

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah sumber nutrisi penting bagi semua makhluk hidup di permukaan bumi ini. Tidak ada yang bisa menggantikan kebutuhan esensial akan air. Hal ini terbukti dalam penggunaan air dalam segala aspek kehidupan, termasuk tumbuhan, hewan, dan manusia. Selain fungsi air seperti minum, mencuci, dan mandi. Selanjutnya, air digunakan dalam kegiatan agraria, industri ringan, rekreasi, dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari (Hanifah, 2018).

Saat ini, banyak sumber air yang memang sudah terkontaminasi, salah satunya air sumur gali di wilayah Kelurahan T.600 Kecamatan Medan Marelan. Pencemaran air disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kedekatan sumur dengan ternak kambing dan pembuangan sampah sembarangan. Hal ini mengakibatkan munculnya polusi pada air dan mengubah warna air menjadi coklat tua, logam Mn, dan menimbulkan KMnO_4 . Upaya yang dilakukan untuk memanfaatkan kembali air yang tercemar diantaranya dengan melakukan pembersihan daerah sumur, mengurangi pembuangan sampah secara sembarangan dan masih banyak lagi salah satunya adalah pemfilteran. Untuk membuat air bersih untuk penggunaan sehari-hari, umumnya ada banyak langkah penyaringan: salah satu prosedur tersebut adalah proses penyaringan menggunakan berbagai media filtrasi, antara lain pasir silika, zeolit, ijuk, dan karbon aktif. Pada penelitian Arief (2018) menjelaskan bahwa karbon aktif dapat menurunkan tingkat kandungan besi dari 1,606 mg/l menjadi 0,066 mg/l, dan mangan dari 0,157 mg/l menjadi 0,069 mg/l dengan kekeruhan yang berawal dari 91 NTU menjadi 2,07 NTU.

Karbon aktif adalah jenis karbon yang memiliki sifat penyerapan yang sangat baik dalam larutan dan gas terhadap anion, kation, dan molekul dalam senyawa organik dan anorganik. Karbon aktif digunakan sebagai adsorben dalam pemurnian air untuk memisahkan rasa, aroma, dan warna yang disebabkan oleh

adanya bahan organik di dalam air. Bahan baku yang digunakan dalam produksi karbon aktif antara lain kulit pisang dan tanaman lain yang mengandung karbon dan dapat diolah menjadi karbon aktif. Logam mangan dalam air sumur dapat dikurangi dengan menggunakan kulit pisang sebagai karbon aktif berdasarkan penelitian Abdi (2015) yang menunjukkan penurunan mangan (Mn) dari 11.200 mg/L menjadi 6,2 mg/L.

Menurut penelitian di atas, kulit pisang kepok cukup efektif dalam menyerap logam mangan (Mn), namun untuk menghasilkan hasil yang optimal diperlukan aktivator untuk meningkatkan efektivitas kulit pisang dalam menyerap logam mangan (Mn), salah satunya dengan menambahkan aktivator ke karbon aktif, yang akan menghasilkan luas permukaan partikel yang dapat ditingkatkan jika karbon diaktifkan dengan bahan kimia atau oleh pemanasan pada suhu tinggi. Menurut penelitian Jubilate (2016) tentang pengaruh aktivasi arang dari limbah kulit pisang kepok sebagai adsorben, karbon aktif kulit pisang dengan aktivator HCl dengan konsentrasi 3 M menghasilkan kadar air, kadar abu, kadar daya serap iodin, sehingga dapat menyebabkan pori-pori pada karbon aktif semakin besar.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanuarita (2020) mengenai pengaruh aktivator terhadap kulit pisang kepok dengan bermacam aktivator seperti HCl, H₂SO₄, HNO₃, NaOH, KOH, dan H₃PO₄, dalam penelitian ini menyatakan karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl adalah aktivator yang terbaik, karena menurut Erawati (2018) Aktivator asam dapat menyebabkan kerusakan kompleks pada oksigen, menghasilkan lebih sedikit kandungan air dalam karbon aktif daripada aktivator alkali. Hal ini disebabkan oleh kemampuan zat asam untuk menarik air lebih sempurna untuk melarutkan senyawa organik dan anorganik yang terikat dalam bahan karbon, mampu menghasilkan karbon dengan pori-pori yang lebih bersih dan terbuka.

Berdasarkan latar belakang maka peneliti melakukan penelitian “Pengaruh Penurunan Kadar Mn Dan KMnO₄ Dalam Air Sumur Gali Menjadi Air Bersih Dengan Media Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminare Balbisiana* C.) Dengan Aktivator HCl” dan karakterisasi yang di uji pada penelitian ini adalah: parameter kimia (Mn dan KMnO₄).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil uji fisis pada karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl?
2. Bagaimana kualitas air sumur gali sebelum dan sesudah dilakukan pemfilteran berbasis karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl?
3. Bagaimana variasi media pemfilteran yang terbaik terhadap air sumur gali berbasis karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini adalah batasan masalah dalam studi penurunan kadar Mn dan KMnO_4 :

1. Sampel yang digunakan adalah sampel air sumur gali dari Kelurahan Tanah Enam Ratus Kecamatan Medan Marelan Provinsi Sumatera Utara.
2. Material yang digunakan dalam pembuatan karbon aktif untuk penjernihan air adalah kulit pisang kepok dan zeolit.
3. Aktivator yang digunakan HCl konsentrasi 3 M.
4. Suhu karbonisasi yang digunakan adalah 400°C dalam waktu 2 jam.
5. Aktivasi karbon aktif dilakukan dengan dua cara yaitu:
 - a. Aktivasi fisika dilakukan pemanasan dengan temperatur yang akan digunakan untuk mengaktivasi karbon kulit pisang kepok adalah 600°C selama 45 menit.
 - b. Aktivasi kimia dilakukan perendaman karbon kulit pisang kepok dengan larutan HCl konsentrasi 3 M selama 7 jam.
6. Karakterisasi karbon aktif kulit pisang kepok sebagai filter dengan parameter kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, dan kadar karbon.
7. Perbandingan variasi Karbon Aktif Kulit pisang dengan aktivator HCl dan Zeolit yaitu:

Sampel	Karbon Aktif	Zeolit
A	75%	25%
B	50%	50%
C	25%	75%

8. Media yang digunakan untuk pembuatan filter adalah pipa PVC berdiameter 4 inci dengan panjang 100 cm.
9. Pengujian hasil pemfilteran air akan diuji berdasarkan parameter kimia yaitu Mn dan KMnO_4 .
10. Peraturan Menteri kesehatan RI No: 32 tahun 2017 tentang Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Bersih.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tentang penurunan kadar Mn dan KMnO_4 adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil uji fisis pada karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl.
2. Untuk mengetahui kualitas air sumur gali sebelum dan sesudah dilakukan pemfilteran berbasis karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl.
3. Untuk mengetahui variasi media pemfilteran yang terbaik terhadap air sumur gali berbasis karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian tentang penurunan kadar Mn dan KMnO_4 diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai acuan pemerintah tentang cara menyaring air sumur berbahan dasar karbon aktif kulit pisang kepok dengan aktivator HCl dan zeolit.
2. Sebagai menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengolahan air bersih dengan menggunakan media filtrasi yang mudah di temukan.
3. Selaku rujukan serta bahan kajian untuk pengamat selanjutnya untuk meningkatkan hasil penelitian ini.