

## INTISARI

Kitosan yang berasal dari limbah udang dapat digunakan untuk pembuatan *edible film*. *Chitosan Edible film* (CEF) berpotensi digunakan sebagai media untuk *drug delivery system*. Sebagai contoh obat antibiotik digunakan asam salisilat. Untuk mengendalikan karakteristik edible film dan laju pelepasan obat (*drug release*), proses taut silang (*crosslinking*) perlu ditambahkan dalam pembuatan *edible film* dari kitosan dengan NaTPP sebagai *crosslinker*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh *crosslinker* NaTPP terhadap sifat fisik, pemasukan obat dan pelepasan obat dari *chitosan edible film* (CEF). Pemodelan matematis diajukan untuk menggambarkan transfer massa obat dari CEF dan estimasi parameter-parameter difusi dan koefisien distribusi obat. Tahapan percobaan pada penelitian ini adalah: (1) pembuatan CEF dengan variasi NaTPP (0; 0,05; 0,1; 0,2% m NaTPP/V larutan), (2) pemasukan obat, (3) pelepasan obat dari CEF. Karakteristik CEF yang diukur adalah kuat tarik, persen pemanjangan, dan *swelling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan NaTPP mempengaruhi karakteristik fisik CEF. Ketika konsentrasi NaTPP yang ditambahkan meningkat, nilai kuat tarik film juga meningkat, nilai persen pemanjangan film menurun, dan nilai *swelling* menurun. Penambahan NaTPP dapat meningkatkan efisiensi pemasukan obat. Efisiensi pemasukan obat tertinggi adalah 64,61% pada konsentrasi NaTPP 0,2%. Kecepatan pelepasan obat menurun dengan adanya penambahan konsentrasi NaTPP yang ditunjukkan dari parameter-parameter yang sesuai dengan pemodelan matematis. Hasil simulasi memberikan nilai koefisien difusivitas ( $D_e$ ) antara  $1,054 \times 10^{-8}$ - $5,665 \times 10^{-9}$  m<sup>2</sup>/detik dan nilai koefisien distribusi antara 3,774-7,948. Pengaruh konsentrasi awal NaTPP ( $C_{T0}$ ) terhadap koefisien difusivitas dapat diprediksikan dengan model matematis  $\frac{D_e}{D_{e0}} = 0,5144 + (0,4856 \times e^{17,9341 \times C_{T0}})$  dengan ralat relatif 0,85%.

**Kata kunci:** kitosan, *crosslinking*, *chitosan edible film* (CEF), *drug delivery system*

*Chitosan extracted from shrimp waste has been used as material for making edible film. Chitosan edible film can be applied as a medium for drug delivery system. For example, the sample of antibiotic drug used was salicylic acid. In order to control the characteristics of edible film and drug release, the cross-links (crosslinking) need to be added in the manufacture of edible film of chitosan with STPP as crosslinker. This research was aimed to study the effect of crosslinker STPP to the physical properties, drug loading and drug release from chitosan edible film (CEF). A mathematical model was also proposed to describe the mass transfer of drug release from CEF and to estimate parameters and drug effective diffusivity. The experiment methods consisted of three main processes : (1) preparing of CEF with variations of STPP (0; 0.05; 0.1; 0.2% m STPP / V solution), (2) drug loading, and (3) drug release from the CEF. CEF characteristics were measured for tensile strength, percent elongation, and percent of swelling. The results showed that the addition of STPP affect the physical characteristics of the CEF. As the addition of STPP was increased, the tensile strength increased, percentage of elongation decreased, and swelling decreased. The highest efficiency of drug loading was 64.61% when STPP concentration 0.2% was added. The drug release rate decreased by adding STPP (crosslinker), that also confirmed by the parameters fitted from the mathematical model. The simulation results gave the diffusivity coefficient ( $D_e$ ) values ranged from  $1.054 \times 10^{-8}$  –  $5.665 \times 10^{-9}$   $m^2/s$  and the distribution coefficient values varied from 3.774 - 7.948. The effect of the initial concentration of STPP ( $C_{T0}$ ) to the diffusivity coefficient ( $D_e$ ) can be adequately predicted by a mathematical model  $\frac{D_e}{D_{e0}} = 0,5144 + (0,4856 \times e^{17,9341 \times C_{T0}})$  with the relative error of 0.85%.*

**Keywords:** *chitosan, crosslinking, chitosan edible film (CEF), drug delivery system*