

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kebutuhan manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan yang ada di bumi. Sumber air dapat berasal dari berbagai tempat antara lain : air hujan, air sungai dan air tanah. Berdasarkan sumber air di atas maka peneliti mengambil satu contoh sampel yang berasal dari air sungai Deli yang akan di gunakan dalam penelitian ini. Ada pun masalah yang muncul jika masyarakat menggunakan air sungai ini untuk sehari-hari adalah : di dalam air sungai Deli kemungkinan besar mengandung logam pencemar diantaranya : logam Fe (II) dan Pb (II) yang dapat berdampak negatif pada masyarakat. Keberadaan Logam Fe dalam air sungai belawan bervalensi Fe^{3+} . Hal ini logam Fe^{3+} bersifat tidak larut dalam air, kemudian akan tereduksi membentuk ion bervalensi dua (Fe^{2+}) yang akan larut dalam air dengan memiliki konsentrasi mulai dari 0,3 mg sampai 1-25 mg/l, sedangkan pada Logam Pb bervalensi 2 (Pb^{2+}) yang mudah larut dan tersuspensi didalam air dengan konsentrasi mulai dari 0,05-25 mg/l, (Palar 1994).

Penelitian sebelumnya mengenai adsorpsi dengan menggunakan adsorben dari limbah padat kulit jengkol yaitu penyerapan ion logam Pb (II) dan Cu (II) dengan aktivasi menggunakan NaOH dan adsorpsi dengan variasi pH, konsentrasi logam, waktu kontak, massa adsorben dan pengadukan. Hasil yang diperoleh yaitu berupa kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 222,5 mg/g untuk Pb dan 50,7 mg/g untuk Cu dengan konsentrasi awal logam sebesar 4000 ppm. Namun pada penelitian ini penyerapan logam Fe (II) dan Pb (II) dengan aktivasi menggunakan HCl dengan dilakukan pada suhu ruangan yaitu dalam proses aktivasi dan pengeringannya, sehingga perlu adanya pengembangan kondisi operasi pada proses aktivasi dan pengeringan tersebut yakni pada suhu yang berbeda mengingat suhu dapat mempengaruhi kemampuan adsorpsi logam.

Upaya untuk menurunkan kadar logam Fe (II) dan Pb (II) yang terdapat dalam air sungai, peneliti menggunakan bahan adsorben untuk mengadsorpsi logam Fe (II) dan Pb (II). Menurut penelitian oleh (Saputro, 2012) mengadsorpsi

logam berat Pb (II) dan Cu (II) dengan menggunakan Arang aktif yang terbuat dari kulit buah cacao yang di aktifasi dengan HCl 4 N dan aktifasi secara fisika dengan memberi variasi dan kontak waktu dengan daya serap karbon aktif dari kulit cacao sebesar 89,36% (Pb) dan 73,61 (Cu), (Farizah 2020). Salah satu pada penelitian ini dimana adsorben yang digunakan untuk mengadsorpsi logam Fe(II) dan Pb (II) adalah kulit jengkol yang digunakan sebagai karbon aktif. Kulit jengkol adalah bagian terluar dari Jengkol yang berwarna coklat yang melapisi daging buah kulit jengkol dan Kulit jengkol merupakan sampah atau limbah pertanian yang bisa dijadikan sebagai biosorben dengan biaya yang sangat murah. Jengkol terdiri 3 bagian komponen utama yaitu: daging buah, kulit ari dan kulit jengkol. Bagian Kulit jengkol sebesar 30-40% berat jengkol. Menurut data statistik produksi hortikultura tumbuhan jengkol pada tahun 2014 luas panen provinsi Sumatera Utara memiliki potensi 333 Ha dengan hasil rata-rata 10,71 ton/ha, bila dihitung potensi pencemaran limbah kulit jengkol di daerah Sumatera Utara mencapai 4,28 ton/ha atau 1.398,6 ton/tahun. Kulit jengkol mengandung beberapa senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, glikosida antrakinon, tannin, triterpenoid/steroid, dan saponin yang dimanfaatkan sebagai bioherbisida dan biolarvasida. Selain kandungan diatas kulit jengkol juga memiliki unsur karbon (C) sebesar 44,02% yang diyakini unsur paling penting dapat dijadikannya kulit jengkol sebagai adsorben.

Berdasarkan uraian materi tersebut diatas, maka dalam hal ini peneliti ingin melakukan penelitian tentang preparasi dan karakterisasi nano karbon aktif dari limbah kulit jengkol sebagai adsorben dalam penyerapan logam Fe (II) dan Pb (II) pada air sungai Deli.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti mengambil suatu rumusan masalah, sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah pembuatan dan karakterisasi karbon aktif dari kulit jengkol
- 2) Bagaimana pengaruh aktivasi karbon aktif dari kulit jengkol dengan HCl dan H₂SO₄
- 3) Bagaimana pengaruh karbon aktif sebagai adsorben ion logam Fe dan Pb

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan menghindari meluasnya permasalahan, maka perlu ada pembatasan masalah sebagai berikut:

- 1) Karbon aktif dari kulit jengkol ini di buat dengan berbagai variasi ukuran 0.5 mm
- 2) Menggunakan HCl sebagai zat pengaktivasi
- 3) Uji karakterisasi menggunakan SEM
- 4) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah luas permukaan karbon aktif kulit jengkol 0,5 mm
- 5) Variabel bebas dalam penelitian ini kemampuan absorpsi Fe dan Pb

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui arang aktif dapat dibuat dari kulit jengkol menggunakan aktivator HCl 2 N.
- 2) Untuk mengetahui karakterisasi arang aktif yang dibuat dari kulit jengkol dengan ditinjau dari analisis SEM.
- 3) Untuk mengetahui kadar logam Fe(II) dan Pb(II) pada air limbah sungai deli sebelum dan sesudah penggunaan karbon aktif dari kulit jengkol melalui pengujian spektrokopi serapan atom (SSA).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

- 1) Memberikan pengetahuan kepada peneliti tentang cara pembuatan karbon aktif dengan memanfaatkan limbah seperti kulit jengkol..
- 2) Memberikan informasi tentang keaktivitasan karbon aktif kulit jengkol dalam mengadsorpsi logam-logam yang terdapat pada air sungai deli.
- 3) Memberikan metode yang tepat dalam penyaringan air menggunakan karbonaktif.