

## BAB V

### KESIMPULAN

1. Penambahan 0.019 wt.% Ti meningkatkan UTS dari 12.89 MPa menjadi 17 MPa, yang selanjutnya kembali mengalami penurunan saat berakhir pengamatan *fading* (menit ke-120) dari 17 MPa menjadi 16.14 MPa, dan juga meningkatkan elongasi dari 0.66 % menjadi 1.33 %, yang selanjutnya kembali mengalami penurunan setelah 120 menit dari 1.33 % menjadi 0.83%.
2. Penambahan 0.019 wt.% Ti meningkatkan kekerasan dari 87.49 BHN menjadi 88.59 BHN untuk bagian yang tebal dari *cylinder head* dan dari 83.22 BHN menjadi 84.29 BHN untuk bagian yang tipis *cylinderhead*.
3. Kekerasan bagian yang tipis dan tebal dari *cylinder head* setelah penambahan 0.019 wt.% mulai cenderung mengalami penurunan setelah 30 menit.
4. Penambahan *grain refiner* 0.019 wt.% Ti dapat menurunkan nilai *Dendrite Arm Spacing* (DAS). DAS menurun dari 23.5  $\mu\text{m}$  menjadi 16.9  $\mu\text{m}$  untuk sampel tipis dan dari 30  $\mu\text{m}$  menjadi 28  $\mu\text{m}$  untuk sampel tebal dari *cylinder head*.
5. Nilai DAS cenderung meningkat setelah 30 menit pada bagian yang tipis dan tebal dari *cylinder head*. Setelah 30 menit nilai DAS meningkat dari 28.38  $\mu\text{m}$  menjadi 30.05  $\mu\text{m}$  pada sampel tebal dan 16.9  $\mu\text{m}$  menjadi 17.81  $\mu\text{m}$  pada sampel tipis.
6. Terjadinya kecenderungan penurunan kekerasan dan peningkatan nilai DAS setelah 30 menit menunjukkan berkurangnya keefektifan *grain refiner*. Menurunnya keefektifan ini menunjukkan terjadinya efek *fading*.
7. Kemungkinan terjadinya *fading* pada penambahan *grain refiner* dapat diasumsikan karena terjadinya *settling* (pengendapan) partikel *grain refiner* pada dasar *furnace* seiring bertambahnya waktu karena perbedaan densitas partikel *grain refiner* (partikel  $\text{TiAl}_3$ ) dan aluminium cair, dimana densitas  $\text{AlTi}_3$  lebih berat dari densitas aluminium cair.

8. Laju pembekuan yang cepat akibat penambahan *grain refiner* dapat menghasilkan butir yang halus. Kondisi ini memiliki korelasi dengan penurunan nilai DAS, dimana nilai DAS juga menurun akibat laju pembekuan yang cepat dan pada akhirnya dapat meningkatkan sifat mekanis paduan logam. Penambahan *grain refiner* menghaluskan butir dengan cara mempercepat laju nukleasi dan menahan laju pertumbuhan kristal.
9. Bagian yang tipis dari *cylinder head* memiliki nilai DAS yang lebih kecil dibandingkan bagian yang tebal, menunjukkan kecepatan pembekuan pada bagian tipis lebih cepat dari bagian tebal.
10. Penambahan titanium ke dalam paduan aluminium AC4B tidak mempengaruhi morfologi fasa intermetalik.

