

INTISARI

Ulkus kornea adalah kerusakan pada lapisan epitel kornea mata yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan. Salah satu pengobatan yang bisa dilakukan yaitu penggunaan membran hidrogel untuk mendorong regenerasi jaringan sel selama pemulihan luka. Hidrogel bisa berasal dari polimer alami maupun polimer sintetis. Salah satu polimer alami yang banyak digunakan dalam pembuatan hidrogel adalah kolagen karena sifatnya yang biokompatibel dan membantu regenerasi sel. Kolagen tidak mampu membentuk film sehingga perlu dikombinasi dengan polimer sintetis seperti polivinil alkohol (PVA). Kombinasi polimer alami dan polimer sintetis ini dapat memperbaiki kekurangan karakteristik dari masing-masing polimer sehingga akan menghasilkan karakteristik baru.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi optimal PVA dan kolagen dalam pembentukan hidrogel film. Formula optimum ditentukan dengan metode *simplex lattice design* (SLD) menggunakan Design Expert versi 13. Parameter uji meliputi *swelling ratio*, *light transmission*, *water vapor transmission rate*, degradasi, dan perubahan dimensi film. Formula optimum yang diperoleh yaitu 15% PVA dan 5% kolagen dengan nilai *swelling ratio* sebesar $457,657 \pm 34,544\%$, *light transmission* sebesar $83,733 \pm 0,208\%$, WVTR sebesar $765,962 \pm 14,325 \text{ g/m}^2.\text{hari}$, degradasi sebesar $34,849 \pm 1,037\%$, dan perubahan dimensi sebesar $0,267 \pm 0,058 \text{ cm}$ untuk panjang dan $0,167 \pm 0,058 \text{ cm}$ untuk lebar setelah 20 hari. Hal ini menunjukkan hidrogel kombinasi PVA dan kolagen dapat menjadi alternatif pengobatan pada penderita ulkus kornea infeksi.

Kata kunci: hidrogel, film, kolagen, PVA

ABSTRACT

Corneal ulcers is a damage to the corneal epithelial that can cause visual impairment and blindness. One of the most frequently used treatment is hydrogel membranes to promote tissue regeneration during wound healing. Hydrogels can be derived from natural or synthetic polymers. Collagen commonly used in hydrogel due to its biocompatible and cell regeneration properties. Collagen is unable to form films, so it needs to be combined with synthetic polymers such as polyvinyl alcohol (PVA). This combination of natural and synthetic polymers can improve the characteristics of each polymer and result in new characteristics.

The aim of this research is to determine the optimal concentration of PVA and collagen in the formation of hydrogel films. The optimum formula is determined by the simplex lattice design (SLD) method using Design Expert version 13. The test parameters include swelling ratio, light transmission, water vapor transmission rate, degradation, and film dimension change. The obtained optimum formula is 15% PVA and 5% collagen with a swelling ratio value of $457.657 \pm 34.544\%$, light transmission of $83.733 \pm 0.208\%$, WVTR of $765.962 \pm 14.325 \text{ g/m}^2.\text{day}$, degradation of $34.849 \pm 1.037\%$, and dimension change of $0.267 \pm 0.058 \text{ cm}$ for length and $0.167 \pm 0.058 \text{ cm}$ for width after 20 days. This indicates that the combination of PVA and collagen hydrogel can be an alternative treatment for patients with infectious corneal ulcers.

Keywords: hydrogel, film, collagen, PVA