

Nama : Astri Teresa Tumanggor
NIM : 24030119140123
Judul : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Terhadap Kinerja Desorpsi Pupuk Slow Release Silika Mesopori-Urea-Glutaraldehyd
Title : Effects of Calcination Temperature on Desorption Performance of Slow Release Silica Mesopori-Urea-Glutaraldehyde Fertilizer

ABSTRAK

Nitrogen adalah salah satu kandungan pupuk yang paling banyak digunakan. Namun, karena hilangnya nitrogen dalam jumlah besar selama penguapan dan pencucian, tingkat pemanfaatannya hanya 30-50%. Pada akhirnya menyebabkan hilangnya pupuk secara drastis dan pencemaran lingkungan. Pupuk lepas lambat (*slow release fertilizer*) digunakan untuk memperlambat atau bahkan mengontrol laju pelepasan unsur hara ke dalam tanah agar lebih sesuai dengan serapan tanaman dan menurunkan kehilangan nutrisi bagi tanaman. Dalam penelitian ini dibuat pupuk *slow release* dengan melakukan sintesis silika mesopori dengan pengaruh pori *Cetyltrimethylammonium bromide* (CTAB), pupuk urea sebagai pengisi, dan glutaraldehyd untuk penahan. Penelitian ini juga dilakukan dengan variasi temperatur kalsinasi untuk menentukan pengaruh temperatur kalsinasi terhadap kemampuan lepas lambat. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh hasil sintesis silika mesopori dengan pengaruh pori CTAB dan variasi temperatur kalsinasi 350°C, 450°C, 550°C, dan 650°C, terhadap kemampuan lepas lambat nitrogen dari masing-masing silika mesopori-urea-glutaraldehyd hasil sintesis.

Penelitian dilakukan melalui lima tahap yaitu sintesis silika gel, pengikatan CTAB kepada silika gel, pelapisan Silika-CTAB dengan silika+CTAB, pembuatan Silika Mesopori-Urea-Glutaraldehyd, dan pengujian lepas lambat nitrogen. Pada tahap ketiga, sampel dikalsinasi dengan variasi temperatur yaitu 350°C, 450°C, 550°C, dan 650°C. Tahapan terakhir ialah pengujian lepas lambat nitrogen yang dilakukan dalam jangka waktu 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 hari.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah silika mesopori yang dibuktikan dengan spektra FTIR yaitu hadirnya vibrasi tekuk siloksan asimetris (Si-O-Si) pada bilangan gelombang 1000-1200 cm^{-1} dan vibrasi ulur siloksan simetris (Si-O-Si) 782-793 cm^{-1} serta vibrasi ulur silanol (Si-OH) 960 cm^{-1} . Variasi temperatur kalsinasi mempengaruhi karakter silika mesopori. Variasi temperatur kalsinasi mempengaruhi karakter silika mesopori. Semakin tinggi temperatur kalsinasi maka luas permukaan dan pori semakin kecil. Hasil pengujian lepas lambat nitrogen dengan variasi temperatur kalsinasi melepaskan konsentrasi nitrogen paling sedikit yaitu sebesar 112,9 ppm yang diperoleh dari variasi temperatur 650°C pada hari ke-6. Semakin tinggi temperature kalsinasi, lepas lambat nitrogen semakin efisien.

Kata Kunci: Silika Mesopori, CTAB, Kalsinasi, Desorpsi, Nitrogen

Semarang, 02 Juli 2024

Menyetujui

Pembimbing I,



Dr. Choiril Azmiyawati, S.Si., M.Si.
NIP. 197112021998022001

Pembimbing II,



Pardoyo, S.Si., M.Si.
NIP. 197203121997021001