

Gas pelindung memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pengelasan, terutama pada pengelasan cair (*fusion welding*) karena berfungsi untuk melindungi logam cair saat pengelasan dengan cara meminimalkan penyusupan gas-gas dari udara sekitar yang dapat menyebabkan terjadinya keropos pada logam las sehingga akan menurunkan kualitas dari sambungan las yang terjadi. Demikian juga dalam pengelasan FCAW (*Flux Cored Arc Welding*), sehingga pemilihan gas pelindung yang tepat dalam jenis pengelasan ini sangatlah penting. Dalam pengelasan baja, gas pelindung CO₂ sangat banyak digunakan karena gas ini dapat memberikan perlindungan yang baik dan disamping itu biaya operasinya lebih murah. Pada penelitian ini penulis menggunakan logam induk baja HSLA AISI 1513 yang memiliki sifat mampu las (*weldability*) yang baik. Pengelasan dilakukan dengan variasi gas pelindung, diantaranya gas CO₂, campuran gas Ar/CO₂ dan tanpa gas pelindung. Diharapkan dari penelitian ini dapat diketahui pengaruh dari gas pelindung terhadap sifat fisis dan mekanis dari sambungan las FCAW.

Pengambilan data dilakukan dengan pengujian sifat fisis dan mekanis dari material hasil pengelasan. Pengujian sifat fisis dilakukan dengan cara pengamatan struktur makro dan mikro. Sedangkan pengujian sifat mekanis dilakukan dengan cara pengujian kekerasan mikro Vickers, pengujian impak Charpy, dan pengujian kekuatan tarik logam las.

Dari pengamatan struktur makro terlihat bahwa lebar daerah HAZ yang terjadi kecil. Sedangkan dari pengamatan struktur mikro terlihat bahwa struktur ferit acicular dan ferit batas butir lebih mendominasi daerah logam las. Kekerasan logam las tertinggi terdapat pada pengelasan tanpa gas pelindung, sebesar 244,69 kg/mm². Ketangguhan impak tertinggi terdapat pada variasi pengelasan dengan gas pelindung CO₂, sebesar 1,71 J/mm². Kekuatan Tarik maksimum terdapat pada variasi pengelasan dengan gas pelindung Ar/CO₂ yaitu sebesar 696,93 MPa dan nilai regangan tertinggi terdapat pada variasi gas pelindung CO₂ yaitu sebesar 25,56%.

Kata kunci : FCAW, HSLA AISI 1513, gas pelindung, ferit acicular dan ferit batas butir.