

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Baja paduan rendah kekuatan tinggi atau yang dikenal dengan HSLA dan baja karbon rendah merupakan jenis baja yang dipakai secara meluas sebagai konstruksi gedung, jembatan, struktur pipa, bejana tekan, komponen mesin sampai industri otomotif. Baja HSLA memiliki keunggulan dibandingkan dengan baja karbon antara lain kekuatan luluh dan keuletannya tinggi serta mampu las yang baik sehingga jenis baja ini sering diaplikasikan pada bidang konstruksi ataupun otomotif.

Keunggulan sifat yang dimiliki oleh baja HSLA antara lain dipengaruhi oleh ukuran butir serta unsur-unsur paduan yang terkandung dalam komposisinya. Unsur paduan yang terkandung dapat meningkatkan kekuatan dengan mekanisme presipitasi ketika baja HSLA dipanaskan. Unsur – unsur paduan yang terkandung pada baja HSLA antara lain Nb, V, dan Ti. Unsur-unsur tersebut mempengaruhi pertumbuhan fasa ferit dari austenit sehingga menyebabkan butir ferit yang terbentuk lebih halus dan meningkatkan sifat mekanisnya.

Berbeda dengan baja karbon rendah yang kekuatannya dipengaruhi oleh kadar karbon yang dikandungnya. Dengan kandungan karbon yang rendah, mekanisme penguatannya dilakukan melalui proses canai dingin dan karburisasi. Hal ini dilakukan dikarenakan baja karbon rendah tidak peka terhadap proses perlakuan panas untuk membentuk fasa martensit.

Perbedaan komposisi kimia antara baja karbon rendah dan baja HSLA selain mempengaruhi sifat mekanisnya juga memungkinkan mempengaruhi sifat ketahanan korosinya. Ketahanan korosi dari baja HSLA dan baja karbon rendah diharapkan meningkat setelah dilakukan proses pemanasan ulang.

Penelitian ini dilakukan sebagai studi dalam mempelajari morfologi mikrostruktur yang terbentuk dari baja HSLA dibandingkan dengan baja karbon rendah (setelah proses pemanasan ulang) dan juga tingkat laju korosi keduanya.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Membandingkan morfologi mikrostruktur antara baja HSLA Nb dan baja karbon rendah yang dilakukan pemanasan ulang.
2. Mengetahui pengaruh penambahan unsur niobium (*Nb-microalloyed*) terhadap ketahanan korosi baja
3. Membandingkan ketahanan korosi pada lingkungan NaCl dari baja HSLA dan baja karbon rendah setelah dipanaskan ulang.

1.3 RUANG LINGKUP

Penelitian ini menggunakan dua buah material yaitu baja HSLA 0,029% Nb dan baja karbon rendah. Benda uji yang telah dipreparasi kemudian dipanaskan ulang pada temperatur 1200 °C selama 60 menit, lalu dilakukan pendinginan cepat dengan media air. Proses perlakuan panas dilakukan dalam dapur CARBOLITE.

Untuk mengetahui mikrostruktur ferit yang terbentuk digunakan zat etsa nital 2%. Pengamatan mikrostruktur dilakukan dengan menggunakan mikroskop optik di Laboratorium Metalografi Departemen Metalurgi dan material FTUI.

Kedua material yang telah dilakukan pengamatan struktur mikro kemudian dilakukan perhitungan besar butir menggunakan metode planimetri *Jeffries* yang mengacu pada ASTM E-112.

Pengujian korosi yang dilakukan pada kedua sampel menggunakan metode *salt spray* yang sesuai dengan standar ASTM B 117.