

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI
LARUTAN NaCl DENGAN KONSENTRASI
3,5%, 4% DAN 5% TERHADAP LAJU KOROSI
BAJA KARBON SEDANG**



Disusun :

RULENDRO PRASETYO

NIM : D 200 040 074

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Oktober 2009

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja merupakan suatu material yang banyak dijumpai dan banyak digunakan sebagai logam konstruksi dan pemilihan elemen mesin. Sebagai salah satu contoh pada dunia industri yang menggunakan peralatan-peralatan berat seperti katrol, ketel uap, pipa-pipa saluran (air dan minyak). Konstruksi dari logam seperti baja yang berada di luar dan sering terkena air hujan lama kelamaan akan rusak, terjadi kebocoran pada pipa-pipa saluran, keretakan pada konstruksi jembatan, kebocoran pada ketel uap yang akan mengakibatkan menurunnya kualitas produksi. Hal ini dikarenakan alat-alat tersebut terkorosi oleh lingkungan yang tak terkendali.

Chamberlain (1991); menyatakan bahwa korosi merupakan kerusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan sekelilingnya. Adapun proses korosi yang terjadi disamping oleh reaksi kimia, juga diakibatkan oleh proses elektrokimia yang melibatkan perpindahan elektron – elektron, entah dari reduksi ion logam maupun pengendapan logam dari lingkungan sekeliling. Di sini yang dimaksud dengan lingkungan sekelilingnya dapat berupa lingkungan asam, udara, embun, air laut, air danau, air sungai.

Dalam hal ini perlu disadari bahwa penempatan komponen disuatu tempat harus diperhatikan. Salah satu contohnya adalah penempatan suatu konstruksi dengan bahan dari baja berada pada suatu lingkungan ber ion (Cl⁻) dalam hal ini adalah garam (NaCl), dan pH. Pengaruh lingkungan

dengan ion Cl^- pada pH cukup rendah akan menyebabkan korosi baja. Korosi pada baja bisa mengakibatkan kekeroposan pada permukaan baja, sehingga akan mengakibatkan kerusakan sebuah konstruksi. Hal ini tentu saja merugikan karena harus mengeluarkan biaya untuk adanya perbaikan. Korosi pada logam tentu saja bisa di cegah dengan memberi suatu perlakuan pada logam atau dengan inhibitor pada logam.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh larutan NaCl dengan variasi konsentrasi 3,5%, 4%, 5% yang di kabutkan selama 48 jam terhadap laju korosi Baja.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari permasalahan, maka peneliti membatasi masalah penelitiannya hanya pada laju korosi yang terjadi pada logam Baja yang disemprot dengan alat *salt spray chamber* menggunakan larutan NaCl dengan konsentrasi larutan 3,5%, 4% dan 5% lama waktu 48 jam secara periodik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Manfaat Praktis
 - a. Memperoleh pengalaman secara langsung mengenai terjadinya korosi pada logam Baja akibat dari larutan NaCl.
 - b. Sebagai bahan pertimbangan bagi perancang dalam melakukan perencanaan, pemanfaatan Baja yang akan digunakan pada daerah yang mengandung NaCl.
2. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai bahan wacana dan acuan bagi pengembangan penelitian yang sejenis.
 - b. Sebagai pemasukan dalam dunia pendidikan untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan mengenai Ilmu Logam terutama masalah korosi.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

1. Study Literatur

Study ini mempelajari referensi dari berbagai buku, makalah dan literatur lainnya yang bisa digunakan sebagai teori penunjang dalam penyusunan data, analisa data dan pembahasan masalah dari hasil penelitian.
2. Preparasi benda uji dan perhitungan
 - a. Benda uji berupa plat Baja dengan ketebalan 7 mm dipotong dengan *jig saw* dengan ukuran 4 cm x 6 cm sebanyak 12 sampel.

- b. Benda uji tersebut dibersihkan dari kotoran (lemak dan debu) dan karat-karat dipermukaan logam dengan metode *pickling* sesuai standar ASTM G1-99
 - Baja dibersihkan dengan larutan asam nitrat 100 mL dan dilarutkan di dalam aquades 1000 mL kemudian dikeringkan. Semua spesimen yang masuk ke larutan pembersih kemudian dibersihkan dengan *aquades* dan *methanol* kemudian dikeringkan dengan alat pengering.
- c. Setelah itu ditimbang berat awal masing-masing spesimen sebelum diuji.

3. Pengujian kabut garam

Pengujian kabut garam memakai standar ASTM B 117-97.

Langkah-langkah persiapan uji kabut garam (*fog salt testing*) yaitu :

- a. Posisikan sampel pelat hingga 30° terhadap garis vertical dan ditempatkan pada rak-rak yang terbuat dari polimer.
- b. Larutan uji 3,5% sodium klorida (NaCl).
- c. Temperatur uji dijaga rata-rata 35° C (95° F) dan tekanan sebelum ke nozzle antara 3 Bar.
- d. Waktu ekspos sampel uji 48 jam secara periodik.
- e. Setiap interval pengujian diambil 4 sampel uji yang berbeda. Sampel uji di foto secara makro perbesaran 2x kemudian dibersihkan melalui proses *pickling*, setelah itu ditimbang untuk mendapatkan berat setelah pengujian.

4. Pengumpulan data

Pada bagian ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data hasil percobaan tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyusun dalam 6 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas masalah latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang meliputi pengertian korosi dan laju korosi, pengertian Baja.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang diagram alir, penyiapan spesimen uji, komposisi kimia, pengujian korosi dan pengujian struktur makro.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian : pengujian korosi, pengujian struktur makro, komposisi kimia, pengujian timbang dan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN