

**PENGARUH PENAMBAHAN *METHACRYLIC ANHYDRIDE* TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN VIABILITAS SEL HIDROGEL BERBASIS KITOSAN
DAN GELATIN SEBAGAI PEREKAT JARINGAN**

INTISARI

Hidrogel perekat jaringan memerlukan karakteristik fisik selain daya rekat tinggi juga waktu perekatan yang cepat, terutama untuk penutupan luka. Methacrylic anhydride (MA) adalah bahan yang digunakan untuk meningkatkan crosslinking sehingga dapat mempersingkat waktu perekatan. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki waktu perekatan hidrogel perekat jaringan berbasis kitosan dan gelatin dengan penambahan MA dan dilakukan evaluasi pengaruhnya terhadap karakteristik fisik. Proses pembuatan hidrogel dilakukan dengan metode photocrosslinking dengan Irgacure® 2959 sebagai fotoinisiator. Penelitian dilakukan melalui dua tahapan yaitu optimasi tahapan pencampuran kitosan, gelatin dilanjutkan optimasi konsentrasi MA yang ditambahkan. Variasi konsentrasi methacrylic anhydride yang digunakan pada penelitian ini adalah 1%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15%. Parameter yang diamati meliputi viskositas, derajat pembengkakan, daya rekat, waktu pengeringan, dan viabilitas sel. Tahapan pencampuran yang menghasilkan viskositas dan kerekatan terbaik diperoleh dengan urutan pencampuran gelatin, MA dan kitosan. Penambahan methacrylic anhydride dengan konsentrasi 1% menghasilkan hidrogel dengan viskositas 1.867 cP, nilai swelling 37%, daya rekat 20 kPa dengan waktu perekatan berkurang 50% menjadi 6 jam, serta viabilitas sel >100%. Hidrogel yang dihasilkan berpotensi untuk penutup luka dengan karakteristik yang dihasilkan.

Kata Kunci: gelatin, hidrogel, kitosan, MA, perekat jaringan

EFFECT OF METHACRYLIC ANHYDRIDE ADDITION ON PHYSICAL CHARACTERISTICS AND CELL VIABILITY OF CHITOSAN-GELATIN BASED TISSUE ADHESIVE HYDROGEL

ABSTRACT

Tissue adhesive hydrogels require physical characteristics other than high adhesion and fast adhesion time, especially for wound closure. Methacrylic anhydride (MA) is a material used to increase crosslinking to shorten the adhesion time. This study aims to improve the gluing time of chitosan and gelatin-based tissue adhesive hydrogels with the addition of MA and evaluate its effect on physical characteristics. The hydrogel manufacturing process was carried out by photocrosslinking method with Irgacure® 2959 as a photoinitiator. The research was conducted through two stages, namely optimization of the mixing stage of chitosan, and gelatin, followed by optimization of the concentration of MA added. The concentration variations of methacrylic anhydride used in this study were 1%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15%. Parameters observed included viscosity, swelling degree, adhesion, drying time, and cell viability. The mixing stage that produced the best viscosity and adhesiveness was obtained in the order of mixing gelatin, MA, and chitosan. The addition of methacrylic anhydride with a concentration of 1% produced hydrogels with a viscosity of 1,867 cP, a swelling value of 37%, an adhesion of 20 kPa with a gluing time reduced by 50% to 6 hours, and cell viability >100%. The hydrogel produced has the potential for wound closure with the characteristics produced.

Keywords: *chitosan, gelatin, hydrogel, MA, tissue adhesive*