

PEMBUATAN MEMBRAN FILM TIPIS KITOSAN/ASAM SITRAT/KALSIUM (CS/St/Ca) SEBAGAI BAHAN PELAPIS EFISIEN DAN RAMAH LINGKUNGAN UNTUK *SLOW RELEASE* PUPUK

Alvina Mita Iknawati

20/462203/PA/200175

INTISARI

Studi pembuatan membran berbasis kitosan/asam sitrat/kalsium sebagai pupuk lepas lambat urea telah dilakukan. Studi ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik produk membran hasil modifikasi kitosan dengan asam sitrat dan Ca (CS/St/Ca) dan aplikasinya sebagai pupuk lepas lambat urea.

Penelitian ini dilakukan dengan mentaut silangkan kitosan dengan asam sitrat dengan metode *blending* sehingga diperoleh CS/St. Produk membran CS/St selanjutnya ditambahkan Ca sehingga diperoleh CS/St/Ca. Membran selanjutnya ditambahkan urea sehingga diperoleh CS/St/Ca-urea. Membran dikarakterisasi menggunakan *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR), *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX), *Elemental analysis*, *Tensile strength*, uji pengembangan (*swelling*) dan hidrofobisitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikatan silang kitosan-asam sitrat dengan rasio berat CS/St 1:1 dapat meningkatkan nilai kuat tarik hingga 13,6%. Penambahan material pengisi (*filler*) berupa zat aditif Ca dengan penambahan CaO dapat meningkatkan kekuatan mekanik membran ditunjukkan dengan peningkatan kuat tarik membran hingga 17%. Membran film CS/St/Ca 3 dapat berfungsi optimal sebagai pelapis pupuk lepas lambat urea dengan besar pelepasan urea sebesar 3,367 ppm/hari dan 7% v/v nitrogen terlepas dalam waktu 10 hari. Model kinetika yang diikuti pada penelitian ini adalah model kinetika Higuci dengan nilai R^2 sebesar 0,9505.

Kata kunci: asam sitrat , kalsium, kitosan, membran, urea.

SYNTHESIS CHITOSAN/CITRIC ACID/CALCIUM (CS/St/Ca) THIN FILM MEMBRANES AS EFFICIENT AND ECO-FRIENDLY COATING MATERIALS FOR SLOW RELEASE FERTILIZER

Alvina Mita Iknawati

20/462203/PA/20175

ABSTRACT

Studies on making chitosan/citric acid/calcium based membranes as urea slow release fertilizer have been carried out. This study aims to study the characteristics of membrane products modified by chitosan with citric acid and Ca (CS/St/Ca) and their application as urea slow-release fertilizer.

This research was carried out by cross-linking chitosan with citric acid using the method blending until obtained CS/St.. The CS/St membrane product is then added with Ca to obtain CS/St/Ca. The membrane is then added with urea to obtain CS/St/Ca-urea. Membranes are characterized using Fourier Transform Infra-Red (FTIR), Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX), Elemental analysis, Tensile strength, development test (swelling) and hydrophobicity.

The research results show that chitosan-citric acid cross-linking with a CS/St weight ratio of 1:1 can increase the tensile strength value by up to 13.6%. Addition of filler material (filler) in the form of a Ca additive with the addition of CaO can increase the mechanical strength of the membrane. The CS/St/Ca film membrane can function optimally as a urea slow release fertilizer coating with a urea release of 3.367 ppm/day and 7% v/v of nitrogen release on the 10 days. The kinetic model followed in this research is the Higuci model kinetics with an R^2 value of 0.9505.

Keywords: calcium ,chitosan, citric acid ,membrane, urea.