

ABSTRAK

Pupuk diammonium fosfat (DAP) merupakan sumber nitrogen dan fosfor esensial bagi tanaman, namun kelarutannya yang tinggi menyebabkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman menjadi rendah. Formulasi pupuk lepas lambat dengan penambahan matriks dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Silika sebagai matriks dapat mengendalikan pelepasan unsur hara melalui porinya, namun penggunaannya pada pupuk DAP kurang optimal untuk retensi fosfor. Penambahan kitosan dengan gugus amina terprotonasi dapat mengoptimalkan retensi fosfor dan mengendalikan pelepasan unsur hara secara lebih terkendali. Penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan, diantaranya pembuatan pupuk DAP, penambahan pupuk DAP dengan matriks silika (DAP@SG) dan silika-kitosan (DAP@SG/CTS), karakterisasi menggunakan FTIR untuk menentukan gugus fungsi dan SEM-EDX untuk menentukan morfologi permukaan dan komposisi unsur, serta uji lepas lambat fosfor. Hasil penelitian menunjukkan keberadaan gugus fungsi N—H dari DAP, DAP@SG, dan DAP@SG/CTS berturut-turut pada 1402, 1400, dan 1401 cm^{-1} dan gugus fungsi P—O pada 1041, 1048, dan 1049 cm^{-1} . Peningkatan retensi fosfor oleh adanya kitosan ditunjukkan oleh persentase massa kandungan fosfor pada DAP@SG/CTS sebesar 1,16%, dimana lebih tinggi dibandingkan DAP@SG sebesar 0,79%. Keberhasilan sintesis DAP@SG dan DAP@SG/CTS sebagai pupuk lepas lambat ditunjukkan oleh rendahnya konsentrasi total fosfor yang dilepaskan berturut-turut sebesar 19,107 mg/L dan 25,925 mg/L selama 10 hari, jauh lebih lambat dibandingkan pupuk DAP pada 141,878 mg/L selama 6 hari. Sementara itu, waktu maksimum pelepasan fosfor oleh pupuk DAP@SG/CTS terjadi lebih lambat pada hari ke-8 dibandingkan dengan DAP@SG pada hari ke-6. Persentase massa total pelepasan fosfor sebesar 24,19% pada DAP@SG dan 22,35% pada DAP@SG/CTS selama 10 hari, menunjukkan bahwa penambahan kitosan efektif dalam mengendalikan profil pelepasan fosfor secara perlahan.

Kata kunci : diammonium fosfat, kitosan, pupuk lepas lambat, silika