

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *slow release fertilizer* (SRF) berbasis NPK dengan menganalisis pengaruh asam glutamat sebagai agen penaut silang (*crosslinker*) terhadap sifat fisik dan kimia membran PVA/kitosan, mengevaluasi karakteristik fisikokimia dan morfologi membran, serta menentukan efektivitas laju pelepasan unsur hara dari membran sebagai sistem SRF. Sintesis dilakukan menggunakan metode blending antara PVA dan kitosan, dengan kitosan ditautsilangkan dengan asam glutamat pada variasi mol 1:1, 1:1,5, dan 1:2 menghasilkan 5 variasi membran, yaitu PVA/NPK, PCN, PCGN 1:1, PCGN 1:1,5, dan PCGN 1:2. Membran yang dihasilkan dikarakterisasi melalui uji fisik, analisis gugus fungsi dengan FTIR, dan morfologi membran dengan mikroskop optik dan SEM. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rasio mol antara kitosan dan asam glutamat meningkatkan densitas ikatan silang dan hidrofobitas membran (hingga $91,30^\circ$), serta menciptakan struktur yang matriks padat yang membatasi pengembangan (*swelling*). Efektivitas sistem SRF teruji melalui kemampuan membran dalam menahan laju difusi hara secara berkelanjutan selama periode 3, 7, 10, 14, 17, 21, 24, dan 28 hari. Hal ini membuktikan bahwa modifikasi kitosan/glutamat berhasil membentuk hambatan difusi yang kuat. Berdasarkan regulasi AAPFCO dan ISO 18644:2016, membran PVA/kitosan-asam glutamat ini memenuhi kriteria sebagai *sistem slow release fertilizer* dengan nilai persentase akumulasi pelepasan hara di bawah 75% selama 28 hari yang efektif untuk menjaga ketersediaan unsur kalium dan fosfat bagi tanaman.

Kata kunci : *slow release fertilizer*, PVA, kitosan, asam glutamat