

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Limbah cair tekstil PT INDO-RAMA *Syhnthetic* Purwakarta Tbk, merupakan jenis limbah cair organik yang mengandung unsur etilen glikol ($C_2H_6O_2$) yang merupakan senyawa organik yang digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan fiber poliasterdan polietilena tereftalat (PET) yang digunakan pada botol plastik. Senyawa ini cukup beracun untuk manusia. Selain itu limbah ini juga mengandung unsur asetaldehid yang merupakan senyawa organik dengan rumus kimia CH_3CHO . Senyawa ini mudah terbakar dengan bau buah-buahan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh PT INDO-RAMA *Syhnthetic* Purwakarta Tbk terhadap limbah cair ini mengandung nilai COD yang tinggi yaitu 2000-3500 ppm. Kemudian Limbah dengan COD 2000-3500 ppm tersebut diolah dengan sistem *stripping column*, sehingga nilai COD yang akan masuk ke proses biologikal mikroorganisme nilai CODnya yaitu 1000-1500 ppm. Nilai COD 1000-1500 ppm tersebut kemudian diujicobakan karbon aktif batubara dan karbon aktif tempurung kelapa, agar dapat menyerap unsur-unsur yang terkandung di dalam limbah cair tersebut, sehingga dapat menurunkan kandungan COD. Berikut merupakan pembahasan dari hasil ujicoba yang dilakukan.

5.1.1 Analisis COD dengan menggunakan karbon aktif dan proses pengolahan yang dilakukan di PT INDO-RAMA *Syhnthetic* tbk Purwakarta

Berdasarkan pembahasan analisa COD di atas maka dapat diketahui bahwa penggunaan karbon aktif Karbon aktif batubara sebanyak 5 gram dengan bilangan iodin 347 mg/gr dan waktu kontak 120 menit dapat menurunkan kadar COD dari 1008 ppm menjadi 309 ppm. Tingkat penyerapan oleh karbon aktif batubara dapat lebih tinggi jika digunakan karbon aktif dengan daya serap/ bilangan iodin yang lebih besar. Selain itu, penyerapannya dapat ditingkatkan jika selama proses adsorpsi dilakukan pengadukan secara kontinu, yang disertai dengan pemanasan. Pengadukan dapat memberikan peluang untuk kontak antara adsorbat dengan adsorben secara optimal. Demikian pula dengan pemanasan, mempercepat proses adsorpsi sehingga tidak tertutup kemungkinan penyerapan/penurunan COD akan lebih besar.

Sedangkan apabila dilihat dari proses pengolahan limbah yang dilakukan di PT INDO-RAMA dengan menggunakan sistem pengolahan biologikal mikroorganisme, yaitu proses flokulasi dan *coagulation* dengan memanfaatkan mikroba aktif COD dapat diturunkan menjadi < 150 ppm. Namun penggunaan mikroba aktif tersebut membutuhkan biaya yang relatif mahal, serta membutuhkan kontrol secara spesifik. Hal tersebut disebabkan mikroba aktif membutuhkan pH tertentu untuk dapat hidup dan mampu menyerap zat-zat yang tidak diinginkan pada limbah tersebut.

5.1.2 Analisa nilai pH limbah cair tekstil sebelum ditambahkan karbon aktif dan setelah ditambahkan karbon aktif

Selain penelitian penurunan COD, parameter yang diamati adalah nilai pH. Nilai pH sebelum ditambahkan karbon aktif sebesar 7,2. Nilai tersebut relatif dalam kondisi netral atau sedikit basa. Setelah ditambahkan karbon aktif nilai pH relatif stabil tidak mengalami peningkatan maupun penurunan. Artinya penggunaan

karbon aktif relatif tidak mempengaruhi nilai pH limbah tersebut. Berbeda dengan pengolahan limbah cair tekstil yang dilakukan di PT INDO-RAMA *Syhnthetic* Tbk Purwakarta yang mengakibatkan kenaikan nilai pH, hal ini disebabkan karena selama proses tersebut berlangsung membutuhkan mikroba aktif untuk menangkap unsur-unsur yang ada pada limbah cair tersebut. Sedangkan mikroba dapat aktif pada pH 8,5-11,5 atau kondisi *alkalifilik*. Untuk memperoleh kondisi pH tersebut dilakukan *treatment* dengan menggunakan komponen tertentu, seperti penambahan pupuk urea. Hasil pengamatan dengan penggunaan karbon aktif pengaruhnya terhadap pH, dapat dilihat pada data tabel 4.12 dan Grafik di bawah ini.

Grafik 4.21 pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pH pada waktu kontak 30 dan 60 menit pH relatif stabil yaitu berkisar antara 7,0-7,7. Artinya penambahan karbon aktif tidak mempengaruhi nilai pH. Kalaupun terjadi kenaikan maupun penurunan, relatif kecil tidak signifikan. Namun pada waktu kontak 120 menit, 240 menit dan 24 jam nilai pH semakin tinggi mencapai 8,0-8,3. Hal ini disebabkan karena sampel yang digunakan mengalami perlakuan berbeda. Sampel disimpan di dalam lemari pendingin. Penyimpanan di lemari pendingin bertujuan untuk menjaga nilai *lod*, agar tidak berubah.

Kondisi ideal untuk analisis COD sampel dapat digunakan dalam waktu kurang dari 7 hari, lebih dari waktu tersebut diperlukan penyimpanan di lemari pendingin atau dengan penambahan bahan kimia, seperti H_2SO_4 . Penyimpanan di dalam lemari pendingin menyebabkan pH naik dari pH yang berkisar 7,2 (netral) menjadi sekitar 8,2 (basa). Pengamatan terhadap penggunaan karbon aktif sebanyak 5, 10 dan 20 gram untuk waktu kontak 120 menit, 240 menit dan 24 jam menunjukkan hasil yang hampir sama dengan waktu kontak 30 menit dan 60 menit. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa karbon aktif batubara maupun karbon aktif tempurung kelapa tidak mempengaruhi nilai pH.