



Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh (MaKMA)

<http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/makma>

ANALISIS PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI PT PETROKIMIA GRESIK

Erini Meilina Bestari, Kusuma Scorpio Lestari

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Alat Korespondensi : Perumahan Griya Intan Permai Blok FE 06, Kediri, Jawa Timur/ Email: erini.meilina.bestari-2015@fkm.unair.ac.id /085330096665)

ABSTRAK

Pengolahan limbah cair perlu dilakukan dalam setiap perindustrian agar tidak mencemari lingkungan sekitar yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Pengolahan limbah cair PT Petrokimia Gresik terakhir akan dibuang ke laut, namun sebelum itu dilakukannya kualitas limbah cair untuk memastikan bahwa limbah cair tersebut sesuai baku mutu. Baku mutu yang digunakan untuk mengukur kualitas air mengacu pada Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut oleh PT Petrokimia Gresik. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan tujuan analisis pengolahan limbah cair dan kualitas limbah cair di PT Petrokimia Gresik. Observasional dilakukan dengan mengetahui pengolahan limbah cair secara langsung dan membandingkan kualitas limbah cair dengan standar baku mutu berdasarkan kadar COD, TSS, Minyak/Lemak, Amoniak Total, TKN, Flour, dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas limbah cair dari 7 parameter PT Petrokimia Gresik sudah sesuai dengan baku mutu.

Kata Kunci : Pengolahan, limbah cair, Kualitas

ANALYSIS OF WATER WASTE TREATMENT AT PT PETROKIMIA GRESIK

ABSTRACT

Processing of water waste needs to be done in every industry so as not to pollute the surrounding environment which can affect the health and welfare of the community. Water waste treatment of PT Petrokimia Gresik will be discharged into the sea, but before that the quality of water waste was measured according to standard of quality. Standard of quality used to measure water quality refers to the decree of the minister of environment and forestry No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 concerning permit for disposal of water waste into the sea by PT Petrokimia Gresik. This study used the observational method with the aim of analyzing water waste treatment and the quality of water waste at PT Petrokimia Gresik. Observation was carried out by knowing water waste treatment directly and comparing the quality of water waste with standard of quality based on the levels of COD, TSS, oil/fat, total ammonia, TKN, Flour, and pH. The results showed that the quality of water waste from 7 parameters of PT Petrokimia Gresik was in accordance with the quality of standard.

Keywords : Treatment, Water waste, Quality

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang sehingga banyak perindustrian yang terus bertambah. Industri merupakan suatu kegiatan memproses atau mengolah barang sehingga dapat menghasilkan suatu produk untuk dipasarkan ke masyarakat atau industri lain. Dalam kegiatan perindustrian pasti mengalami suatu perkembangan dan kemajuan, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan sekitar. Pencemaran yang ditimbulkan bisa berupa gas, cair, maupun padat. Industri yang ada di Indonesia salah satunya yaitu PT Petrokimia Gresik, salah satu Badan Usaha Milik Departemen Pendayagunaan BUMN dengan produk yang dihasilkan berupa pupuk dan bahan-bahan kimia lainnya. Seperti yang dijelaskan diatas selain menghasilkan suatu produk, kegiatan industri juga menghasilkan limbah, salah satunya adalah limbah cair. Sehingga, agar limbah cair tersebut tidak mencemari lingkungan sekitar maka dibutuhkan pengolahan limbah untuk memenuhi baku mutu yang telah ditentukan sudah sesuai dengan limbah yang dihasilkan.

Air limbah merupakan suatu buangan atau sisa yang dihasilkan suatu kegiatan manusia atau perindustrian. Suatu industri yang menghasilkan air limbah harus dikelola dengan baik agar limbah tersebut tidak mencemari lingkungan sekitar yang dapat mengakibatkan terganggunya kesehatan masyarakat sekitar industri. Selain itu air limbah tersebut harus tetap berada di bawah baku mutu air limbah yang telah ditentukan. Baku mutu air limbah adalah batasan dalam penentuan kadar air limbah yang aman di dalam suatu lingkungan. Banyaknya bahan pencemar yang berada di dalam air terdapat yang beracun dan berbahaya dan dapat menimbulkan kematian^[1]. Bahan pencemar yang terdapat dalam limbah memiliki beberapa karakteristik yaitu mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif,

beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan lain sebagainya^[2].

Sumber persediaan air semakin terbatas dan terpolusi karena dicemari oleh limbah industri yang tidak diolah dan melebihi kapasitas. Meskipun air menjadi sumber daya terbatas, namun penggunaannya dalam 50 tahun terakhir meningkat dua kali lipat^[3]. Sumber air berkaitan dengan sistem sungai, muara, dan laut jika sumber ini tercemar oleh bahan pencemar akibat kegiatan manusia atau kegiatan industri dapat menurunkan kualitas perairan dari lingkungan tersebut.

Kegunaan air di dalam kehidupan manusia yaitu sebagai kebutuhan primer. Sehingga, jika air yang digunakan sehari-hari mengandung bahan pencemar dapat mengganggu kesehatan dan menjadi berbahaya jika dapat menyebabkan kematian, karena bahan pencemar yang terdapat dalam air tersebut menumpuk dalam jaringan tubuh manusia^[1]. Masalah yang dihadapi adalah jumlah kebutuhan air yang terus meningkat dan kualitas air yang semakin menurun. Penurunan kualitas air ini salah satunya disebabkan oleh kegiatan industri yang berdampak negatif terhadap kualitas air. sehingga, dapat menimbulkan tidak seimbangkan lingkungan dan bahaya bagi makhluk hidup^[2].

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa setiap industri harus memperhatikan kualitas air limbah yang dibuang ke lingkungan masyarakat. Karena air limbah tersebut dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan sekitar dan kesehatan manusia, agar tidak menimbulkan bahaya atau dampak yang dapat merugikan lingkungan dan manusia maka perlu adanya pengolahan air limbah tersebut sebelum dibuang ke lingkungan sekitar. Sehingga, jurnal ini membahas tentang analisis pengelolaan limbah cair dan kualitas limbah cair di PT Petrokimis Gresik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional mengenai pengelolaan limbah dan kualitas limbah cair. Dalam penelitian ini dilakukan di PT Petrokimia Gresik. Dilakukan pada tanggal 1 Februari 2019 sampai 4 Maret 2019. Sumber data yang diperoleh berasal dari data primer dan sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan observasi terkait pengolahan limbah dan menggunakan data sekunder mengenai kualitas limbah cair di PT Petrokimia Gresik. Dari hasil observasi terkait pengolahan limbah cair dijabarkan secara rinci dan kualitas limbah cair akan dibandingkan dengan Keputusan Menteri

HASIL

Pengolahan limbah cair PT Petrokimia Gresik terjadi pada 3 pabrik yang menghasilkan limbah cair yang berbeda-beda setiap pabriknya. Limbah cair dari proses produksi pabrik I,II,III memiliki sifat yang berbeda, limbah cair pada pabrik I memiliki sifat dengan pH tinggi (basa) dengan komponen utama NH_3 , pabrik II dan III memiliki pH rendah (asam) dengan komponen utama fosfat dan flour. Selain limbah cair yang berbeda di setiap pabrik, pengolahan limbah cair juga berbeda. Seluruh limbah cair dari 3 pabrik dijadikan satu kemudian dihomogenkan dan kemudian di buang ke laut [**Gambar.1**].

Sebelum di buang ke laut, akan dilakukan pemeriksaan dan analisis pada point L yang dilakukan pada satu bulan sekali dan juga air limbah yang akan dibuang ke laut harus memenuhi baku mutu, yang mengacu pada Keputusan

PEMBAHASAN

PT Petrokimia Gresik merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang usaha produksi pupuk dan bahan kimia lainnya. Sebagai salah satu produsen dari pupuk yang memproduksi macam-macam pupuk, seperti : Urea, ZA, SP-36, ZK, NPK Phonska, NPK Kebomas, dan pupuk organik Petroganik. Pada PT Petrokimia Gresik ini memiliki 3 unit pabrik untuk

Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut. Dalam peraturan ini terdapat 7 parameter yang akan dibanding dengan baku mutu limbah cair di PT Petrokimia Gresik yaitu kadar COD, TSS, Minyak dan Lemak, Amoniak Total, TKN, Flour, dan pH. Dari 7 parameter tersebut apakah sudah sesuai atau memenuhi baku mutu.

Penelitian ini telah memiliki sertifikat laik etik oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dengan nomor 220/HRECC.FODM/V/2019.

Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut oleh PT Petrokimia Gresik [**Tabel.1**]. Pada point L ini terdapat alat *continous flow meter* yang berfungsi memantau pH air limbah yang masuk ke point L sebelum dibuang ke laut. Jika air limbah yang akan dibuang ke laut sudah memenuhi baku mutu, maka bisa dilepas bebas ke laut. Point L ini merupakan tahapan terakhir dalam pengolahan limbah cair PT Petrokimia Gresik.

Hasil pemeriksaan dan analisis pada point L yang dilakukan pada Januari sampai Desember 2018 menunjukkan bahwa semua parameter yang diukur berada di bawah baku mutu yang telah disesuaikan dengan peraturan [**Tabel.2**].

memenuhi kebutuhan dalam memproduksi pupuk tersebut. Pabrik I memproduksi pupuk nitrogen, pabrik II memproduksi pupuk fosfat, dan pabrik III memproduksi asam fosfat.

Pengolahan limbah cair PT Petrokimia Gresik, dimulai dari limbah cair dari hasil produksi ke 3 pabrik dicampur menjadi satu ke dalam bak agigator, bak

agigator merupakan bak untuk mengontrol padatan dari tangki lumpur yang digunakan untuk menghomogenkan limbah cair. Karena sifat limbah yang berbeda yaitu ada yang asam dan basa maka perlu dinetralkan. Alat yang digunakan untuk pencampuran tersebut dinamakan *paddle*. Sehingga, bak agigator memiliki fungsi untuk menghomogenkan limbah cair dari pabrik I, II, dan III.

Setelah limbah cair menjadi homogen dalam bak agigator, maka proses selanjutnya adalah *lime injection* yaitu proses penambahan kapur pada limbah cair. Penambahan kapur ini dilakukan untuk menetralkan air limbah sekaligus mengendapkan garam-garam fosfat. Dalam proses ini terjadi pengendapan dibawah permukaan air dan air limbah yang berada diatas permukaan air mengalir ke *settling basin* (*equalizer*).

Limbah cair yang dialirkan ke *settling tank* I dan II digunakan untuk menurunkan kadar padatan tersuspensi. Dalam *equalizer* dilengkapi sebuah bak dengan sekat yang memiliki fungsi untuk menahan endapan agar tidak ikut dalam aliran limbah cair. Jika endapan di dalam bak penuh, akan dibuang pada area penimbunan. Jika pH air limbah dari pabrik I,II, dan III belum netral, maka sebelum dialirkan ke point L ditambahkan NaOH dahulu untuk menetralkan air limbah karena dapat mengikat fosfat dan flour. Jika sudah netral maka air limbah tersebut dapat dialirkan menuju point L. Point L merupakan tempat titik sampling yang akan dilakukan pemeriksaan limbah cair yang akan dibuang ke laut.

Analisis kualitas limbah cair point L, Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 dibawah baku mutu yaitu 0,2 Kg/Ton. Kadar COD tertinggi pada bulan September 2018 sebesar 0,0180 Kg/Ton untuk kadar COD terendah pada bulan Mei 2018 sebesar 0,0070 Kg/Ton. Dengan ini membuktikan bahwa kadar COD berada di bawah standar baku mutu yang telah ditentukan.

Pengukuran COD digunakan untuk mengetahui banyaknya oksigen yang dibutuhkan dalam limbah cair untuk menguraikan benda organik menjadi kimiawi. Jika COD tidak memenuhi baku mutu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan berupa menurunnya kandungan oksigen dalam perairan. Sehingga, jika kondisi ini terus-menerus tidak diatasi dapat menyebabkan kematian biota air, karena dalam perairan tersebut kekurangan oksigen^[4]. Kadar COD dapat dipengaruhi oleh tanaman yang terdapat dalam limbah cair. Dengan proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman dapat menghasilkan oksigen sehingga oksigen yang terdapat dalam air tersuplai dan dapat digunakan untuk mengurangi bahan organik yang ada di limbah cair. Keberadaan tanaman dalam limbah cair dapat menurunkan kadar COD dan dapat meningkatkan kadar COD. Menurunkan jika keberadaan tanaman tersebut menyerap bahan-bahan organik yang ada di limbah cair. Meningkatkan jika daun-daun yang mati membusuk karena terendam air sehingga bahan organik yang terdapat dalam limbah cair menjadi meningkat^[5].

Kadar *Total Suspended Solid* (TSS) outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 telah mencukupi baku mutu yaitu sebesar 0,2 Kg/Ton. Kadar TSS tertinggi pada bulan Oktober 2018 sebesar 0,0977 Kg/Ton, kadar terendah pada bulan Desember 2018 sebesar 0,0028 Kg/Ton. Sehingga parameter TSS menunjukkan berada pada nilai aman standar baku mutu.

TSS adalah bahan tersuspensi yang menyebabkan kekeruhan dalam air berasal dari lumpur, pasir halus, serta jasad-jasad renik yang disebabkan kikisan tanah atau erosi yang terbawa oleh air. Pengukuran TSS untuk mengetahui berapa besar pencemaran air limbah domestik dan untuk penentuan efisiensi dalam unit pengolahan air^[6]. Apabila nilai TSS dalam perairan tidak mencukupi baku mutu maka dapat menurunkan kadar oksigen yang terlarut. Jika kadar oksigen ini menurun, dalam jangka waktu lama maka perairan dapat

menjadi anaerob, sehingga organisme aerob akan mati, karena proses fotosintesis yang menurun diakibatkan kekurangan oksigen. Akibat lain yang ditimbulkan yaitu dapat mengganggu biota perairan karena kebanyakan biota perairan tersebut bernafas melalui insang^[6].

Kadar minyak/lemak outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 sudah memenuhi baku mutu yaitu sebesar 0,02 Kg/Ton. Kadar tertinggi didapat pada bulan April 2018 yaitu sebesar 0,00049 Kg/Ton, kadar terendah pada bulan Februari 2018 sebesar 0,00030 Kg/Ton. Hal ini membuktikan bahwa kadar minyak/lemak berada pada nilai aman standar baku mutu.

Pengukuran ini sangat penting dalam air, karena digunakan untuk mengetahui kadar yang berlebih dalam air sesuai atau memenuhi baku mutu. Apabila kadar minyak/lemak tidak sesuai standar baku mutu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Minyak/lemak yang tidak larut air akan mengapung dan membuat lapisan yang menutup permukaan air sehingga aktivitas mikroba dalam air terganggu. Minyak/lemak yang mengapung ataupun membuat lapisan diatas permukaan air menghalangi udara yang masuk ke dalam air dan menyebabkan jumlah oksigen yang terlarut dalam air berkurang. Berkurangnya oksigen menyebabkan terganggunya kehidupan hewan di dalam air. Selain itu, menghalangi cahaya matahari yang masuk ke dalam permukaan air sehingga proses fotosintesis pada tanaman air tidak dapat berlangsung, dan oksigen yang seharusnya dihasilkan pada proses fotosintesis juga menurun^[4].

Kadar amoniak total outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 telah mencukupi standar baku mutu yang ditentukan sebesar 1 Kg/Ton. Kadar amoniak total tertinggi pada bulan April 2018 sebesar 0,8450 Kg/Ton, kadar terendah pada bulan Desember 2018 sebesar 0,0133 Kg/Ton. Dapat diambil kesimpulan bahwa kadar amoniak total berada di bawah standar baku mutu.

Pemeriksaan kadar amoniak total dilakukan agar konsentrasi oksigen dalam air tidak menurun, jika menurun dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem dalam air. Sehingga air limbah yang dibuang ke perairan perlu adanya pengolahan lebih lanjut (fisik/kimiawi, biologis, dan gabungan keduanya)^[7]. Amoniak dalam limbah cair dapat menurunkan kualitas air limbah dalam lingkungan tersebut, karena senyawa-senyawa dalam air limbah tersebut mengalami pencampuran bahan toksik oleh aktivitas mikroorganisme. Sehingga dengan adanya pencampuran tersebut dapat menurunkan konsentrasi oksigen dalam limbah. Penurunan konsentrasi oksigen menyebabkan terganggunya biota yang ada di air^[8].

Kadar *Total Kjeldhal Nitrogen* (TKN) outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 telah memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar 1,3 Kg/Ton. Kadar TKN tertinggi pada bulan April 2018 yaitu sebesar 1,0870 Kg/Ton. Untuk kadar terendah pada bulan Desember 2018 sebesar 0,0928 Kg/Ton. Hal ini membuktikan bahwa kadar TKN berada pada nilai aman standar baku mutu yang telah ditentukan.

Pemeriksaan TKN digunakan untuk mengetahui kadar nitrogen dalam bentuk organik dan amoniak pada air limbah. TKN merupakan jumlah dari nitrogen organik dan nitrogen amoniak bebas. Dalam analisa *kjeldhal* digunakan pada sampel air yang mengandung zat organik seperti air buangan masyarakat, air buangan industri, dan air sungai. Dalam sebuah air limbah, sudah mengandung nitrogen yang berbentuk organik dan bakteri yang ada sudah berubah menjadi nitrogen amoniak^[3]. Apabila kadar TKN tidak mencukupi baku mutu maka dapat mengakibatkan terganggunya lingkungan dan membahayakan kesehatan masyarakat. Jika tertelan manusia dalam jumlah besar dapat menyebabkan methaemoglobinemia, kondisi hemoglobin di dalam darah berubah menjadi methaemoglobin sehingga kekurangan

oksigen dalam darah. Akibat lain yaitu timbulnya masalah eutrikfikasi^[4].

Kadar Flour outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 telah memenuhi baku mutu yaitu sebesar 0,05 Kg/Ton. Kadar Flour tertinggi pada bulan Oktober 2018 sebesar 0,000900 Kg/Ton, kadar terendah pada bulan Februari 2018 sebesar 0,000350 Kg/Ton. Sehingga parameter Flour berada pada nilai aman standar baku mutu yang ditentukan.

Flour adalah senyawa mineral yang terdapat di semua sumber air salah satunya laut, flour belum pernah ditemukan di alam dalam bentuk bebas, flour bergabung dengan senyawa lain membentuk fluoride^[9]. Apabila flour tidak sesuai dengan baku mutu dapat berdampak pada kesehatan manusia yaitu dapat menyebabkan keracunan karena air yang telah bercampur flour tertelan terus menerus dan dalam jumlah yang banyak^[4].

Kadar pH outlet IPAL PT Petrokimia Gresik selama tahun 2018 telah memenuhi standar baku mutu yaitu sebesar

6,0-9,0. Kadar pH tertinggi terdapat pada bulan Maret, Juni, dan Agustus 2018 sebesar 8,00. Untuk kadar terendah pada bulan November dan Desember 2018 sebesar 7,36. Hal ini membuktikan bahwa kadar pH berada pada nilai aman standar baku mutu yang telah ditentukan.

Pengukuran pH digunakan untuk mengukur konsentrasi ion hidrogen melalui suasana asam atau basa dalam perairan tersebut. Apabila nilai pH tidak mencukupi baku mutu dapat menyebabkan logam-logam dalam perairan terlarut sehingga dapat bersifat toksik/racun bagi organisme air. Sedangkan nilai pH berlebih dari baku mutu dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air, keadaan ini juga bersifat toksik/racun bagi organisme air^[4].

Dalam penelitian ini keterbatasan penelitian yaitu tidak bisa mengukur hasil IPAL dalam point L, melainkan dari data yang sudah ada dari pihak PT Petrokimia Gresik, hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti dan keterbatasan perizinan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengolahan limbah cair PT Petrokimia Gresik terdiri dari proses pengumpulan limbah cair dari ketiga pabrik dalam satu wadah dijadikan homogen atau sifat yang sama pada bak agigator, kemudian dilakukan penambahan kapur untuk menetralkan limbah cair, mengalir pada *equalizer*, dan berakhir pada point L untuk dilakukan pemeriksaan kualitas limbah cair sebelum dibuang ke laut.

Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair PT Petrokimia Gresik menunjukkan dari 7 parameter yang diukur yaitu kadar COD, TTS, Minyak/lemak, Amoniak total, TKN, Flour, dan pH berada dibawah nilai rata-rata baku mutu yang mengacu pada

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 tentang izin pembuangan air limbah ke laut oleh PT Petrokimia Gresik.

Saran dari penelitian ini adalah memaparkan proses pengolahan limbah cair secara merinci dari setiap pabrik yang ada di PT Petrokimia Gresik yaitu pabrik I,II, dan III. Selain itu membandingkan kualitas limbah cair yang dihasilkan PT Petrokimia Gresik pada setiap pabrik sebelum masuk ke IPAL berada pada nilai aman sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan.

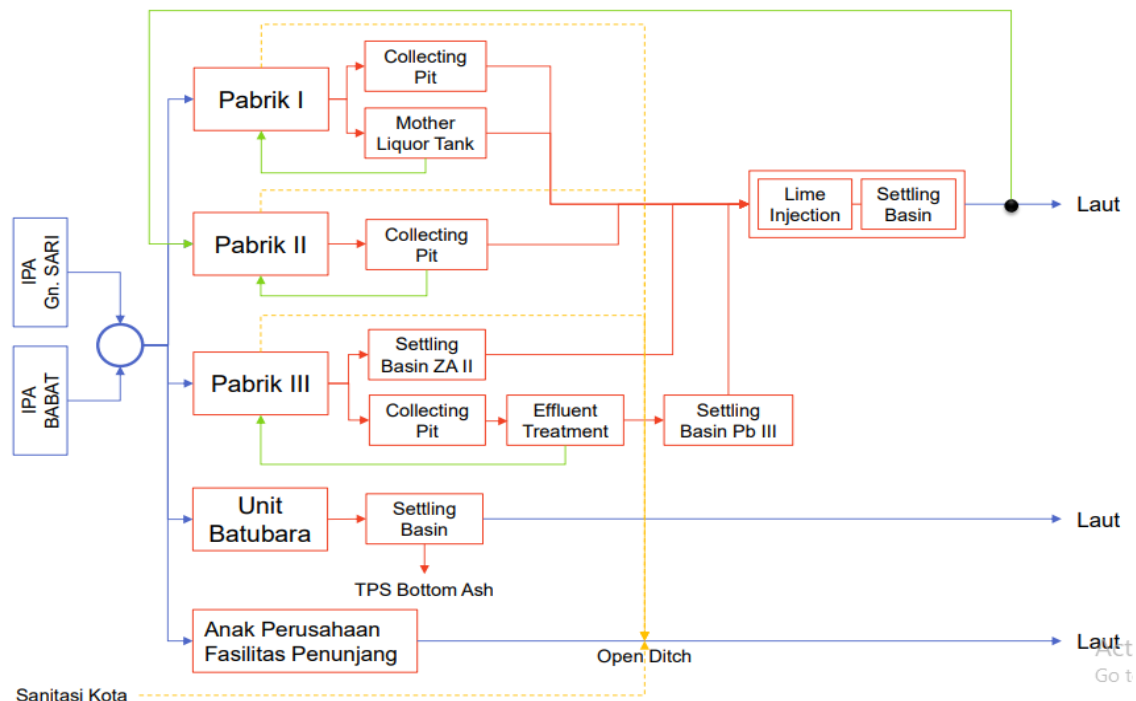
DAFTAR PUSTAKA

1. Arief, L. M. (2016). *Pengolahan Limbah Industri "Dasar-Dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja"*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
2. Noviatry, R. S. (2014). *Penerapan Metode Elektrokoagulasi Dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Karet Dengan Menggunakan Elektroda Aluminium*. Skripsi.

- Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Herlambang, A. (2006). Pencemaran Air dan Strategi Penanggulangannya. *JAI*, 2(1), 16-29.
 4. Baroroh, A. (2016). *Analisis Kualitas Limbah Cair Di Pabrik III PT Petrokimia Gresik*. Jember: Universitas Jember.
 5. Fachrurrozi, M., Utami, L. B., & Suryani, D. (2010). Pengaruh Variasi Biomassa Pistia Stratiotes L. Terhadap Penurunan Kadar BOD, COD, Dan TSS Limbah Cair Tahu Di Dusun Klero Sleman Yogyakarta. *KESMAS*, 4 (1), 1-75.
 6. Rinawati, Hidayat , D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid Dan Total Suspended Solid) Di Perairan Teluk Lampung. *Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1), 36-45.
 7. Hibban, M., Rezagama, A., & Purwono. (2016). Studi Penurunan Konsentrasi Amonia Dalam Limbah Cair Domestik Dengan Teknologi Biofilter Aerobmedia Tubular Plastik Pada Awal Pengolahan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(2), 1-9.
 8. Firdayati, M., & Handajani, M. (2005). Studi Karakteristik Dasar Limbah Industri Tepung Aren. *Infrastruktur dan Lingkungan Binaan*, 1(2), 22-29.
 9. Dewi, N. C. (2016). *Kandungan Fluorida Dan Kualitas Bakteriologis Pada Air Sumur Yang Dikonsumsi Secara Langsung Di Desa Adat Bualu, Kecamatan Kuta Selatan*. Skripsi. Denpasar: Universitas Udayana.
 10. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut oleh PT Petrokimia Gresik

LAMPIRAN

Gambar [1]. Bagan Sistem Pengolahan Limbah Cair PT Petrokimia Gresik



Sumber : Departemen LK3 PT Petrokimia Gresik

Table [1]. Baku Mutu Limbah Cair PT Petrokimia Gresik menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 175/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2017 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut.

No	Parameter	Satuan	Beban pencemar paling tinggi
1	COD	Kg/Ton produk	0,2
2	TSS	Kg/Ton produk	0,2
3	Minyak dan lemak	Kg/Ton produk	0,02
4	Amoniak total	Kg/Ton produk	1
5	TKN	Kg/Ton produk	1,3
6	Flour	Kg/Ton produk	0,05
7	pH	Kg/Ton produk	6,0-9,0
8	Debit paling tinggi	m ³ /Ton	1

Sumber : Departemen LK3 PT Petrokimia Gresik

Tabel [2]. Hasil Outlet IPAL Proses Produksi PT Petrokimia Gresik Tahun 2018

Bulan	Parameter (Kg/Ton Produk)						
	COD	TSS	Minyak/Lemak	Amoniak Total	TKN	Flour	*pH
Januari	0,0140	0,0340	0,00040	0,7040	0,871	0,000580	7,41

Bulan	Parameter (Kg/Ton Produk)						
	COD	TSS	Minyak/ Lemak	Amoniak Total	TKN	Flour	*pH
Februari	0,0080	0,0200	0,00030	0,5560	0,636	0,000350	7,37
Maret	0,0100	0,0240	0,00038	0,7600	0,878	0,000550	8,00
April	0,0100	0,0310	0,00049	0,8450	1,087	0,000780	7,88
Mei	0,0070	0,0250	0,00039	0,7020	0,848	0,000510	7,64
Juni	0,0100	0,0200	0,00040	0,7550	0,996	0,000540	8,00
Juli	0,0090	0,0190	0,00037	0,5360	0,858	0,000498	6,85
Agustus	0,0090	0,0140	0,00040	0,4680	0,807	0,000400	8,00
September	0,0180	0,0070	0,00040	0,6790	0,979	0,000520	7,70
Oktober	0,0114	0,0977	0,00050	0,1917	0,718	0,000900	7,40
November	0,0100	0,0669	0,00040	0,6131	0,8024	0,000630	7,36
Desember	0,0136	0,0028	0,00040	0,0133	0,0928	0,000690	7,36

Sumber : Departemen LK3 PT Petrokimia Gresik