

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam penelitian studi perbandingan laju degradasi dan struktur mikro *mechanical alloying* Mg-5Al dan Mg-5Al-3Sn dengan Mg *pure* hasil metalurgi serbuk dan *hot ekstrusi* sebagai alternatif material implan tulang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Perbandingan laju degradasi antara paduan Mg-5Al dan Mg-5Al-3Sn dengan Mg *pure* melalui kombinasi proses fabrikasi yang sama yaitu penambahan Al dan Sn pada Mg dapat meningkatkan laju degradasi dibandingkan Mg *pure*. Paduan Mg-5Al-3Sn menunjukkan laju korosi paling tinggi, diikuti Mg-5Al, sedangkan Mg *pure* menunjukkan laju korosi paling rendah.
2. Perbandingan struktur mikro paduan Mg-5Al dan Mg-5Al-3Sn dengan Mg *pure* yaitu Mg-5Al membentuk presipitasi fasa kedua yang diduga merupakan Al *enriched* dan fasa sekunder Mg<sub>17</sub>Al<sub>12</sub>, Mg-5Al-3Sn menghasilkan fasa terang lebih luas diduga adanya fasa sekunder tambahan yaitu Mg<sub>2</sub>Sn. Sementara Mg *pure* memiliki struktur homogen tanpa fasa kedua.
3. Hubungan antara struktur mikro yang terbentuk dengan laju degradasi pada *mechanical alloying* Mg-5Al dan Mg-5Al-3Sn dengan Mg *pure* yaitu terbentuknya Al *enriched* dan kehadiran fasa sekunder Mg<sub>17</sub>Al<sub>12</sub> dan Mg<sub>2</sub>Sn yang bersifat katodik terhadap matriks  $\alpha$ -Mg membentuk mikrosel galvanik dan mempercepat korosi lokal, sehingga meningkatkan laju degradasi pada paduan dibandingkan Mg *pure*.

## B. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperlukan beberapa saran pendekatan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Membuat material Mg dalam bentuk komposit dengan material biokeramik seperti penambahan hidroksiapatit (HAp) atau karbonat apatit (CAp) dapat bertindak sebagai pelapis bioaktif yang membentuk penghalang fisik dan kimia terhadap korosi.
2. Komposisi paduan dapat dimodifikasi dengan menurunkan kadar Al dan Sn untuk mengurangi pembentukan fasa intermetalik seperti  $Mg_{17}Al_{12}$  dan  $Mg_2Sn$  yang bersifat katodik terhadap matriks Mg.
3. Melakukan *surface treatment* seperti anodizing dan sealing pada sampel paduan Mg. Perlakuan tersebut dapat meningkatkan ketahanan korosi dan memperbaiki sifat permukaan material sehingga lebih sesuai digunakan sebagai material implan.