

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jerami padi merupakan salah satu limbah dari hasil petanian bahan makanan pokok beras berasal dari tanaman padi (*Oryza Sativa*) yang jumlahnya melimpah. Di beberapa negara maju, konsep “bahan limbah” tidak lagi belaku, dikarena semua bahan limbah sudah dianggap sebagai sumber untuk menghasilkan produk baru dan meningkatkan nilai tambah. Dengan begitu tidak menutup kemungkinan untuk menjadikan jerami sebagai bahan limbah pertanian yang berpotensi (Hessein.2001).

Sangat disayangkan jika limbah jerami padi dibuang begitu saja. jerami padi memiliki komposisi yang terdiri dari selulosa 36,5%, hemiselulosa 33,8%, lignin 12,3%, bahan ekstraktif 3,8%, abu 13,3%, dan silika 70,8% (puwaningsi.2012). Cara terbaik yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah pertanian jerami padi yaitu dengan menghasilkan silika. Untuk itulah dilakukan penelitian mengenai jerami padi sebagai bahan baku pembuatan silika.

Pada umumnya produk silika yang dihasilkan diklarifikasikan berdasarkan sifatnya termasuk silika, silika serap, silika yang diendapkan, silika koloid dan silika gel (Jal.2004). Sumber silika dengan nilai rendah diubah menjadi jenis silika yang bernilai tambah dengan berbagai proses (Zaky.2008). Aplikasi silika pada akhirnya bergantung kepada kimia permukaan, struktur molekul, morfologi, dan porositas (Sun et al. 2004). Oleh karena itu, kunci utama untuk keberhasilan aplikasi material dibutuhkan modifikasi silika untuk meningkatkan sifat kimia dan sifat fisik permukaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sapei (2012), menunjukkan bahwa silika yang diekstrak dengan asam nitrat yang dibakar pada temperature 750 C diperoleh yield silika sebesar 19,3%- 19,5%. Sedangkan Agung, dkk (2013) yang mengestrak silika dari sekam padi menggunakan pelarut 10% KOH memperoleh yield silika sebanyak 50,97%. Ekstraksi yang dilakukan oleh

Ginanjar, dkk (2014) dengan menggunakan pelarut NaOH menghasilkan Yield dengan rerata 5,2117 gram. Perbedaan tersebut, menurut Agung, dkk (2013) disebabkan karena pengaruh lama waktu pemanasan dan konsentrasi pelarut, semakin lama waktu yang digunakan untuk melarutkan dan semakin tinggi konsentrasi pelarut, maka yield yang diperoleh semakin besar. Menurut Ginanjar, dkk (2014), variabel yang juga mempengaruhi proses ekstraksi adalah konsentrasi basa.

Menurut Aman dan Utama (2013), suhu pembakaran juga mempengaruhi hasil ekstrak. Selain penggunaan pelarut, penggunaan katalis dalam proses pembentukan gel silika juga dipengaruhi oleh katalis yang digunakan. penambahan variasi asam sebagai katalis pada pembuatan silika gel dengan variasi HCl, H₂SO₄, dan H₃PO₄ memiliki hasil terbaik dengan mencampur H₂SO₄ dengan konsentrasi 3M untuk mendapatkan massa sebesar 1,0377 gr. Hal ini dikarenakan Asam Sulfat yang merupakan asam diprotik yang mampu melepaskan 2H⁺ lebih banyak dibanding Asam Pospat untuk mencapai kondisi pH 7, selain itu anion yang dihasilkan akan lebih banyak sehingga berbanding lurus dengan massa silika.

Menurut Kirk (1984), silika banyak dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi seperti dalam industri ban, karet, gelas, semen, beton, keramik, tekstil, dan dapat dimanfaatkan juga sebagai sumber energi.

Pada penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi jerami padi yang mengandung silika sebagai bahan baku yang pada umumnya disintesis menggunakan metode sol gel dari bahan baku TEOS (*tetraethyl orthosilicate*) dengan penambahan pelarut beserta katalis dan akan dilakukan sintesis nanosilika dari abu jerami padi dengan pelarut NaOH 2 M, 4 M, 6 M, 8 M dan 10 M yang mana hasil dari silika ini akan dimanfaatkan sebagai adsorben pada logam berat timbal (Pb) dan zink (Zn).

Logam berat adalah komponen alamiah lingkungan yang mendapatkan perhatian berlebih akibat bahaya yang mungkin ditimbulkan, berbahaya terutama apabila diserap oleh tanaman, hewan atau manusia dalam jumlah besar. Beberapa logam berat yang beracun meliputi As, Cd, Cu, Pb, Hg, Ni dan Zn (Said, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan suatu usaha untuk mengolah larutan artifisial logam berat agar dapat diminimalisir dampaknya terhadap lingkungan.

Diharapkan pada penelitian ini akan memberikan manfaat yang besar karena informasi mengenai penerapan silika pada bidang pertanian di Indonesia masih belum begitu banyak dilakukan terutama yang menggunakan jerami sebagai bahan bakunya.

1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membuat nanosilika dari jerami padi
2. Untuk mengetahui karakteristik adsorpsi pada silika berdasarkan syarat mutu adsorpsi SNI 06-3730-1995
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi pelarut NaOH yang digunakan pada pembuatan silika dari jerami padi terhadap larutan artifisial logam timbal (Pb) dan zink (Zn)

1.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan nilai ekonomis jerami padi menjadi silika, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengurangi kadar logam timbal (Pb) dan zink (Zn)
2. Dapat mengetahui pengaruh variasi pelarut NaOH terhadap silika yang dihasilkan

1.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini mengenai pemanfaatan limbah jerami padi untuk dibuat menjadi silika, yang merupakan salah satu adsorben

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi pelarut NaOH pada pembuatan silika ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi pelarut NaOH yang digunakan pada pembuatan silika dari jerami padi terhadap larutan artifisial logam timbal (Pb) dan zink (Zn)
3. Bagaimana karakteristik adsorben pada silika berdasarkan syarat mutu adsorpsi SNI 06-3730-1995 ?