

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk yang banyak, untuk memenuhi kesejahteraan penduduknya maka dibutuhkan peningkatan pembangunan dibidang pemukiman, perdagangan dan industri. Peningkatan infrastruktur berbanding lurus dengan peningkatan permasalahan limbah yang dihasilkan. Peningkatan dari sektor tersebut menyebabkan permasalahan yang berhubungan dengan pengolahan limbah.

Limbah yang dihasilkan akan mencemari udara, air dan tanah. Ketiga elemen tersebut yang menjadi wadah penerima limbah. Limbah-limbah tersebut berasal dari sektor pemukiman warga, pertanian, pertambang dan industri. Semua sektor tersebut menghasilkan bermacam-macam limbah, salah satunya limbah yang dihasilkan adalah limbah cair. Limbah cair yang masuk ke lingkungan pada awalnya hanya ditentukan oleh bahan kimia yang terkandung di dalam cairan, tetapi perhatian tersebut semakin berkembang juga pada limbah cair pemukiman penduduk.

Industri batik banyak bermunculan dikarenakan batik sebagai salah satu peninggalan kebudayaan yang dibanggakan oleh Indonesia. Industri batik dipandang sebagai industri yang menjanjikan maka banyak bermunculan industri-industri batik di Indonesia. Kota batik di Indonesia salah satunya adalah Yogyakarta. Industri batik merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah cair, hal tersebut disebabkan oleh proses produksi batik yang menggunakan bahan kimia sebagai pewarna, pelarut dan lainnya akan menghasilkan limbah sehingga dapat mencemari lingkungan sekitarnya. Limbah yang banyak dihasilkan adalah berupa limbah cair sisa dari proses produksi batik.

Kondisi nyatanya limbah tersebut langsung dibuang ke lingkungan, hal ini akan menyebabkan pencemaran yang sangat merugikan.

Limbah yang berasal dari industri batik dibuang secara langsung tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu maka akan menimbulkan pencemaran air dan akan menyebabkan penurunan kualitas air. Pengolahan limbah sebelum dibuang ke lingkungan perlu dilakukan karena pentingnya lingkungan. Rachman, C dkk (2009) menyatakan bahwa pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan cara pengolahan secara fisika, kimia dan biologi. Pengolahan limbah cair secara kimia diantaranya: *Netralisasi*, *kaogulasi*, *flokulasi*, oksidasi atau reduksi, *adsorpsi* dan penukaran ion. Proses *adsorpsi*, biasanya dengan karbon aktif, dilakukan untuk menyisahkan senyawa *aromatik* (misalnya: fenol) dan senyawa organik terlarut lainnya, terutama jika diinginkan untuk menggunakan kembali air limbah tersebut. Media pengadsorpsinya adalah dengan menggunakan arang aktif yang dapat berfungsi sebagai penyerap (*absorben*) bahan pencemar (polutan) yang terkandung dalam limbah cair.

Industri penggergajian kayu menghasilkan limbah yang berupa serbuk gergaji 10,6%, sebetan 25,9% dan potongan 14,3% dengan total limbah sebesar 50,8% dari jumlah bahan baku yang digunakan. Produksi total kayu gergajian Indonesia mencapai 2,6 juta m³ pertahun. Asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24% dari produksi total, maka dihasilkan limbah penggergajian kayu sebanyak 1,4 juta m³ per tahun. Angka tersebut cukup besar karena mencapai sekitar separuh dari produksi kayu gergajian (Fitrotin dkk, 2007). Melimpahnya serbuk penggergajian kayu terutama kayu Jati dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam bArang yang lebih bermanfaat. Bahan tersebut dapat dibuat menjadi arang aktif sebagai *adsorben* polutan limbah, hal tersebut disinyalir kandungan karbonnya cukup tinggi. Arang aktif kadang disebut karbon aktif, adalah arang yang dimurnikan yaitu konfigurasi atom karbonnya dibebaskan dari ikatan dengan unsur lain serta pori-porinya dibersihkan dari unsur lain atau kotoran, sehingga permukaan karbon atau pusat aktif menjadi bersih dan lebih luas (Sudrajat, 2011).

Kandungan karbon yang ada pada kayu Jati cukup tinggi, hal tersebut telah dibuktikan oleh Basuki, dkk (2008) bahwa kandungan karbon pada kayu Jati rata-rata lebih dari 50%. Karbon yang terbilang cukup tinggi dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, diantaranya yaitu: untuk kebutuhan bahan bakar dimanfaatkan sebagai briket, pengecoran logam sebagai penambah karbon untuk mendapatkan baja karbon dan sebagai penyerap polutan dimanfaatkan sebagai arang aktif.

Arang aktif ini yang digunakan untuk penyerap polutan limbah cair. Issu pencemaran lingkungan pada saat ini dan berdasarkan uraian di atas maka penelitian Kaji Eksperimental Efektifitas Arang Aktif Mesh 40 dari Limbah Serbuk Penggergajian Kayu Jati dalam Penyerapan Polutan Limbah Cair dari Industri Batik sangat penting dan mendesak untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Melimpahnya limbah serbuk penggergajian kayu Jati dari industri mebel yang berupa serbuk penggergajian dan pemanfaatannya yang kurang optimal, serta permasalahan pengolahan limbah cair dari industri batik yang belum baik. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah penyelesaian polutan (logam berat dan perubahan warna) limbah cair yang dihasilkan oleh industri Batik dengan cara *adsorpsi* menggunakan arang aktif mesh 40 dari bahan baku limbah industri mebel kayu Jati berupa serbuk penggergajian kayu Jati.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Objek penelitian yaitu limbah cair batik yang berada di Tamansari, Yogyakarta.
- b. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu limbah mebel kayu Jati berupa serbuk penggergajian kayu Jati.

- c. Ukuran butiran serbuk arang dibuat karbon aktif yaitu lolos saringan mesh 40 dan tertahan di saringan mesh 60.
- d. Pengaktifan karbon direaksikan dengan menggunakan larutan H_2SO_4 50% (asam sulfat)
- e. Limbah cair batik dilakukan uji komposisi kimia untuk mengetahui serapan logam berat Cd, Pb, Cr dan warna yang telah diadsorbsikan terhadap arang aktif dari limbah mebel kayu berupa serbuk penggergajian kayu Jati. Limbah cair industri batik diambil dari pengrajin batik tulis di Tamansari, Yogyakarta.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan arang aktif yang memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 06-3730:1995 dari proses pembuatan arang berbahan dasar serbuk penggergajian kayu Jati.
- b. Mendapatkan analisis serapan polutan Cd, Pb, Cr dan perubahan warna limbah cair industri batik terhadap arang aktif yang berasal dari serbuk penggergajian kayu Jati.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi tentang kualitas arang aktif dari serbuk penggergajian kayu Jati dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pembuatan arang aktif.

b. Bagi Dunia Industri

Pemanfaatan limbah mebel kayu Jati (serbuk penggergajian kayu Jati) diharapkan menjadi referensi bagi dunia industri untuk melakukan pengolahan limbah cair menggunakan arang aktif dari serbuk penggergajian kayu Jati.

c. Bagi Masyarakat

Membuka peluang usaha bagi masyarakat untuk mendirikan industri rumahan dibidang pembuatan Arang aktif dari serbuk penggergajian kayu Jati, sehingga pemanfaatannya optimal dan mengurangi serbuk penggergajian kayu Jati yang tidak terpakai. Berdasarkan hal tersebut maka limbah dari mebel kayu Jati (serbuk penggergajian kayu Jati) menjadi bahan yang mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi.