

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jumlah bagasse tebu terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan bagasse akan menjadi masalah jika hanya ditumpuk. Salah satu solusi yaitu bagasse tebu telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar utama dalam industri gula (Nazriati dkk., 2011). Penggunaan bagasse tebu sebagai bahan bakar, hanya menghasilkan nilai jual yang rendah. Untuk meningkatkan nilai dari bagasse tebu, beberapa penelitian telah dilakukan agar fungsi dari bagasse tebu semakin meningkat, misalnya sebagai biomassa (Worathanakul *dkk.*, 2009) dan silika aerogel (Akhinov *dkk.* 2010, dan Nazriati dkk. 2011).

Beberapa peneliti telah meneliti kandungan dari bagasse tebu ini. Goyal *dkk.* (2009) menyatakan kandungan kimia paling besar dalam abu bagasse yaitu SiO_2 sebesar 62,43%. Randemen Silika yang tinggi dari bagasse tebu tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembuatan adsorben berupa silika gel seperti yang telah dilakukan oleh Kristianingrum dkk. (2011), dan Nazriati dkk. (2011). Potensi silika gel yang memiliki kemampuan adsorpsi sorbat yang tinggi dan melepaskan unsur hara yang lambat ini dapat diaplikasikan melalui prinsip pupuk *slow release fertilizer* (SRF)(Ikhsan dkk., 2015). Pada penelitian sebelumnya, Ikhsan dkk. (2015a) telah mencoba mensintesis silika dari lumpur lapindo. Hasil ekstrak silika yang didapatkan dari penelitian tersebut memiliki struktur kristalin, sehingga jika diaplikasikan dalam pembuatan SRF kurang

efektif karena sukar disintesis. Berdasarkan hasil penelitian Govindarajan dan Jayalakhsmi (2011) pada pengabuan suhu 500°C – 700°C silika bagasse tebu memiliki struktur amorf, sehingga mudah disintesis dan dapat digunakan sebagai sumber silika dalam pembuatan pupuk SRF.

Sintesis silika gel dari bagasse ini dapat menggunakan metode sol-gel. Sol-gel yaitu proses pembuatan polimer anorganik atau keramik dari larutan melalui transformasi dari prekursor cair menjadi sol dan akhirnya ke struktur jaringan yang disebut 'gel' (Danks *dkk.*, 2016). Reaksi ini mudah dilakukan, tidak membutuhkan kondisi khusus, dan tidak membutuhkan temperatur yang tinggi (Young, 2002), sehingga metode ini sangat baik untuk sintesis silika gel dari bagasse tebu.

Setelah disintesis, silika gel dari bagasse tebu ini perlu diuji. Pengujian adsorpsi ini dapat dilakukan dengan mengadsorpsi adsorbat dalam bentuk zat hara yang dibutuhkan tanaman. Salah satu zat hara yang dibutuhkan tanaman dalam pupuk adalah kalsium dalam bentuk kation Ca^{2+} . Kation Ca^{2+} sangat dibutuhkan tanaman untuk pembentukan protein, pembentukan bagian tanaman yang aktif, dan pembentukan dinding sel sehingga berpengaruh pada kesegaran tanaman. Kation Ca^{2+} juga termasuk zat esensial, artinya tumbuhan tidak dapat memproduksi sendiri sehingga perlu adanya tambahan zat dari luar. Apabila zat tersebut tidak diperhatikan atau ditiadakan, maka pertumbuhan ujung dan bulu – bulu akar akan terhenti sedangkan bagian – bagian yang telah terbentuk akan mati dan berwarna coklat kemerah – merahan (Adriani, 2011).

Pengujian silika gel terhadap adsorpsi kation Ca^{2+} dapat digunakan untuk mengetahui kualitas dan kapasitas adsorpsi maksimum suatu isoterm adsorpsi. Isoterm adsorpsi merupakan hubungan konsentrasi zat terlarut yang teradsorpsi pada adsorben dengan konsentrasi adsorbat pada larutan, pada suhu tetap.

Berdasarkan uraian singkat di atas, melalui penelitian ini peneliti ingin mengetahui adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, pokok permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. jenis bahan dasar yang digunakan dalam penelitian,
2. jenis metode yang digunakan untuk mensintesis adsorben,
3. jenis adsorben yang digunakan dalam penelitian,
4. jenis adsorbat yang diteliti dalam penelitian,

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka perlu diberikan pembatasan masalah, diantaranya:

1. jenis bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagasse tebu dari pedagang es tebu sekitar UNY,
2. jenis metode yang digunakan untuk mensintesis adsorben pada penelitian ini adalah metode sol-gel,

3. jenis adsorben yang digunakan dalam penelitian adalah silika gel dari bagasse tebu,
4. jenis adsorbat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kation Ca^{2+} ,

D. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakter silika gel dari bagasse tebu yang telah disintesis?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu?
3. Bagaimana model isoterm adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakter silika gel dari bagasse tebu yang telah disintesis.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu.
3. Mengetahui model isoterm adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi tentang karakter silika gel dari bagasse tebu yang telah disintesis.

2. Memberikan informasi tentang pengaruh konsentrasi terhadap adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu.
3. Memberikan informasi tentang model isoterm adsorpsi kation Ca^{2+} oleh silika gel dari bagasse tebu.