

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan industri juga berkembang secara pesat. Desa Jenggot di Kecamatan Pekalongan Selatan merupakan salah satu wilayah yang mengalami perkembangan cukup pesat terutama dalam industri batik, sehingga potensial menyebabkan pencemaran air.

Ada sekitar 100 usaha batik yang memproduksi 1000 meter kubik limbah per harinya. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang dimiliki Pemerintah Kota Pekalongan di wilayah desa Jenggot hanya mampu menampung 400 meter kubik limbah per hari, sehingga banyak limbah yang tidak tertampung masuk ke dalam IPAL dan dibuang ke sungai tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Permasalahan sungai, khususnya sungai Setu di desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan berdampak pada kesehatan lingkungan bagi masyarakat sekitar, sehingga perlu perhatian serius baik dari pemerintah, peneliti maupun masyarakat untuk mengetahui tingkat pencemaran air sungai Setu sebagai dampak dari adanya industri-industri yang berkembang pesat di desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan. Tingkat pencemaran air sungai sebagai akibat proses industri dapat diukur salah satunya dengan parameter yaitu COD. COD (*Chemical Oxygen Demand*) atau kebutuhan oksigen kimia untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan di dalam air. (Arianto, 2008)

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dalam lampirannya menerangkan bahwa parameter kadar COD dalam baku mutu tersebut adalah 100 mg/L pada kriteria mutu berdasarkan kelas 4 yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis, dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air. Oksigen yang terlarut ini dipergunakan sebagai tanda derajat pengotor air baku. Semakin besar oksigen yang terlarut, maka menunjukkan derajat pengotoran yang relatif kecil. Rendahnya nilai oksigen terlarut berarti beban pencemaran meningkat sehingga koagulan yang bekerja untuk mengendapkan koloida harus bereaksi dahulu dengan polutan – polutan dalam air yang menyebabkan konsumsi oksigen bertambah. (Anonim, 2008)

Pemerintah menjamin terpeliharanya sumber daya air dari pencemaran air dengan menetapkan baku mutu pengendalian pencemaran air yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Penetapan baku mutu air selain didasarkan pada peruntukan (*designated beneficial water uses*) dan didasarkan pada kondisi nyata kualitas air yang mungkin berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya. Baku mutu air ditetapkan pada sumber air dan memperhatikan kondisi airnya, akan

dapat dihitung berapa beban zat pencemar yang dapat ditolerir adanya oleh air penerima sehingga air dapat tetap berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Beban pencemaran ini merupakan daya tampung beban pencemaran bagi air penerima yang telah ditetapkan peruntukannya.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar COD limbah cair industri batik diantaranya dengan elektrolisis, resin penukaran ion dan adsorpsi. Salah satu metode adsorpsi yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar COD adalah penyerapan melalui serbuk gergaji kayu jati. Serbuk gergaji merupakan limbah padat industri penggergajian kayu, kandungan kimia kayu adalah selulosa $\pm 60\%$, lignin $\pm 28\%$ dan zat lain (termasuk gula) $\pm 12\%$ dan dinding sel tersusun sebagian besar oleh selulosa. Lignin adalah suatu campuran zat-zat organik yang terdiri dari zat karbon (C), zat air (H_2O), dan Oksigen (O_2). (Harahap, 2013)

Pada Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi yang berjudul pemanfaatan karbon aktif serbuk gergaji kayu jati untuk menurunkan COD limbah cair industri tekstil menjelaskan pada waktu adsorpsi 110 menit terjadi penurunan kadar COD sebesar 86 % dan pada berat adsorben 1,15 gram terjadi penurunan kadar COD sebesar 84 % dari kadar COD awal limbah industri tekstil sebesar 1291,53 mg/L.

Menurut penelitian Ramadhani (2014) dengan menggunakan variasi konsentrasi serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) dan variasi lama perendaman untuk menurunkan ion logam kromium (Crom valensi VI) dalam air, diperoleh konsentrasi serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) yang

paling tinggi adalah 20 % *b/v* dengan lama perendaman selama 120 menit dapat menurunkan ion logam kromium (Crom valensi VI) sebesar 62,51%, berdasarkan penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penurunan kadar COD dengan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) konsentrasi 20% *b/v* dan variasi lama perendaman.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan apakah variasi waktu perendaman serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) 20% *b/v* dapat menurunkan kadar COD dalam air sungai Setu di desa Jenggol kecamatan Pekalongan Selatan?.

1.3. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Mengetahui penurunan kadar COD air sungai Setu di desa Jenggol kecamatan Pekalongan Selatan dengan menggunakan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) 20% *b/v* dengan variasi waktu perendaman 2,4 dan 6 jam.

b. Tujuan Khusus

1. Menetapkan kadar COD awal air sungai Setu di desa Jenggol kecamatan Pekalongan Selatan di 3 titik pengambilan yaitu di hulu, hilir dan muara sungai.

2. Menetapkan kadar COD dalam air setelah direndam dengan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) 20% b/v dengan variasi waktu perendaman 2, 4 dan 6 jam.
3. Menetapkan persentase penurunan kadar COD air sungai Setu di desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan setelah direndam dengan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) 20% b/v dengan variasi waktu perendaman 2, 4 dan 6 jam.

1.4. Manfaat Penelitian

a. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan tentang penurunan kadar COD dalam air menggunakan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) dengan variasi waktu perendaman.

b. Bagi Masyarakat

Untuk memberi informasi kepada masyarakat mengenai manfaat serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) dalam menurunkan kadar COD pada air sungai Setu di desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan.

c. Bagi Akademis

Sebagai bahan pustaka dan referensi literatur informasi yang bisa dibutuhkan untuk penelitian yang berkaitan.

1.5. Keaslian / Originalitas Penelitian

Tabel 1. Keaslian / Originalitas Penelitian

Penyusun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Murdiyanti, (2010)	Analisa COD pada limbah cair industri kerajinan batik X di desa Simbang Wetan Pekalongan dengan metode titrimetri.	Penetapan kadar COD dalam air limbah industri kerajinan batik yang belum memiliki IPAL mempunyai kadar COD sebesar 4378 mg/L pada sampel 1, kadar COD 2885,5 mg/L pada sampel 2, dan kadar COD 1890,5 mg/L pada sampel 3, kadar COD tersebut melebihi batas maksimal baku mutu air limbah yang ditetapkan dalam Perda Propinsi Jateng No. 10.30/07/2004 maksimal 150 mg/L.
Ramadhani, A (2004)	Penurunan kadar ion Cromium (Cr^{6+}) dalam air Menggunakan Serbuk Gergaji Kayu Jati (<i>Tectona grandis</i>). Dengan variasi konsentrasi dan lama perendaman	Dengan menggunakan variasi konsentrasi serbuk gergaji kayu jati (<i>Tectona grandis</i>) dan variasi lama perendaman untuk menurunkan ion logam kromium (Cr^{6+}) dalam air, diperoleh konsentrasi serbuk gergaji kayu jati (<i>Tectona grandis</i>) yang paling tinggi adalah 20 % b/v dengan lama perendaman selama 120 menit dapat menurunkan ion logam kromium (Cr^{6+}) sebesar 62,51%.

Perbedaan dalam penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini akan menentukan kadar COD pada air sungai Setu di desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan sebagai dampak pencemaran akibat industri batik yang ada di wilayah sekitar sungai Setu desa Jenggot kecamatan Pekalongan Selatan dan penurunan kadar COD dengan menggunakan serbuk gergaji kayu jati (*Tectona grandis*) 20% b/v dengan variasi waktu perendaman 2, 4 dan 6 jam.