

STUDI LAJU KOROSI *STAINLESS STEEL* (SS304) TERLAPISI CAT *AGATHA PAINT* PADA MEDIUM NaCl 3,5%

Stevi Silahooy^{1*}, Delpina Nggolaon²

¹Prodi Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

²Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka, Ambon, Indonesia

Submitted: March 06, 2023

Revised: April 23, 2023

Accepted: May 20, 2023

*Corresponding author. Email: silahooystevi@gmail.com

Abstrak

Pada penelitian ini telah dilakukan studi laju korosi dari *Stainless steel* (SS304) terlapis cat *agatha paint* pada medium NaCl 3,5%. Penelitian ini akan dijadikan sebagai data primer dalam melakukan penelitian berkelanjutan. Pengujian laju korosi dari *Stainless steel* (SS304) menggunakan metode analisis tafel berbantuan alat potensiometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi sebesar 0.002 mmpy dengan arus korosi dan tegangan korosi yang diperoleh sebesar 200.820nA dan -229.800mV.

Kata Kunci: *stainless steel* (SS304), *agatha paint*, potensiometer, laju korosi

Abstract

In this research, a study on the corrosion rate of stainless steel (SS304) coated with agatha paint has been carried out on 3.5% NaCl medium. This research will be used as primary data in conducting ongoing research. Testing the corrosion rate of stainless steel (SS304) uses the tafel analysis method assisted by a potentiometer. The results showed that the corrosion rate was 0.002 mmpy with corrosion currents and corrosion voltages obtained of 200.820nA and -229.800mV.

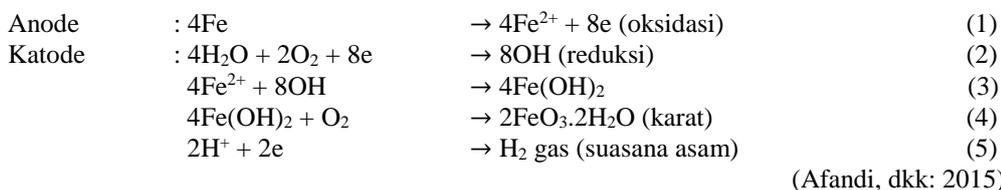
Keywords: *stainless steel* (SS304), *agatha paint*, potentiometer, corrosion rate



1. Pendahuluan

Logam *Stainless steel* (SS304) adalah salah satu logam yang sangat diminati dalam dunia perindustrian. Hal ini dikarenakan sifatnya yang tahan terhadap pengaruh oksida sehingga tidak mudah terkorosi sebagaimana logam baja yang lain. Dalam aplikasinya logam *stainless steel* banyak sekali diminati dikarenakan memiliki sifat fisis yang bagus dan sesuai dengan kebutuhan, meliputi: kekuatan (*strength*), kekerasan (*hardness*) dan keuletan (Johny:2004). Meskipun *stainless steel* merupakan baja tahan karat, namun masih dapat terserang korosi seperti korosi seragam, korosi pitting, ataupun korosi retak tegang, sehingga perlu adanya penelitian mengenai ketahanan korosi (Novita, dkk: 2018). korosi logam saat ini menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar dan mengalami masalah keamanan yang serius. (X.Li, dkk: 2015).

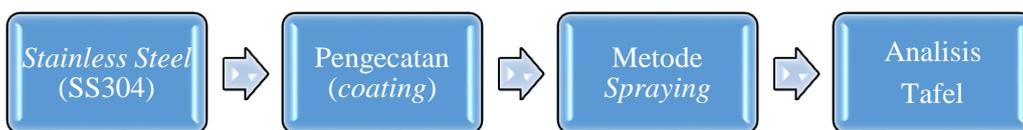
Korosi merupakan suatu proses reduksi yang terjadi secara alami akibat reaksi logam dengan lingkungan sekitar. Peristiwa korosi terjadi akibat adanya proses elektrokimia, artinya bahwa terjadi reaksi kimia yang melibatkan aliran listrik. Reaksi ini terjadi jika salah satu kutub bertindak sebagai anoda (kutub negatif) dan yang lainnya sebagai katoda (kutub positif). Berikut adalah reaksi kimia dari peristiwa korosi:



Sumarji (2011) telah meneliti mengenai ketahanan korosi *stainless steel* (SS304) dengan cara mereaksikannya ke dalam larutan asam klorida (HCl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa reaksi antara *stainless steel* (SS304) dengan larutan asam klorida (HCl) menyebabkan adanya korosi seragam pada permukaan logam. Berdasarkan permasalahan ini maka akan dilakukannya studi laju korosi dari *Stainless steel* (SS304) menggunakan analisis polarisasi berbantuan potensiostat sebagai data primer untuk dilakukan penelitian berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *spraying* dan metode analisis tafel. Metode *spraying* untuk pengecatan (*coating*) sedangkan metode analisis tafel untuk mengukur laju korosi. Skemeta penelitian secara rinci dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Stainless steel yang digunakan dalam penelitian adalah bertipe SS304 dengan ukuran luas sebesar 2cm². *Stainless steel* tipe SS304 merupakan *stainless steel* yang banyak diaplikasikan dalam bidang industri maupun non industri. Dalam pemanfaatannya *stainless steel* tipe SS304 banyak digunakan diberbagai industri seperti industri makanan, farmasi dan kimia. Meskipun *stainless steel* merupakan baja yang memiliki ketahanan korosif yang baik namun masih tetap dipengaruhi oleh korosi. Korosi yang biasa menyerang *Stainless steel* tipe SS304 antara lain: korosi datar, petik, atau retak korosi tegangan. Selain karat yang berdampak pada penurunan kualitas logam, korosi juga mempengaruhi sifat mekanik baja. Kekerasan baja menurun ketika terkena korosi. Agar dapat memperlambat laju korosi baja SS304 maka langkah awal yang harus dilakukan adalah a) melakukan pengujian laju korosi *Stainless steel* tipe SS304; b) membuat suatu material yang mampu

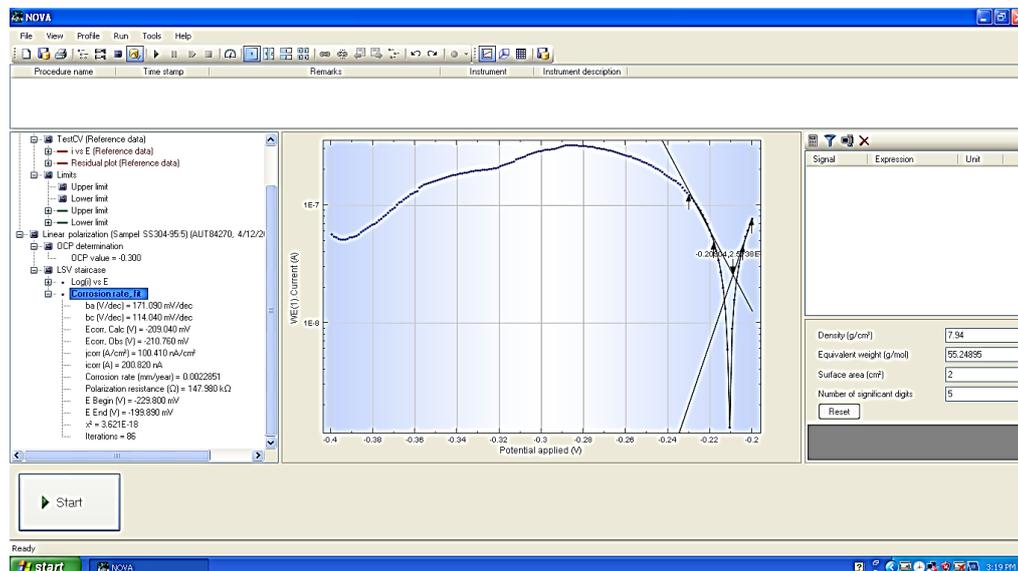
memperlambat aktifitas korosi. Oleh karena itu pada penelitian ini telah dilakukannya studi laju korosi *Stainless steel* tipe SS304 pada medium NaCl 3,5%.

Dalam proses pengujian laju korosi pada sampel *Stainless steel* tipe SS304 maka tahapan yang dilakukan adalah sampel SS304 dibersihkan permukaannya dari karatan, *scale*, kotoran, dan *coating* yang lama melalui proses *blasting*. Tujuan lain dari proses *blasting* adalah agar supaya permukaan sampel menjadi kasar atau menghasilkan profil pada permukaan sampel, sehingga meningkatkan daya lengket antara cat dengan sampel. Sampel kemudian dilakukan *coating* menggunakan cat *agatha paint* dan diamkan selama tiga hari agar supaya catnya benar-benar kering dan telah menempel pada permukaan sampel. Gambar 2 merupakan tampilan hasil *coating* menggunakan metode *spraying*.



Gambar 2. Tampilan hasil *coating* menggunakan metode *spraying*

Sampel kemudian didiamkan dalam larutan NaCl 3,5% selama 24 jam dan dilakukan pengujian laju korosi menggunakan peralatan potensiometer Autolab PGSTAT128N yang terhubung dengan 3 elektroda. Arus yang dihasilkan dari tegangan dapat direkam oleh komputer melalui aplikasi NOVA. Hasil pengujian laju korosi menggunakan potensiometer dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengujian laju korosi menggunakan potensiometer

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi dari sampel SS304 yang terlapis *agatha paint* adalah sebesar 0.002 mmpy, dengan arus korosi dan tegangan korosi yang diperoleh sebesar 200.820nA dan -229.800mV. Nilai laju korosi ini dijadikan sebagai referensi awal untuk penelitian selanjutnya terkait dengan analisis material yang tepat dalam memperlambat laju korosi logam SS304.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh laju korosi dari sampel SS304 yang terlapis *agatha paint* adalah sebesar 0.002 mmpy, dengan arus korosi dan tegangan korosi yang diperoleh sebesar 200.820nA dan -229.800mV.

Daftar Pustaka

- Afandi, Y. K., Arief, I. S., & Amiadji. (2015). Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon dengan Variasi Ketebalan Coating. *Jurnal Teknis ITS*. 4(1). Surabaya.
- Johny WS. Korosi. 2004. Departemen Metalurgi dan Material. FTUI.
- Novita, S., Ginting, E., & Astuty, W. (2018). Analisis Laju Korosi dan Kekerasan pada Stainless steel 304 dan Baja Nikel Laterit dengan Variasi Kadar Ni (0, 3, dan 10%) dalam Medium Korosif. *JURNAL Teori dan Aplikasi Fisika*. 6(1). Lampung.
- Sumarji. (2011). Studi Perbandingan Ketahanan Korosi Stainless steel Tipe Ss 304 dan Ss 201 Menggunakan Metode U-Bend Test Secara Siklik dengan Variasi Suhu dan Ph. 4(1). Jember.
- X.Li., D. Zhang., Z. Liu., Z.Li., C.Du., C. Dong. (2015). Share corrosion data. *Materials science. Nature* 527, 441-442.