

Aluminium murni dapat ditingkatkan sifat fisis dan mekanisnya dengan memadu dengan unsur lain. Salah satu paduan yang banyak dipakai adalah paduan aluminium (Al)-Tembaga (Cu), dimana dalam penelitian ini dipakai komposisi 96%Al-4%Cu, 90%Al-10%Cu, dan 70%Al-30%Cu dengan sistem pengecoran cetakan logam. Sifat aluminium paduan akan dapat ditingkatkan lagi dengan berbagai macam perlakuan panas.

Pada penelitian ini, pengujian yang dilakukan meliputi pengujian tarik, pengujian dampak, pengujian kekerasan Rockwell, pengujian metalografi, pengujian porositas. Benda coran untuk pengujian kekerasan dan metalografi diberi perlakuan panas anil, quenching dan presipitasi pada suhu 190° dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh ketiga perlakuan panas tersebut terhadap perubahan kekerasan dan struktur mikro dari paduan.

Dari berbagai macam pengujian diperoleh data sebagai berikut :

1. Untuk paduan 96% Al-4% Cu

Kekerasan awal sebesar 32 HRB, setelah anil kekerasannya 18 HRB, setelah proses quenching kekerasan paduan naik menjadi 39 HRB, Setelah proses presipitasi didapat kekerasan tertinggi sebesar 85 HRB pada penuaan selama 2 jam. Harga persentase porositas 5,7 %, kekuatan tarik maksimum 11,1 kg/mm<sup>2</sup> dan harga ketangguhan dampak 1,67 X 10<sup>-2</sup> J/mm<sup>2</sup>.

2. Untuk paduan 90% Al-10% Cu

Kekerasan awal sebesar 40 HRB. Setelah proses anil kekerasan paduan turun menjadi 36 HRB. Setelah proses quenching kekerasan paduan naik menjadi 59 HRB atau mengalami peningkatan kekerasan sebesar 22,9 %. Setelah proses presipitasi didapat kekerasan tertinggi sebesar 70,7 HRB dengan lama waktu penuaan 2 jam. Harga persentase porositas 4,9 %, kekuatan tarik maksimum 11,5 kg/mm<sup>2</sup> dan harga ketangguhan dampak 1,52 X 10<sup>-2</sup> J/mm<sup>2</sup>.

3. Untuk paduan 70% Al-30% Cu

Kekerasan awal sebesar 81 HRB. Setelah proses anil kekerasan paduan turun menjadi 75 HRB. Setelah proses quenching kekerasan paduan naik menjadi 88 HRB. Setelah proses presipitasi didapat kekerasan tertinggi sebesar 92 HRB dengan waktu penuaan 30 jam. Harga persentase porositas 4,9 %, kekuatan tarik maksimum 14,1 kg/mm<sup>2</sup> dan harga ketangguhan dampak 0,59 X 10<sup>-2</sup> J/mm<sup>2</sup>.

Terlihat dari hasil di atas bahwa dengan penambahan unsur Cu akan memperbaiki harga kekerasan paduan aluminium-tembaga. Makin besar unsur Cu maka semakin keras paduan aluminium-tembaga tersebut, akan tetapi ketangguhan dampak semakin berkurang. Demikian juga semakin besar unsur Cu dalam paduan Al-Cu, kekuatan tarik maksimum semakin besar. Pada paduan 70%Al-30%Cu nilai ketangguhan dampak sangat kecil sehingga dalam praktek jarang dipakai. Dengan proses presipitasi akan didapat peningkatan sifat yang optimum dari paduan.