

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu industri terbesar di dunia adalah industri tekstil. Dalam proses yang berlangsung dalam industri tekstil ini banyak digunakan air, pewarna dan juga bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menghasilkan produk tekstil. Oleh karena digunakannya bahan-bahan tersebut maka dari hasil akhir proses ini banyak dihasilkan limbah yang tidak bisa digunakan lebih lanjut. Limbah tekstil ini akan sangat berbahaya bagi lingkungan apabila dibuang begitu saja tanpa diolah terlebih dahulu. Limbah tekstil merupakan limbah yang dihasilkan dalam proses pengkajian, proses penghilangan kanji, penggelantangan, pemasakan bahan tekstil (Ph et al., 2018)

Limbah air tekstil dikeluarkan dalam jumlah banyak mengandung bermacam-macam polutan seperti, Besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn), Kadmium (Cd), Chromium (Cr), Tembaga (Cu), Timbal (Pb), Nikel (Ni), dan Raksa (Hg) (Yudo 2006). Kandungan polutan dalam limbah cair tekstil berasal dari sisa-sisa bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi. Proses pembuangan limbah cair tekstil ini menimbulkan dampak negatif. Secara fisik pada air limbah tekstil berwarna keruh dan berbau, sehingga merusak estetika dan mengganggu pemanfaatan air. Selain itu limbah tekstil yang masuk perairan terakumulasi pada sedimen dan organisme yang ada di perairan tersebut.

Dari berbagai macam bahan yang terkandung dalam limbah tekstil ini, limbah zat pewarna tekstil merupakan limbah yang paling membahayakan dan yang menjadi sumber dari kontaminasi. Apabila limbah ini dibuang secara sembarang dan bercampur dengan air bersih. Hal ini bisa menyebabkan terkontaminasinya air bersih tersebut sehingga mengandung bahan-bahan kimia yang berbahaya serta penurunan kadar oksigen (Hasan, 2016). Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah industri batik perlu dikaji lebih dalam, apabila hal ini tidak diperhatikan akan menimbulkan dampak yang buruk bagi kesehatan makhluk hidup. Salah satu upaya

yang dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan akibat meningkatnya kadar BOD, COD, TSS dan logam berat dari limbah industri batik adalah dengan proses adsorpsi. Adsorpsi merupakan pengikatan suatu partikel (adsorbat) pada permukaan adsorben dengan melibatkan interaksi baik secara fisika maupun kimia antara molekul adsorbat dengan adsorben. Proses adsorpsi yang sering digunakan untuk menurunkan kadar BOD, COD, TSS dan logam berat dengan adsorben seperti karbon aktif, silika, zeolit, biomassa dan tanah lempung (*Sintesis Ba*, 2020).

Karbon aktif merupakan salah satu adsorben yang berupa karbon amorf yang mempunyai luas permukaan yang sangat besar yaitu 300 sampai 2000 m²/ gr. Karbon aktif memiliki struktur pori-pori pada permukaannya yang menyebabkan luas permukaan menjadi sangat besar dan menyebabkan karbon aktif mempunyai kemampuan untuk menyerap (Dewi & Hindersah, 2009).

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan karbon aktif bisa berasal dari senyawa organik maupun anorganik yang memiliki kandungan karbon yang cukup tinggi, seperti tempurung kelapa, tempurung kelapa sawit, tempurung kemiri, kayu, sekam padi, tongkol jagung, ampas tebu, sabut kelapa, serbuk gergaji, kulit biji kopi, tulang hewan, batu-bara, zeolit, bentonit, dan tanah lempung (Aritonang et al., 2019).

Salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan karbon aktif sebagai adsorben adalah kulit buah nenas. Limbah nenas mengandung bahan organik dengan konsentrasi tinggi dan padatan tersuspensi. Selain dampak negatif yang ditimbulkan dari limbah nenas, terdapat potensi untuk *direcycle* menjadi bahan baku yang dikonversi menjadi produk yang lebih bernilai. Kandungan bahan kering dari nenas sekitar 10% terdiri dari 96% bahan organik dan 4% bahan anorganik (Ii & Pustaka, 2002).

Berdasarkan penelitian terdahulu pembuatan karbon aktif menggunakan berbagai bahan baku yang berasal dari senyawa organik maupun anorganik telah dilakukan (Alice Pramashintaa, Abdullaha 2014) melaporkan Pemanfaatan limbah kulit nenas untuk produksi bioetanol sangat menjanjikan. Dalam penelitian ini

diperoleh konsentrasi gula total awal terbaik sebesar 70 g/L, yang menghasilkan konsentrasi etanol tertinggi sebesar 18,52 g/L.

Ahmad Sofyan, et al 2020 melaporkan Berdasarkan penelitian, kulit nanas dapat disimpulkan bahwa kulit nanas berpotensi sebagai adsorben dengan karakteristik rendemen karbon 31,28%, kadar air 6,91% kadar abu 6,94 dan daya serap iodin 233.396 mg/g. Untuk kadar air dan kadar abu sudah memenuhi syarat mutu karbon aktif Standar Nasional Indonesia sedangkan untuk daya serap iodin tidak memenuhi syarat mutu SNI.

Dari latar belakang di atas, peneliti berkeinginan dan berupaya untuk memanfaatkan karbon aktif dari limbah kulit nanas sehingga peneliti menetapkan judul pembuatan dan karakterisasi karbon aktif dari kulit nanas sebagai adsorben ion logam Cu dan Pb pada air limbah tekstil karakterisasi karbon aktif dari kulit nanas sebagai adsorben ion logam Cu dan Pb pada airlimbah tekstil.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas peneliti mengambil suatu rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Apakah karbon aktif yang dibuat dari kulit nanas sudah memenuhi standar nasional indonesia (SNI) 06-3730-199 yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, dan daya serap iodine?
2. Berapakah kadar logam berat Cu dan Pb pada air limbah tekstil sesudah dan sebelum penambahan karbon aktif?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini ter arah dan menghindari meluasnya permasalahan maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Ukuran karbon aktif yang digunakan adalah 100 mesh (74 μ m), diaktivasi secara fisika pada suhu 600°C dan diaktivasi secara kimia menggunakan larutan asam klorida (HCl) dengan konsentrasi larutan 2N.
2. Air limbah yang digunakan pada penelitian ini adalah air limbah tekstil

industri.

3. Karbon aktif yang dihasilkan dikarakterisasi berdasarkan (SNI) 06-3730-1995 meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pembuatan karbon aktif kulit buah nenas berdasarkan (SNI) 06-3730-1995 yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat.
2. Untuk mengetahui kadar logam Cu dan Pb pada air limbah tekstil sebelum dan sesudah penggunaan karbon aktif dari kulit nenas melalui pengujian spektrokopi serapan atom (SSA).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi masyarakat Memberikan informasi kepada masyarakat agar memanfaatkan limbah kulit buah nenas sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif.
2. Bagi pemerintah Memberikan penyuluhan kepada masyarakat agar tidak membuang limbah hasil pengolahan industri batik ke selokan dan sungai.
3. Bagi peneliti Menambah ilmu dan wawasan kepada peneliti agar memanfaatkan limbah cangkang kelapa sawit dan kemiri untuk bahan baku pembuatan karbon aktif yang berfungsi sebagai adsorben dalam pengolahan limbah tekstil.