

Analysis of the Impact of Liquid Waste on Environmental Pollution

Yurnalisdel

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Corresponding Author: Yurnalisdel

yurnali.202204070036@student.atmajaya.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Liquid Waste,
Environmental Pollution,
Cleanliness

Received : 5 October

Revised : 21 October

Accepted: 26 November

©2022 Yurnalisdel: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Lack of awareness of the importance of environmental cleanliness makes it easy to carry out random waste disposal which causes negative impacts on the environment and the living things in it. The purpose of carrying out this study is to find out the impact of liquid waste on environmental pollution. The assessment technique used in this study is a descriptive technique through a qualitative approach. In this qualitative approach, the examiner tends to use himself to be used as an instrument so that it can be used flexibly and can take clear events and interactions. The results of the analysis show that liquid waste generated from various human activities such as acquisition through household activities, industry, workshops, and others can cause serious impacts on the environment if it exceeds the quality standards that have been decided. Polluted river waters kill river biota, and the low level of health has resulted in several residents who have experienced skin diseases by stagnant water carrying waste.

Analisis Dampak Limbah Cair Terhadap Pencemaran Lingkungan

Yurnalisdel

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Corresponding Author: Yurnalisdel

yurnali.202204070036@student.atmajaya.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Limbah Cair,
Pencemaran Lingkungan,
Kebersihan

Received : 5 October

Revised : 21 October

Accepted: 26 November

©2022 Yurnalisdel: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Kurang sadar akan pentingnya kebersihan lingkungan membuat secara mudahnya melakukan pembuangan limbah sembarangan yang menyebabkan dampak negatif untuk lingkungan dan makhluk hidup di dalamnya. Maksud dilaksanakannya pengkajian ini ialah guna mendapati akibat limbah cair terhadap tercemarnya lingkungan. Teknik pengkajian yang dipakai pada pengkajian ini ialah teknik deskriptif melalui pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif ini pengkaji condong menggunakan dirinya guna dipakai menjadi instrumen sehingga bisa dipakai dengan luwes dan bisa mengambil peristiwa serta interaksi yang jelas. Hasil analisis menunjukkan bahwa limbah cair yang dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia seperti perolehan melalui aktivitas berumah tangga, perindustrian, bengkel, serta yang lain dapat menyebabkan berbagai dampak serius bagi lingkungan jika melebihi baku mutu yang sudah diputuskan. Tercemarnya perairan sungai membuat biota sungai menjadi mati, dan dengan rendahnya tingkat kesehatan mengakibatkan beberapa warga yang pernah mengalami penyakit kulit dengan genangan air membawa limbah.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah diantara bangsa yang mempunyai perindustrian paling besar. Keanekaragaman perindustrian yang ada pada Indonesia memberikan dampak untuk lingkungan meliputi berjangka cepat ataupun berjangka lama. Apabila dilihat mendetail perindustrian pada Indonesia itu menghasilkan limbah cair yang butuh terdapatnya pengolahan sehingga tidaklah memberikan pencemaran pada lingkungan sekitarnya. Dengan tidak terdapatnya pengolahan limbah perindustrian itu sehingga muncul sumber bau, kehancuran dalam ekosistem yang terdapat pada sekitaran, lalat serta nyamuk, bakteri serta virus membahayakann yang ditularkan meelalui air dan penyakit lain.

Serta dalam asasnya pendapat (Wahyuni etc all, 2021) menjelaskan bahwasanya air adalah sebuah keperluan inti dalam makhluk hidup dimana bisa dipakai untuk menunjang keperluann hidup setiap harinya. Air pun mempunyai peranan menjadi bahan pelarut, membersihkan dan menjadi sumber kebutuhan setiap harinya terlebih air pun dipakai menjadi bahan guna diperdagangkan. Walaupun melalui terdapatnya air yang amat banyak tetapi perihal tersebut sejalan pada masalah yang ditemui yang berkaitan pada ketersediaan air yang bersih serta baik untuk dikonsumsi yang kuantitasnya sekarang amat sedikit serta makin mengalami pengurangan.

Perkembangan ilmu Pengetahuan dan Teknologi menghendaki kemakmuran untuk hidup individu. Tetapi, nyatanya wajib dibayarkan mahal guna sebuah keperluan individual. Berbagai keperluan terhadap tata kelola lingkungan sudah memberi akibat buruk untuk lestarnya lingkungan. Perkembangan perindustrian, pemukiman pendudukan serta tata kelola tanah guna keperluan perusahaan terbukti sudah menyebabkan erosi pertanahan serta mencemari lingkungan, air, serta udara. Kondisi lingkungan kemudian memberikan pengaruh pada hidupnya individu, tetapi kesanggupan alam memiliki tujuan guna memberikan dukungan hidup individu (Rayma, 2020). Menurut Bintaro dalam (Hasibuan, 2016), kehadiran sampah merupakan permasalahan yang perlu dihadapi masyarakat terutama pada tumpukan sampah yang mengganggu keindahan lingkungan yang menyebabkan degradasi lingkungan.

Sampah merupakan pembuangan yang diberikan melalui sebuah tahapan produksi meliputi rumah tangga ataupun perindustrian. Pada UU No 18 Tahun 2008 terkait Pengelolaan Sampah, dijelaskan bahwasanya sampah ialah sisa aktivitas setiap hari individu ataupun tahapan alam yang memiliki bentuk pada ataupun semi pada berbentuk zat organik maupun anorganik berkarakteristik bisa teruraikan ataupun tidaklah bisa teruraikan yang dirasa telah tidaklah bermanfaat serta dibuangkan pada lingkungan.

Hadirnya sampah adalah ialah diantara permasalahan yang ditemui manusia. Keberhasilan sampah tidaklah dikehendaki jika dikaitkan pada sebab kebersihan, rasa nyaman, serta estetika. Sampah ialah bahan pembuangan menjadi dampak melalui kegiatan individu yang menjadi bahan yang telah tidaklah bisa dipakai ulang. Sekarang individu kurang sadar terhadap lingkungannya. Banyak mereka yang tidak paham terhadap kebersihan

lingkungan, hingga mereka secara mudahnya menciptakan limbah yang amat bahaya untuk lingkungan (Hasibuan, 2016).

Air menjadi unsur lingkungan hidup kemudian memberikan pengaruh serta diberikan pengaruh unsur lain. Air yang mutunya jelek kemudian mengakibatkan lingkungan hidup menjadi jelek hingga kemudian memberikan pengaruh kesehatan serta keselamatan individu dan makhluk hidup lain. Realita saat ini, air bersih sebagai barang mahal, dikarenakan telah banyak yang tercermin melalui berbagai limbah dari bermacam aktivitas individu, hingga memiliki mutu sumber daya air yang buruk.

Diantara sumber air yang amat tercemarkan sekarang ialah sungai. Sungai yang terdapat pada Indonesia begitu banyak yang tidaklah sehat padahal peranan sungai untuk individu amat banyak. Serta peranan sungai pun banyak untuk ekosistem yang terdapat pada sungai itu. Pengertian yang benar untuk pencemaran air dibagikan menjadi dua klasifikasi ialah melalui masuk ataupun dimasukkannya makhluk hidup, energi, zat ataupun zat lain yang bisa mengakibatkan kelebihan dalam unsur mutu yang sudah diputuskan. Adanya pencemaran sungai disebabkan dua sumber yang pertama ialah sumber terkhusus. Permisalan pada sumber terkhusus ini adalah perolehan melalui sebuah kegiatan perindustrian dan melalui sebuah limbah domestik terpadukan. Sumber kedua ialah sumber tidaklah terkhusus dimana sumber ini berasalkan melalui sebuah aktivitas permukiman, kendaraan, bertani. Pencemaran air pun bisa muncul dengan biologi, kimia, ataupun fisika. Pencemaran dengan kimia pun bisa dibagikan sebagai dua ialah kimia organik dan anorganik. Pencemaran yang muncul melalui tiga sebab itu apabila melampaui baku mutu kemudian mempunyai akibat buruk untuk biota air dan individu apabila dipakai pada hidup setiap harinya (Firmansyah et al., 2021).

Sungai adalah salah satu diantara kekayaan sumber daya air yang dipakai khalayak untuk mencukupi keperluan setiap harinya. Kemudian, sungai pun dipakai menjadi tempat pembuangan limbah padat ataupun cair melalui aktivitas berumah tangga, perindustrian, ternak, bengkel, serta yang lain. Melalui terdapatnya pembuangan bermacam kategori limbah serta sampah yang memiliki bermacam kategori komponen pencemar pada air, meliputi yang bisa tercurai ataupun tidaklah bisa terurai kemudian mengakibatkan makin berat tanggungan yang diterima sungai itu. Apabila tanggungan yang diterima sungai itu melebihi batas yang diputuskan menurut baku mutu, sehingga sungai itu disebut tercemar, meliputi dengan fisik, kimia ataupun biologi (Oktarian et al., 2016). Untuk mengetahui dampak yang disebabkan oleh limbah cair lebih lanjut, sehingga pengkaji memiliki ketertarikan guna melaksanakan pengkajian dengan judul “Analisis Dampak Limbah Cair terhadap Pencemaran Lingkungan”.

METODOLOGI

Teknik deskriptif melalui pendekatan kualitatif ialah sebuah teknik yang dipakai pada pengkajian ini. Sebagaimana didapati pendekatan kualitatif relatif memberikan penekanan dalam arti-arti serta pengertian melalui perihal-perihal sekitar pasti berkaitan dengan langsung pada hidup kita setiap harinya. Dalam pendekatan kualitatif ini pengkaji relatif memanfaatkan diri sendiri untuk dipakai menjadi instrumen sehingga bisa lebih luwes dan bisa mengambil

peristiwa serta interaksi yang jelas (Mulyadi, 2012). Penetapan desain kualitatif adalah tahapan pengkajian yang memberikan pendataan deskriptif berbentuk perkataan ataupun lisan individu serta tindakan yang dianalisis. Hingga pengkajian deskriptif memiliki tujuan guna memberikan penjelasan makna serta memberikan deskripsi bermacam kejadian meliputi yang alamiah ataupun buatan, dan relatif memberikan penekanan dalam sifat, mutu, dan hubungan antar aktivitas (Utami et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi Limbah Cair

Limbah ialah komponen sisa ataupun pembuangan melalui sebuah aktivitas serta tahapan memproduksi yang telah tidak digunakan. Limbah pun tidaklah mempunyai nilai perekonomian serta daya pemakaian, tetapi dapat amat membahayakan apabila telah memberikan pencemaran lingkungan sekitaran. Terlebih guna limbah yang memiliki kandungan unsur kimia yang tidaklah cepat teruraikan melalui bakteri (Destriana, 2019).

Menurut Peraturan Gubernur Bali Nomor 16 Tahun 2016 terkait Baku Mutu Lingkungan Hidup serta Karakteristik Baku Kerusakan Lingkungan Hidup, ialah air limbah ialah sisa melaui sebuah aktivitas yang memiliki wujud cair, baku mutu air limbah ialah ukuran batasan taupun tingkatan komponen pencemaran serta/ataupun total komponen pencemaran yang ditenggangkan eksistensinya pada air limbah yang dibuangkan ataupun dilepaskan pada sumber air melalui sebuah aktivitas. Berdasarkan aktivitas perindustrian limbah cair ialah limbah yang diberikan melalui aktivitas perindustrian berbentuk cair (Priantari et al., 2017).

Limbah cair adalah limbah yang diberikan melalui tahapan perindustrian yang memiliki wujud cair serta memiliki kandungan padatan tersuspensi ataupun terlarut, kemudian mendapati 7 tahapan perubahan fisis, kimia, ataupun biologi yang memberikan unsur racun serta bisa memunculkan masalah adanya penyakit serta rusaknya lingkungan (Kaswinarni, 2008). Sehingga limbah cair yang diberikan melalui aktivitas yang memiliki kandungan unsur yang memberikan zat yang memiliki racun guna kesehatan lingkungan serta mengakibatkan tercemarnya lingkungan.

Karakteristik Limbah Cair Industri

Pemakaian air amat bermacam dalam perindustrian, serta sebagian pada air yang dipakai tersebut kemudian dibuang menjadi limbah cair. Umumnya limbah cair industri bisa diklasifikasikan menjadi:

1. Limbah sanitasi, misal pembuangan WC/Kamar mandi.
2. Limbah tahapan, melalui pengelolaan komponen pada operasi.
3. Limbah yang berasal dari air pendingin.
4. Limbah dari ketel (boiler).
5. Limbah yang berasal dari tahapan membersihkan alat.

Limbah cair yaitu berupa sisa atau buangan dari kegiatan manusia yang berupa cairan yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah cair dapat juga dikenal sebagai polutan dalam air, limbah industri merupakan salah satu sumber pencemar air, karena kecenderungannya limbah cair dibuang ke saluran air

seperti sungai. Polutan pada air meliputi komponen-komponen kimia, patogen bakteri serta berubahnya karakteristik fisika serta kimia pada air. Banyak komponen kimia adalah racun yang memberikan pencemaran air. Patogen bakteri memberikan dampak tercemarnya air hingga memunculkan penyakit dalam individu serta hewan (Pratisto, 2014).

Limbah cair umumnya meliputi air serta padatan. Sifat sebuah limbah cair bisa diperbedakan ataupun karakteristik fisis, kimia, serta biologis. Karakteristik fisis limbah cair diantara jumlah, bau, suhu, serta warna. Unsur pada yang terlarutkan pada limbah cair dengan ukuran $< 10^{-6}$ mm, adapun padatan yang tersuspendal memiliki ukuran $> 10^{-3}$ mm. Bau dalam limbah cair bisa dikarenakan bermacam senyawa kimia yang ada padanya, meliputi senyawa sulfide organik serta hidrogen sulfide.

Karakteristik kimia sebuah limbah cair disebut senyawa organik serta anorganik, protein, karbohidrat, BOD, COD, alkanitas, kandungan senyawa toksik semisal sianida serta logam berat, semisal Ni , Pb , Hg , Cd , dan lain-lain.

Sumber dan jenis pencemar dalam limbah cair

Berdasarkan sumbernya pencemar limbah cair dapat dibedakan menjadi sumber pencemar fisik, sumber pencemar kimia organik dan anorganik, sumber pencemar mikrobiologi (Suharto, 2011):

1. Sumber dan jenis pencemar fisik adapun Sumber dan jenis pencemar fisik yang menjadi pencemar pada limbah cair meliputi suhu, nilai pH, warna, bau dan total padatan tersuspensi.
2. Asal serta kategori pencemaran kimia organik serta anorganik. Diantara sumber serta kategori pencemaran kimia yang dijadikan pencemaran dalam limbah cair semisal karbohidrat, protein, lemak, minyak, BOD, COD, TOC, TOD. Adapun pencemaran senyawa anorganik dalam limbah cair semisal terdapatnya logam berat, N , P , serta gas terlarutkan pada limbah cair. Dalam limbah cair hasil pengolahan perindustrian apabila angka BOD besar ataupun melampaui batasan sehingga ada kelebihan terdapatnya senyawa organik dalam limbah cair melalui konsentrasi oksigen terlarutkan pada air bebas pencemaran sejumlah 7,59 mg/L.
3. Sumber dan jenis pencemar mikrobiologi Adapun sumber dan jenis pencemar mikrobiologi yang menyebabkan limbah cair sebagai pencemar seperti mikroba patogen yaitu typhus cholera dysentri, poliovirus, virus hepatitis B, salmonella typhi, cacing parasit, bakteri, algae, protozoa, virus, dan coliform.

Dampak Limbah Cair Terhadap Pencemaran Lingkungan

PP No. 20 Tahun 1990 terkait Pengendalian Pencemaran Air dikatakan bahwasanya air yang menjadi sda diperlukan banyak individu, butuh dijaga guna memberikan perlindungan mutu air sehingga air tetaplah bersih, memberikan manfaat untuk hidup individu serta ekosistem yang hidup pada air meliputi pada masa sekarang ataupun pada masa mendatang, dikarenakan memelihara mutu air sehingga bisa memberikan manfaat dengan berterusan melalui tingkatan kualitas yang diinginkan, sehingga butuh penjaan

tercemarnya air untuk hidup individu serta guna memperoleh lingkungan hidup yang baik (Adack, 2013).

Guna mendapati dengan mendetail terkait isi yang terdapat pada air limbah, sehingga perlu didapati dahulu karakteristiknya. Karakteristik air limbah diperbedakan sebagai tiga bagian meliputi karakteristik fisika, kimia, serta biologi. Proses mengukur pada tiap kategori karakteristik dijalankan dengan berbeda selaras pada keadaannya. Karakteristik fisik air limbah diantaranya pewarnaan, aroma, pengendapan, serta temperatur. Karakteristik kimia berdasarkan pada isi bahan kimia pada air limbah semisal pH, Fosfor, Nitrogen, Amoniak, dll. Karakteristik biologi berbentuk isi biologi berupa kandungan biologi semisal hewan, tanaman, Protista, serta virus.

IPAL merupakan diantara teknologi tata kelola limbah cair perindustrian yang memiliki tujuan guna menghapus pencemaran pada air limbah sebelum dibuangkan pada lingkungan sampah mencukupi baku mutu lingkungan.

Tahapan mengolah air limbah diantaranya tahapan fisika, kimia, serta biologi melalui peranan yang tidak sama dalam tiap tahapannya. Tahapan fisika yakni tata kelola guna melakukan pemisahan komponen pencemaran pada air limbah dengan fisika. Tahapan kimia memakai unsur kimia guna menghapus unsur pencemar. Tata kelola air pembuangan dengan kimia umumnya dilaksanakan guna menghapus unsur-unsur yang tidaklah mudah mengalami pengendapan, logam berat, senyawa fosfor, serta zat organik beracun, dan memberi unsur kimia terkhusus yang dibutuhkan. Menyisihkan unsur-unsur itu dalam asasnya berjalan dengan berubahnya karakteristik unsur itu, ialah melalui tidak bisa dilakukan pengendapan sebagai mudah dilakukan pengendapan, meliputi melalui ataupun tidak reaksi oksidasi-reduksi, serta pun berjalan menjadi perolehan reaksi oksidasi.

Seluruh air pembuangan bisa dilakukan pengolahan dengan biologi. Menjadi pengolahan sekunder, pengolahan melalui biologi dirasa menjadi tata kelola yang termudah serta efektif. Dilihat dalam ranah lingkungan yakni berjalan tahapan menguraikan dengan biologi, tahapan tersebut bisa diperbedakan sebagai dua kategori yakni tahapan anaerob serta tahapan aerob (Belladonna, 2017).

Tolak ukur tercemarnya sungai ialah besarnya tingkatan angka keperluan oksigen kimia ataupun COD, serta pun keperluan oksigen biologi, ataupun BOD, fosfor yang terdapat pada perairan sungai dan angka derajat keserupaan pH yang terdapat dalam aliran sungai. Apabila angka BOD serta COD melampaui ketetapan baku standar sehingga kemudian memberikan dampak dalam munculnya bau perairan sungai yang menyengat serta pewarnaan perairan sungai pun amat keruh serta hitam pekat. Kondisi sungai yang berakibat besar terhadap lingkungan sekitar. Keadaan sungai yang amat mengkhawatirkan menyebabkan banyaknya kegiatan individu terhentikan semisal hanya melakukan pencarian ikan, pedagang makan pada sekitaran aliran sungai serta pabrik, dan petani. Akibat lainnya dari tercemarnya sungai tersebut ialah ekosistem sungai yang mati serta banyak bakteri dan virus yang timbul dikarenakan perihal ini serta tidaklah sedikit khalayak aliran sungai yang mengalami penyakit (Pratiwi, 2021).

Limbah cair yang diberikan sebuah perindustrian bisa memunculkan akibat buruk pada keseimbangan jika dibuangkan ke sebuah badan perairan dengan tidak dilakukan pengolahan dulu Menurut Siagian, (2014) dampak dibuangnya limbah cair perindustrian pada sebuah badan perairan bisa diberikan tanda melalui berubahnya kondisi badan perairan itu, semisal:

1. Naik/turun keserupaan perairan.
2. Berubahnya karakteristik fisis air, semisal air keruh.
3. Tertutupnya permukaan perairan melalui lapisan yang terapung, semisal minyak dan lemak.
4. Tumbuhnya kandungan komponen-komponen organik ataupun komponen-komponen anorganik pada perairan.

Limbah cair yg memasuki sungai bisa menciptakan pencemaran dalam air yang memiliki kandungan poly virus penyakit. Ikan serta begitu banyak organisme air bisa mati ataupun punah. Perihal tersebut kemudian mengakibatkan permasalahan pada ekosistem. Limbah berumah tangga yang dibuangkan pada sungai bisa menyebabkan adanya banjir apabila hujan turun berintensitas tinggi. Perihal tersebut kemudian memberi akibat buruk pada jalanan, jembatan, tol dan beraneka ragam fasilitas lain. Tata kelola limbah yang tidak begitu baik juga menyebabkan lingkungan yang tidak begitu yaman dijadikan tempat tinggal dikarenakan bau tidaklahh sedap dan penumpukan sampah yang berceceran dimana-mana. Limbah yang dibuangkan ke dalam air menciptakan asam organik serta gas cair organik seperti metana yang dapat membahayakan (Universitas Medan Area, 2022).

Berlangsungnya kehidupan biota yang terdapat pada air kemudian amat diberikan pengaruh mutu air. Mutu air mengalami perubahan jika terdapat unsur yang memasukinya, semisal unsur organik yang bisa memberikan pencemaran, memberikan produk dekomposisi berbentuk NH_3 , CO_2 , H_2S , serta asam asetat yang bisa memiliki sifat racun untuk biota air, serta mengecilnya mutu air yang mengakibatkan gangguan pada hidup biota akuatik. jika limbah dilakukan pengaliran kepada sungai secara berterus kepada lingkungan air meliputi untuk ikan yang budidaya yang dipelihara dalam keramba pada lingkungan air itu, serta ekosistem lingkungan air tidaklah baik (Parogay et al., 2021).

Kecilnya tingkatan kesehatan menyebabkan kurangnya rasa sadar penduduk terhadap kebersihan serta sedikitnya wawasan penduduk terkait kesehatan hingga tidaklah menutup kemungkinan bahwasanya masihlah terdapat beberapa penduduk yang pernah merasakan masalah kesehatan akibatnya bermacam penyakit kulit yang umumnya datang bersama dengan penggenangan air yang membawa limbah.

Upaya Penanganan Pencemaran

Tata kelola limbah bisa dilaksanakan melalui bermacam teknik. Diataranya ialah melalui teknik fisika. Pada tata kelola fisika bisa dilaksanakan melalui teknik filtrasi, serta aerasi. Filtrasi adalah teknik yang dirasa efisien untuk menghilangkan zat tersuspensi besar. Tolak ukur yang dipakai ialah kecepatan mengendapnya partikel. Filtrasi dapat dilaksanaka melalui teknik

sederhana ataupun melalui teknik terbaru. Untuk khalayak biasa perihal tersebut tepat dipakai guna tahapan filtrasi pada tiap-tiap rumah (Sulianto et al, 2020).

Tata kelola yang nomor dua ialah melalui aerasi. Aerasi dalam air limbah sungai bisa dilaksanakan melalui memasukkan udara murni ataupun suatu oksigen pada air limbah melalui nozzle. Pemakaian nozzle pada keadaan tengah bisa memberikan bantuan peningkatan laju kontak gelembung udara dan air limbah. Hingga melalui aerasi tersebut tahapan pendistribusian oksigen bisa berjalan relatif signifikan. Perihal krusial yang wajib ditinjau pada teknik aerasi tersebut ialah memberikan pengaturan suplai udara pada tangki aerasi, hingga bakteri aerob kemudian memakan unsur-unsur organik yang terdapat dalam limbah air melalui pertolongan O₂ (Sulianto et al, 2020).

Tata kelola limbah pun bisa dilaksanakan melalui teknik Biologi yang mana dalam tahapan biologi dirasa tahapan mengolah limbah yang amat murah dan efektif. Banyak perkembangan tata kelola melalui teknik biologi dan bermacam model modifikasi. Reaktor pengolahan dengan biologi sendiri bisa dilaksanakan terhadap dua kategori ialah Reaktor pertumbuhan tersuspensi serta Reaktor pertumbuhan melekat. Dalam reaktor pertumbuhan mikroorganisme mengalami tumbuh kembang pada kondisi tersuspensi.

Pengolahan biologi salah satunya dengan lumpur aktif yang banyak dikembangkan dengan berbagai modifikasi antara lain yaitu oxidation ditch dan kontak-stabilisasi. Cara ini dianggap lebih baik dari pada dengan proses lumpur aktif konvensional, kelebihan yang ada pada proses oxidation ditch yaitu efisiensi penurunan BOD yang mencapai 85%-90% (dibandingkan 80%-85%) dan lumpur yang dihasilkan lebih sedikit. Selain efisiensi yang lebih tinggi (90%-95%), kontak stabilitas juga memiliki kelebihan yaitu pada waktu detensi hidrolis yang mana dapat menyisihkan BOD tersuspensi.

Pengolahan limbah sungai dengan cara kimia dapat dilakukan dengan menghilangkan partikel yang tidak dapat mengendap atau biasa disebut sebagai Koloid, logam berat, senyawa fosfor, serta zat organik berbahaya. Penghilangan bahan-bahan tersebut umumnya terjadi melalui perubahan sifat-sifat bahan tersebut, dari yang tidak dapat diendapkan menjadi mudah diendapkan (flokulasi-koagulasi), dengan atau tanpa reaksi redoks, dan juga terjadi sebagai akibat dari reaksi oksidasi.

Pengendapan bahan tersuspensi yang tidak larut dilakukan dengan menambahkan elektrolit yang muatannya berlawanan dengan muatan koloid sehingga muatan koloid tersebut dinetralkan, sehingga akhirnya dapat diendapkan. Penghilangan senyawa logam berat dan fosfor dilakukan dengan menambahkan larutan basa (misalnya air kapur) untuk membentuk endapan hidroksida dari logam tersebut atau endapan hidroksiapatit.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa limbah cair yang dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia seperti hasil dari kegiatan rumah tangga, industri, peternakan, perbengkelan, dan usaha lainnya dapat menyebabkan berbagai dampak serius bagi lingkungan. Pembuangan limbah cair ini yang melebihi baku mutu ke sungai menyebabkan air sungai tercemar sehingga air menjadi keruh dan menghitam. Dengan tercemarnya air sungai membuat biota sungai menjadi mati, dan dengan rendahnya tingkat kesehatan mengakibatkan beberapa warga yang pernah mengalami penyakit kulit dengan genangan air membawa limbah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adack, J. (2013). Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*, 1(3), 78-87.
- Belladona, M. (2017). Analisis Tingkat Pencemaran Sungai Akibat Limbah Industri Karet di Kabupaten Bengkulu Tengah. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2017*, 1-7.
- Destriana, R. (2019). Penegakan Hukum Terhadap Pembuangan Limbah Kotoran Babi ke Sungai Widuri Kabupaten Bantul.
- Hasibuan, R. (2016). Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1).
- Mulyadi, M. (2012). Riset Desain Dalam Metodologi Penelitian. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 16(1), 71-80.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31445/jskm.2012.160106>
- Oktarian, N., Gani, A. A., & Prihandono, T. (2016). Analisis Dampak Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Sifat Fisis Air Sungai Sumber Wayuh Kota Blitar. *Seminar Nasional Pendidikan 2016*, 223-241.
- Parogay, H., Sulistyawati, & Fitriyani. (2021). Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(1), 53-65.
- Pratisto, J. A. (2014). Analisis Dampak Limbah Cair Industri UKM Tahu Terhadap Lingkungan. 1.
- Pratiwi, S. S. D. (2021). Analisis Dampak Sumber Air Sungai Akibat Pencemaran Pabrik Gula dan Pabrik Pembuatan Sosis. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 3(2), 122-142.
- Priantari, N. L. P. M., Suyasa, I. W. B., Windia, I. W., & Hidup, D. L. (2017). Persepsi Dan Perilaku Masyarakat Terhadap Air Limbah Yang Dihasilkan

Dan Kualitas Air Tukad Rangda, Kota Denpasar, Provinsi Bali. ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science), 11(2).

- Rayma, S. T. (2020). Dampak Limbah Domestik Terhadap Kondisi Lingkungan.
- Siagian, L. (2014). Dampak dan Pengendalian Limbah Cair Industri. Jurnal Teknik Nommensen, 1(2), 98–105.
- Suharto. (2011). Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air. ANDI.
- Unniversitas Medan Area. (2022). Dampak Limbah Terhadap Lingkungan Sekitarnya. <https://hukum.uma.ac.id/2022/01/12/dampak-limbah-terhadap-lingkungan-sekitarnya/>
- Utami, D. P., Melliani, D., Maolana, F. N., Marliyanti, F., & Hidayat, A. (2021). Iklim Organisasi Kelurahan Dalam Perspektif Ekologi. JIP: Jurnal Inovasi Penelitian, 1(12), 2735–2742.
- Kaswinarni, F. (2007). Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. Tesis. Program Study Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wahyuni, Tri, et al. "Analisis Kualitas Air Waduk Palangan di Desa Palangan Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan." Grouper: Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan 12.2 (2021): 12-21.
- Hussein, Muhammad. ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH PERBAIKAN KAPAL DI SEKITAR PT. DOK DAN PERKAPALAN KODJA BAHARI (PERSERO) SHIPYARD BANJARMASIN 2021. Diss. universitas islam Kalimantan MAB, 2021.
- Firmansyah, Yura Witsqa, Onny Setiani, and Yusniar Hanani Darundiati. "Kondisi Sungai di Indonesia Ditinjau dari Daya Tampung Beban Pencemaran: Studi Literatur." Jurnal Serambi Engineering 6.2 (2021).
- Supari, Supari, Taufik Taufik, and Budi Gunawan. "Analisa kandungan kimia pupuk organik dari blotong tebu limbah dari pabrik gula trangkil." Prosiding SNST Fakultas Teknik 1.1 (2015).
- Kurniasari, Heni Dwi, Rahilla Apria Fatma, and Janser Aldomoro SR. "Analisis Karakteristik Limbah Pabrik Gula (Blotong) Dalam Produksi Bahan Bakar Gas (BBG) Dengan Teknologi Anaerob Biodigester Sebagai Sumber Energi Alternatif Nasional." Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan 11.2 (2019): 102-113.

Sulianto, Akhmad Adi, Evi Kurniati, and Alivia Ayu Hapsari. "Perancangan Unit Filtrasi untuk Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan Sistem Downflow." *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 6.3 (2020): 31-39.