

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Silika merupakan senyawa yang umum ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan banyak digunakan dalam aplikasi elektronik, keramik, adsorben semen, katalisator dan masih banyak lagi pemanfaatannya (Courtney, 1990). Silika memiliki ciri fisik seperti berbentuk padatan atau serbuk yang halus, berwarna putih, tidak larut dalam air, dan memiliki daya tahan terhadap asam dan basa seperti  $H_2SO_4$ , NaOH, KOH, dan HCl (Katsuki *et al*, 2005). Silika memiliki stabilitas kimia yang baik, tidak larut dalam air, daya tahan terhadap temperatur tinggi. Secara umum, silika dapat diperoleh dari bahan anorganik dan bahan organik. Untuk bahan anorganik atau sintesis, silika dapat diperoleh dari silika TEOS, dan TMOS yang sudah banyak ditemukan dipasaran (Charterjee and Naskar, 2004) yang akan dihasilkan melalui reaksi hidrolisis. Kemudian untuk bahan organik, silika dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan. Silika yang paling banyak dikenal masyarakat adalah silika TEOS dan TMOS, yang memiliki keunggulan dapat mengikat agregat batuan menjadi bahan monolitik. Namun silika ini memiliki kelemahan, yaitu keduanya mempunyai harga yang relatif mahal, sulit didapat, dan tidak ramah lingkungan (Balgis *et al*, 2009).

Mengingat kelemahan dari silika TEOS dan TMOS, maka para peneliti sebelumnya telah banyak melakukan penelitian untuk mendapatkan silika

alternatif dengan memanfaatkan bahan dasar yang terdapat pada alam. Penelitian terhadap silika alternatif ini diawali oleh sekam padi. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, terungkap bahwa sekam padi mengandung silika dengan kadar yang tinggi, berkisar 95% (Siriluk and Yuttapong, 2005). Para peneliti sebelumnya telah banyak melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah sekam padi menggunakan metode *solgel* dan metode pengabuan. Perolehan silika sekam padi dengan menggunakan teknik pembakaran ini dilakukan pada suhu tinggi sekitar 400°C. Seiring meningkatnya suhu pembakaran di atas 700°C pada metode ini akan meningkatkan kristalisasi silika sekam padi yang dapat menyebabkan kereaktifan silika sekam padi menjadi berkurang (Krishnarao *et al*, 2001).

Namun pada penelitian kali ini, kami memanfaatkan daun bambu sebagai bahan dasar untuk mendapatkan silika. Pemilihan daun bambu sebagai bahan dasar pembuatan silika organik dikarenakan banyaknya daun bambu yang ada di Indonesia yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat baik itu yang dibudidayakan maupun yang tumbuh secara liar (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999).

Biasanya oleh masyarakat, daun bambu digunakan sebagai bahan bangunan tropis maupun sub tropis, untuk keperluan industri baik kertas, kayu lapis, kerajinan, kesenian dan bahan pembungkus makanan (Muin dkk, 2006). Pemanfaatan bambu lebih difokuskan pada pemanfaatan batang dan akarnya saja. Sedangkan untuk daun bambu kurang dimanfaatkan dengan baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan kajian penelitian tentang silika yang berasal dari daun bambu dengan metode *leaching* menggunakan larutan asam sitrat dan kemudian dilanjutkan dengan menggunakan metode pembakaran pada suhu *kalsinasi* 800-1000°C yang kemudian hasilnya akan dikarakterisasi. *Leaching* asam sitrat dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan zat-zat kimia lainnya yang terkandung di dalam daun bambu serta zat pengotor lainnya yang tidak digunakan dalam penelitian ini. Dengan memanfaatkan daun bambu sebagai bahan dasar penelitian diharapkan dapat memaksimalkan fungsi dan kemanfaatan daun bambu di Indonesia.

Secara garis besar penelitian ini dilakukan untuk mensintesis silika dengan menggunakan silika dari daun bambu. Adapun penelitian ini difokuskan dalam tiga ruang lingkup utama, yakni preparasi bahan, *sintering* dan karakterisasi. Preparasi bahan keramik silika daun bambu menggunakan teknik *leaching* asam sitrat dengan konsentrasi sebesar 5% serta menggunakan metode pembakaran dalam preparasinya. Selanjutnya *kalsinasi* bahan keramik silika daun bambu pada suhu 800°C, 900°C, dan 1000°C. Dan kemudian analisis karakterisasi dengan menggunakan *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Scanning Electron Microscopy (SEM/EDS)*, *Fourier Transform Infra-Red (FTIR)* dan *Differential Thermal Analyzis (DTA)*.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mensintesis bahan baku silika dari daun bambu dengan teknik pembakaran;

2. Mengetahui pengaruh suhu pembakaran terhadap struktur kristal, gugus fungsional dan mikrostruktur silika dari daun bambu yang diperoleh dengan teknik pembakaran.

### **C. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bahwa pemanfaatan bambu tidak hanya untuk bahan bangunan atau kerajinan, tetapi juga memiliki aplikasi lain karena bambu memiliki banyak kandungan kimia, salah satunya memiliki kadar silika;
2. Sebagai sumber informasi yang menjelaskan silika dari daun bambu untuk membuka wawasan serta untuk memberi informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang silika daun bambu.

### **D. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagian bambu yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian daun;
2. Daun bambu yang digunakan pada penelitian ini adalah daun bambu betung yang banyak terdapat di lingkungan Universitas Lampung;
3. Suhu pembakaran dibatasi pada suhu 800°C, 900°C, dan 1000°C;
4. Karakterisasi silika yang diperoleh dari hasil pembakaran daun bambu dilakukan dengan SEM, XRD, FTIR, dan DTA/TGA.

### **E. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh suhu pembakaran terhadap gugus fungsional silika dari daun bambu dengan teknik FTIR;
2. Bagaimana pengaruh suhu pembakaran terhadap mikro struktur silika dari daun bambu dengan teknik SEM;
3. Bagaimana pengaruh suhu pembakaran terhadap struktur kristal silika dari daun bambu dengan teknik XRD.