

**Rahmah, Annisa Aulia, 081017044, 2014, Glutaraldehyd sebagai *Crosslinking Agent* pada *Bone Graft* Berbasis *Bovine Hydroxyapatite*-Gelatin dengan Penambahan *Alendronate*, Skripsi, dibawah bimbingan Dyah Hikmawati, S.Si, M.Si. dan Dra. Aniek Setiya Budiadin, Apt, M.Si., Program Studi S1 Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.**

---

## ABSTRAK

Perkembangan penelitian terkait *bone graft* tidak hanya sebagai implan tulang saja tetapi juga sebagai pembawa obat untuk menghantarkan obat tepat pada bagian tulang yang rusak secara efektif. Telah disintesis *bone graft* berbasis *bovine hydroxyapatite*-gelatin (BHA-GEL) sebagai pembawa obat *alendronate* (ALE) dengan pemberian glutaraldehyd (GA) sebagai agen *crosslink* untuk mengatur pelepasan obat. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan biomaterial yang berfungsi untuk mengobati defek tulang akibat osteoporosis. Pada penelitian ini sampel disintesis menggunakan metode pembentukan granul dengan rasio komposisi BHA-GEL sebesar 10:1 dan 10% ALE dari total komposisi. Proses *crosslink* dilakukan melalui perendaman dalam GA dengan variasi konsentrasi GA 0%, 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00 %, selanjutnya sampel dicetak menjadi pelet. Sampel dikarakterisasi dengan *Fourier Transform Infrared* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), uji densitas dan porositas, uji kekuatan tekan, serta uji degradasi. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan masih tampak gugus  $\text{COO}^-$  pada gelombang  $1397.40 \text{ cm}^{-1}$  yang mengindikasikan tidak terjadinya ikatan antara gelatin dengan BHA seperti pada tulang alami. Peningkatan konsentrasi glutaraldehyd berpengaruh terhadap sifat fisik sampel yang cenderung menurun, dimana densitas paling rendah  $2.4112 \text{ g/cm}^3$  dengan kuat tekan 15,33 MPa sehingga porositas yang terbentuk mencapai 64,9% dan ukuran pori 677,53 nm. Berdasarkan pengamatan degradasi, sampel yang sesuai dengan penyembuhan tulang hingga terjadi pembentukan kallus pada tulang dalam waktu 4 – 6 minggu adalah sampel dengan 0,25% GA yang mengalami pengikisan permukaan (erosi) pada hari ke-28 dan 0,50% GA pada hari ke-35. Hasil uji degradasi tersebut menunjukkan bahwa selama 28 hari pada sampel 0,25% GA dan 35 hari pada sampel 0,50% GA telah terjadi pelepasan obat secara perlahan.

**Kata kunci:** *bovine hydroxyapatite*, gelatin, *alendronate*, glutaraldehyd, degradasi