**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Ampas tebu merupakan hasil limbah pengolahan gula yang cukup melimpah di Indonesia. Pemanfaatan ampas tebu ini menghasilkan abu ampas tebu yang melimpah (Akhinov, dkk., 2010). Abu ampas tebu mengandung kadar silika (SiO2) tinggi sekitar 68,5% (Rompas, dkk., 2013). Kandungan silika tersebut cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan untuk membuat material berbasis silika. Silika memiliki beberapa sifat unik yang tidak dimiliki oleh senyawa anorganik lainnya seperti, sifat adsorpsi dan pertukaran ion yang baik, kestabilan mekanik dan termal tinggi, mudah dimodifikasi dengan senyawa kimia tertentu untuk meningkatkan kinerjanya (Sriyanti, dkk., 2005). Silika mampu digunakan sebagai adsorben karena memiliki gugus silanol (SiOH) dan gugus siloksan (Si-O-Si) serta memiliki pori-pori yang luas dan luas permukaan yang khas (Buhani, dkk., 2009, Hastuti, dkk., 2015).

Silika gel merupakan suatu bentuk dari silika yang dihasilkan melalui penggumpalan natrium silikat (NaSiO2). Gel mirip agar–agar ini dapat didehidrasi sehingga berubah menjadi padatan atau butiran mirip kaca yang bersifat tidak elastis. Sifat ini menjadikan silika gel dimanfaatkan sebagai zat penyerap, pengering, dan penopang katalis. Garam–garam kobalt dapat diadsorpsi oleh gel ini. Silika gel mencegah terbentuknya kelembaban yang berlebihan sebelum terjadi (Punkels, 2008). Dalam proses adsorpsi silika gel merupakan salah satu yang paling sering digunakan sebagai adsorben. Hal ini disebabkan oleh mudahnya silika diproduksi dan sifat permukaan (struktur geometri pori dan sifat kimia pada permukaan) dan dapat dengan mudah dimodifikasi (Fahmiati dkk., 2004).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Cordeiro, dkk., (2010) di dalam ampas tebu yang di proses pada suhu 600oC terdapat kandungan kimia seperti SiO2 (60,96%), K2O (9,02%) MgO (8,65%), P2O5 (8,34%), CaO (5,97%), Na2O (0,70%), MnO (0,48%), Al2O3 (0,09%), Fe2O3 (0,09%), dan kandungan yang hilang dalam proses pembakaran (5,7%). Kandungan silika pada abu ampas tebu cukup tinggi sehingga menjadikan abu ampas tebu berpotensi sebagai bahan baku pembuatan silika gel yang mempunyai nilai tambah secara ekonomi. Pembuatan silika gel dilakukan melalui proses ekstraksi basa (NaOH) dan proses sol-gel. Hasilnya memperlihatkan adanya gugus Si-O-Si, Si-O, Si-OH dengan gugus-gugus tersebut merupakan gugus dari silika gel (Ika, 2013).

Penelitian mengenai silika gel dengan variasi konsentrasi asam klorida telah dilakukan oleh Maulana, dkk., (2014), menghasilkan silika gel dengan penambahan HCl (0,2, 0,4, 0,6, dan 0,8 M) memiliki surface area sebesar 65,558 m2/g, total pure volume 0,1935 cc/g dan average pore size sebesar 59,0196. Berdasarkan hasil tersebut akan dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi dari asam klorida (2, 4, 6, 8 dan 10 M) yang dilihat dari kondisi optimum dan karakteristiknya, diharapkan dapat menghasilkan silika gel sesuai dengan standar JISS-0701.

**1.2. Perumusan Masalah**

Pada umumnya silika gel diproduksi dengan pengabuan arang ampas tebu dilanjutkan dengan pencucian abu ampas tebu dengan larutan asam klorida atau asam sulfat pada suhu 13000C, dan pembuatan larutan natrium silikat dengan melarutkan abu ampas tebu kedalam larutan natrium hidroksida dengan pengadukan dan pemanasan selama satu jam. Proses pembuatan natrium silikat berlangsung pada suhu tinggi sehingga membutuhkan energi yang tinggi. Harga bahan baku pembuatan silika geltergolong tinggi sehingga untuk memenuhi kebutuhan silika gelmaka dilakukan impor barang. Oleh karena itu, diperlukan bahan baku alternatif dan metode pembuatan yang efektif dengan energi yang lebih kecil untuk pembuatan silika gelsehingga diperoleh silika geldengan harga yang relatif lebih murah.Dari literatur disebutkan bahwa kandungan silika pada ampas tebu sebesar 73,5%.(Panturau dalam Susila, 2011).

Berdasarkan keterangan diatas maka dapat dibuat silika gel dari limbah abu ampas tebu dengan kualitas yang baik dengan cara mensintesis silika gel dari abu ampas tebu dan dapat menentukan karateristik mana yang tebaik berdasarkan kadar air total dan kapasitas adsorpsi air pada silika gel yang dihasilkan sesuai dengan standar JISS-0701.

**1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan silika gel berbasis ampas tebu sebagai penyerap uap air
2. Menentukan kondisi optimum dari variabel yang diinginkan (volume HCl dan berat silika)
3. Menentukan karakteristik kadar air total, kapasitas adsorpsi air serta mengindentifikasi gugus fungsi dan struktur dengan menggunakan FTIR dan XRD.

**1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan sumbangsih dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengenai pembuatan silika gel berbasis ampas tebu.
2. Dapat dijadikan sebagai bahan ajar dan praktikum di Jurusan Teknik Kimia dan Energi di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Menjadi sarana kajian dalam penelitian selanjutnya dengan topik pembahasan yang relevan dengan penelitian ini.