

INTISARI

Pektin merupakan polisakarida yang tersusun atas gugus galakturonat dengan banyak kegunaan pada industri makanan, farmasi, salah satunya adalah sebagai bahan baku pembuatan *edible film*, serta sebagai media pada sistem penghantaran obat atau lebih dikenal sebagai *drug delivery system (DDS)*. Beberapa faktor dapat mengontrol sistem penghantaran obat pada suatu *film*, yaitu jenis serta jumlah biopolimer dan *cross-linker* yang digunakan. Pada penelitian ini, alginat ditambahkan pada pembuatan *film* untuk meningkatkan karakteristik fisik dan karakteristik pelepasan obat dari *film* tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh *cross-linker* dan penambahan alginat pada karakteristik *pectin edible film* serta karakteristik pelepasan obat pada *film* tersebut. Senyawa sinamaldehyd digunakan sebagai model obat. Metode penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan utama: (1) pembuatan *edible film* dengan variasi konsentrasi pektin dan alginat (P/A) sebesar 1:0; 2:1; dan 1:1 serta variasi konsentrasi *cross-linker* sebesar 0; 0,01; 0,02; dan 0,03 g/mL; (2) pengukuran tingkat pelepasan obat dari *film*/membran. Pengukuran karakteristik fisik *edible film* meliputi tebal *film*, kemampuan *swelling*, mikrostruktur dengan *scanning electron microscopy (SEM)* dan *fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy*, kuat tarik, serta persen pemanjangan. Tebal *film* berkisar antara 0,09 – 0,15 mm. Penambahan konsentrasi *cross-linker* dan alginat cenderung menurunkan persentase *swelling* pada kisaran 34,24 – 270,105%. Kuat tarik semakin meningkat dengan penambahan konsentrasi *cross-linker* pada komposisi biopolimer yang sama, tetapi semakin menurun pada penambahan konsentrasi alginat pada komposisi *cross-linker* yang sama. Nilai koefisien difusivitas cenderung menurun dengan peningkatan konsentrasi *cross-linker* dan alginat. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi *cross-linker* dan alginat terhadap penghambatan laju pelepasan obat sinamaldehyd. Nilai D_e berkisar antara $(0,9182 - 267,95) \times 10^{-10} \text{ cm}^2/\text{s}$. Nilai H_A berkisar antara $(0,2826 - 3,8808) \times 10^3$.

Kata kunci: alginat, *cross-linker*, *drug delivery system*, *pectin edible film*

ABSTRACT

Pectin is a polysaccharide compound composed by galacturonate groups. It is widely used in food and pharmaceutical industries, such as raw material in edible film production and drug delivery system (DDS) agent. Several factors determining its drug delivery system capacity are types and/or amount of biopolymer and cross-linker used in film production. In this study, alginate was added in film production to improve physical and drug release characteristics of the film. The purposes of this study were to measure the effects of cross-linker and alginate on characteristics of pectin edible film and its drug release. Cinnamaldehyde was used as drug model. The experiments were conducted in two main steps: (1) edible film production at various crosslinker concentrations of 0; 0,01; 0,02; and 0,03 g/mL and various alginate concentration (P/A) of 1:0; 2:1; and 1:1, (2) measurement of drug release from the films. Observed film physical characteristics were thickness, swelling tendency, surface properties by scanning electron microscope (SEM) and fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, as well as mechanical properties, such as tensile strength and percent of elongation. Result showed that film thickness was around 0.09 – 0.15 mm. The lowest film swelling percentage was obtained by cross-linker and alginate addition. Film swelling was around 34.24 – 270.105%. Tensile strength increased at higher cross-linker concentration in constant biopolymer concentration. On the other hand, tensile strength decreased at higher alginate concentration in constant cross-linker concentration. Diffusivity coefficient value decreased with increasing cross-linker and alginate concentration. These results indicated that rate of drug release is influenced by cross-linker and alginate addition. The parameters were estimated by mathematical model; and simulation generated diffusivity coefficient (D_e) values of $(0.9182 - 267.95) \times 10^{-10} \text{ cm}^2/\text{s}$, while H_A values were around $(0.2826 - 3.8808) \times 10^3$.

Keywords: *alginate, cross-linker, drug delivery system, pectin edible film*