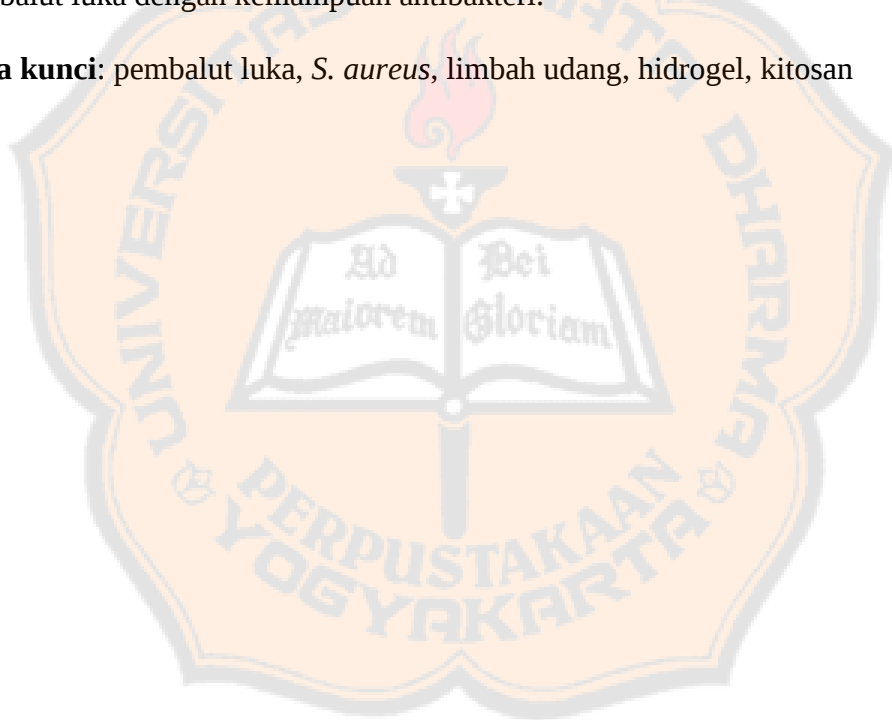


ABSTRAK

Hidrogel berbasis kitosan merupakan material yang menjanjikan untuk aplikasi pembalut luka (*wound dressing*) karena sifatnya yang biokompatibel, biodegradabel, serta memiliki aktivitas antimikroba. Pembalut luka yang ideal harus mampu menjaga kelembaban area luka, tidak toksik, dan melindungi dari infeksi, terutama oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk memfabrikasi dan menentukan formula optimum hidrogel kitosan yang diekstraksi dari limbah kulit udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai bahan aktif dalam sistem *wound dressing*. Proses ekstraksi kitosan meliputi demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi, dengan rendemen sebesar $17,829 \pm 3,187\%$. Hidrogel diformulasikan dengan mencampurkan kitosan dan polyvinyl alcohol (PVA), serta menggunakan glioksal sebagai *crosslinking agent*. Karakterisasi dilakukan melalui analisis *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), pengujian porositas, *swelling ratio*, dan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Formula F2 teridentifikasi sebagai formula optimum dengan porositas $5,175 \pm 0,363\%$, *swelling ratio* $226,839 \pm 83,079\%$, dan luas zona hambat antibakteri sebesar $0,911 \pm 0,078 \text{ cm}^2$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidrogel formula F2 (kitosan-PVA 50:50% v/v) memiliki karakteristik fisikokimia dan bioaktivitas yang sesuai untuk diaplikasikan sebagai pembalut luka dengan kemampuan antibakteri.

Kata kunci: pembalut luka, *S. aureus*, limbah udang, hidrogel, kitosan



ABSTRACT

Chitosan-based hydrogel is a promising material for wound dressing applications due to its biocompatibility, biodegradability, and inherent antimicrobial activity. An ideal wound dressing should be non-toxic, maintain a moist wound environment, and provide protection against bacterial infections, particularly *Staphylococcus aureus*. This study aims to fabricate and determine the optimum formulation of chitosan-based hydrogel derived from vannamei shrimp shell waste (*Litopenaeus vannamei*) as the active component in wound dressing system. Chitosan was extracted through demineralization, deproteinization, and deacetylation processes, yielding $17.829 \pm 3.187\%$. The hydrogel was formulated by combining chitosan and polyvinyl alcohol (PVA), with glutaraldehyde as the crosslinking agent. Characterization was performed using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), porosity analysis, swelling ratio testing, and antibacterial activity assay against *S. aureus*. The F2 (chitosan-PVA 50:50% v/v) was identified as the optimum formula, exhibiting porosity of $5.175 \pm 0.363\%$, a swelling ratio of $226.839 \pm 83.079\%$, and an inhibition zone of $0.911 \pm 0.078 \text{ cm}^2$. These findings indicate that the fabricated hydrogel possesses suitable physicochemical characteristics and effective antibacterial properties, making it a potential candidate for wound dressing applications.

Keywords: wound dressing, *S. aureus*, shrimp waste, hydrogel, chitosan

