

INTI SARI

Pada dunia otomotif, bahan aluminium banyak digunakan sebagai bahan spare part kendaraan bermotor. Antara lain piston, yang menggunakan aluminium sebagai bahan komposisi dasar dengan paduan Al-Si. Bila paduan ini ditambah unsur Mg, Ni dan Cu dengan perlakuan khusus akan didapatkan piston pada kendaraan roda dua yang kita kenal saat ini antara lain: piston untuk motor Honda, Suzuki, Yamaha dan lain-lain. Maka dalam pembuatan coran yang baik memerlukan komposisi bahan pasir cetak serta perbandingan kadar air yang sesuai. Sehingga didapatkan coran yang mempunyai sifat fisis dan mekanis sesuai dengan fungsi coran yang akan digunakan nantinya.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba meneliti sifat fisis dan mekanis dari piston motor dua langkah merk Yamaha bekas dengan pengecoran kembali menggunakan komposisi pasir silika dengan bentonit 7 % dan variasi tepung arang 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 % serta variasi saluran turun pada ketinggian 50 mm, 70 mm, 90 mm. Di samping penelitian di atas, penulis juga meneliti pengaruh dari variasi komposisi pasir cetak terhadap sifat fisis dan mekanisnya.

Dari hasil pengujian komposisi, piston termasuk dalam paduan Al-Si-Cu. Dengan metode cetakan kering, kekuatan tekan dan permeabilitas dari pasir cetak lebih meningkat dibandingkan dengan cetakan basah khususnya pada komposisi tepung arang 0,5 %. Kadar air ideal dalam pencampuran pasir sekitar 6-7 %. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisis terhadap hasil coran, diperoleh berat jenis teoritis sebesar $2,688 \text{ gr/cm}^3$. Berat jenis rata-rata terbesar pada ketinggian 50 mm sebesar $2,613 \text{ gr/cm}^3$ dengan porositas 2,077 %. Sehingga diperoleh data, harga kekerasan Vickers rata-rata dan kekuatan impact pada ketinggian 50 mm adalah sebesar $97,7185 \text{ kg/mm}^2$ dan $0,0097 \text{ kg/mm}^2$. Tegangan tarik rata-rata dari ketiga variasi ketinggian sebesar $12,02 \text{ kg/mm}^2$. Sifat-sifat mekanis coran semakin meningkat pada ketinggian saluran turun 50 mm. Berdasarkan variasi tepung arang, pada prosentase tepung arang 0,5 % didapatkan berat jenis sebesar $2,632 \text{ gr/cm}^3$ dengan porositas sebesar 1,350 %. Sedangkan harga kekerasan Vickers dan kekuatan impact sebesar $99,24 \text{ kg/mm}^2$ dan $0,0106 \text{ kg/mm}^2$. Sifat-sifat mekanis coran semakin meningkat pada ketinggian saluran turun 50 mm serta prosentase tepung arang 0,5 %.

Kesimpulan yang didapat semakin besar prosentase tepung arang yang digunakan, cetakan mempunyai sifat mampu ambruk yang baik pada saat pembongkaran serta dapat dipakai berulang kali tetapi menyebabkan permeabilitas dan kekuatan tekan semakin kecil. Sehingga rongga-rongga antar butir pasir kecil, gas dari cetakan atau logam cair tidak dapat melepaskan diri dengan baik selama penuangan. Dalam hal ini, kemungkinan terjadinya porositas terhadap benda cor juga akan besar dan timbul cacat coran yang banyak. Hal diatas mengakibatkan sifat fisis dan mekanis benda hasil cor yaitu kekerasan, kekuatan tarik dan kekuatan impact menurun. Maka pemilihan komposisi campuran pasir cetak harus dipilih jumlah dan komposisi yang cocok untuk mendapatkan sifat fisis dan mekanis yang baik.