

Ade Utami Hapsari.  
NPM : 0404040038  
Departemen Teknik Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing  
Prof.Dr.Ir. Johny Wahyuadi S., DEA

**STUDI PENGARUH TEGANGAN DAN WAKTU PERENDAMAN  
TERHADAP BENTUK KOROSI PADA BAJA DARI BIJIH BESI  
LATERIT**

**ABSTRAK**

Korosi adalah proses degradasi material akibat adanya reaksi kimia antara material dengan lingkungan. Setiap material memiliki bentuk dan perilaku korosi yang berbeda-beda. Hal tersebut tergantung dari lingkungan dan karakteristik material tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi tegangan dan waktu perendaman terhadap bentuk korosi yang dihasilkan, laju korosi dan kedalaman degradasi pada baja dari bijih besi laterit. Selain itu, penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh ion  $Cl^-$  di lingkungan terhadap laju korosi dan panjang retak pada baja dari bijih besi laterit. Baja Laterit (25x2.5x0.02 cm) diberikan tegangan dengan *two point loaded*. Baja tersebut direndam di dalam lingkungan air danau antara Fakultas Teknik dan Fakultas Ilmu Budaya UI selama beberapa minggu. Hasil penelitian didapat melalui pengamatan visual, pengurangan berat material, pengamatan mikrostruktur, dan pengukuran dalamnya degradasi material.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengurangan berat akan meningkat dengan meningkatnya waktu perendaman dan kedalaman degradasi pada baja dari bijih besi laterit akan meningkat dengan meningkatnya aplikasi tegangan dan waktu perendaman. Pengurangan berat terendah sebesar 0.018 gr dengan aplikasi tegangan sebesar 314 MPa dan waktu perendaman selama 1 minggu. Pengurangan berat terbesar sebesar 0.146 gr dengan aplikasi tegangan sebesar 481 MPa dan waktu perendaman selama 4 minggu. Kedalaman degradasi terbesar berkisar 31  $\mu m$  terjadi pada tegangan 712 MPa dengan waktu perendaman selama 4 minggu. Sedangkan kedalaman degradasi terkecil berkisar 5  $\mu m$  terjadi pada tegangan 314 MPa dengan waktu perendaman selama 1 minggu. Laju Korosi pada baja dari bijih besi laterit mengalami peningkatan dengan meningkatnya kadar  $Cl^-$  di lingkungan air danau. Laju korosi tertinggi berkisar 0.09 mm/yr terjadi pada lingkungan penambahan 300 ppm  $Cl^-$  dan laju korosi terkecil berkisar 0.009 mm/yr pada lingkungan air danau. Pengamatan mikrostruktur menunjukkan bahwa bentuk korosi pada baja laterit terjadi secara *intergranular*.

**Kata kunci : Tegangan Aplikasi, Waktu Pencelupan, Laju korosi,  
Kedalaman intergranular, Intergranular**

Ade Utami Hapsari.  
NPM : 0404040038  
Metallurgy and Materials Department Engineering

Counsellor  
Prof.Dr.Ir. Johny Wahyuadi S., DEA

**STUDY OF STRESS EFFECT AND IMMERSION TIME TO FORM  
CORROSION OF STEEL FROM LATERITE IRON ORE**

**ABSTRACT**

Corrosion is the destructive attack of a metal by chemical or electrochemical reaction with its environment. Every material has difference form of corrosion. It depends on environment and characteristics of materials.

The subject of this research is to investigate the effect of applied stress and immersion time to form of corrosion, corrosion rate and depth of corrosion of steel from laterite iron ore. This research also investigated the effect ion  $\text{Cl}^-$  dissolved in solution to corrosion rate and crack length of steel from laterite iron ore. Laterite steel (25x2.5x0.02 cm) was applied stress with two point loaded and then was immersed in lake water environment for several weeks. The results are acquired with visual examination, weight loss material, microstructure examination, and depth of corrosion measurement.

The result showed that weight loss increased with increasing immersion time. Depth of corrosion also increases with increasing applied stress and immersion time. The lowest weight loss was 0.018 gr with applied stress 314.905 MPa immersed for 1 week. The highest weight loss was 0.146 gr with applied stress 418.67 MPa immersed for 4 week. The lowest depth of corrosion was 5  $\mu\text{m}$  with applied stress 314.905 MPa immersed for 1 week. The highest depth of corrosion was 31  $\mu\text{m}$  with applied stress 712 MPa immersed for 4 week. Corrosion rate increased with increasing ion  $\text{Cl}^-$  in solution. The lowest corrosion rate was 0.009 mm/yr where immersed in lake water environment. The highest corrosion rate was 0.09 mm/yr where immersed in solution with the addition of 300 ppm  $\text{Cl}^-$ . Microscopic scale showed that the corrosion is intergranular.

**Keywords : Applied Stress, Time Exposure, Corrosion Rate, Deepth of Corrosion, Intergranular**