

## INTISARI

### OPTIMASI KONSENTRASI IRGACURE® 2959 SEBAGAI FOTOINISIATOR CROSSLINKING PADA PEMBUATAN PEREKAT JARINGAN KITOSAN- GELATIN

Perekat jaringan merupakan zat dengan karakteristik yang memungkinkan dua substrat untuk menyatu dan dapat digunakan sebagai alternatif untuk menjahit atau menjepit jaringan pada proses operasi. Kitosan dan gelatin merupakan polimer alami yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka dan hidrogel perekat pada jaringan statis. Namun aplikasi perekat jaringan pada jaringan dinamis memerlukan karakteristik kekuatan penempelan yang lebih tinggi. *Photocrosslinking* merupakan metode pembuatan hidrogel perekat jaringan yang dapat membantu meningkatkan daya rekatnya dengan menambahkan fotoinisiator. Irgacure® 2959 dapat digunakan sebagai fotoinisiator untuk dapat membantu mengikat silang antara kitosan dan gelatin sehingga akan menghasilkan kekuatan mekanik yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Irgacure® 2959 dengan variasi konsentrasi pada karakteristik hidrogel kitosan-gelatin sebagai perekat jaringan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan perlakuan penambahan Irgacure® 2959 dengan konsentrasi 0%; 0,5%; 1%; 1,5%; 2%; dan 2,5%. Karakteristik hidrogel kitosan-gelatin yang diuji meliputi uji *swelling*, viskositas, simulasi daya rekat, *lap shear*, analisis gugus fungsional, *water resistant*, dan analisis morfologi. Berdasarkan hasil pengujian, penambahan Irgacure® 2959 menyebabkan peningkatan viskositas, adhesivitas, dan *water resistant* serta penurunan *swelling* hingga penambahan konsentrasi 1,5%. Daya rekat yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan Irgacure® 2959. Penambahan Irgacure® 2959 dengan konsentrasi lebih dari 1,5% menyebabkan penurunan kualitas perekat jaringan. Terjadinya ikatan silang antara kitosan dan gelatin diprediksi dengan adanya perubahan gugus fungsi yang dianalisis menggunakan FTIR. Hidrogel kitosan-gelatin juga menunjukkan pori-pori yang kecil dan permukaan yang halus sehingga menjanjikan untuk diaplikasikan sebagai perekat pada jaringan yang statis maupun dinamis.

Kata kunci: fotoinisiator, gelatin, Irgacure® 2959, kitosan, perekat jaringan



## ABSTRACT

### OPTIMIZATION CONCENTRATION OF IRGACURE® 2959 AS A CROSSLINKING PHOTOINITIATOR IN THE PREPARATION OF CHITOSAN- GELATIN TISSUE SEALANT

Tissue sealant is a substance with the characteristic that allows two substrates to be bonded and used as an alternative in surgical processes for gluing the tissue in surgical procedures. Chitosan and gelatin are natural polymers that can be used for wound healing and adhesive hydrogels on static tissue. However, the application of tissue sealant to dynamic tissue requires higher adhesive strength characteristics. Photo-crosslinking is a preparation method of tissue sealant that can help improve its adhesiveness by adding the photo-initiator. Irgacure® 2959 can be used as a photo-initiator to help cross-link between chitosan and gelatin so that it will produce better mechanical strength. This study aims to determine the effect of Irgacure® 2959 as a photo-initiator on the characteristics of the chitosan-gelatin hydrogel as a tissue sealant. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) using the addition of Irgacure® 2959 with concentration of 0%; 0.5%; 1%; 1.5%; 2%; and 2.5%. The characteristics of the chitosan-gelatin hydrogel were evaluated including swelling degree, viscosity, adhesion simulation, lap shear, functional group analysis, water resistance, and morphological analysis. Based on the test results, the addition of Irgacure® 2959 caused an increase in viscosity, adhesiveness, water resistance, and a decrease in swelling up to the addition in the concentration of 1.5%. This adhesiveness was higher than tissue sealant without the addition of Irgacure® 2959. The addition of Irgacure® 2959 with more than the concentration of 1.5% causes decreasing the quality of tissue sealant. The presence of cross-links between chitosan and gelatin was predicted by the change of functional group that was analyzed using FTIR. The chitosan-gelatin hydrogel also showed small pores and a smooth surface so it is promising to apply as a sealant on static or dynamic tissue.

**Keyword:** chitosan, gelatin, Irgacure® 2959, photoinitiator, tissue sealant