

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin besarnya laju perkembangan penduduk dan industrialisasi di Indonesia telah mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan. Padatnya pemukiman dan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk serta buangan industri yang langsung dibuang ke badan air tanpa proses pengolahan telah menyebabkan pencemaran sungai-sungai yang ada dan air tanah dangkal di sebagian besar daerah di Indonesia (Asmadi dan Suharno, 2012). Sekarang ini beban pencemaran dalam lingkungan air sudah semakin berat dengan masuknya limbah industri dari berbagai bahan kimia yang kadang kala sangat berbahaya dan beracun meskipun dalam konsentrasi yang masih rendah seperti bahan pencemar logam- logam berat (Achmad, 2004).

Industri kecil *laundry* merupakan salah satu industri yang sekarang sedang banyak dikembangkan di kehidupan masyarakat karena dapat membantu kegiatan rumah tangga, apabila tidak sempat untuk melakukan pencucian sendiri maka jasa *laundry* menjadi salah satu alternatif yang akan digunakan. *Laundry* memang merupakan industri yang berskala kecil, namun apabila air limbah yang dihasilkan tidak diolah dengan baik akan menjadi pencemaran terhadap lingkungan. Banyak usaha *laundry* yang membuang air limbahnya langsung ke badan air dan selokan, hal ini dapat menyebabkan gangguan maupun dampak bagi lingkungan bahkan bagi kesehatan.

Mengingat bahan yang digunakan pada proses pencucian yaitu dengan menggunakan deterjen. Deterjen sendiri memiliki kandungan penyusun yang besar salah satunya surfaktan yang dapat menimbulkan buih pada proses pencucian dan juga sebagai salah satu bahan yang berbahaya karena surfaktan termasuk zat yang bersifat toksik. Toksik atau racun bila terkena manusia maupun makhluk hidup lainnya seperti biota air dan tumbuh-tumbuhan akan mengganggu bahkan akan menjadi berbahaya karena bersifat racun.

Hasil penelitian Pratiwi dkk (2012), yang melakukan pemeriksaan kandungan air limbah *laundry* didapatkan pH 6, suhu 29,0°C, Daya Hantar Listrik (DHL) 610µmhor/cm, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) 150mg/l, *Chemical Oxygen Demand* (COD) 231mg/l, *Total Suspended Solid* (TSS) 120mg/l, *Total Dissolved Solid* (TDS) 309mg/l, Deterjen 4,21mg/l, *Phosphate* 5,31. Sedangkan berdasarkan uji pendahuluan pertama pada tanggal 23 Juni 2015 dengan menggunakan sampel salah satu air limbah *laundry* didapatkan pH sebesar 7,50, kekeruhan sebesar 50,5NTU, TDS sebesar 1269mg/l, TSS sebesar 65mg/l, COD sebesar 239,17mg/l, *phosphate* sebesar 10,548mg/l, deterjen sebesar 23,505mg/l dan DHL sebesar 1.952,0µmhor/cm. Dari hasil pemeriksaan uji pendahuluan tersebut dibandingkan dengan baku mutu yang diperbolehkan pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 tahun 2012 tentang Perubahan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Limbah khususnya persyaratan pada Baku Mutu Air Limbah Industri Sabun dan Deterjen, dari peraturan ini setelah dibandingkan terdapat tiga parameter yang melebihi angka batas yaitu

parameter TSS, COD dan *phosphate*. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan yang dapat menurunkan kadar parameter tersebut.

Pada penelitian ini akan dilakukan cara pengolahan untuk menurunkan kadar COD, mengingat COD merupakan parameter yang sering sekali dipakai acuan untuk melihat kondisi air limbah. Semakin tinggi kadar COD semakin tinggi pula air tersebut tercemar. Koagulasi merupakan salah satu pengolahan air limbah yang sering digunakan untuk mengolah air limbah. Pada pengolahan ini perlu adanya penambahan koagulan. Salah satunya *Poly Aluminium Chloride* (PAC), PAC merupakan koagulan yang dapat bekerja pada rentang pH luas dan mudah didapatkan. PAC dalam air limbah *laundry* dapat menurunkan kandungan beberapa parameter salah satunya COD.

Berdasarkan hasil penelitian Hartati dkk (2008), diketahui bahwa pembubuhan PAC sebanyak 15.000 ppm sebagai koagulan pada air limbah industri farmasi dapat menurunkan parameter COD 78,25%. Sedangkan penelitian Nugraheni, dkk (2012), menyimpulkan bahwa dengan menambahkan koagulan PAC dengan konsentrasi 500 mg/l dapat menurunkan kadar COD limbah cair Batik Sasirangan sebesar 74,67% dimana kadar COD awal sebesar 554 mg/l dan diencerkan sehingga menjadi 208,2 mg/l dan setelah diberi perlakuan menjadi 32,5 mg/l.

Berdasarkan uji pendahuluan kedua pada tanggal 06 Juli 2015, dilakukan koagulasi pada air limbah *laundry* dengan menambahkan koagulan PAC 1g/l dan *ferry chloride* 1g/l. Dengan penambahan dosis dan jumlah air yang sama didapatkan penurunan tertinggi yaitu dengan menggunakan PAC

dimana kadar COD awal sebesar 614,40mg/l turun menjadi 175,10mg/l sedangkan untuk koagulan *ferry chloride* hanya turun menjadi 215,04mg/l. Sehingga dapat dikatakan bahwa koagulan PAC lebih efektif untuk digunakan sebagai koagulan dalam menurunkan kadar COD air limbah *laundry* dibandingkan dengan *ferry chloride*.

Setelah peneliti melakukan uji pendahuluan di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan melakukan pengecekan parameter COD di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta dengan dilakukan penambahan koagulan PAC sebanyak 1 g/l dengan pengadukan cepat 70 rpm selama 1 menit, pengadukan lambat 50 rpm selama 15 menit dan pengendapan selama 30 menit dapat menurunkan kadar COD sebesar 71,5%. Dimana kadar awal COD pada air limbah tersebut sebesar 614,40 mg/l sebelum diberikan koagulan PAC dan mengalami penurunan menjadi 175,10 mg/l setelah diberikan koagulan PAC 1g/l. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah khususnya persyaratan pada Baku Mutu Air Limbah Industri Sabun dan Deterjen, kadar maksimum COD di dalam air limbah sebesar 180 mg/l. Dapat dikatakan bahwa air limbah *laundry* sebelum diolah masih melebihi baku mutu yang ditetapkan. Namun setelah diberi perlakuan dengan penambahan koagulan PAC kadar COD tersebut dapat berada di bawah standar maksimum yang diperbolehkan. Sehingga peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang keefektifan dosis

koagulan PAC dalam menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry* dengan variasi dosis koagulan PAC 0 g/l; 0,25 g/l; 0,5 g/l, dan 0,75 g/l dengan pengadukan cepat 70 rpm selama 1 menit, pengadukan lambat 50 rpm selama 15 menit dan pengendapan selama 30 menit.

B. Rumusan Masalah

Apakah penambahan koagulan PAC efektif untuk menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry*?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui keefektifan penambahan koagulan PAC dalam menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kadar COD pada air limbah *laundry* sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan koagulan PAC.
- b. Untuk menganalisis dosis koagulan PAC yang efektif dalam menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry*.

D. Manfaat

1. Bagi Pemilik *Laundry*

Dapat menjadi alternatif sederhana untuk mengolah air limbah *laundry* dengan menggunakan koagulan PAC serta meningkatkan kepedulian untuk menjaga lingkungan sekitar.

2. Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat

Menambah kepustakaan khususnya mengenai pengolahan air limbah *laundry* dengan menggunakan koagulan PAC.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai referensi dan data dalam penelitian selanjutnya tentang pengolahan limbah dengan memanfaatkan koagulan PAC sebagai koagulan untuk menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry*.