

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian sampel yang diteliti disimpulkan bahwa:

1. Angka COD limbah cair industri percetakan PT. Ina Prima Grafindo di kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah memiliki hasil yang berbeda. Hari pertama besar angka COD 33.088 mg/L; hari kedua besar angka COD 67.830,4 mg/L; dan hari ketiga besar angka COD 69.484,6 mg/L. Angka COD semakin meningkat karena limbah cair industri percetakan sebelum di salurkan ke pihak ke-3 limbah ditampung dibak ekualisasi selama 1 bulan.
2. Dibandingkan dengan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 hasilnya tidak memenuhi baku mutu.

5.2. Saran

1. Perlunya dibangun Instansi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di industri percetakan PT. Ina Prima Grafindo di kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, supaya sisa produksi langsung dapat dilakukan pengolahan dan limbah cair yang dibuang dapat memenuhi baku mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsanti. 2010. "Pemanfaatan Karbon Aktif Serbuk Gergaji Kayu Jati untuk Menurunkan Chemical Oxygen Demand (COD) Limbah Cair Industri Tekstil." *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 66-70.
- Antrakusuma, B, Haryono, dan S.B dan Utomo. 2015. "Pembelajaran Model Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan E-Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Redoks." *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(4) 200-206.
- Didik S W, Rum H, Yunaska W R. 2013. "Pengolahan Limbah Cair Industri Percetakan Secara Elektrolisis dengan Elektroda Karbon." *Kimia* 53.
- Harjadi, W. 1986. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta No.7. 2016. *Baku Mutu Air Limbah*. Yogyakarta: Pemerintah Daerah.
- Pujiastuti, P. 2018. *Analisis Air dan Air Limbah*. Vol. 1. Surakarta: UNS PRESS.
- Purnomo, E. 2013. "Pengolahan Limbah Industri Percetakan." *Industri Percetakan* 20-21.
- Rahmawati. 2010. "Analisis Penurunan Kadar COD dan BOD Limbah Cair Laboratorium Biokimia UIN Makassar Menggunakan FLY ASH (abu terbang) Batu Bara." *kimia* 69.
- Setiyono. 2002. *Sistem Pengolahan Limbah B3 di Indonesia*. Kelompok Teknologi Air Bersih dan Limbah Cair, Pusat Pengkajiandan Penerapan Teknologi Lingkungan (P3TL).
- Standar Nasional Indonesia 6989.59:.. 2008. *Air dan Air Limbah - Bagian 759: Metode pengambilan contoh air limbah*. Jakarta: BSN.
- Standar Nasional Indonesia, 6989.73. 2009. *Air dan Air Limbah - Bagian 73: Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (Chemical Oxygen Demand/COD) dengan Refluks Tertutup secara Titrimetri*. Jakarta: BSN.
- Sudiarti, R. 2009. "Pengolahan Limbah Industri Percetakan." *Jurnal Sains Terapan* (jujubandung).

Suharno, Asmadi &. 2012. *Dasar - dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Suharno;. 2012. *Dasar - dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Teng. 2000. *Gambaran Umum Penanganan Limbah*. Jakarta: PT Nusantara Water Centre.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Standarisasi Larutan FAS

1. Pembuatan Larutan Kalium Dikromat ($K_2Cr_2O_7$) 0,1 N

a. Perhitungan Bobot

$$\begin{aligned} \text{g} &= \frac{V}{1000} \times N \times \frac{BM}{\text{Valensi}} \\ &= \frac{50}{1000} \times N \times \frac{294,19}{16} \\ &= 0,2452 \text{ g} \end{aligned}$$

b. Penimbangan

i. Beker kosong + bahan	=	22,156	gram
ii. Beker kosong	=	<u>21,9108</u>	gram +
iii. Berat sampel	=	0,2452	gram

c. Koreksi Kadar

$$\begin{aligned} \text{Kadar } K_2Cr_2O_7 &= \frac{\text{g penimbangan}}{\text{g perhitungan}} \times N \\ &= \frac{0,2452}{0,2452} \times 0,1 = 0,1 \text{ N} \end{aligned}$$

2. Standarisasi Ferro Amonium Sulfat (FAS)

a. 0,000 - 9,660	=	9,660	mL
b. 0,000 - 9,680	=	9,680	mL
c. 0,000 - 9,660	=	9,660	mL
Rata - rata	=	9,670	mL

$$\begin{aligned} \text{M FAS} &= \frac{\text{Volume } K_2Cr_2O_7}{\text{Volume FAS}} \times N \\ &= \frac{5}{9,670} \times 0,1 = 0,0517 \text{ M} \end{aligned}$$

Lampiran 2. Hasil Penelitian

3. Selasa, 2 Juli 2019

Organoleptis	
Warna	Bau
Hitam	Campuran tinta dan tiner (khas tinta)

Pengen ceran	Volume Sampel	Volume Titration FAS	
		Blanko	Sampel
1000x	2,5 mL	2,200 mL	0,000 - 2,000 = 2,000 mL
			0,000 - 2,000 = 2,000 mL

Hasil Analisis Ke- I

$$\begin{aligned}
 \text{a. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\
 &= \frac{(2,200 - 2,000) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\
 &= 33.088 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\
 &= \frac{(2,200 - 2,000) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\
 &= 33.088 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RPD\%} &= \frac{(A - B)}{(A + B)/2} \times 100\% \\
 &= \frac{(33.088 - 33.088)}{(33.088 + 33.088)/2} \times 100\% \\
 &= 0\% (\leq 10)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COD mg/L O}_2 &= \frac{33.088 + 33.088}{2} \\ &= 33.088 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

4. Rabu, 3 Juli 2019

5. Organoleptis	
Warna	Bau
Hitam	Campuran tinta dan tiner (khas tinta)

Pengen ceran	Volume Sampel	Volume Titration FAS	
		Blanko	Sampel
1000x	2,5 mL	2,400 mL	0,000 - 1,980 = 1,980 mL
			0,000 - 2,000 = 2,000 mL

Hasil Analisis Ke- II

$$\begin{aligned} \text{a. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\ &= \frac{(2,400 - 1,980) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\ &= 69.484,8 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\ &= \frac{(2,400 - 2,000) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\ &= 66.176 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPD\%} &= \frac{(A - B)}{(A + B)/2} \times 100\% \\ &= \frac{(69.484,8 - 66.176)}{((69.484,8 + 66.176))/2} \times 100\% \\ &= 0,05\% (\leq 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COD mg/L O}_2 &= \frac{69.484,8 + 66.176}{2} \\ &= 67.830,4 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

5. Kamis, 4 Juli 2019

6. Organoleptis	
Warna	Bau
Hitam	Campuran tinta dan tiner (khas tinta)

Pengen ceran	Volume Sampel	Volume Titration FAS	
		Blanko	Sampel
1000x	2,5 mL	2,280 mL	0,000 - 1,840 = 1,840 mL
			0,000 - 1,880 = 1,880 mL

Hasil Analisis Ke- III

$$\begin{aligned} \text{a. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\ &= \frac{(2,280 - 1,840) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\ &= 72.793,6 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. COD mg/L O}_2 &= \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{Volume sampel}} \times p \\
 &= \frac{(2,280 - 1,880) \times 0,0517 \times 8000}{2,5} \times 1000 \\
 &= 66.176 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RPD\%} &= \frac{(A - B)}{(A + B)/2} \times 100\% \\
 &= \frac{(72.793,2 - 66.176)}{(72.793,2 + 66.176)/2} \times 100\% \\
 &= 9,52\% (\leq 10)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{COD mg/L O}_2 &= \frac{72.793,2 + 66.176}{2} \\
 &= 69.484,6 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{RPD\%} &= \frac{(A - B)}{(A + B)/2} \times 100\% \\
 &= \frac{(69.484,8 - 66.176)}{(69.484,8 + 66.176)/2} \times 100\% \\
 &= 4,87\% (\leq 10)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{COD mg/L O}_2 &= \frac{69.484,8 + 66.176}{2} \\
 &= 67.830,4 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Gambar Proses Penelitian



Pengambilan Sampel



Sampel



Larutan yang digunakan untuk analisis



Pengenceran



Refluks



Hasil Refluks



Hasil Titration