

INTISARI

Topik yang dibahas dalam penelitian ini adalah menganalisis pengaruh komposisi 2,9% dan 3,8% silisium (*Si*) terhadap kekuatan lelah dan struktur mikro-makro besi cor kelabu. Memadukan besi cor kelabu dengan *Si* dapat menginisiasi pengintian grafit yang menghasilkan grafit berukuran lebih kecil dan tersebar lebih merata, sehingga secara teori dapat meningkatkan kekuatan mekanik dan memperpanjang umur penggunaan besi cor kelabu pada pembebanan fluktuatif. Pengujian ini didukung dengan data pengujian tarik, pengujian kekerasan, yang sudah dilakukan sebelumnya.

Pengecoran dilakukan menggunakan cetakan yang dibuat dari pasir alam. Metode penambahan *Si* menggunakan metode *open ladle*. Spesimen dibentuk menggunakan standar ASTM E8/E8M – 09 untuk uji tarik, ASTM E140 – 52 untuk uji kekerasan, ASTM E466 untuk uji lelah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi *Si* yang semakin tinggi meningkatkan kekerasan sebesar 7,6% menjadi 187,9 HBS; kekuatan tarik meningkat sebesar 1,3% menjadi 153,6 MPa; batas lelah meningkat sebesar 10% menjadi 0,55 rasio kekuatan tarik. Struktur mikro pada komposisi 3,8% *Si* memiliki grafit tipe A dan grafit tipe B dimana grafit berukuran lebih kecil dan tersebar lebih merata dibandingkan pada komposisi 2,9% *Si* yang hanya bergrafit tipe A. Terdapat porositas pada pengamatan struktur mikro yang disebabkan oleh uap air dan udara yang terperangkap di dalam pasir cetak selama proses pengecoran.

ABSTRACT

The topic discussed in this study was to analyze the effect of the composition of 2.9% and 3.8% silisium (*Si*) on the fatigue strength and micro-macro structure of gray cast iron. Combining gray cast iron with *Si* can initiate graphite dispersion which results in smaller and more evenly distributed graphite, that it can increase mechanical strength and extend life of use of gray cast iron at fluctuating loading. This test is supported by tensile testing data and hardness testing data, which has been done before

Casting is done using molds made from natural sand. The *Si* addition method uses the open ladle method. Specimens were formed using the ASTM E8 / E8M-09 standard for tensile testing, ASTM E140 - 52 for hardness testing, ASTM E466 for fatigue test.

The results showed that the higher *Si* composition increased the hardness by 7.6% to 187.9 HBS; tensile strength increased by 1.3% to 153.6 MPa; fatigue limit increases by 10% to 0.55 tensile strength ratio. The microstructure in the composition of 3,8% *Si* has type A graphite and type B graphite where graphite is smaller and more evenly distributed than the composition of 2,9% *Si* which is only type A graphite. There is porosity in the microstructure observation caused by steam water dan air trapped in the sand mold during the casting process.

