

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium adalah logam ringan yang banyak digunakan dalam kehidupan manusia setelah baja, karena memiliki beberapa kelebihan yaitu aluminium merupakan logam ringan, konduktivitas panas dan listrik yang tinggi, memiliki kekuatan tarik yang tinggi, ketahanan korosi yang baik, memiliki keuletan tinggi, mudah dibentuk dan mudah disambung (seperti dilas) bahkan mudah di daur ulang (Shahnavaz dkk, 2010). Aluminium paduan seri 7075 adalah paduan aluminium dengan seng sebagai unsur paduan utama, dengan kekuatan sebanding dengan baja yaitu sebesar 572 MPa. Ketahanan terhadap korosi karena fenomena pasivasi yaitu pembentukan lapisan pelindung yang diakibatkan dari reaksi logam terhadap udara sehingga lapisan tersebut melindungi lapisan dalam logam terhadap korosi. Untuk meningkatkan sifat mekanis aluminium dikembangkan dengan menambahkan unsur paduan dan perlakuan panas. Aluminium bersifat non magnetik sehingga dijadikan pilihan industri rumah, pengemasan dan industri moda transportasi baik darat, air ataupun udara.

Unsur paduan yang digunakan pada aluminium paduan meliputi silikon, magnesium, tembaga, seng, mangan dan juga litium. Paduan aluminium dengan seng (paduan seri 7xxx) merupakan paduan yang paling terkenal karena digunakan untuk membuat badan dan sayap pesawat terbang.

Meski aluminium mempunyai lapisan oksida tipis pelindung terhadap ketahanan korosi, aluminium tetap akan mengalami serangan korosi jika di lingkungan korosif, akibatnya lapisan pasif pada permukaan akan rusak. Korosi adalah penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungan (Trethewey dan Chamberlain, 1991). Korosi yang terjadi pada aluminium paduan yaitu korosi seragam (*uniform corrosion*) dan lokal (ASM International, 1992). Korosi seragam pada permukaan logam disebabkan karena lingkungan korosi mempunyai

akses yang sama pada permukaan logam dan komposisi kimia serta sifat metalurgi pada logam cenderung merata. Korosi lokal mengakibatkan adanya korosi sumuran (*pitting corrosion*). Selain mengalami serangan korosi badan dan sayap pesawat juga menerima beban dinamis yang mengakibatkan fatik pada struktur pesawat. Perambatan retak akibat kombinasi korosi dan tegangan fluktuasi atau siklus menyebabkan fatik korosi (*corrosion fatigue*). Pada lingkungan basah, ketahanan logam terhadap fatik menurun (Trethewey dan Chamberlain, 1991).

Inhibitor harus digunakan untuk memperbaiki ketahanan terhadap korosi. Menurut diagram Pourbaix, kelarutan oksida film meningkat di bawah pH 4 (Zohreh dkk, 2010). Inhibitor merupakan zat kimia yang bila ditambahkan ke dalam suatu lingkungan dapat menurunkan laju serangan korosi terhadap logam.

1.2 Rumusan Masalah

Aluminium paduan AA7075-T6 digunakan pada industri pesawat terbang karena ringan dan lebih tahan terhadap korosi. Meski demikian logam tetap akan mengalami korosi jika berada pada lingkungan yang korosif misalnya di lingkungan garam (air laut), juga di lingkungan atmosfer bisa udara lembab atau hujan.

Paduan aluminium AA7075-T6 memiliki kekuatan tinggi, tetapi pada lingkungan korosif di udara lembab atau hujan akan mengalami korosi. Terjadinya korosi mengakibatkan fatik korosi (*corrosion fatigue*). Korosi tidak dapat dihindari, tetapi bisa dikendalikan atau menghambat laju korosi. Salah satu cara untuk menghambat laju korosi dengan menggunakan inhibitor.

Rumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh inhibitor terhadap laju korosi AA7075-T6 pada lingkungan korosif dan effisiensinya.
2. Bagaimana pengaruh penambahan inhibitor terhadap efektifitasnya.
3. Bagaimana pengaruh inhibitor pada lingkungan korosif terhadap laju perambatan retak fatik.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh inhibitor terhadap laju korosi dan perambatan retak dalam larutan 3,5% NaCl pada aluminium paduan seri 7075 dengan variasi konsentrasi. Penelitian dibatasi pada :

1. Material yang digunakan adalah aluminium paduan seri 7075-T6.
2. Media korosif yang digunakan larutan 3,5% NaCl.
3. Inhibitor yang digunakan Na_2CrO_4 .
4. Pengujian yang dilakukan uji mekanis (uji tarik dan uji kekerasan), uji mikrostruktur (mikroskop optik), uji korosi dan uji fatik korosi (perambatan retak).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mempelajari pengaruh inhibitor Na_2CrO_4 terhadap laju korosi AA7075-T6 pada lingkungan 3,5% NaCl.
2. Untuk mempelajari berapa nilai konsentrasi inhibitor Na_2CrO_4 yang ditambahkan pada 3,5% NaCl mulai efektif.
3. Untuk mempelajari pengaruh inhibitor Na_2CrO_4 dalam larutan 3,5% NaCl terhadap perambatan retak fatik serta effisiensinya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penulis

Mengetahui pengaruh inhibitor Na_2CrO_4 dalam larutan 3,5% NaCl terhadap laju korosi dan perambatan retak serta seberapa besar efisiensi dari inhibitor yang digunakan.

2. Industri

Sebagai bahan pertimbangan pemilihan inhibitor yang akan digunakan untuk aluminium paduan dalam menghambat laju korosi dan perambatan retak.

3. Peneliti atau calon peneliti

Sebagai referensi atau acuan untuk pengembangan jenis inhibitor yang digunakan terutama pada paduan aluminium AA7075-T6 dalam menghambat laju fatik korosi dan perambatan retak.