

BAB V

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan penghalus butir 0,027 wt. % Ti kedalam paduan Al-9Si-2Cu meningkatkan nilai kekerasan pada kondisi *as-cast* sebesar 6,67 %, yang disebabkan pengecilan jarak lengan *dendrit* sebesar 32,26 %.
2. Penambahan 0,027 wt. % Ti terhadap paduan Al-9Si-2Cu meningkatkan kekerasan pada penuaan alami dari 81,5 BHN menjadi 87,8 BHN pada kondisi *as-quenched* dan 113,7 BHN menjadi 117,9 BHN setelah 400 jam.
3. Penambahan 0,027 wt. % Ti terhadap paduan Al-9Si-2Cu meningkatkan kekerasan pada penuaan dengan temperatur 200 °C, dari 83,4 BHN menjadi 86,9 BHN pada kondisi *as-quenched* dan 113,5 BHN menjadi 122,1 BHN kondisi *peakaged* setelah 6 jam.
4. Penambahan Ti tidak memberikan pengaruh terhadap laju presipitasi melainkan temperatur. Semakin tinggi temperatur penuaan, maka akan semakin cepat laju presipitasi. Hal ini dapat dilihat dari kedua proses penuaan, dimana pada sampel yang sama, penuaan buatan memiliki kekerasan maksimal yang lebih cepat tercapai.
5. Unsur Ti lebih terdispersi pada sampel dengan penambahan 0,027 wt. % Ti, dimana penambahan Ti akan mengubah fasa intermetalik struktur jarum menjadi *chinese-script*.
6. Si merupakan unsur terlarut dominan yang merupakan penyusun dari AlSi kristal yang berpengaruh pada nilai kekerasan paduan. Cu dan Mg terlihat

terdispersi disebabkan Cu dan Mg terlarut dengan baik diatas temperatur solvus pada 400 °C untuk Cu dan 100 °C untuk Mg.

7. Fe dan Mn terlihat selalu bersamaan membentuk fasa intermetalik yaitu $\text{Al}_3(\text{Fe,Mn})\text{Si}_2$ pada paduan tanpa penambahan Ti dan $\text{Al}_{12}(\text{MnCuFe})_3\text{Si}_2$ pada paduan dengan penambahan 0,027 wt. % Ti.
8. Mekanisme penguatan yang terjadi adalah pengerasan presipitasi akibat fasa Cu yang terdispersi dan membentuk θ' saat penuaan, dimana fasa θ yang menyebabkan pengerasan terjadi. Hal ini dibuktikan dari pemetaan unsur Cu pada *x-ray mapping*

