

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komponen lingkungan yang berperan penting bagi manusia ialah air. Air berguna bagi manusia pada kegiatan industri, pertanian, dan rumah tangga. Air yang dimanfaatkan harus sesuai syarat baik di segi kuantitas dan kualitasnya. Kualitas air dapat dilihat pada segi kimia, fisika, dan biologi (Noviana, 2018). Air sumur mengandung logam besi, kalsium, Mangan dan Magnesium sehingga air tanah biasanya tidak dapat dimanfaatkan tanpa dilakukan pengolahan. Logam Mangan dan besi dapat mengakibatkan adanya kuning di dinding kamar mandi bau yang kurang sedap (Indah, 2015).

Metode yang dapat digunakan adalah pemisahan atau adsorpsi. Pada proses adsorpsi yang terpenting yaitu memilih adsorben yang tepat. Adsorben yang bagus yaitu salah satunya ialah karbon aktif. Karbon aktif adalah karbon amorf yang terdiri dari 85 sampai 95% karbon dan mempunyai sekitar 300/2000 m^2/g luas permukaan. Bahan yang terkandung karbon bisa memperoleh arang aktif dengan melakukan pemanasan dengan suhu tinggi. Pori ini bisa digunakan untuk agen (adsorben). Karbon aktif ialah karbon yang telah melakukan aktivasi, dan menghasilkan lebih banyak pori sehingga menghasilkan luas permukaan lebih besar (Rahmadani & Kurniawati, 2017).

Sudah dilakukan pengembangan produksi karbon aktif dengan memanfaatkan batu bara (*bituminous coal*) dan bahan organik berkarbon tinggi yaitu serat kayu, tempurung kelapa dan limbah pertanian seperti bambu, gabus. Salah satu material yang bisa dimanfaatkan yaitu ampas tebu. Ampas tebu adalah suatu material yang mengandung banyak karbon (Mahfuzhoh dkk, 2013).

Ampas tebu adalah limbah yang didapatkan pada pabrik penggilingan tebu industry gula. Pada proses produksi, diperoleh produksi gula yaitu 5%, ampas tebu yang diperoleh sekitar 90% dan lebihannya berupa tetes tebu. Tebu juga mengandung senyawa hemiselulosa, selulosa, lignin, dan pektin sehingga bagus dimanfaatkan untuk karbon aktif (Tri ana, 2017)

Sebagian ampas tebu yang diperoleh pada industri gula digunakan untuk bahan bakar boiler dan sebagian disimpan sebagai bahan yang bernilai ekonomis rendah. Penyimpanan ampas tebu pada jangka waktu lama mengakibatkan masalah, sebab material ini gampang terbakar, mengotori lingkungan sekitar, dan memakan banyak ruangan dalam penyimpanan (Mahmud, 2011).

Sebagai alternatif ampas tebu ini dapat dimanfaatkan untuk pembuatan karbon aktif dengan nilai ekonomi tinggi dari pada hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Penelitian berikut ini yang dijadikan oleh peneliti untuk referensi penelitian seperti: Meilianti (2017) pada jurnalnya berjudul “Karakteristik Karbon Aktif dari Cangkang Buah Karet Menggunakan Aktivator H_3PO_4 ” pada penelitian ini dihasilkan nilai kadar air 3, 25% kadar abu 3, 36% , zat teruap 3,15% daya serap pada larutan iodium 947, 25 mg/g dan daya serap pada metilen biru 98,95%. karakteristik karbon aktif cangkang buah karet yang diperoleh untuk karbon aktif yang sesuai standar.

Tria Ana Mulyati, Fery Eko Pujiono (2017) pada jurnalnya berjudul “Preparasi dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Limbah Ampas Tebu menggunakan Aktivator KOH ” pada penelitian ini, hasil penelitian mengatakan bahwa dengan konsentrasi KOH yang berbeda memperoleh karakterisasi karbon aktif yang berbeda.

Dari uraian di atas, maka penulis mencoba membuat karbon aktif dengan mengambil judul “ Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif Berbahan Baku Ampas Tebu Menggunakan Aktivator H_3PO_4 ” dimana penelitian ini dilakukan untuk mnghasilkan luas permukaan pada karbon aktif sehingga bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan yang berbeda dalam proses adsorpsi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengenai latar belakang diatas, maka permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi H_3PO_4 terhadap sifat fisis karbon aktif yang dihasilkan dari ampas tebu ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi H_3PO_4 terhadap luas permukaan, morfologi dan gugus fungsi karbon aktif ampas tebu?
3. Bagaimana variasi konsentrasi H_3PO_4 untuk menghasilkan karbon aktif ampas tebu dan karakteristik yang optimum?

1.3 Batasan Masalah

Dari hasil rumusan masalah dalam penelitian ini maka pembahasan membatasi kajian pada :

1. Material yang digunakan adalah ampas tebu yang didapatkan dari penjual es tebu di sekitar kota medan.
2. Aktivator yang digunakan yaitu H_3PO_4 dengan variasi konsentrasi pada sampel (0%), (5%), (10%) dan (15%)
3. Pengeringan ampas tebu menggunakan sinar matahari selama ± 7 hari.
4. Pembakaran (pirolisis) dengan furnace selama 1 jam pada suhu $500^\circ C$.
5. Uji sifat fisis.
6. Alat karakteristik yang akan digunakan UV-VIS, SEM, dan FTIR.
7. *Methylene blue* digunakan sebagai penentuan luas permukaan pada karbon aktif.

1.4 Tujuan Penelitian

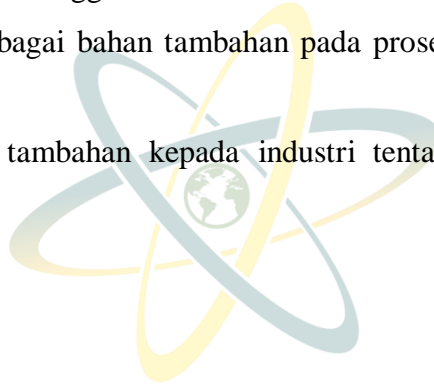
Adapun tujuan penelitian yaitu berfokus membahas kajian pada:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi H_3PO_4 terhadap sifat fisis karbon aktif yang dihasilkan dari ampas tebu.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi H_3PO_4 terhadap luas permukaan, morfologi, dan gugus fungsi karbon aktif ampas tebu.
3. Untuk mengetahui variasi konsentrasi H_3PO_4 untuk menghasilkan karbon aktif ampas tebu dan karakteristik yang optimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan agar bisa memberikan manfaat antara lain :

1. Solusi alternatif limbah lebih lanjut untuk bahan dasar pembuatan karbon aktif.
2. Untuk memberikan pemberitahuan khususnya untuk bidang penelitian dan produksi karbon aktif menggunakan aktivator H_3PO_4 .
3. Untuk digunakan sebagai bahan tambahan pada proses penjernihan air sumur yang keruh.
4. Memberi informasi tambahan kepada industri tentang pemanfaatan limbah pada lingkungan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN