

## INTISARI

Luka bakar merupakan salah satu jenis luka terbuka yang umumnya terjadi ketika kulit bersinggungan dengan sumber panas. Luka bakar dapat menyebabkan kerusakan pada kulit dan jaringan normal, bahkan menimbulkan komplikasi berupa terbentuknya nekrosis dan *eschar* jika tidak diberikan penanganan yang memadai. Penanganan yang tepat diperlukan untuk mempercepat penyembuhan luka bakar dan menghindari kerusakan yang lebih serius. Hidrogel berbasis polimer hidrofilik dapat dijadikan alternatif penutup luka bakar karena mampu menyediakan lingkungan lembab di area luka dan menyerap eksudat. Polimer alami telah banyak digunakan dalam pembuatan hidrogel karena dapat memberikan kenyamanan dalam penggunaannya. Karakteristik film hidrogel bergantung pada komposisi polimer penyusunnya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk memperoleh rasio konsentrasi kombinasi kolagen dan alginat dengan pengikat silang  $\text{CaCl}_2$  untuk menghasilkan formula optimum hidrogel.

Penentuan formula optimum film hidrogel dilakukan menggunakan metode *simplex lattice design* (SLD). Pengujian fisik film berupa uji *swelling ratio*, laju transmisi uap air, degradasi, dan *tensile strength*. Formula optimum film diperoleh dari rasio konsentrasi kolagen 1% dan alginat 4% dengan nilai *swelling ratio* sebesar  $104,99 \pm 5,203\%$ , laju transmisi uap air sebesar  $1385,005 \pm 293,969 \text{ g/m}^2.\text{hari}$ , persentase degradasi film sebesar  $45,850 \pm 13,348\%$  dalam waktu 8 hari, dan *tensile strength* sebesar  $0,072 \pm 0,050 \text{ MPa}$ . Hal ini menunjukkan bahwa film hidrogel kombinasi kolagen dan alginat dapat menjadi alternatif penutup luka bakar.

**Kata kunci:** luka bakar, penutup luka, hidrogel, kolagen terhidrolisis, alginat,  $\text{CaCl}_2$

## ABSTRACT

Burns are a type of open wound that generally occurs when the skin comes into contact with a heat source. Burns can cause damage to the skin and normal tissue, even causing complications in the form of necrosis and eschar if not treated adequately. Proper treatment is needed to accelerate the healing of burns and avoid more serious damage. Hydrogels based on hydrophilic polymers can be used as an alternative to burn wound dressings because they can provide a moist environment in the wound area and absorb exudate. Natural polymers have been widely used in the preparation of hydrogels because they can provide comfort in their use. The characteristics of hydrogel films depend on the composition of the constituent polymers, so this study aims to obtain the concentration ratio of the combination of collagen and alginate with the  $\text{CaCl}_2$  crosslinker to produce the optimum hydrogel formula.

The determination of the optimum formula of the hydrogel film was carried out using the simplex lattice design (SLD) method. Physical testing of the film included swelling ratio, water vapour transmission rate, degradation, and tensile strength. The optimum film formula was obtained from a ratio of 1% collagen concentration and 4% alginate with a swelling ratio value of  $104.99 \pm 5.203\%$ , a water vapor transmission rate of  $1385.005 \pm 293.969 \text{ g/m}^2.\text{day}$ , a percentage of film degradation of  $45.850 \pm 13.348\%$  within 8 days, and a tensile strength of  $0.072 \pm 0.050 \text{ MPa}$ . This shows that the hydrogel film with the combination of collagen and alginate can be an alternative for burn wound dressing.

**Keywords:** burns, wound dressing, hydrogel, hydrolyzed collagen, alginate,  $\text{CaCl}_2$