

**“STUDI SIFAT ANTIBAKTERI KOMPOSIT
HIDROKSIAPATIT/ ZINC/ALGINAT UNTUK APLIKASI
BONE SCAFFOLD”**

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Rocky Heryanto Siburian
NIM : 06191055
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Umindya Nur Tajalla, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Muthia Putri Darsini Lubis S.T.,M.T.

ABSTRAK

Osteoporosis didefinisikan sebagai keadaan dimana Densitas Mineral Tulang (DMT) berada di bawah nilai rujukan. Penyebab osteoporosis diantaranya, rendahnya hormon estrogen pada wanita, rendahnya aktivitas fisik, kekurangan vitamin D, usia lanjut dan rendahnya asupan kalsium. Untuk itu maka diperlukan suatu material yang dapat menopang fungsi tulang yang menurun. *Bone scaffold* merupakan suatu bahan atau material yang digunakan untuk menambal kerusakan dan penopang sementara pada tulang. Adapun salah satu bahan pembuatan *bone scaffold* yakni keramik hidroksiapatit yang memiliki sifat biokompatibel dan tidak toksik terhadap tubuh. Tetapi Hidroksiapatit memiliki kelemahan pada sifat mampu larutnya yang sangat besar dan tidak stabil, untuk itu diperlukan penambahan bahan lainnya yakni Zink. Zink dikenal sebagai salah satu ion terpenting dalam proses osteogenik. Zink doping HAp telah terbukti merangsang pembentukan tulang. Selain itu pendopongan HAp dengan Zinc membuat HAp lebih stabil dan solid sehingga sifat mampu larutnya dapat dikendalikan dan penambahan Zink 15% juga terbukti ampuh untuk membunuh bakteri jenis *S Aureus*. Proses pendopongan sendiri dilakukan dengan menggunakan suhu sintering 1200°C yang banyak memakai energi. Untuk itu digunakan alginate dimana alginat sendiri merupakan polimer alam yang umum digunakan sebagai pengikat atau *stabilizing agent*. Proses pendopongan HAp/Zn /Alginat sendiri dilakukan dengan proses solgel dan pemanasan menggunakan microwave untuk mengurangi suhu proses. Sampel kemudian di karakterisasi menggunakan XRD, dan uji antibakteri meliputi difusi test dan ALT. Hasil XRD menunjukkan nilai kristalinitas sampel HAp sebesar 66.95%, sampel HAp-Zn15% sebesar 61.88%, dan sampel HAp/Zn/Alg sebesar 74.32%. Uji difusi menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri terbaik dimiliki oleh sampel HAp/Zn dengan daya hambat rata - rata sebesar 21,6 mm, dan pengujian Angka Lempeng Total menunjukkan bahwa tingkat cemaran bakteri terbaik dimiliki oleh sampel HAp- Zn yakni 4×10^{-4} Cfu/ml.

www.itk.ac.id

Kata Kunci: Antibakteri, *Bone Scaffold*, Hidroksiapatit, Zinc