukan kualitas air limbah yang menjadi sampling memiliki karakteristik pH yang bersifat asam mendekati normal, sementara kadar BOD dan TSS berada di atas baku mutu yang aman bagi lingkungan.^[5]

Berdasarkan latar belakang di atas, dan melihat penelitian terdahulu yang telah dilakukan maka peneliti akan melakukan analisis limbah cair usaha rumah tangga dari usaha catering di kota Sorong. Hal ini dilakukan penulis mengingat hingga saat ini belum adanya analisis limbah cair buangan usaha catering, sehingga hasil penelitian ini diharapkan kedepannya dapat dijadikan sebagai acuan dasar pemilik catering untuk mengelola limbah cair yang dihasilkan sebelum dibuang ke badan air kedepannya.

2. KAJIAN PUSTAKA

Limbah Cair

Pencemaran dapat diartikan sebagai masuknya bahan – bahan pencemar (contaminants) ke dalam lingkungan alami yang dapat mengakibatkan perubahan yang merusak lingkungan.^[1] Sementara pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alami, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang baik atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.^[9]

Limbah merupakan konsep buatan dan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Limbah sendiri diartikan sebagai suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomi.^[10]

Berdasarkan wujudnya limbah terbagi menjadi limbah padat dan limbah cair. Defenisi limbah cair menurut PP No. 82 Tahun 2001, adalah sisa dari hasil suatu atau kegiatan berwujud cair.^[10] Limbah cair sendiri merupakan cairan yang dihasilkan dari proses produksi.^[11] Umumnya limbah cair ini dikumpulkan terlebih dahulu kemudian diolah melalui proses pengolahan limbah, namun tak jarang limbah cair ini juga langsung dibuang di perairan atau lingkungan sekitar.

Limbah cair usaha catering merupakan limbah yang berasal dari kegiatan – kegiatan operasional usaha catering yang dimulai dari proses persiapan bahan makanan, proses pengolahan hingga proses pemberian alat memasak.^[12]

Parameter Limbah Cair

Dalam pengolahan limbah cair terdapat beberapa parameter yang digunakan sebagai indikator terjadinya pencemaran yang ada pada daerah atau Kawasan penelitian untuk mengetahui tingkat pencemarannya.

Indikator pencemaran yang digunakan untuk limbah cair berupa: 1) Parameter kimia yang meliputi pengukuran CO₂, pH, alkalinitas, PO₄³⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, NH₃, SO₄²⁻ dan logam berat. 2) Parameter biokimia yang meliputi BOD (Biochemical Oxygen Demand), DO₅, DO₀. 3) Parameter fisik yang meliputi suhu, warna, rasa, bau, kekeruhan, dan radioaktivitas. 4) Parameter biologi yang meliputi ada atau tidaknya mikroorganisme misalnya bakteri, virus, bentos dan plankton.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pengumpulan data melalui eksperimen untuk memperoleh data hasil analisis limbah cair usaha rumah tangga. Penelitian dilaksanakan selama satu bulan, yaitu dari bulan November - Desember 2023. Pengambilan sampel dilaksanakan pada 2 tempat catering. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Kimia SMA Negeri 3 Kota Sorong Jl. Jenderal Sudirman No. 49 Sorong Manoi, Provinsi Papua Barat Daya, dan di Lab PT. Tirta Remu.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa sampel limbah air buangan tempat catering yang diambil dari 2 usaha catering di kota Sorong. Sampel diambil dari tempat pembuangan limbah cair sebanyak 3 liter, untuk dilakukan pengujian. Parameter kimia yang diujikan meliputi pengukuran COD, pH, NO₃⁻, NO₂⁻, NH₃, dan Fe. 2) Parameter biokimia yang meliputi BOD (Biochemical Oxygen Demand) 3) Parameter fisik yang meliputi suhu

Data hasil Analisa yang diperoleh kemudian dianalisis dengan referensi penelitian terdahulu dan dibandingkan dengan baku mutu air limbah berdasarkan peraturan yang berlaku, yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air

Limbah Domestik. Sementara untuk hasil pengukuran parameter tambahan akan dibandingkan dengan baku mutu air limbah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Penelitian yang dilakukan pada 2 usaha catering di kota Sorong ini menggunakan 2 jenis limbah dari 2 tempat catering yang berbeda. Pemilihan sampel ini dilakukan berdasarkan usaha catering yang paling banyak menerima pesanan catering. Dibuat larutan stock dari sebanyak 50 ml lalu diencerkan sampai 250 ml (pengenceran 5x). Kedua limbah ini kemudian di treatment dengan penambahan 5 gram tawas ($Al_2(SO_4)_3$) sebagai koagulan untuk mengendapkan pengotor yang ada pada limbah dan 5 gram kapur ($CaCO_3$) sebagai flokulan ini ditambahkan bila air yang dihasilkan masih keruh.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sampel Limbah Catering

Parameter	A (mg/L)	B (mg/L)	Standar (mg/L)
BOD	83	8	30
COD	3720	616	100
pH	5	5	6-9
NH ₃	12,75	2,15	10

Ket A : catering 1 dan B : catering 2

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari hasil pengukuran didapatkan nilai BOD usaha catering A 83 mg/L dan usaha catering B 8 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa BOD usaha catering A tidak memenuhi standar baku mutu, sementara catering B masih memenuhi standar baku mutu limbah air domestik. Untuk pengukuran parameter COD, hasil pengujian sampel menunjukkan untuk kedua limbah catering A dan B tidak memenuhi baku mutu limbah dimana hasil pengukuran COD limbah A 3720 mg/L dan limbah B 616 mg/L.

Hal yang sama terjadi pada pengukuran pH kedua limbah usaha catering. Dimana pH limbah diperoleh berada di bawah standar baku mutu yaitu pH 5. Sementara untuk pengukuran amoniak, diperoleh amoniak tertinggi adalah 12,75 mg/L dan terendah 2,5 mg/L. Sehingga hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa usaha catering A tidak memenuhi standar baku mutu, sementara catering B masih memenuhi standar baku mutu limbah air domestik berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016.

Tabel 2. Hasil Pengujian Parameter Tambahan Sampel Limbah Catering

Parameter	A mg/L	B Mg/L	Standar (mg/L)
Suhu (°C)	24	24	38
NO ₃	4	18,9	20
NO ₂	0,097	0	1
Fe	0,07	0,18	5

Ket A : catering 1 dan B : catering 2

Berdasarkan hasil tabel 2, suhu kedua limbah catering yang diujikan masih memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan. Pengukuran NO₃, dan NO₂ pada limbah A diperoleh hasil sebesar 4 mg/L dan 0,097 mg/L, sementara untuk limbah B diperoleh hasil sebesar 18,9 mg/L dan 0 mg/L. Untuk pengukuran kedua parameter yang diuji masih memenuhi standar baku mutu. Sementara untuk

pengukuran kadar besi dalam limbah diperoleh hasil limbah A 0,07 mg/L dan limbah B 0,18 mg/L, hasil ini masih memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan yaitu 5 mg/L.

Pembahasan:

Pengukuran BOD limbah dilakukan untuk mengukur kebutuhan oksigen yang diperlukan air limbah untuk mengurai banda organik yang ada pada limbah, sementara pengukuran COD dilakukan untuk mengatasi masalah yang akan muncul dalam pengukuran BOD. Berdasarkan data BOD usaha catering A tidak memenuhi standar baku mutu, sementara catering B masih memenuhi standar baku mutu limbah air domestik. Berdasarkan data nilai BOD untuk limbah A yang memiliki BOD yang cukup besar hal disebabkan bahan organik yang terdapat pada limbah masih sangat banyak sehingga oksigen yang dibutuhkan juga banyak. Hal ini menandakan bahwa derajat pengotor dalam limbah A sangat tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa limbah A menghasilkan bahan organik yang tinggi, sehingga akan menyumbang bahan organik yang cukup tinggi ke dalam ekosistem air penerimanya.^[13]

Nilai COD pada A dan B yang melebihi batas baku mutu limbah disebabkan bahan organik yang tidak terurai. Dari data nilai COD lebih besar dari nilai BOD hal ini terjadi karena beberapa komponen dapat dioksidasi secara kimiawi dari pada biologik. Konsentrasi COD yang tinggi dapat menyebabkan kandungan oksigen terlarut yang ada di dalam air menjadi rendah sehingga menyebabkan makhluk air (hewan dan tumbuh-tumbuhan) mati karena kebutuhan oksigennya tidak dapat terpenuhi.^[13]

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada limbah catering untuk kedua usaha diperoleh nilai pH yang rendah atau berada di bawah standar yang ditetapkan 5. Hal ini terjadi karena kandungan CO₂ yang dihasilkan cukup besar, sehingga menyebabkan pH turun menjadi asam. Pentingnya pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui air limbah yang dihasilkan bersifat asam atau basa.

Pengukuran suhu, NO₃, NO₂ dan Fe dilakukan dengan maksud untuk memperlihatkan kecenderungan aktivitas-aktivitas kimiawi dan biologis. Selain itu pengukuran suhu juga dilakukan karena suhu mempengaruhi tingkat kelarutan oksigen bila suhu naik maka oksigen terlarut akan berkurang sehingga kehidupan biologis akan terpengaruh.

5. KESIMPULAN

Hasil analisis limbah catering A menunjukkan hasil kisaran nilai parameter BOD 83 mg/L, Amoniak 12,75 mg/L, COD 3720 mg/L dan pH 5, yang berarti semua parameter yang diujikan limbah catering A tidak memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016.

Hasil analisis limbah catering B menunjukkan hasil kisaran nilai parameter BOD 8 mg/L, Amoniak 2,5 mg/L, COD 616 mg/L dan pH 5, yang berarti dari semua parameter yang diujikan limbah catering b pengukuran BOD dan amoniak memenuhi standar baku mutu sementara COD dan pH tidak memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sembel, Dantje T. Toksikologi lingkungan. Penerbit Andi, 2015.
- [2] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat <https://pu.go.id/berita/pencemaran-terhadap-sumber-air-mengkhawatirkan> Diakses tanggal (9 November 2023)
- [3] SA'DIYAH THANDRIANI, R. A. Y. M. A. "DAMPAK LIMBAH DOMESTIK TERHADAP KONDISI LINGKUNGAN."

- [4] Mellyanawaty, Melly, et al. "Sosialisasi Pengelolaan Limbah Dapur Serta Program 3R (Reuse, Reduce, Recycle) Bagi Pemilik Rumah Makan dan Jasa Boga di Wilayah Kota Tasikmalaya." *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1.2 (2018): 53-62.
- [5] Oktavia, Lily, et al. "Efektifitas Kombinasi Media dalam Penyisihan BOD dan TSS Limbah Cair Rumah Makan Menggunakan Constructed Wetland dengan Tanaman Cyperus Papyrus: The Effectiveness of Media Combination in BOD and TSS Removal of Restaurant Liquid Waste Using Constructed Wetland with Cyperus Papyrus Plants." *Media Ilmiah Teknik Lingkungan (MITL)* 8.2 (2023): 74-82.
- [6] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.: Kep-51/MENLH/10/1995
- [7] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlh.Setjen/kum.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- [8] Widyaningsih, Triatmi Sri. "Breksi Batu Apung sebagai Alternatif Teknologi Tepat Guna untuk Menurunkan Kadar TSS dan BOD dalam Limbah Cair Domestik." *Jurnal Teknologi Technoscientia* (2016): 194-201.
- [9] Undang – undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 1982
- [10] Sunarsih, Lilis Endang. *Penanggulangan Limbah*. Deepublish, 2018.
- [11] Hidayat, Nur. *Bioproses Limbah Cair*. Penerbit Andi, 2016.
- [12] Ariani, Wuri, Sri Sumiyati, and Irawan Wisnu Wardhana. *Studi Penurunan Kadar COD dan TSS pada Limbah Cair Rumah Makan dengan Teknologi Biofilm Anaerob-Aerob Menggunakan Media Bioring Susunan Random (Studi Kasus: Rumah Makan Bakso Krebo Banyumanik)*. Diss. Diponegoro University, 2014.
- [13] Natsir, M. F., Liani, A. A., & Fahsa, A. D. (2021). Analisis Kualitas BOD, COD, dan TSS Limbah Cair Domestik (Grey water) pada Rumah Tangga di Kabupaten Maros 2021. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 4(1).