

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian terhadap sifat mekanik dan metalografi dari kedua spesimen hasil pepaduan dengan metode cor pada *raw material* (Aluminium 1100) dengan paduan Magnesium, maka beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari aspek kandungan bahan, kekuatan tarik, kekerasan bahan, dan juga metalografinya.

Pertama dapat dilihat hasil pemeriksaan dengan alat X-RF (X-Ray Fluorescence), dapat dilihat terjadinya pengurangan persentase paduan magnesium sekitar 1% yang terjadi karena Mg terbuang bersama *slag*, terbentuknya gas porositas dan terjadinya peristiwa oksidasi saat penuangan Magnesium yang indikatornya adalah saat pengecoran berlangsung, terjadi titik-titik cahaya yang mirip kembang api sesaat setelah Magnesium dituang kedalam cairan logam Aluminium 1100.

Dari pengujian kekerasan Vickers, nilai kekerasan permukaan dari material setelah dipadukan dengan Magnesium akan menurun jika dibandingkan dengan kekerasan bahan Al 1100 tanpa paduan, dari nilai kekerasan Vickers material mentah (Al 1100) sebesar 79.2 HV menjadi sebesar 36.8 HV setelah dipadukan dengan Magnesium sebesar 3%.

Sedangkan sifat-sifat dari pengujian tarik bahan hasil dari paduan Al 1100 dan Mg juga cenderung menurun dibandingkan dengan *raw material* (Al 1100 100%) sebelum dicor, kecuali dari nilai regangannya yang terlihat mengalami kenaikan.

Terlihat nilai kekuatan tarik (*tensile stress*) dari 156.8 MPa menjadi 88 MPa, batas luluh (*yield stress*) dari 137.2 MPa menjadi 49 MPa, modulus elastisitas turun dari 1363.4 MPa menjadi 639.1 MPa, dan nilai regangan (*elongation*) meningkat dari 11.5% menjadi 13.8%. Kenaikan regangan ini terjadi pada varian paduan Magnesium sebanyak 3%.

Sedangkan dari pengamatan struktur makro dapat dilihat bahwa hasil dari pengecoran Al dan Al-Mg adalah terjadinya cacat pada hasil pengecorannya yang

disebabkan suhu penuangan yang kurang tinggi, dikarenakan dapur listrik yang sudah tua menyebabkan batas suhu yang diizinkan oleh laboran adalah 700°C dan tidak boleh ditahan terlalu lama, buruknya kualitas cetakan baja yang digunakan juga merupakan salah satu penyebabnya.

Cacat yang terjadi pada hasil pengecoran ialah cacat lubang jarum yang disebabkan oleh permeabilitas, pemadatan, dan lubang angin yang kurang baik dan teliti. Pada hasil coran juga dapat ditemukan cacat rongga udara yang disebabkan oleh temperatur penuangan yang terlalu rendah dan terlalu banyak gas yang timbul dalam cetakan saat penuangan cairan logam.

Sedangkan cacat yang terjadi pada proses pengamatan struktur mikro itu sendiri adalah cacat etsa yang menyebabkan struktur mikro yang terlihat sedikit buram karena pencelupan permukaan spesimen yang terlalu lama sehingga spesimen terkorosi akibat larutan kimia khusus atau etsa ( $\text{HNO}_3$  (nitric acid) dan HF (hydrogen fluoride)) yang korosif juga reaktif terhadap logam aluminium dan magnesium.

Secara umum, sifat mekanik dari hasil pengujian tarik dan kekerasan terhadap kedua specimen Aluminium 1100 - Magnesium sebanyak 97% - 3% mengalami penurunan yang cukup signifikan, dengan metode pemuadannya yaitu pengecoran konvensional menggunakan dapur listrik dan cetakan baja. Ketelitian dalam proses pengecoran juga menjadi salah satu penyebab baik atau tidaknya sifat mekanik dari paduan logam tersebut.

Karena itu, lebih disarankan jika hendak menggunakan Magnesium sebagai paduan Aluminium, maka persentase yang cocok adalah kisaran 2% hingga 4%, dikarenakan jika lebih dari itu justru akan mengurangi atau melemahkan sifat mekaniknya itu sendiri.