

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebijakan Departemen Kehutanan adalah memanfaatkan kayu seoptimal mungkin (*zero waste*) yang berarti bahwa semua industri pengolahan kayu baik besar maupun kecil harus berusaha supaya meminimalisir produksi limbah kayu. Namun demikian kenyataan di lapangan umumnya rendemen industri penggergajian kayu masih berkisar dari 50 - 60%, di mana sebanyak 15 - 20% terdiri dari serbuk kayu gergajian. Diperkirakan jumlah 3 limbah serbuk kayu gergajian di Indonesia sebanyak 0,78 juta m³/th. (Pari dan Roliadi, 2004).

Kayu sengon (*Albizia chinensis*) sudah dikenal lama oleh kalangan masyarakat terutama daerah Sumatera. Akhir-akhir ini sesuai dengan kemajuan di bidang teknologi pengolahan kayu dan adanya permintaan pasar akan papan sambung oleh beberapa negara terutama Jepang maka bermunculan sentra industri penggergajian yang dengan sendirinya akan menghasilkan limbah serbuk gergaji dalam jumlah yang cukup banyak dimana selama ini limbah tersebut dibakar secara langsung.

Limbah serbuk gergajian di industri besar sudah dimanfaatkan menjadi bentuk arang dan dijual secara komersial. Namun untuk industri penggergajian kayu skala industri kecil yang jumlahnya mencapai ribuan unit dan tersebar di pedesaan, limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu salah satu usaha meningkatkan nilai tambah dari serbuk gergajian ini adalah dibuat arang aktif. Arang aktif dapat dibuat dari serbuk kayu gergajian sengon yang diproses dengan cara kimia dan fisika menghasilkan daya serap terhadap iodium bervariasi antara 650 - 890 mg/g (Pari, 1992 dan 1996).

Seiring dengan berkembangnya industri, kebutuhan arang aktif juga semakin meningkat, baik untuk kebutuhan ekspor maupun domestik. Arang aktif merupakan suatu produk yang dihasilkan dari modifikasi karbonisasi yang mempunyai banyak kegunaan (Austin, 1984). Pada tahun 2000 Indonesia mengekspor arang aktif sebesar 10.205 ton dengan negara tujuan antara lain Jepang, Korea Selatan, Taiwan, Malaysia, Norwegia, Inggris, Perancis, Jerman, RRC, Emirat Arab dan Srilangka (BI, 2000). Selanjutnya Asian and Pacific Coconut Community dalam Allorerung *et.al.*, (2008) melaporkan volume ekspor

arang aktif dari Indonesia tahun 2005 sebesar 25.671 ton. Walaupun arang aktif telah digunakan sejak lama, akan tetapi sampai saat ini secara umum belum banyak masyarakat yang mengetahui kegunaannya dan cara membuat arang aktif.

Karbon aktif merupakan padatan berpori yang mengandung 85 - 95% karbon. Karbon aktif dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan suhu tinggi (Khuluk, 2016). Tahapan dalam pembuatan karbon aktif dari kayu sengon antara lain dehidrasi, karbonisasi dan aktivasi. Aktivasi dapat dilakukan secara kimia dengan penambahan zat kimia tertentu. Sesuai dengan teori yang dikemukakan dalam pembuatan karbon aktif dengan aktivasi kimia, aktivator yang lebih baik digunakan untuk material seperti ialah aktivator yang bersifat asam, seperti Asam Fosfat (H_3PO_4).

Hal ini dikarenakan aktivator asam mampu membuka pori karbon yang lebih besar dibandingkan dengan aktivator basa yang hanya mampu membuka pori karbon yang kecil sehingga daya serap dengan menggunakan aktivator asam lebih besar dengan menggunakan aktivator basa (Sholikhah *et al.*, 2021). Kemampuan karbon aktif dalam menyerap zat berbahaya tergantung pada berbagai faktor seperti jenis zat berbahaya, ukuran pori karbon aktif, luas permukaan, dan kondisi operasional. Karbon aktif memiliki afinitas yang tinggi terhadap banyak jenis zat berbahaya seperti logam berat (misalnya merkuri, timbal), senyawa organik (misalnya pestisida, bahan kimia industri), dan zat pewarna. Beberapa kriteria pemilihan bahan baku untuk membuat karbon aktif yaitu kandungan karbon tinggi, kandungan zat anorganik rendah agar hasil abu rendah, berlimpah sehingga biayanya rendah, tingkat degradasi rendah pada penyimpanan, dan kemungkinan menghasilkan karbon aktif dengan hasil persen tinggi.

Hal penting dalam pembuatan karbon aktif adalah pemilihan aktivator yang digunakan pada proses aktivasi. Salah satu contoh aktivator kimia yaitu asam posfat (H_3PO_4). Asam posfat dipilih sebagai aktivator karena tidak mencemari lingkungan dan proses penetralan produk karbon aktif yang mudah yaitu hanya dengan pencucian menggunakan air (Husin dan Hasibuan, 2020).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam fosfat (H_3PO_4) terhadap karakterisasi pada karbon aktif dari pemanfaatan limbah serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*). Penelitian dilakukan dengan sistem kelompok menggunakan variasi arutan aktifator.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah variasi konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) yang digunakan untuk mengaktifasi karbon aktif serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) berpengaruh terhadap karakterisasi karbo aktif tersebut?
2. Apakah terdapat konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) terbaik untuk mengaktifasi karbon aktif serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) yang mamberikan karakteristik terbaik?

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Perbedaan variasi konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) yang digunakan untuk mengaktifasi karbon aktif serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) memberikan pengaruh pada karakterisasi karbon aktif tersebut.
2. Terdapat konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) yang terbaik sebagai aktifasi karbon serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) yang memberikan karakteristik terbaik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh perbedaan variasi konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) sebagai aktifator karbon serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) terhadap karakteristik karbon aktif.
2. Memperoleh konsentrasi larutan asam fosfat (H_3PO_4) terbaik pada aktifasi arang aktif serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) terhadap karakteristik karbon aktif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan dapat menambah bahan bacaan serta menambah ilmu pengetahuan kepada peneliti selanjutnya dan masyarakat tentang karakteristik karbon aktif dari pemanfaatan serbuk gergaji sengon (*Albizia chinensis*) yang diaktifasi dengan larutan asam fosfat (H_3PO_4).