

## ABSTRAK

**Studi Efek Dinamik Degradasi Terhadap Degradasi *Fatigue Life* Pada Biodegradabel Magnesium Berpori Di Bawah Simulasi Lingkungan Tulang Cancellous Dengan Pendekatan Komputasi****Anggraini Pertiwi**

Untuk mempercepat perbaikan tulang dan regenerasi membutuhkan *bone graf* atau scaffold. Saat ini, logam biodegradabel telah disarankan untuk aplikasi scaffold karena sifat mekaniknya lebih baik untuk aplikasi penahan beban. Strategi baru untuk aplikasi *tissue engineering* adalah untuk mencegah atrofi tulang yang disebabkan oleh resorpsi tulang alveolar akibat hilangnya gigi. Magnesium berpori, salah satu bahan biodegradabel, akan menyesuaikan beban mekanis dari aktivitas fisiologis tulang-tulang pemburu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perilaku degradasi dinamis terhadap *fatigue life* magnesium berpori biodegradabel di bawah lingkungan simulasi tulang cancellous manusia dengan menggunakan pendekatan simulasi komputer. Magnesium berpori dengan 30% porositas dinamis direndam dalam simulated body fluid selama 24, 48, dan 72 jam dengan aliran fluida 0,025 ml / menit. Tomografi komputer mikro digunakan untuk menentukan morfologi magnesium berpori dan direkonstruksi menjadi model 3D. Karakteristik mekanik dan simulasi *fatigue* dilakukan untuk menganalisa sifat mekanik dan *fatigue life* magnesium berpori. *Bite force* dengan 800 N diberikan untuk meniru gerakan pengunyahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu perendaman akan meningkatkan hilangnya luas permukaan dan tingkat degradasi. Indeks hasil morfologi seperti *volume friction*, luas permukaan and *bone separation* menunjukkan bahwa eksperimen dan simulasi memiliki kesepakatan yang baik dengan perbedaan 2%. Sifat mekanis yang ditunjukkan oleh Young's modulus pada magnesium berpori akan menurun seiring bertambahnya waktu perendaman yang secara signifikan disebabkan oleh penurunan *friction* dan luas permukaan. *Fatigue life* menunjukkan bahwa pemberian beban yang semakin besar akan menyebabkan penurunan *cycle of failure* pada magnesium berpori. Seiring bertambahnya waktu perendaman juga terjadi penurunan *cycle of failure* yang secara signifikan disebabkan oleh luas permukaan magnesium berpori.

Kata kunci : Logam Biodegradabel, Degradasi Dinamik, Magnesium, Magnesium Berpori, Finite Element, Fatigue Life