

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu limbah dari jagung selain bonggol atau jenggel jagung yang cukup melimpah adalah kulit jagung. Pemanfaatan kulit jagung di Indonesia banyak digunakan sebagai pakan ternak, kerajinan, maupun produk-produk olahan makanan. Kulit jagung juga memiliki kandungan silikon yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan nilai ekonomi yaitu dengan memanfaatkannya menjadi SiO_2 .

Silikon merupakan unsur kedua terbanyak setelah oksigen dalam kerak bumi dan silikon juga merupakan unsur terpenting yang diperlukan bagi tanah. Kandungan silikon pada tanaman umumnya sebesar 5–40% [1]. Didukung oleh jumlah silikon yang melimpah pada tanaman dapat dimanfaatkan dengan mengisolasi silikon tersebut menjadi SiO_2 dengan metode ekstraksi yang didasarkan pada kelarutan silika amorf dengan larutan alkalis seperti KOH, NaOH, atau Na_2CO_3 dan pengendapan SiO_2 dengan menggunakan larutan asam seperti HCl, asam sitrat, atau asam oksalat yang diperoleh kandungan silikanya dengan kemurnian sekitar 93% [2].

Adapun penelitian tentang ekstraksi silika gel telah banyak dilakukan seperti pada ampas tebu dengan variasi konsentrasi HCl yang menunjukkan bahwa optimasi larutan HCl untuk mengekstraksi silika gel yaitu dengan konsentrasi HCl 0,8 M dan karakterisasi FT-IR (*Fourier Transform Infra Red*) menunjukkan silika gel memiliki kemiripan dengan kiesel gel 60G dan memiliki struktur amorf [3]. Penelitian lain yang menggunakan sekam padi dengan hasil karakterisasi FT-IR (*Fourier Transform Infra Red*) menunjukkan adanya gugus fungsi hidroksil dan siloksan, XRD (*X-Ray Diffraction*) menunjukkan struktur silika berbentuk amorf dengan fase tambahan kristobalit sebagai fasa minor, dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) menunjukkan ukuran partikel tidak teratur yang mencerminkan bahwa sampel homogen belum tercapai dilakukan [2]. Adapun optimasi tingkat kemurnian silika dari abu cangkang sawit dengan metode *leaching* menggunakan HCl dengan berbagai konsentrasi yang dihasilkan bahwa kondisi optimum ekstraksi silika pada konsentrasi HCl 1,2 g/mL dengan perolehan

SiO₂ sebesar 81,3% dan menghasilkan silika dengan derajat kristalinitas sebesar 81,28% [4].

Dari data penelitian yang telah dilakukan diatas, memberikan gambaran tentang metode penelitian ekstraksi SiO₂ dengan menggunakan dua metode yaitu metode sol-gel dan metode *leaching*. Dilihat dari sampel-sampel yang digunakan pada penelitian sebelumnya merupakan tanaman berbuku yang berpotensi menghasilkan banyak SiO₂ seperti sekam padi yang dihasilkan dari kulit padi, kemungkinan besar pada kulit jagung akan menghasilkan kadar SiO₂ yang cukup tinggi sehingga pada penelitian ini digunakan sampel dari kulit jagung. Potensi pengembangan silika juga didasarkan pada luasnya pemanfaatan material berbasis silika yang dapat dimanfaatkan secara luas seperti dalam pembuatan keramik maupun sintesis zeolit ataupun sebagai adsorben lainnya [5].

Secara garis besar, penelitian yang dilakukan ini untuk memperoleh SiO₂ dari kulit jagung dengan cara ekstraksi menggunakan dua metode yaitu metode sol-gel dan metode *leaching* dari abu kulit jagung. Karakterisasi SiO₂ dengan menggunakan XRF untuk mengetahui komposisi sampel dari kulit jagung, abu kulit jagung, serta hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode, FTIR digunakan untuk mengetahui gugus fungsi dari hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode, dan XRD untuk mengetahui fasa dari hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana perbandingan kandungan SiO₂ yang dihasilkan dari kulit jagung maupun abu kulit jagung menggunakan XRF (*X-Ray Fluorescence*)?,
2. Apakah proses ekstraksi SiO₂ dari kulit jagung dengan menggunakan metode sol-gel dan metode *leaching* dapat dilakukan?, dan
3. Bagaimana karakterisasi SiO₂ yang diperoleh pada proses ekstraksi SiO₂ dari kulit jagung pada kedua metode tersebut?.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sampel kulit jagung yang digunakan adalah hasil dari limbah samping jagung sayur yang diperoleh dari pasar tradisional Pasar Induk Gede Bage,
2. Metode yang dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode sol-gel dari abu kulit jagung menggunakan larutan NaOH 1 M dan larutan HCl 0,8 M dan metode *leaching* dari abu kulit jagung menggunakan larutan HCl 2 M, dan
3. Analisis yang akan digunakan menggunakan XRF untuk mengetahui komposisi sampel dari kulit jagung, abu kulit jagung, serta hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode, FTIR digunakan untuk mengetahui gugus fungsi dari hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode, dan XRD untuk mengetahui fasa dari hasil SiO₂ yang diperoleh dari kedua metode.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui kandungan SiO₂ mana yang paling banyak dihasilkan antara kulit jagung dan abu kulit jagung menggunakan XRF,
2. Untuk mengetahui proses ekstraksi SiO₂ dari kulit jagung menggunakan metode sol-gel dan metode *leaching* dapat dilakukan, dan
3. Untuk mengetahui karakterisasi SiO₂ dari kulit jagung pada kedua metode tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan dari pengembangan ekstraksi SiO₂ dengan metode sol-gel dan metode *leaching*, serta pengembangan karakterisasi SiO₂ dengan beberapa instrumen seperti XRF, FT-IR, dan XRD. Untuk masalah lingkungan diharapkan mengurangi limbah kulit jagung dengan memanfaatkannya menjadi sebuah produk yang memiliki nilai ekonomi, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan SiO₂ maupun kulit jagung.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG