

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Silika gel pada berbagai industri kimia dianggap menjadi salah satu kebutuhan pokok yang berguna dalam proses produksi. Silika gel sebagai katalis berfungsi untuk mempercepat atau memperlambat terjadinya suatu reaksi sehingga merupakan kunci penting dalam menghasilkan produk agar sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Kebutuhan yang besar ini menyebabkan tingginya angka permintaan silika gel di Indonesia. Untuk mencukupi kebutuhan tersebut maka dibutuhkan impor dari luar negeri, hal ini disebabkan karena silika gel yang tersedia di dalam negeri tidak mencukupi kebutuhan industri kimia yang ada. Oleh karena ketergantungan kepada silika gel impor yang cukup tinggi, maka perlu dilakukan penelitian untuk mencari sumber alternatif baru sebagai bahan baku pembuatan silika gel terutama dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui.

Sekam padi merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui di mana keberadaannya sangat melimpah di Indonesia. Dari proses penggilingan padi diperoleh sekam sekitar 15 – 20 % dari bobot gabah. Produksi padi di Indonesia tahun 2018 sebesar 56,54 juta ton, berarti total produksi sekam tahun 2018 sebesar 11,308 juta ton. Akan tetapi selama ini pemanfaatan sekam padi sangat terbatas dan bahkan hanya menjadi limbah pertanian yang tidak diinginkan. Sekam hanya ditimbun lalu digunakan sebagai bahan campuran kompos, dibakar di penggilingan, atau menjadi bahan bakar batu bata. Abu sisa pembakaran sekam padi digunakan sebagai abu gosok untuk keperluan rumah tangga. Abu sisa pembakaran sekam padi sebanyak 20% dari bobot sekam. Padahal di dalam abu sekam padi hasil pembakaran pada suhu tinggi terkandung senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai proses kimia. Senyawa kimia terbanyak yang terkandung di dalam abu sisa pembakaran sekam padi merupakan silikat. Senyawa silikat merupakan senyawa yang dapat di olah menjadi silika gel dan dapat berperan sebagai alternatif katalis.

Silika gel merupakan silika yang dihasilkan melalui penggumpalan sol natrium silikat (NaSiO_2). Sol natrium silikat berbentuk menyerupai agar-agar dan dapat didehidrasi sehingga berubah menjadi padatan atau butiran yang berbentuk kristal

berpori yang bersifat tidak elastis, dan mudah menyerap uap air. Sifat ini menjadikan silika gel dimanfaatkan sebagai zat penyerap, pengering, dan penopang katalis. Silika gel merupakan produk yang aman digunakan untuk menjaga kelembaban bahan sensitif, elektronik, dan pakaian. Produk anti lembab ini menyerap kelembaban tanpa mengubah kondisi zatnya, sehingga dapat digunakan dalam berbagai produk.

Pembentukan Natrium silikat dapat dibantu dengan melarutkan abu sekam padi ke dalam larutan alkali. Berdasarkan penelitian Sholeh (2014) pembentukan silika terbaik dapat dilakukan dengan melarutkan abu sekam padi ke dalam larutan NaOH 20%. Hasil penelitian penggunaan NaOH dan KOH menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi KOH 10% didapatkan rendemen silikat 5,30%, konsentrasi KOH 20% didapatkan rendemen silikat 10,80%, konsentrasi NaOH 10% didapatkan rendemen silikat 13,04%, dan NaOH 20% didapatkan rendemen silikat 22,59%.

Selanjutnya silika gel dapat disintesis dari natrium silikat dengan menggunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi 1, 3, dan 5 M sebagai pembentuk gel. Berdasarkan hasil penelitian Ismiati (2008) hasil optimal silika gel diperoleh dari natrium silikat dengan larutan asam klorida 5 M yang memiliki kadar air 8,2610% dengan pembanding silika gel Kiesel gel 60G E- 5 Merck dengan kadar air 8,2671%. Sedangkan penggunaan HCl 1 M diperoleh silika gel dengan kadar air 8,4592% dan penggunaan HCl 3 M diperoleh silika gel dengan kadar air 8,3197%. Variasi suhu dehidrasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecepatan penguapan terhadap struktur pori dari silika gel. Perbedaan Struktur pori silika gel yang dihasilkan nantinya berujung pada perbedaan kemampuan silika gel dalam menyerap kelembaban udara. Seperti yang telah diketahui bahwa air merupakan medium yang mengisi pori pada hydrogel. Jika air menguap maka ada kekosongan pada pori yang menyebabkan keruntuhan struktur pori. Keruntuhan struktur pori ditunjukkan oleh mengerutnya silika gel sesudah proses pengeringan hydrogel. Keruntuhan struktur pori menyebabkan penurunan jumlah pori, diameter pori dan volume pori yang pada akhirnya menurunkan luas permukaan. Berkurangnya luas area permukaan ditunjukkan oleh penurunan kemampuan silika gel menyerap kelembaban.

Sehubungan dengan hal di atas maka dilakukan penelitian tentang silika gel dari abu sekam padi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Suhu Dehidrasi Natrium Silikat dari Abu Sekam Padi Terhadap Karakteristik Silika Gel”**.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian untuk:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan suhu dehidrasi natrium silikat dari abu sekam padi terhadap daya serap air silika gel.
2. Mendapatkan suhu dehidrasi natrium silikat dengan daya serap air tertinggi pada pembuatan silika gel dari abu sekam padi.
3. Mengetahui karakteristik silika gel yang memiliki daya serap air tertinggi.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini merupakan memberikan informasi tentang pengolahan abu sekam padi menjadi silika gel.

