

## ABSTRAK

Baja tahan karat (*stainless steel*) memiliki kekuatan dan ketahanan korosi yang sangat baik dibandingkan dengan baja paduan yang lain. Paduan Fe-Al-Mn digunakan sebagai pengganti baja tahan karat konvensional. Paduan Fe-Al-Mn memiliki fasa yang terdiri dari *ferite* dan *austenite*. Hal ini dikarenakan Mn adalah pembentuk dan penstabil *austenite*, dan Al adalah pembentuk dan penstabil *ferite*.

Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mempelajari austenitisasi *Deep Cryogenic Treatment* yang dilanjut *aging* pada baja paduan Fe-11Al-15Mn terhadap struktur mikro, ketahanan korosi, dan keausan. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan spesimen yaitu memotong paduan Fe-11Al-15Mn untuk uji komposisi, uji struktur mikro, ketahanan korosi dan keausan. Proses *Deep Cryogenic Treatment* dilakukan dengan perendaman dalam nitrogen cair pada temperature  $-196^{\circ}\text{C}$  dengan variasi waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, dan 5 jam, dilanjutkan *aging*. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi, uji struktur mikro, setelah itu dilanjutkan uji ketahanan korosi dengan metode kehilangan berat, dan keausan dengan metode Ogoshi.

Hasil pengujian komposisi menunjukkan paduan Fe-11Al-15Mn mengandung (Fe) 76,58%, (Al) 7,93%, (Mn) 12,13%, sehingga termasuk baja paduan tinggi. Paduan Fe-11Al-15Mn memiliki struktur austenit dan ferit sehingga termasuk kategori *duplex stainless steel*. Harga laju korosi tertinggi diperoleh spesimen *raw material* sebesar 0,056 mpy, sedangkan harga laju korosi terendah 0,018 mpy dengan proses *Deep Cryogenic Treatment* dengan waktu perendaman selama 3 jam. Uji keausan dengan metode *Ogoshi* paduan Fe-11Al-15Mn memiliki nilai keausan tertinggi spesimen *raw material* sebesar  $0,00022 \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ , sedangkan nilai keausan terendah pada spesimen proses *Deep Cryogenic Treatment* dengan waktu perendaman 5 jam yaitu  $0,00003 \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ . Semakin lama waktu proses *Deep Cryogenic Treatment* (DCT) maka akan menyebabkan nilai keausan semakin rendah.

**Kata kunci** : Paduan Fe-Al-Mn, *deep cryogenic treatment*, struktur mikro, ketahanan korosi, keausan.

