

ABSTRAK

Bagasse tebu mengandung silika yang potensial untuk sorben pengemban adsorbat (zat terjerap). Pengembanan adsorbat oleh silika dapat dimodifikasi agar ikatan pengembanan kuat, sehingga tidak mudah terlepas kembali. Modifikasi dilakukan terhadap permukaan silika, di mana gugus fungsi hidroksil (-OH) dari silanol (Si-OH) direaksikan dengan modifier senyawa silan agar permukaan tersebut memiliki afinitas yang kuat terhadap adsorbat. Adsorbat yang dipilih dalam penelitian ini adalah unsur hara kation dan anion. Oleh karena itu, modifikasi permukaan silika dimaksudkan agar permukaan silika menjadi pengemban kation dan anion yang kuat dan tidak mudah terlepas kembali. Prinsip pelepasan unsur hara yang lambat tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk terlepas lambat. Penelitian tahun pertama dari tiga tahun ini bertujuan untuk memisahkan silika dari bagasse tebu menjadi silika gel (SG) dan memodifikasi permukaannya menjadi sorben silika bagasse termodifikasi sulfonat (SBS) sebagai pengemban kation Mg^{2+} dan Ca^{2+} yang baik.

Modifikasi permukaan silika berhasil dilakukan dengan mereaksikan silika dari bagasse tebu dengan Merkaptopropiltrimetoksisilan (MPTS), yang selanjutnya dioksidasi menjadi SBS. Proses modifikasi diuji secara spektroskopik dengan FTIR untuk uji gugus fungsi, dan dilengkapi dengan uji XRD, SEM-EDX, dan GSA. Modifikasi terbukti dapat memperluas permukaan spesifik silika dari bagasse. Dua jenis eksperimen adsorpsi dilakukan pada tahun pertama, yaitu kinetika dan isotherm adsorpsi. Kinetika adsorpsi memberikan informasi bahwa kation Mg^{2+} dan Ca^{2+} terikat oleh SBS melalui mekanisme transfer massa eksternal, dan model kinetika yang dapat menjelaskan adalah model kinetika order dua. Dengan isotherm adsorpsi, energi reaksi dan proton stoikiometri dapat dihitung, di mana adsorpsi berlangsung secara fisis untuk Mg^{2+} dan pertukaran kation untuk Ca^{2+} . Hasil-hasil eksperimen ini digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memperkirakan kekuatan ikatan dan kecepatan pelepasannya sebagai perkiraan potensi pemanfaatannya sebagai pupuk terlepas lambat.

Penelitian tahun kedua akan dilakukan untuk modifikasi sorben silika dari bagasse sebagai pengikat anion unsur hara

Keywords: Modifikasi Silika, Merkaptopropiltrimetoksisilan, kation, Ca(II), Mg(II).