

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Hutan *mangrove* sangat mudah ditemukan didaerah pesisir pantai, terutama dibatas antara muara pantai dengan sungai. Akan tetapi tidak semua daerah sungai maupun pantai ditumbuhi oleh pohon *mangrove*, sebab persyaratan untuk pertumbuhan *mangrove* ini adalah ketika kondisi pantai terlindungi dan tenang, serta mendapat sedimen yang berasal dari muara sungai. Mangrove (*Rizophora Mucronata*) ini adalah salah satu sumber daya alam yang ada di Indonesia. Arang kayu *mangrove* ini dapat dijadikan karbon aktif dan briket untuk kebutuhan industri dan untuk keperluan rumah tangga.

Seiring perkembangan industri, tingkat kebutuhan karbon aktif sangat meningkat, baik untuk domestik maupun ekspor. karbon aktif adalah produk yang berasal dari modifikasi karbonasi yang memiliki banyak manfaat dari semenjak perang dunia 1 telah dimanfaatkan. Pada saat tahun 2000 Indonesia pernah mengekspor karbon aktif sebanyak 10.205 ton sedangkan pada tahun 2005 sebanyak 25.671 ton. (Lempang, 2014)

Karbon aktif *mangrove* dimanfaatkan dari kayu bakau yang tidak terpakai. Umumnya arang kayu bakau memiliki nilai jual di antara Rp.3000 sampai dengan Rp.5000. Maka dari itu untuk harga arang bakau akan mempunyai nilai yang tinggi jika diolah sebagai arang aktif. Harga jual dari arang kayu bakau dengan berat 1000 mg/g mempunyai nilai jual yang berkisar Rp.45.000. karbon aktif yaitu adsorben yang unik dan juga serba guna. Adapun kegunaan arang aktif yaitu untuk menghilangkan warna, bau, rasa serta pengotor anorganik dan organik yang dihasilkan dari air sumur maupun yang berasal dari limbah domestik dan industri. Penggunaan karbon aktif selalu diminati dalam pengolahan limbah, oleh karena itu kebutuhan arang aktif selalu meningkat. Karbon aktif juga dimanfaatkan dibidang ekonomi dan dibidang tertentu seperti dalam pengolahan makanan, kimia, farmasi, nuklir, petroleum, otomotif, industri cerobong gas, pengolahan limbah industri dan pengolahan air minum. (Udyani & Dkk, 2019)

Karbon aktif merupakan material yang luas permukaan partikelnya diperbesar agar menghasilkan struktur rongga atau pori-pori. Volume pada pori-pori karbon aktif berkisar antara  $0.2 \text{ cm}^3/\text{gram}$  –  $1 \text{ cm}^3/\text{gram}$ , sedangkan luas permukaan internal mencapai  $500 \text{ m}^2/\text{gram}$  –  $1908 \text{ m}^2/\text{gram}$ . (Hasanah, 2019)

Sifat untuk karbon aktif itu sendiri tidak hanya dipengaruhi oleh tipe bahan baku, luas permukaan, penyebaran pori serta sifat-sifat kimia untuk permukaan arang aktif, akan tetapi juga dipengaruhi oleh metode aktivasi yang sudah digunakan sebelumnya. (Laos & Arkilaus Selan, 2016).

Pada penelitian Hasanah (2019), dalam jurnal “Pengaruh suhu pemanasan terhadap karakteristik dan mikrostruktur karbon aktif kulit kakao”, penelitian ini menggunakan karbon aktif kulit kakao dengan variasi pemanasan yang dilakukan pada suhu  $300^\circ\text{C}$ ,  $400^\circ\text{C}$ ,  $500^\circ\text{C}$ ,  $600^\circ\text{C}$ ,  $700^\circ\text{C}$  selama 1 jam. Dengan adanya variasi dari pemanasan arang aktif kakao ini dapat mempengaruhi perubahan karakteristik karbon serta dapat melihat morfologi mikrostruktur dari karbon aktif kulit kakao tersebut. Hasil uji *morfologi* mikrostruktur karbon aktif kulit kakao menunjukkan terdapat pembentukan rongga karbon aktif pada suhu pemanasan  $300^\circ\text{C}$ . Dalam penelitian (Masthura & Zulkarnain P, Karakterisasi Mikrostruktur Karbon Aktif Tempurung Kelapa dan Kayu Bakau, 2018), dalam jurnal “Karakterisasi Mikrostruktur Karbon Aktif Tempurung Kelapa Dan Kayu Bakau”, dalam penelitian ini dilakukan variasi suhu pemanasan karbon aktif kayu bakau sebesar  $500^\circ\text{C}$ ,  $600^\circ\text{C}$ ,  $700^\circ\text{C}$ ,  $800^\circ\text{C}$ ,  $900^\circ\text{C}$  dengan waktu penahanan selama 60 menit. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh aktivasi sampel terbaik untuk karbon aktif kayu bakau pada suhu  $500^\circ\text{C}$ . Dan dari penelitian (Putra, 2013) Dan dalam jurnal “Pembuatan Dan Karakterisasi Karbon Aktif Kayu Bakau Dengan Aktivasi Fisika Sebagai Filter Penjernih Air Sungai Tamiang Melalui Proses Elektrokoagulasi”, dalam penelitian ini karbon aktif kayu bakau dengan aktivasi fisika dengan variasi suhu  $500^\circ\text{C}$ ,  $600^\circ\text{C}$ ,  $700^\circ\text{C}$ ,  $800^\circ\text{C}$ ,  $900^\circ\text{C}$  dengan waktu penahanan selama 1 jam. Kadar air yang dihasilkan yaitu 4,25%, kadar ZMM 9,88%, kadar abu 2,44% dan kadar karbon 87,68% yang diperoleh dari aktivasi terbaik yaitu pada suhu  $500^\circ\text{C}$ .

Pada proposal ini penulis akan melakukan penelitian tentang “Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Mutu Karbon Aktif *Mangrove*”, agar terbentuknya arang

aktif berdasarkan SNI No. 06-3730-1995. Karbonisasi dilakukan pada suhu 300°C selama 5 jam. Kemudian aktivasi secara fisika dimulai dari suhu 500°C sampai dengan 700°C dalam waktu penahanan selama 60 menit. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, kadar karbon dan mikrostruktur karbon.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi alasan untuk memilih judul, maka rumusan masalah yang timbul yaitu:

1. Bagaimana pengaruh suhu aktivasi terhadap karbon aktif *mangrove*?
2. Bagaimana pengaruh suhu aktivasi optimum dari karakteristik karbon aktif *mangrove*?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel diambil dari *mangrove* di daerah Pematang Sei Baru, Asahan.
2. Karbon aktif *mangrove* dihasilkan dari pembakaran kayu *mangrove* dengan menggunakan *furnance*. Karbonisasi dilakukan pada suhu 300°C selama 5 jam.
3. Variasi suhu aktivasi karbon aktif *mangrove* dimulai dari temperatur 500°C, 600°C dan 700°C. Dengan waktu penahanan selama 60 menit.
4. Analisis parameter yang diuji yaitu kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, kadar karbon dan mikrostruktur karbon.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari percobaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apa pengaruh suhu aktivasi terhadap karbon aktif *mangrove*.
2. Untuk mengetahui pengaruh suhu aktivasi optimum dari karakteristik karbon aktif *mangrove*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang mutu karbon aktif *mangrove* yang baik digunakan.
2. Sebagai salah satu solusi bagi masyarakat untuk dapat mengolah kayu *mangrove* untuk dijadikan karbon aktif dengan nilai jual yang relatif mahal.
3. Bagi para peneliti dan mahasiswa hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi dan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

