

Nurhayati, Amaliah. 081311733062, 2018. **Pelapisan Kitosan Pada Hidrogel Alginat untuk Aplikasi Penutup Luka**. Skripsi di bawah bimbingan Drs. Siswanto, M.Si dan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes Program Studi S1 Teknobiomedik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga..

Abstrak

Luka atau wound merupakan cacat kulit yang diakibatkan oleh terputusnya kontinuitas suatu jaringan oleh karena adanya gangguan medis seperti cedera atau pembedahan sehingga menimbulkan rasa nyeri didaerah sekitar luka. Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi hidrogel alginat yang dilapisi dengan kitosan untuk penutup luka yang memiliki keunggulan dapat menyerap eksudat berlebih, memberikan kelembapan, mengurangi rasa sakit dan mencegah pertumbuhan bakteri di daerah luka. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik hidrogel alginat yang dilapisi kitosan dan mendapatkan komposisi lama waktu perendapan hidrogel pada kitosan untuk aplikasi penutup luka. Metode penelitian ini adalah sintesis hidrogel dengan komposisi penyusunnya yakni 3 gram alginat yang dilarutkan kedalam 100 ml aquades dan dicetak pada CaCl_2 10 %. Kemudian ditambahkan 5 variasi lama waktu perendaman pada kitosan yang dilarutkan dalam 1% Asam asetat. Lalu dilakukan metode kering udara selama 48 jam untuk membentuk hidrogel. Karakterisasi yang dilakukan meliputi uji gugus fungsi (FTIR), uji morfologi (SEM), uji absorpsi (swelling) dan uji aktivitas antibakteri. Dari uji FTIR hidrogel ditandai dengan pita serapan pada bilangan gelombang $3387,00 \text{ cm}^{-1}$ yang merupakan (-OH) stretching yang menandai gugus kitosan, sementara alginat ditandai dengan bilangan gelombang $1413,82 \text{ cm}^{-1}$ yang merupakan gugus Na dalam isomer alginat serta interaksi yang terjadi hanya secara fisis. Hasil uji SEM diperoleh ukuran pori antara $6,636-1,033 \mu\text{m}$ untuk sampel A, $4,105-1,251 \mu\text{m}$ untuk sampel B, $4,354-1,018 \mu\text{m}$ untuk sampel C, $3,281-1,149 \mu\text{m}$ untuk sampel D, $5,057-1,031 \mu\text{m}$ untuk sampel E, dan $6,419-1,251 \mu\text{m}$ untuk sampel F. Hasil uji absorpsi (swelling) diperoleh nilai hidrogel alginat tanpa pelapisan kitosan sebesar 322,25 % namun semakin lama proses perendaman maka nilai absorpsinya menurun hingga 226,46%. Uji antibakteri memperoleh hasil zona hambat pada rentang 4,7625-14,1025 mm yang menunjukkan bahwa sampel menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian tentang hidrogel Alginat yang dilapisi kitosan merupakan material yang berpotensi untuk diaplikasikan sebagai penutup luka berdasarkan karakterisasi gugus fungsi, morfologi permukaan, kemampuan absorpsi dan aktivitas antibakteri.

Kata kunci : Alginat, Kitosan, Hidrogel, Luka

Nurhayati, Amaliah. 081311733062, 2018. **Alginate Hydrogel Coated with Chitosan for Wound Dressing**. This thesis under the supervision of Drs. Siswanto, M.Si and Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes. Biomedical Engineering Undergraduate Program, Faculty of Science and Technology, Airlangga University

Abstract

The wound is a skin defect caused by the disconnect of continuity of a tissue due to a medical disorder such as injury or surgery that cause pain around the wound area. Synthesis and characterization of alginate hydrogel coated with chitosan for wound dressing has the advantage of absorbing exudate excess, giving moisture, reducing pain and preventing bacterial growth in the wound area. The objective of this research is to know the characteristic of chitosan-coated alginate hydrogel and to get the composition of long time of hydrogel depositing on chitosan for wound closure application. The method of this research is hydrogel synthesis with its composition of 3 gram alginate dissolved into 100 ml aquades and printed on CaCl₂ 10%. Then added 5 variations of time immersion time on chitosan dissolved in 1% acetic acid. Then carried out the air dry method for 48 hours to form a hydrogel. Characterization performed included functional group test (FTIR), morphological test (SEM), absorption test (swelling) and antibacterial activity test. The hydrogel FTIR test is characterized by absorption bands at wave number 3387.00 cm⁻¹ which is (-OH) stretching which characterizes chitosan group, while alginate is characterized by wave number 1413,82 cm⁻¹ which is a Na group in alginate isomer and interaction which occurs only physically. SEM test results is obtained diameter pore size between 6,636-1,033 μm for samples A, 4,105-1,251 μm for samples B, 4,354-1,018 μm for samples C, 3,281-1,149 μm for samples D, 5,057-1,031 μm for samples E, dan 6,419-1,251 μm for samples F. The result of absorption test (swelling) obtained by hydrogel alginate value without coating chitosan 322.25% but the longer the immersion process then the absorbs value decreased to 226.46%. Antibacterial test results showed a clear zone in the range of 4,7625 to 14,1025 mm which showed that bacterial growth is inhibited. This study of chitosan-coated Alginate hydrogels is a potential material to be applied as wound cover based on functional group characterization, surface morphology, absorption ability and antibacterial activity.

Key words: alginate; chitosan; hydrogel; wound