

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini penggunaan bambu untuk industri atau kerajinan semakin meningkat. Dengan demikian kebutuhan akan bambu juga semakin banyak. Pemenuhan kebutuhan tersebut tidak hanya dapat sepenuhnya bergantung pada yang telah ada sekarang. Untuk itu tanaman bambu perlu dibudidayakan secara intensif, yakni dengan cara mengebunkannya, agar dapat menjamin ketersediaan bahan baku dan kelanjutan produksi. Dengan cara tersebut ketersediaan bambu dapat tetap terjaga baik jumlah maupun jenis dari bambu tersebut.

Tanaman bambu banyak dijumpai di dataran rendah sampai pegunungan di tempat terbuka dan terbebas dari genangan air yang berada pada ketinggian 300 mdpl [1]. Selain itu, tanaman bambu dapat tumbuh di daerah bebatuan karst [2]. Relatif mudah ditemukannya tanaman bambu banyak dimanfaatkan oleh masyarakat luas.

Berkembangnya ilmu pengetahuan menuntut kita untuk meningkatkan informasi tentang potensi yang ada di alam. Salah satunya dengan memberikan informasi mengenai tanaman bambu. Tanaman bambu sendiri memiliki tiga bagian utama yakni akar, batang, dan daun.

Pemanfaatan bambu di pedesaan sering digunakan sebagai pagar, perangkap ikan, konstruksi atap rumah, dinding, wadah dan bahan makanan. Bagian bambu yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bagian batang. Bambu memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kayu, diantaranya mempunyai kekuatan yang tinggi dalam umur yang singkat sekitar tiga sampai empat tahun, mudah ditanam dan dapat tumbuh tanpa perawatan yang khusus [3].

Tanaman bambu dapat menghasilkan oksigen sebesar 35% lebih banyak dibandingkan dengan tanaman berkayu, mampu menyerap 90% air hujan, dan dapat mengurangi erosi pada daerah-daerah lereng [4]. Tanaman bambu telah banyak diteliti dalam berbagai bidang baik dalam bidang medis yang digunakan untuk obat-obatan maupun untuk mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh logam-logam.

Akar bambu tali mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebesar 70,49%, serat sebesar 62,67%, dan abu sebesar 11,21%, serta kandungan lainnya berupa protein, lemak, air, pati dan antioksidan. Akar bambu tali dapat mengobati penyakit liver, karena mengandung kurkumin yang cukup tinggi yaitu sebesar 6,39% [5]. Selain digunakan sebagai obat, akar bambu dapat digunakan sebagai adsorben untuk menyerap logam tembaga dan seng [6]. Sejauh ini, eksplorasi pemanfaatan potensi tanaman bambu hanya sebatas pada batang untuk kepentingan industri dan kebutuhan papan lainnya. Selain itu, daun bambu telah banyak dijadikan sebagai objek penelitian baik untuk konstruksi maupun industri. Potensi lain yang dimiliki oleh tanaman bambu adalah akarnya. Sampai saat ini belum banyak informasi yang menunjukkan hasil penelitian dari akar bambu yang berkaitan dengan senyawa oksida terutama  $\text{SiO}_2$  yang dapat diekstraksi menjadi silika gel untuk keperluan adsorbsi logam.

Ekstraksi  $\text{SiO}_2$  telah banyak dilakukan melalui berbagai jalur ekstraksi.  $\text{SiO}_2$  dapat diperoleh dari abu hasil kalsinasi dengan metode sol gel dengan cara mereaksikan dengan basa membentuk larutan natrium silikat dan penambahan asam untuk membentuk  $\text{SiO}_2$  [7]. Natrium silikat juga dapat diperoleh langsung dari bahan tanpa harus dikalsinasi terlebih dahulu yang selanjutnya natrium silikat tersebut dijadikan sebagai prekursor untuk pembuatan silika gel [8]. Selain itu,  $\text{SiO}_2$  juga dapat diperoleh dengan cara melarutkan oksida logam pengotor dengan menggunakan asam secara langsung dari abu hasil kalsinasi [9].

Adanya kandungan abu pada akar bambu dimungkinkan adanya senyawa oksida terutama  $\text{SiO}_2$ . Belum banyaknya penelitian mengenai akar bambu, maka pada penelitian ini dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan silika pada abu akar bambu dan mengekstrak  $\text{SiO}_2$ . Pada penelitian ini akan dilakukan tiga jalur ekstraksi  $\text{SiO}_2$  dari akar bambu. Jalur pertama akar bambu direaksikan dengan basa disusul dengan asam, jalur kedua abu akar bambu hasil kalsinasi direaksikan dengan basa disusul asam, dan jalur ketiga abu akar bambu hasil kalsinasi langsung direaksikan dengan asam. Tahapan penelitian dilakukan dengan mengabukan akar bambu pada jalur 2 dan 3, dilanjut dengan mengekstraksi silika dari abu dan akar bambu (pada jalur 1).  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi dikarakterisasi menggunakan XRF, FT-IR, dan XRD.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapa kandungan  $\text{SiO}_2$  dalam akar bambu, abu akar bambu, dan  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi melalui pengujian menggunakan XRF?
2. Bagaimana karakteristik  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi dari akar bambu dan abu akar bambu dengan pengujian menggunakan FT-IR?
3. Bagaimana karakteristik  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi dari akar bambu dan abu akar bambu dengan pengujian menggunakan XRD?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Penggunaan akar bambu diperoleh dari kebun warga Kampung Garasida Desa Wangkelang Kecamatan Cingambul Kabupaten Majalengka.
2. Penggunaan jenis bambu yang digunakan adalah bambu andong (*Gigantochloa pseudoarundinacea*).
3. Penggunaan asam pada proses ekstraksi  $\text{SiO}_2$  dari akar bambu yaitu  $\text{HCl}$  0,8 M pada jalur 1.
4. Penggunaan asam pada proses ekstraksi  $\text{SiO}_2$  dari abu akar bambu yaitu  $\text{HCl}$  0,8 M pada jalur 2.
5. Penggunaan asam pada proses ekstraksi  $\text{SiO}_2$  dari abu akar bambu yaitu  $\text{HCl}$  2 M pada jalur 3.
6. Kondisi pada saat *gelling* dilakukan pada pH 7 pada semua jalur.
7. Penggunaan basa kuat yang digunakan adalah  $\text{NaOH}$  1 M.
8. Pengabuan dari arang akar bambu dilakukan pada suhu 700 °C.
9. Kalsinasi  $\text{SiO}_2$  dilakukan pada suhu 800 °C pada jalur 1, dan 700 °C pada jalur 1 dan 3.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kandungan  $\text{SiO}_2$  dalam akar dan abu akar bambu, serta  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi dari masing-masing jalur, menggunakan XRF,
2. Mempelajari karakteristik  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi berdasarkan pengukuran FT-IR, dan
3. Mempelajari karakteristik  $\text{SiO}_2$  hasil ekstraksi berdasarkan pengukuran XRD.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi tentang kandungan kimia dan potensi, serta jalur jalur terbaik untuk mengekstraksi  $\text{SiO}_2$  dari akar bambu.

