

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Saat ini, masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun (Effendi, 2012:11).

Bagi manusia, air merupakan kebutuhan manusia yang paling mendasar. Bahkan dapat dikatakan bahwa manusia tidak dapat bertahan hidup tanpa mengkonsumsi air. Terkait dengan kebutuhan air, Sutrisno dan Suciastuti (2006:10) menyatakan bahwa “tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air, yaitu sekitar 60-70 % dari berat badannya. Untuk kelangsungan hidupnya, tubuh manusia membutuhkan air yang jumlahnya antara lain tergantung berat badan. Keperluan air untuk orang dewasa sekitar 2.200 gram setiap harinya”. Namun, apabila air yang dikonsumsi oleh manusia mengalami penurunan kualitas, maka hal ini akan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, antara lain seperti penyakit pernapasan, malaria, diare, disentri, tipoid, kolera, dan penyakit kuning.

Peningkatan kualitas air minum dengan jalan mengadakan pengelolaan terhadap air yang akan diperlukan sebagai air minum mutlak diperlukan terutama apabila air tersebut berasal dari air permukaan. Pengelolaan yang dimaksud mulai dari yang sangat sederhana sampai pada pengolahan yang mahir/lengkap, sesuai dengan tingkat kekotoran dari sumber asal air tersebut. Semakin kotor maka semakin berat pengolahan yang dibutuhkan, dan semakin banyak ragam zat pencemar akan semakin banyak pula teknik-teknik yang diperlukan untuk

mengolah air tersebut, agar bisa dimanfaatkan sebagai air minum (Sutrisno dan Suciastuti, 2006:1).

Melalui penyediaan air bersih baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya di suatu daerah, maka penyebaran penyakit menular dalam hal ini adalah penyakit perut diharapkan bisa ditekan seminimal mungkin (Sutrisno dan Suciastuti, 2006:1).

Pada penelitian sebelumnya Adib An Nahl, (2015), mengenai pembuatan karbon aktif yang digunakan sebagai adsorpsi limbah cair batik, hasil penelitian menunjukkan bahwa adsorpsi karbon aktif belum mencapai hasil maksimal disebabkan oleh tidak teradsorpsinya seluruh limbah cair tersebut. Pada penelitian tersebut, filtrasi menggunakan butiran-butiran kasar karbon aktif sehingga tidak semua limbah terserap oleh karbon aktif. Hal ini disebabkan limbah cair batik dapat lolos melewati ruang diantara butiran-butiran karbon aktif. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan penelitian ini mengenai pembuatan karbon aktif dalam bentuk padatan/disk sehingga dapat memaksimalkan proses adsorpsi limbah cair batik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan yang muncul, yaitu adanya zat-zat pencemar pada air permukaan di Indonesia yang tidak dapat dikonsumsi sebagai air minum karena membahayakan kesehatan masyarakat. Disamping itu di Indonesia terdapat banyak material yang dapat dimanfaatkan untuk adsorpsi zat-zat pencemar pada air permukaan yaitu karbon aktif. Beberapa penulis buku seperti Chowdhury (2013:74) menyatakan bahwa “karbon aktif dapat menghilangkan zat pencemar karena kemampuannya untuk mengadsorpsi zat-zat kontaminan seperti material organik maupun non-organik, serta kemampuannya untuk menghilangkan bau busuk dan rasa pada air”. Dengan demikian diperlukan pengolahan pada air permukaan untuk menghilangkan zat-zat kontaminan dengan cara diberi perlakuan menggunakan proses adsorpsi karbon aktif.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bahan yang digunakan sebagai adsorpsi zat pencemar pada air permukaan adalah campuran karbon aktif dengan cairan *Polyethersulfone* (PES).
- b. Air yang digunakan sebagai bahan penelitian adalah air permukaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan hasil perancangan dan fabrikasi karbon aktif menggunakan campuran cairan PES.
- b. Mendapatkan data analisis dari alat uji adsorpsi zat-zat pencemar air permukaan menggunakan campuran karbon aktif dan cairan PES.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi IPTEK

Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi serta pengetahuan tentang fabrikasi karbon aktif menggunakan campuran cairan *Polyethersulfone* (PES) sebagai adsorpsi zat-zat kontaminan pada air permukaan.

b. Bagi Industri

Penelitian ini diharapkan dapat membantu industri untuk mengembangkan teknologi penyediaan air bersih yang akan digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

c. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat Indonesia yang mengalami kesulitan untuk mendapatkan air bersih dan dapat digunakan sebagai air minum.

1.6 Metode Pengumpulan Data Dalam Penulisan

Metode yang dilakukan dalam penulisan penelitian ini adalah :

a. Metode observasi

Pengumpulan data-data dengan pengujian dan pengamatan pada alat uji adsorpsi zat pencemar, seberapa banyak campuran karbon aktif dengan cairan *Polyethersulfone* menyerap zat pencemar pada air permukaan.

b. Metode wawancara

Pengumpulan data dengan menanyakan langsung tentang hal-hal yang berkaitan dengan pembuatan karbon aktif menggunakan cairan *Polyethersulfone* serta pengujian daya serap karbon aktif, kepada dosen pembimbing dan petugas laboratorium.

c. Metode studi literatur

Pengumpulan data dengan mencari buku dan jurnal referensi serta tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dalam lima bab yang membahas hal berikut :

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi informasi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta metode pengumpulan data dalam penulisan dan sistematika penulisan tugas akhir fabrikasi karbon aktif dengan cairan *Polyethersulfone* sebagai media filtrasi air sungai.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori dari karbon aktif dan cairan *Polyethersulfone* sebagai media adsorpsi zat-zat kontaminan.

Bab III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian daya serap campuran karbon aktif dengan cairan *Polyethersulfone* terhadap zat kontaminan pada air permukaan.

Bab IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan tentang analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu campuran karbon aktif dan cairan *Polyethersulfone* mampu mengadsorpsi kekeruhan dari air sungai serta menurunkan jumlah bakteri *Total Coliform*.

Bab V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran dari keseluruhan bab yang telah dibahas sebelumnya.