

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disimpulkan hasil sebagai berikut :

1. Penambahan penghalus butir 0.0505 wt. % Ti dan 0.072 wt. % Ti meningkatkan kekerasan terhadap paduan AC4B. Penambahan 0.0505 wt. % Ti meningkatkan kekerasan sebesar 2.8 % untuk sampel tebal, dan 4.4 % untuk sampel tipis, sementara penambahan 0.072 wt. % Ti akan meningkatkan kekerasan sebesar 7.17 % pada sampel tebal, dan 5.1 % untuk sampel tipis.
2. Penambahan penghalus butir 0.0505 wt. % Ti dan 0.072 wt. % Ti meningkatkan kekuatan tarik paduan AC4B. Penambahan 0.0505 wt. % Ti meningkatkan nilai UTS sebesar 28.7 %, sedangkan penambahan 0.072 wt. % Ti meningkatkan penambahan nilai UTS sebesar 33.4 %.
3. Penambahan penghalus butir 0.0505 wt. % Ti dan 0.072 wt. % Ti menurunkan nilai DAS (*Dendrite Arm Spacing*), dimana nilai DAS yang kecil akan meningkatkan nilai kekerasan. Pada penambahan 0.0505 wt. % Ti, nilai DAS akan berkurang sebesar 20.2 % pada sampel tebal, dan 46.3 % pada sampel tipis. Pada penambahan 0.072 wt. % Ti, nilai DAS akan berkurang sebesar 26.5 % pada sampel tebal dan 50.3 % pada sampel tipis.
4. Hasil pengamatan struktur mikro menggunakan SEM dan pengujian komposisi kimia dengan menggunakan EDAX memperlihatkan fasa yang berbeda, yaitu fasa intermetalik Al_2Cu yang berwarna putih, fasa intermetalik $\beta - Al_{15}(Fe,Mn)_3Si_2$ yang berwarna abu abu muda, fasa $AlSi$ yang berwarna abu abu gelap, dan matriks aluminium.
5. Hasil pengujian komposisi kimia dengan EDAX memperlihatkan bahwa penghalus butir Al – Ti dalam bentuk serbuk fluks kurang efektif berfungsi sebagai penghalus butir dibandingkan dengan penghalus butir dengan *master alloy*, ditandai dengan tidak ditemukannya fasa Al_3Ti .

6. Pada proses produksi dengan penambahan penghalus butir 0.0505 wt. % Ti, terdapat dua buah *cylinder head* yang mengalami kegagalan diakibatkan adanya *shrinkage* yang dapat mengakibatkan kebocoran. Kegagalan ini terjadi pada sampel yang dicor pada jam kedua dan jam keempat dihitung dari waktu penambahan titanium. Hal ini mengindikasikan efektifitas penghalus butir titanium sudah berkurang pada waktu tersebut. Pada proses produksi dengan penambahan 0.072 wt. % Ti, tidak ditemukan *cylinder head* yang mengalami kegagalan akibat adanya *shrinkage*.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan :

1. Penambahan penghalus butir titanium dalam bentuk serbuk fluks sebaiknya dilakukan dengan kadar yang lebih tinggi, sehingga peningkatan sifat mekanis akan semakin signifikan.
2. Melakukan inspeksi rutin terhadap kondisi *dies* yang akan digunakan sehingga cacat yang diakibatkan buruknya kondisi *dies* dapat diminimalisir.