

## INTISARI

Sistem penghantaran obat terutama dalam bentuk *film* semakin banyak dikembangkan karena proses administrasi obat secara konvensional dirasa sudah tidak efektif dan efisien. Bentuk *film* ini dipilih karena dapat diaplikasikan baik untuk obat yang dikonsumsi dengan cara menempelkannya pada bagian dalam mulut atau untuk obat penyembuhan luka yang ditempel pada kulit (*wound healing*). Pada penelitian ini, nanosilika ditambahkan pada larutan kitosan untuk membuat *hybrid film* organik-anorganik. Pembuatan *hybrid film* ini diharapkan dapat meningkatkan karakter dari *film* yang terbuat dari kitosan saja pada aplikasinya sebagai sistem penghantar obat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dari penambahan nanosilika pada karakteristik dari *film* kitosan serta profil pelepasan obat dari *film* ini. Tahapan yang dilalui pada penelitian ini adalah pembuatan larutan *film* dengan menggunakan variasi jumlah nanosilika yakni 2,5; 5; 7,5; 10 % g nanosilika/g kitosan yang kemudian dilanjutkan dengan proses *loading obat*. Langkah berikutnya ialah casting *film* dan *film* yang dihasilkan dari tahap ini diuji karakteristik fisiknya serta kemampuannya dalam pelepasan obat. Karakteristik fisik yang diuji terdiri dari karakterisasi gugus fungsional menggunakan *fourier transform infrared* (FTIR), jumlah kandungan silika menggunakan *Energy Dispersion X-ray Spectroscopy* (EDX), mikrostruktur menggunakan mikroskop digital, serta karakter seperti ketebalan *film*, sifat mekanis, *water contact angle*, dan kemampuan *swelling*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *film* yang dibuat mempunyai tebal 0,012 - 0,02 cm. Penambahan nanosilika sampai pada 5% g nanosilika/g kitosan akan membuat kemampuan kuat tarik *film* meningkat, membuat *film* menjadi lebih hidrofobik, serta menurunkan derajat *swelling* dari *film*. Sedangkan dari uji pelepasan obat, didapatkan bahwa penambahan nanosilika dapat menurunkan nilai konstanta difusifitas *film* dari  $1,031 \times 10^{-5}$  cm<sup>2</sup>/detik menjadi  $4,1935 \times 10^{-6}$  cm<sup>2</sup>/detik. Hasil-hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh dari penambahan nanosilika pada karakteristik *film* kitosan khususnya pada aplikasi sebagai penghantar obat.

Kata kunci: nanosilika, kitosan, *hybrid film*, sistem penghantaran obat

## ABSTRACT

*Film drug delivery system is getting more attentions nowadays because the conventional drug administration process is already considered to become ineffective and inefficient. This form of a film is chosen because it can be applied either to the drug consumed by putting it on the inside of the mouth or for wound healing by sticking it to the skin. In this study, nanosilica was added to the chitosan solution to make the organic-inorganic hybrid film. The development of this hybrid film is expected to increase the characters of the film compared to a film made of chitosan in its application as a drug delivery system. This research aimed to study the effect of the addition of nanosilica on the characteristics of chitosan film and also drug release profile from this film. The making film process in this research is by adding nanosilica into chitosan solution by using variation of nanosilica amount of 2,5; 5; 7.5; 10% g nanosilica / g chitosan, and then continued with the process of loading the drug into the film solution. The next step was casting the film and the film produced from this stage were tested its physical characteristics as well as its ability in drug release. Physical characteristics observed in this study were consisted of functional group characterization using fourier transform infrared (FTIR), the amount of silica content using Energy Dispersion X-ray Spectroscopy (EDX), microstructure using digital microscope, as well as characters such as film thickness, mechanical properties, water contact angle, and swelling ability. The results of this study indicated that the film that were made, have a thickness of 0.012-0.02 cm. The addition of nanosilica to 5% g nanosilica / g chitosan increased the tensile strength of the film, made the film become more hydrophobic, and decreased the swelling degree of the film. While from the drug release test, it was found that the addition of nanosilica could decrease the diffusivity film constant value from  $1.031 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s}$  being  $4.1935 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ . These results indicate that the addition of nanosilica affects the characteristics of chitosan film, especially in applications as drug carriers.*

*Keywords: nanosilika, chitosan, hybrid film, drug delivery system*