

## **SYNTHESIS OF CHITOSAN-CHOLINE CHLORIDE-UREA-BENTONITE BIOPLASTICS AS A MODEL OF NITROGEN SLOW RELEASE COMPOSITE**

NINA YUNITA  
12/338803/PA/15105

### **ABSTRACT**

Urea as fertilizer has high mobility in the soil and has probability to evaporated to the atmosphere up to 80% also rinsed off by water and causing the inefficient use of urea fertilizer. Through this phenomena we prepared the new model of slow release urea composite in the form of bioplastic using natural polymer. The slow release performance obtained from the addition of Bentonite. The preparation of slow release composite was done by mixing the bentonite suspension with chitosan. The reseach was done by several steps: synthesis of chitosan-urea bioplastic with ratio 1:0.5 and 1:1 (w/w), synthesis of chitosan-urea-bentonite 0.1 g bioplastic, synthesis of chitosan-ChCl-urea-bentonite 6.25, 31.25, 62.5 and 125% bioplastics, characterization of the bioplastic, mechanical properties test, and nitrogen slow release test.

The Chitosan based nitrogen slow release bioplastics were successfully synthesized with the composition of chitosan-Chcl-urea-benonite 6.25%. at this composition the bioplastics has the optimum mechanical properties. The addition of bentonites increases the urea concentration but decrease the mechanical properties of the bioplastics. Bioplastic with plasticizer has lower nitrogen relase rate constant. Rate constant for chitosan-urea-bentonite 6.25% is 0.2979. And the rate constant for chitosan-ChCl-urea-bentonite 6.25% is 0.2018.

**Keywords:** Chitosan, Urea, Bentonite, Choline Chloride, Slow Release Composite

## SINTESIS BIOPLASTIK KITOSAN-CHCL-UREA- BENTONITE SEBAGAI MODEL BARU KOMPOSIT LEPAS LAMBAT NITROGEN

NINA YUNITA  
12/338803/PA/15105

### INTISARI

Urea sebagai pupuk memiliki mobilitas yang tinggi di dalam tanah, dan juga 80% dari urea tersebut memiliki kemungkinan untuk terjadi evaporasi ke udara bebas, Urea juga mudah tercuci oleh air yang mengakibatkan penggunaan pupuk urea menjadi kurang efisien. Berdasarkan fenomena tersebut peneliti mencoba mensintesis material komposit yang mengandung urea dan memiliki sifat lepas lambat dalam bentuk bioplastik, bahan dasar dari komposit ini menggunakan polimer alam sebagai matriksnya. Performa lepas lambat pada bioplastik ini didapatkan dari penggunaan bentonite sebagai *filler*. Sintesis bioplastik lepas lambat ini dilakukan melalui berbagai langkah yaitu sintesis bioplastik kitosan-urea. Sintesis komposit nitrogen lepas lambat dilakukan dengan mencampurkan suspensi bentonite dengan kitosan dengan beberapa variasi yaitu: bioplastik kitosan-urea ratio 1:0.5 dan 1:1 (b/b), kitosan-urea-bentonite 0.1 g, Kitosan-ChCl-urea-bentonite 6.25, 31.25, 62.5 dan 125% kemudian bioplastik dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, uji kekuatan mekanik, dan uji pelepasan nitrogen.

Komposit bioplastik nitrogen berbahan dasar Kitosan telah berhasil disintesis, dengan komposisi terbaik pada variasi bioplastik kitosan-Chcl-urea-bentonite 6.25%. Pada variasi ini bioplastik memiliki kekuatan mekanik yang paling baik. Penambahan bentonite mampu menambah konsentrasi urea, namun juga menurunkan kekuatan mekanik dari bioplastik. Bioplastik dengan pemlastik memiliki laju pelepasan nitrogen paling rendah. Konstanta laju reaksi pelepasan nitrogen pada bioplastik kitosan-urea-bentonite 6.25% adalah 0.2979. konstanta laju reaksi pelepasan nitrogen pada bioplastik kitosan-ChCl-urea-bentonite 6.25% adalah 0.2018

Kata Kunci: Komposit lepas lambat, bioplastik, urea, kitosan, bentonite