

Pembuatan dan Karakterisasi Hidrogel Taut Silang Kitosan/Alginat Secara Fisik dan Kimia untuk Pembalut Luka = Preparation and Characterization of Physically and Chemically Crosslinked Chitosan/Alginate Hydrogel for Wound Dressing

Michicho Citra Zhangrila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520148&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembalut luka yang ideal tidak hanya menutupi dan melindungi area yang terdampak, tetapi juga dapat menciptakan lingkungan yang optimal di lokasi luka untuk memfasilitasi penyembuhan. Hidrogel merupakan kandidat pembalut luka yang ideal karena kemampuannya untuk menyerap air sehingga mampu menjaga lingkungan lembap di sekitar luka dan membantu menyerap eksudat dari permukaan luka. Pada penelitian ini, dibuat hidrogel menggunakan dua polimer alami, yaitu kitosan dan natrium alginat yang diketahui memiliki biokompatibilitas yang baik dan biodegradabilitas yang tinggi. Hidrogel kitosan/alginat dibuat menggunakan dua cara berbeda, yaitu dengan taut silang fisik menggunakan CaCl_2 dan taut silang kimia menggunakan genipin. Untuk melihat perbedaan antara kedua hidrogel yang dibuat, dilakukan karakterisasi morfologi, struktural, pola difraksi sinar-X, dan stabilitas termal masing-masing menggunakan SEM, FTIR, XRD, dan DSC. Selain itu, juga dilakukan uji kemampuan mengembang, kecepatan evaporasi air, dan evaluasi sifat mekanis dari hidrogel. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa hidrogel kitosan/alginat berhasil ditaut silang dengan dua cara berbeda, serta menunjukkan kompatibilitas yang baik. Hasil evaluasi sifat mekanis menunjukkan kekuatan peregangan yang lebih rendah untuk hidrogel dengan taut silang fisik dibandingkan hidrogel dengan taut silang kimia. Nilai evaporasi air setelah 24 jam yaitu $12,12 \pm 0,46\%$ untuk hidrogel dengan taut silang fisik, dan $11,78 \pm 1,33\%$ untuk hidrogel dengan taut silang kimia. Sedangkan indeks mengembang maksimum berada pada nilai $105,71 \pm 8,78\%$ untuk hidrogel dengan taut silang fisik, dan $46,91 \pm 8,49\%$ untuk hidrogel dengan taut silang kimia. Meskipun terdapat perbedaan pada hasil karakterisasi dan evaluasi, baik hidrogel kitosan/alginat dengan taut silang fisik maupun kimia memiliki potensi sebagai pembalut luka yang baik.

.....An ideal wound dressing covers and protects the affected area and creates an optimal environment at the wound site to facilitate wound healing. Hydrogel is an ideal wound dressing candidate because of its ability to absorb water which can help maintain a moist environment around the wound and absorb exudate from the wound surface. In this study, hydrogels were made using two natural polymers, chitosan, and sodium alginate, which are known to have good biocompatibility and high biodegradability. Chitosan/alginate hydrogels were made using two different methods: physical crosslinking using CaCl_2 and chemical crosslinking using genipin. To observe the differences between the two hydrogels, morphological, structural, X-ray diffraction patterns, and thermal stability characterization was conducted using SEM, FTIR, XRD, and DSC, respectively. In addition, the swelling ability test, water evaporation rate, and the evaluation of the mechanical properties of the hydrogel were also carried out. The characterization results showed that the chitosan/alginate hydrogel was crosslinked in two different ways and showed good compatibility. The evaluation of the mechanical properties showed that the tensile strength was lower for hydrogels with physical crosslinks compared to hydrogels with chemical crosslinks. The value of water evaporation after 24 hours was $12.12 \pm 0.46\%$ for hydrogels with physical crosslinks and $11.78 \pm 1.33\%$ for hydrogels with

chemical crosslinks. Meanwhile, the maximum swelling index was $105.71 \pm 8.78\%$ for hydrogels with physical crosslinks and $46.91 \pm 8.49\%$ for chemical crosslinks. Although there are differences in the results of the characterization and evaluation that have been done, both chitosan/alginate hydrogels with physical and chemical crosslinks have potential as good wound dressings.