

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini tantangan dalam dunia industri sangat pesat sehingga setiap perusahaan berlomba – lomba untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan tidak jarang banyak perusahaan yang mengenyampingkan urusan yang terkait dengan kelestarian dan kesehatan lingkungan. Permasalahan lingkungan saat ini yang dominan salah satunya adalah limbah cair berasal dari industri yang mencemari sumber air maupun badan air yang ada disekitar industri itu berdiri.

Limbah cair yang tidak dikelola akan menimbulkan dampak yang luar biasa pada perairan, khususnya sumber daya air. Kelangkaan sumber daya air di masa mendatang seperti erosi, banjir, dan kepunahan ekosistem. Hal ini dapat dicegah dengan mengolah limbah yang dihasilkan industry sebelum dibuang ke badan air. Limbah yang dibuang ke sungai harus memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan, karena sungai merupakan salah satu sumber air bersih bagi masyarakat, sehingga diharapkan tidak tercemar dan bisa digunakan untuk keperluan lainnya. (Dwi 2011)

Menurut PerMen LH Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah untuk industri Pulp dan Kertas ada 4 parameter yang harus diperhatikan pada kualitas air limbah yang dihasilkan oleh industri Pulp dan Kertas, yaitu kadar BOD, COD, TSS dan pH. Masing – masing memiliki batas maksimal yang tidak boleh dilanggar, yaitu BOD₅ kadar paling tinggi yang diperbolehkan adalah 90 mg/l, COD kadar paling tinggi 175 mg/l, TSS kadar paling tinggi 80 mg/l, dan untuk pH 6 – 9.

COD adalah sejumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat anorganik dan organik sebagaimana pada BOD. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh

zat anorganik. Apabila COD dalam limbah cair dibuang melebihi batas maka dapat membahayakan kesehatan manusia maupun terhadap lingkungan.

Dampak kadar COD tinggi terhadap lingkungan adalah semakin rendahnya kadar DO yang ada didalam air, jika kadar DO dalam air rendah maka hewan dan tumbuhan yang hidup didalam air akan mati karena kekurangan oksigen yang ada didalam air. Akibat dari matinya hewan dan tumbuhan didalam air maka akan terjadi pembusukan dibadan air yang akan mengakibatkan keluarnya bau yang tidak sedap yang diakibatkan oleh bakteri pengurai yang ada didalam air. Jika air ini dikonsumsi oleh manusia makan akan menimbulkan dampak pada kesehatan manusia itu sendiri seperti diare, disentri, kulit dan penyakit pencernaan lainnya.

Kadar COD pada limbah yang tidak memenuhi syarat dapat dilakukan pengolahan menggunakan aerasi, filter, dan wet land. Ada beberapa jenis aerasi yaitu, aerasi alami, aerasi difusi dan aerasi mekanik. Aerasi alami adalah aerasi yang pergerakannya dilakukan secara alami atau grafitasi, salah satu teknologi aerasi alami adalah waterfall aerator.

Aerasi merupakan proses dimana oksigen ditambahkan kedalam air sehingga oksigen terlarut didalam air semakin tinggi, prinsipnya air akan dikontakan dengan udara atau ditambahkan oksigen sehingga meningkatkan oksigen dalam air tersebut. Made Arsawan (dalam: Estydyah 2014)

Wetland adalah system pengolahan limbah yang meniru proses terjadinya lahan basah alami. Dimana lahan akan ditanami oleh berbagai tumbuhan akar rambat yang akan memasukan atau menyuplai oksigen kedalam limbah melalui akar-akar, sehingga DO yang ada didalam limbah akan bertambah, dengan bertambahnya DO pada limbah maka kadar COD dan BOD pada limbah akan turun. Supradata (dalam: Laili 2015)

Filter atau filtrasi adalah proses penyaringan air yang ditembuskan melalui media bepori (misalnya, pasir, arang, kerikil, dan batu). Adanya bahan organik dan aktivitas biologis menyebabkan terjadinya perubahan sifat pelekatan padatan tersuspensi terhadap media filter. Nurhasmawaty (dalam: Estydyah 2014)

PT Papyrus Sakti Paper Mill merupakan salah satu industri yang bergerak dibidang pembuatan kertas yang berbahan kertas daur ulang, sumber air yang dipakai untuk proses produksi PT Papyrus Sakti Paper Mill merupakan sumber air yang berasal dari sungai. Air buangan yang berasal dari produksi tersebut dialirkan keIPAL 1 dan IPAL 2, yang mana pada proses IPAL 1 berupa pengolahan secara fisik dan kimia, sedangkan pada proses IPAL 2 berupa pengolahan secara biologi dan fisik.

Pada proses IPAL 1 yang pertama limbah yang berasal dari produksi di filter menggunakan sekat-sekat besi untuk menyaring sampah yang ikut terbawa keIPAL. Setelah itu limbah masuk ke bak Aqualiser dimana diproses ini limbah diberi oksigen agar tidak terjadi pengendapan, lalu masuk bak Tabulator dimana bak ini dirancang berliku agar terjadinya flok-flok pada limbah yang sebelumnya telah diberi alum. Lalu pemberian diholder pada limbah kemudian masuk kedalam bak sedimentasi untuk memisahkan antara bubur kertas dan air. Bubur kertas yang terpisah akan masuk ke balt press sedangkan airnya dialirkan ke IPAL2.

Pada proses di IPAL 2 limbah yang berasal dari IPAL 1 dan WWR dimasukkan kedalam bak yang bernama A/O (Aerob Organik) dimana pada proses ini menggunakan metode bakteri untuk mengurai BOD dan COD yang ada didalam limbah tersebut. Setelah dari proses A/O maka dilakukan Mixing. Mixing merupakan proses fisika dimana limbah akan diputar dengan kecepatan tertentu sehingga permukaan limbah akan kontak dengan udara dan menambah kadar oksigen didalam limbah cair serta untuk mencegah adanya sluge, pada proses ini terdapat 4 bak

yang memiliki kecepatan yang berbeda. Setelah dari proses mixing maka selanjutnya bak distribusi dimana bak ini menghubungkan antara bak mixing dengan find. Find merupakan alat untuk memisahkan bubur kertas dan air, air yang sudah terpisah akan langsung dibuang disungai sedangkan bubur kertasnya akan masuk balt press.

Data sekunder pada limbah cair di PT.Papyrus Sakti *Paper Mill* terdapat 2 parameter yang tidak memenuhi standar baku mutu yang telah diterapkan yaitu, dengan kadar COD pada limbah cair pada tanggal 29 Februari sebesar 195 mg/l sedangkan untuk kadar TSS 175 mg/l. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 tahun 2014 tentang baku mutu air limbah kadar COD pada air Limbah yang diperbolehkan untuk industri pabrik kertas iyalah 175 mg/l. Dengan demikian air limbah yang dibuang oleh PT Papyrus Sakti Paper Mill maasih belum memenuhi standar kualitas dari baku mutu persyaratan kimia.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Isti Mubarokah pada tahun 2010 yang mengolah limbah cair industry batik dengan menggunakan metode aerasi dan adsorpsi dapat menurunkan kadar COD dengan persentase penurunan hingga 85,17%. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Estydyah dkk pada tahun 2014 mengolah limbah cair industry batik dengan metode tray dan filtrasi dapat menurunkan kadar COD dengan persentase penurunan hingga 89,1%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Daniel dkk pada tahun 2016 yang mengelolah limbah menggunakan variasi waktu aerasi dalam instalasi pengolahan limbah cair di industry kecap dan saus dengan variasi 1 jam, 2 jam, dan 3 jam dapat menurunkan kadar COD hingga 146 mg/l

Berdasarkan jurnal – jurnal diatas dapat dilihat bahwa adanya proses pengolahan selanjutnya setelah proses aerasi, sedangkan peneliti kali ini akan meneliti mengenai penurunan

COD diindustri kertas dan peneliti hanya menggunakan metode tray aerasi saja dan tidak ada pproses lanjutannya.

Dilihat dari permasalahan yang ada diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan metode aerasi dengan variasi lama waktu 1 jam, 2jam, dan 3 jam untuk menurunkan kadar COD pada limbah cair yang ada di mg/l. Dengan judul penelitian “Variasi Lama Waktu Aerasi Dengan Metode Tray Aerator Untuk Menurunkan Kadar COD Pada Limbah Cair di PT. Papyrus Sakti Papermill.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian penulis yaitu : Apakah Ada Perbedaan lama Waktu Aerasi 1 jam, 2 jam, dan 3 jam Menggunakan Tray Aerator Untuk Menurunkan Kadar COD Pada Limbah Cair di PT. Papyrus Sakti Papermil?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui berapa lama waktu aerasi yang efektif terhadap penurunan kadar COD pada Limbah Cair di PT.Papyrus Sakti Pper Mill.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar COD pada limbah cair di PT.Papyrus Sakti Paper Mill sebelum dilakukan perlakuan menggunakan tray aerator
2. Mengetahui kadar COD pada limbah cair di PT.Papyrus Sakti Paper Mill sesudah dilakukan perlakuan menggunakan tray aerator
3. Untuk mengetahui presentase penurunan lama waktu aerasi terhadap kadar COD pada limbah cair metode aerasi di PT Papyrus Sakti Paper Mill
4. Untuk mengetahui perbedaan signifikan pada lama waktu aerasi 1 jam, 2 jam, dan 3 jam terhadap penurunan kadar COD di PT Papyrus Sakti Paper Mill

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Industri

Memberikan informasi kepada pihak industri mengenai penambahan proses aerasi yang efektif untuk penurunan kadar COD pada limbah cair di PT. Papyrus Skti Paper Mill dan serta dapat menjadi bahan pertimbangan untuk diaplikasikan di industri tersebut

1.4.2 Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang dipelajari serta menambah wawasan dan pengetahuan mengenai lama waktu aerasi terhadap penurunan kadar COD pada limbah cair yang ada di PT.Papyrus Sakti Paper Mill

1.4.3 Bagi Institusi

Sebagai kajian pustaka untuk mahasiswa dan menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup

Kualitas kimia pada limbah cair dengan metode aerasi menggunakan tray aerator pada outlet IPAL 2 di PT.Papyrus Sakti Paper Mill.