

Analisis Kualitas BOD, COD, Dan TSS Dalam Pengelolaan Limbah Cair Setelah Proses Koagulasi Dan Flokulasi Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (Studi Pada Industri Kosmetik X Di Kota Depok) Tahun 2022

Sofianti¹, Ardiansyah², Susaldi³

^{1,2,3}Universitas Indonesia Maju

Email: sofianti180818@gmail.com¹, ardyansyah1284@gmail.com², susaldi@stikim.ac.id³

Abstract. *The existence of the cosmetics industry basically has a positive impact but also creates new problems because there is still inadequate management of liquid waste. The aim of the study was to find out how the coagulation and flocculation processes affect the quality of BOD, COD, and TSS in wastewater treatment plants. This research method uses a qualitative type method, based on its type with a cross sectional approach with an observational research method. The population of this study is the outlet of the Wastewater Treatment Plant which has undergone coagulation and flocculation processes. The samples used were outlets after the coagulation and flocculation processes were carried out at the WWTP in Cosmetic Industry X, Depok City. The results from the inlet levels of BOD 2,152 mg/l, COD 5,380 mg/l, and TSS 1,830 mg/l. The outlet levels of the Cosmetic Industry X Wastewater Treatment Installation in Depok City showed a BOD level of 15 mg/l, a COD level of 63 mg/l, and a TSS of 20 mg/l. In this study the contents of BOD, COD and TSS in cosmetic industry waste X in Depok city were included in the water quality status with good quality after coagulation and flocculation processes.*

Keywords: *Cosmetic Industry, Coagulation, Flocculation, Liquid Waste, and Wastewater Treatment Plant (WWTP)*

Abstrak. Keberadaan industri kosmetik pada dasarnya memberikan dampak positif namun juga menimbulkan masalah baru karena masih belum memadai pengelolaan limbah cair. Tujuan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh proses koagulasi dan flokulasi terhadap Kualitas BOD, COD, dan TSS Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (Studi Pada Industri Kosmetik X Di Kota Depok). Metode penelitian ini menggunakan metode jenis kualitatif, berdasarkan jenisnya dengan pendekatan cross sectional dengan metode penelitian observasional. Populasi penelitian ini adalah outlet dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang telah mengalami proses koagulasi dan flokulasi. Sampel yang digunakan adalah outlet sesudah dilakukannya proses koagulasi dan flokulasi pada IPAL di Industri Kosmetik X Kota Depok. Uji yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji laboratorium. Hasil dari inlet kadar BOD 2.152 mg/l, COD 5.380 mg/l, dan TSS 1.830 mg/l. Kadar outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok menunjukkan kadar BOD 15 mg/l, kadar COD 63 mg/l, dan TSS 20 mg/l. Pada penelitian ini kandungan BOD, COD dan TSS pada limbah industri kosmetik X di kota Depok yang diperoleh sudah termasuk kedalam status mutu air dengan kualitas yang baik setelah proses koagulasi dan flokulasi.

Kata kunci: Flokulasi, Industri Kosmetik, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), Koagulasi dan Limbah Cair

LATAR BELAKANG

Di era Industrialisasi limbah hasil industri menjadi salah satu persoalan yang sangat serius. Dalam suatu regulasi pada industrialisasi ramah lingkungan sudah masuk menjadi isu yang penting. Limbah tidak hanya dari hasil melakukan proses produksi yang menjadi sebagai alasan dasar tapi juga kelangsungan hidup yang dihasilkan setiap saat (Dewi, 2020). Limbah yang biasa dihasilkan paling utama di industri adalah Air. Salah satunya air limbah yang biasa di hasilkan dari buangan setelah proses produksi dan beberap kegiatan lain yang dimana hasil tersebut akan di tampung dalam bak buatan (Andika, 2020). Limbah maupun sisa buangan yang biasa dikenal dengan sampah dihasilkan dari proses produksi domestik diantaranya berasal dari rumah tangga maupun industri yang dimana hasil olahan tersebut tidak dikehendaki di lingkungan karena dapat merugikan bagi kehidupan dan lingkungan sekitar yang menjadi salah satu penyebab sumber pencemaran lingkungan (Rosadah, 2021).

Sangat penting untuk melakukan pengelolaan limbah dengan penanganan yang tepat dari hasil produksi. Perlunya badan lingkungan hidup memberikan informasi kepada para pelaku usaha industri khususnya kosmetik dalam penanganan limbah dari hasil produksi (Dewi, 2020). Berdasarkan penelitian dari Morgan Stanley Research mengatakan bahwa Cina memiliki tingkat sebanyak 19,17 persen dari total industri kosmetik yang berdiri dimana negara cina telah mengalahkan industri kosmetik terbanyak di Amerika Serikat maupun Jepang yang sebelumnya sebagai memiliki tingkat nilai produk penghasil kosmetik secara global (Nanda, 2017).

Penerapan melakukan koagulasi dan flokulasi menjadi salah satu bentuk pengelolnan dari hasil proses pengolahan limbah cair yang dihasilkan oleh industri kosmetik. Proses tersebut merupakan cara pengolahan untuk membantu beberapa partikel di dalam air dalam menyatu sehingga dapat menghilangkan partikel-partikel yang menjadi penyebab kualitas air penurunan. Koagulasi digambarkan sebagai dengan proses kimia dengan menambahkan suatu bahan dari koagulan kedalam suatu aliran pada limbah yang setelah tercampur maka diaduk dengan proses pengadukan cepat. Sedangkan Flokulasi merupakan sebuah proses dalam pembentukan flok setelah melakukan proses koagulasi

dimana ditambah bahan flokulan lalu adanya pengadukan secara lambat agar partikel-partikel di dalam air yang sudah membentuk flok saling berhubungan sehingga membentuk aglomerasi (Yulianti, 2020).

KAJIAN TEORITIS

Proses koagulasi dan flokulasi yang diterapkan di bidang industri farmasi dengan judul “Kombinasi Koagulan dan Flokulan dalam Pengolahan Air Limbah Industri Farmasi” (Nur, 2020) menggunakan kombinasi koagulan PAC dan Tawas dengan flokulan Anion dan Kation untuk mendapatkan dosis optimum terbaik, dalam pengolahan limbah cair industri farmasi dengan perbandingan efektifitas serta melakukan analisa ekonomi penggunaan kombinasi koagulan dan flokulan. Proses Koagulasi dan flokulasi sudah dikenal di bidang industri tekstil untuk menurunkan parameter pencemaran limbah cair seperti dua jurnal yang membahas pengolahan IPAL limbah cair dari industri batik dengan judul “Penurunan Parameter Limbah Cair Industri Tekstil Secara Koagulasi dan Flokulasi (Studi Kasus: IPAL Kampung Batik Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia)” (Lolo, 2020) dan “Pengolahan Limbah Cair Industri Batik Sebagai Salah Satu Percontohan IPAL Batik di Yogyakarta” (Indrayani, 2018) yang hasilnya dengan menggunakan proses koagulasi dan flokulasi keduanya mengalami penurunan dalam parameter pencemaran limbah cair setelah melewati proses koagulasi dan flokulasi. Pada penelitian Fujianti (2015) menghasilkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap parameter BOD, COD, TSS dan Cl^2 pada *inlet* dan *outlet*. Penurunan sebanyak 55% persentase dan mendapatkan perbedaan sebesar 0.041 pada parameter BOD di titik *inlet* dan pada titik *outlet*. Dari ke empat parameter telah menunjukkan adanya perbedaan signifikan adanya hasil penurunan nilai dari proses kinerja IPAL di miliki PT. X, namun hasil dari seluruh titik pada inlet maupun outlet masih berada diatas baku mutu lingkungan yang telah disesuaikan dengan Peraturan No. 72 tahun 2013 Gubernur Jawa Timur. Berdasarkan kajian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Kualitas BOD, COD, Dan TSS Dalam Pengelolaan Limbah Cair Setelah Proses Koagulasi Dan Flokulasi Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (Studi Pada Industri Kosmetik X Di Kota Depok)”

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan jenis kualitatif dengan menggunakan latar alamiah untuk menganalisis suatu peristiwa yang dialami sesuai fakta yang terjadi dengan melibatkan berbagai metode lainnya (Anggito, 2018). Berdasarkan jenis penelitian ini adalah penelitian analitik yang melakukan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional. Penelitian observasional dimaksud sebagai metode penelitian analitik untuk mencoba menggali bagaimana dan mengapa terjadinya fenomena kesehatan itu. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena baik antara faktor efek dengan faktor resiko (Sri Hennyati A, 2020). Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas BOD, COD dan TSS dalam pengelolaan limbah cair setelah proses Koagulasi dan Flokulasi pada instalasi Pengolahan Air Limbah di Industri Kosmetik X Kota Depok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil Industri Kosmetik X Kota Depok

Industri Kosmetik X Kota Depok adalah dibidang pembuatan kosmetika seperti kosmetik berbahan cair, cairan kental, gel, krim, pasta, setengah padat, suspensi, serbuk tabur, serbuk kompak. Industri kosmetik X di Kota Depok sudah memiliki NIB (Nomor Induk Berusaha) yang sudah diterbitkan pada tanggal 14 Juni 2019 dan sudah memiliki sertifikat CPKB pada tanggal 16 Juni 2021.

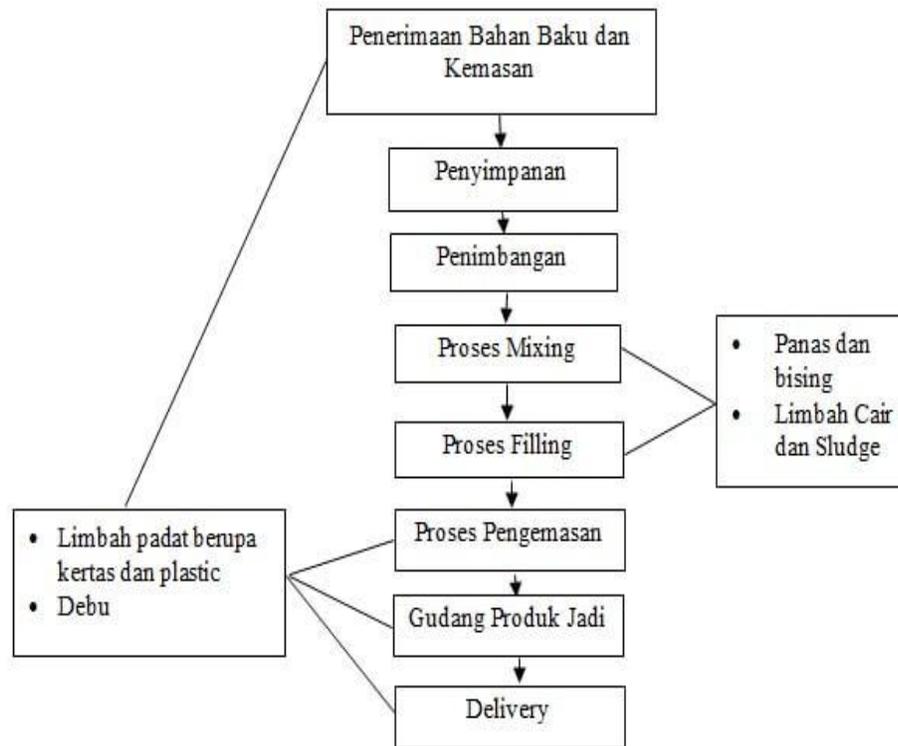
2. Jenis dan Kapasitas Produksi Industri Kosmetik X Kota Depok

Berikut adalah jenis dan kapasitas produksi dari kegiatan industri kosmetik X kota Depok disajikan pada tabel berikut ini:

| No | Jenis Produksi | Kapasitas / Unit / Tahun | | | Keterangan |
|----|----------------|--------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | |
| 1. | Cair | 7.500 L | 10.000 L | 12.500 L | Toner |
| 2. | Cairan Kental | 7.500 L | 10.000 L | 12.500 L | Body Wash |
| 3. | Gel | 7.500 L | 10.000 L | 12.500 L | Soothing Gel |
| 4. | Krim | 7.500Kg | 10.000 Kg | 12.500 Kg | Body Scrub |
| 5. | Pasta | 7.500Kg | 10.000 Kg | 12.500 Kg | Lip Cream |
| 6. | Setengah Padat | 7.500Kg | 10.000 Kg | 12.500 Kg | Foundation Cream, Pomade |
| 7. | Suspensi | 7.500 L | 10.000 L | 12.500 L | Acne Lotion |
| 8. | Serbuk Tabur | 7.500Kg | 10.000 Kg | 12.500 Kg | Masker Powder, Bedak Tabur |
| 9. | Serbuk Kompak | 7.500Kg | 10.000Kg | 12.500Kg | Bedak Padat |

3. Proses Produksi Kosmetik X Kota Depok

Proses produksi di industri kosmetik X menggunakan Pedoman Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik (CPKB) merupakan arahan untuk dapat diakui bahwa produk secara otomatis tidak berubah saat dibuat dan dapat terkontrol untuk menyesuaikan spesifikasi dari aspek produksi dan pengawasan mutu yang sudah ditetapkan.



Gambar 1 Skema Proses Produksi

4. Sumber, Debit, Karakteristik Limbah Cair dan Gambaran Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

Sumber kebutuhan air pada Kegiatan Industri Kosmetik X kota Depok ini berasal dari PDAM yang kemudian air tersebut ditampung pada tangki fiber. Adapun kebutuhan air untuk kegiatan operasional Industri Kosmetik X Kota Depok digunakan untuk keperluan domestik proses produksi Mandi Cuci Kakus (MCK), pembersihan ruangan atau serta penyiraman tanaman di sekitar lokasi kegiatan.

5. Sistem Pengolahan Limbah Cair pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

Sistem pengolahan limbah cair yang didapatkan dari proses produksi kemudian diolah pada instalasi pengolahan air limbah yang diterapkan di industri kosmetik X Kota Depok. Setelah produksi mesin tank akan di bersihkan sisa hasil cairan cuci tersebut di sedot dengan vacuum cleaner. Lalu di buang ke ruang cuci alat/ruang janitor. Hasil cuci tersebut akan tertampung di tempat khusus limbah cair lalu air limbah melewati Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebelum akhirnya dibuang ke perairan

6. Pengolahan Inlet Limbah Cair dengan Proses Koagulasi dan Flokulasi pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

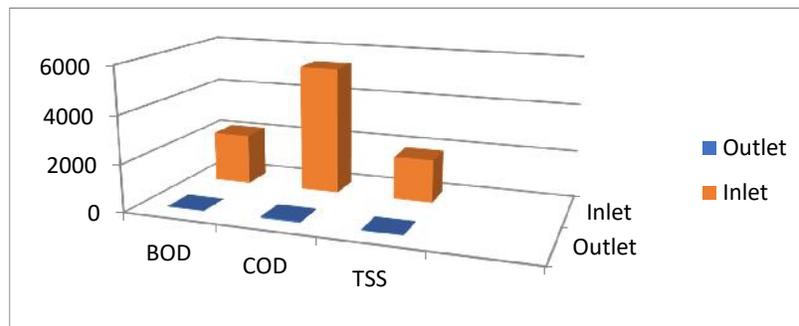
Cara Melakukan Pengolahan Limbah:

1. Lakukan pH adjuster dengan bahan Neutralizer sebanyak 2 ml x Volume yang akan di olah.
2. Lakukan sampai kadar pH mencapai kadar 6.00 - 9.00 (usahakan kadar 7.00)
3. Lakukan proses Koagulan (Kadar Koagulan 0.6 ml - 1 ml) x volume yang akan diolah
4. Saat proses Koagulan lakukan pengadukan proses cepat, jika menggunakan mesin < Rpm 100, liat olahan sampai menggumpal
5. Setelah setelah lakukan proses Koagulan, lakukan proses Flokulan (Kadar flokulan 10 - 30 ml) x volume yang akan diolah
6. Saat proses Koagulan lakukan pengadukan proses lambat, jika menggunakan mesin < Rpm 40, liat olahan sampai mengendap seperti lumpur

7. Kadar BOD, COD, dan TSS pada Inlet dan Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

Berikut ini merupakan grafik dari Laporan Hasil Pengujian pada inlet dan outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

Grafik 1 Hasil Uji Laboratorium Inlet dan Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok.



Berdasarkan grafik dari Laporan Hasil Pengujian yang telah dilakukan bahwa kadar BOD, COD, dan TSS pada Inlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok menunjukkan angka kadar BOD sebesar 2.152 mg/l, kadar COD sebesar 5.830 mg/l, dan TSS sebesar 1.830 mg/l. Kadar Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok menunjukkan angka kadar BOD sebesar 15 mg/l, kadar COD sebesar 63 mg/l, dan

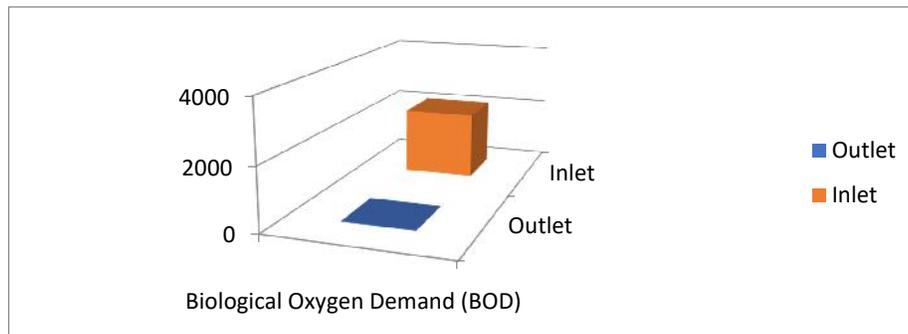
TSS sebesar 20 mg/l. Data tersebut menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah mengalami proses pengolahan air limbah dengan cara koagulasi dan flokulasi dengan penurunan pada BOD sejumlah 2.137mg/l, kadar COD sejumlah 5.767 mg/l dan kadar TSS sejumlah 1.810 mg/l.

Hasil outlet pada limbah industri kosmetik X di kota Depok yang diperoleh sudah termasuk kedalam kualitas mutu air yang baik karena sudah berada pada jumlah batas Baku Mutu Air Limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah yang terbaru Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 123 ayat (2) tentang status baku mutu air limbah tercemar atau baik berdasarkan data tabel baku mutu dan hasil outlet dari limbah hasil industri kosmetik X Kota Depok berikut ini.

Pembahasan

1. Analisis kualitas parameter BOD hasil pengelolaan limbah cair setelah proses Koagulasi dan Flokulasi pada instalasi Pengolahan Air Limbah di Industri Kosmetik X Kota Depok Tahun 2022

Grafik 2 Hasil Uji Laboratorium Inlet dan Outlet Kadar BOD Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok

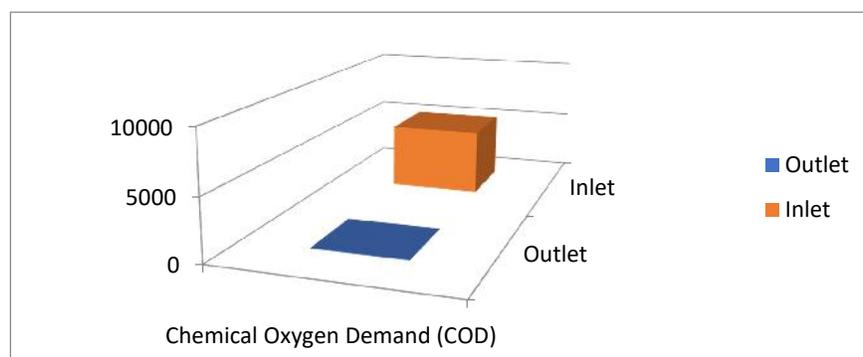


Berdasarkan grafik 2 menunjukkan bahwa kadar BOD pada inlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok memiliki nilai yang cukup tinggi. Hasil menunjukkan kadar BOD pada titik inlet mencapai 2.152 mg/l. Hasil menunjukkan kadar BOD pada titik outlet yaitu 15 mg/l yang dimana masuk kedalam kadar baku mutu yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016. Hasil Uji Laboratorium kadar BOD pada

inlet dan outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah melalui proses pengolahan air limbah dengan cara koagulasi dan flokulasi mengalami penurunan yang signifikan dengan jumlah selisih kadar kualitas BOD sebesar 2.137mg/l.

8. Analisis kualitas parameter COD hasil pengelolaan limbah cair setelah proses Koagulasi dan Flokulasi pada instalasi Pengolahan Air Limbah di Industri Kosmetik X Kota Depok Tahun 2022

Grafik 3 Hasil Uji Laboratorium Inlet dan Outlet Kadar COD Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok.



Berdasarkan Hasil Uji Laboratorium, kadar COD inlet cukup tinggi. Hasil dari pengujian titik inlet COD limbah cair mencapai angka 5.380 mg/l. Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada grafik 6.3 menunjukkan kadar COD Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah proses koagulasi dan flokulasi mempunyai nilai dibawah baku mutu. Hasil menunjukkan kadar COD pada titik outlet yaitu 63 mg/l berada dibawah kadar baku mutu yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016. Hasil Uji Laboratorium kadar COD pada inlet dan outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah melalui proses pengolahan air limbah dengan cara koagulasi dan flokulasi mengalami penurunan yang signifikan dengan jumlah selisih kadar kualitas COD sebesar 5.767 mg/l.

9. Analisis kualitas parameter TSS hasil pengelolaan limbah cair setelah proses Koagulasi dan Flokulasi pada instalasi Pengolahan Air Limbah di Industri Kosmetik X Kota Depok Tahun 2022

Hasil uji laboratorium kadar TSS pada inlet dan outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok dapat dilihat dari grafik 6.4 dibawah ini.

Grafik 4 Hasil Uji Laboratorium Inlet dan Outlet Kadar TSS Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok.



Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada grafik 6.3 menunjukkan kadar TSS Outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah proses koagulasi dan flokulasi mempunyai nilai dibawah baku mutu. Hasil dari pengujian titik inlet TSS pada limbah cair Industri Kosmetik X Kota Depok mencapai angka 1.830 mg/l. Hasil menunjukkan kadar TSS pada titik outlet yaitu 20 mg/l berada dibawah kadar baku mutu yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. 68 tahun 2016. Hasil Uji Laboratorium kadar TSS pada inlet dan outlet Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Kosmetik X Kota Depok setelah melalui proses pengolahan air limbah dengan cara koagulasi dan flokulasi mengalami penurunan yang signifikan dengan jumlah selisih kadar kualitas COD sebesar 1.810 mg/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran kandungan BOD, COD dan TSS pada limbah industri kosmetik X di kota Depok yang diperoleh sudah termasuk kedalam kualitas mutu air yang baik karena sudah berada pada jumlah batas Baku Mutu Air Limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah terbaru Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 123 ayat (2) tentang status baku mutu air limbah tercemar atau baik

Saran

1. Bagi Industri Kosmetik X Kota Depok

Perlu adanya orang yang bertanggung jawab dengan dibuatnya prosedur kerja yang sudah ditetapkan dalam pengelolaan limbah cair sehingga dapat lebih memaksimalkan sistem pengolahan limbah dengan rutin

2. Bagi Instalasi Badan Lingkungan Hidup Kota Depok

Perlunya dibuat program pemerintah untuk dilakukan pemeliharaan dan pemeriksaan dengan teratur terhadap limbah sebelum dilempaskan air efflimbah ke perairan bagi tiap industri kosmetik dan mengambil langkah dan keputusan bagi pengusaha industri kosmetik yang memiliki kualitas limbah di atas baku mutu sehingga dapat meminimalkan pencemaran di sekitar industri.

3. Bagi penelitian selanjutnya

Bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian pada hubungan antara limbah cair industri kosmetik dengan kualitas pada limbah pada rumah tangga (selokan/air got) disekitarnya maupun menambah variabel pada penelitian pada tiap kolam instalasi pengolahan air limbah yang telah melakukan proses koagulasi dan flokulasi di instalasi lain.

DAFTAR REFERENSI

- Andika, B., P. Wahyuningsih, And R. Fajri. 2020. "Penentuan Nilai Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Ppks) Medan." *Quimica: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan* 2(1):14–22.
- Anggito, Albi. 2018. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Cetakan Pe. Edited By E. D. Lestari. Sukabumi: Cv Jejak.
- Dewi, Ni Made Nia Bunga Surya. 2020. "Manajemen Pengelolaan Limbah Industri Tahu (Studi Pada Sentra Industri Tahu Di Kelurahan Abian Tubuh Kota Mataram)." *Ganec Swara* 14(1):426. Doi: 10.35327/Gara.V14i1.117.
- Indrayani, Lilin. 2018. "Pengolahan Limbah Cair Industri Batik Sebagai Salah Satu Percontohan Ipal Batik Di Yogyakarta." *Ecotrophic : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal Of Environmental Science)* 12(2):173. Doi: 10.24843/Ejes.2018.V12.I02.P07.
- Lolo, Elvis Umbu, And Yonathan Suryo Pambudi. 2020. "Penurunan Parameter Pencemar Limbah Cair Industri Tekstil Secara Koagulasi Flokulasi (Studi Kasus: Ipal Kampung Batik Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia)." *Jurnal Serambi Engineering* 5(3):1090–98. Doi: 10.32672/Jse.V5i3.2072.
- Nur, Fachrul Mi'rad, Naufal H. Putra, And Erlinda Ningsih. 2020. "Kombinasi Koagulan Dan Flokulan Dalam Pengolaha Air Limbah Industri Farmasi." *Jurnal Teknik Kimia* 8:339.
- Permata, Inda Mustika, And Bima Jon Nanda. 2017. "Pasar Kecantikan Dan Penindasan Wanita Di Cina." *Andalas Journal Of International Studies (Ajis)* 6(2):93. Doi: 10.25077/Ajis.6.2.93-108.2017.
- Rosadah, Mutia, And Rangga Jayanuarto. 2021. "Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Bernilai Estetika Dan Ekonomi Guna Meningkatkan Perekonomian Masyarakat." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata* 95–102.
- Sri Hennyati A. 2020. "Analisa Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Partisipasi Pria Dalam Keluarga Berencana Di Wilayah Kerja Upt Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung." *Jurnal Sehat Masada* Xiv(1):90–97.