

Efek Agen Crosslinker EDC pada Hidrogel Berbasis Gelatin Sebagai Scaffold Regenerasi Gingiva = The Effect of EDC/NHS as Crosslinking Agents on Gelatin-Based Hydrogel as a Scaffold for Gingival Regeneration

Fathia Agzarine Deandra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920542164&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang: Connective Tissue Graft (CTG) yang menjadi standar baku emas perawatan resesi gingiva memiliki tingkat kesulitan perawatan yang cukup tinggi, serta menimbulkan rasa cemas dan ketidaknyamanan pada pasien. Hidrogel gelatin banyak dikembangkan dalam bidang tissue engineering karena memiliki sifat yang menyerupai matriks ekstraseluler jaringan tubuh. Hidrogel gelatin masih memiliki kekurangan dalam hal sifat mekanisnya, sehingga perlu dilakukan crosslinking secara kimia untuk meningkatkan potensinya sebagai scaffold regenerasi gingiva. Tujuan: Mengevaluasi efek agen crosslinker EDC pada hidrogel gelatin sebagai scaffold regenerasi gingiva. Metode: Pembuatan hidrogel gelatin dilakukan menggunakan bubuk gelatin bovine, sedangkan agen crosslinker yang digunakan adalah 1-(3-dimethylaminopropyl)-3'-ethylcarbodiimide hydrochloride (EDC) yang dikominasikan dengan N-hydroxysuccinimide (NHS). Uji porositas, swelling, dan biodegradasi dilakukan secara in-vitro dan ditriplikasi. Hasil: Penambahan agen crosslinker EDC menurunkan nilai porositas hidrogel gelatin menjadi 89,52%, menurunkan laju swelling, serta menahan biodegradasi hidrogel gelatin menjadi 92,43% pada hari ke-14. Kesimpulan: Agen crosslinker EDC memiliki efek yang dapat membuat struktur serta sifat mekanis scaffold menjadi lebih ideal untuk digunakan sebagai agen regenerasi gingiva.

.....Background: Connctive Tissue Graft (CTG), the gold standard treatment for gingival recession, often results in increased patient morbidity. Gelatin-based hydrogel has been extensively explored as a biomaterial for tissue engineering, mimicking the extracellular matrix of host tissue. However, the mechanical strength of this biomaterial requires enhancement to make it an ideal scaffold for gingival regeneration. Aim: Evaluate the effect of EDC as crosslinking agents on gelatin-based hydrogel as a scaffold for gingival regeneration. Methods: Gelatin hydrogels were prepared using bovine gelatin powder, and the crosslinker composed of a combination of 1-(3-dimethylaminopropyl)-3'-ethylcarbodiimide hydrochloride (EDC) and N-hydroxysuccinimide (NHS). In-vitro tests, such as porosity, swelling, and biodegradation, were conducted in triplicate for all samples. Results: Gelatin hydrogels with added EDC as crosslinking agents showed a reduction of porosity by 89.52% ($p<0.05$), decrease in swelling ratio ($p<0.05$), and retained hydrogel biodegradation rate to 92,43% ($p<0.05$) on day-14th. Conclusion: EDC demonstrated the ability to improve the structural and mechanical strength of the scaffold, making it more suitable as a gingival regenerative agent.