

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi merupakan proses kerusakan pada logam yang disebabkan oleh faktor metalurgi dan reaksi kimia dengan lingkungan, sehingga mengakibatkan penurunan kualitas material logam[1]. Faktor-faktor yang menyebabkan korosi pada logam meliputi peningkatan suhu, di mana semakin tinggi suhu, semakin cepat energi kinetik partikel. Selain itu, dalam lingkungan asam dan basa dengan konsentrasi yang sebanding dengan unsur logam, korosi akan lebih mudah terjadi[2]. Korosi tidak dapat sepenuhnya dicegah, namun laju prosesnya dapat dikurangi, berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi laju korosi.

Salah satu metode untuk mencegah dan melindungi dari korosi adalah melalui pelapisan (*coating*). *Coating* merupakan salah satu cara yang paling umum digunakan untuk mengatasi masalah korosi. Beberapa jenis *coating* yang sering diterapkan meliputi *liquid coating* dan *concrete coating*. *Liquid coating* melibatkan pengecatan pada permukaan baja untuk melindunginya dari korosi. Sementara itu, *concrete coating* dilakukan dengan melapisi baja menggunakan beton[3]. Keberhasilan proses *coating* sangat bergantung pada persiapan permukaan, karena tahap ini mempengaruhi kekuatan adhesi dari material pelapis[4]. Penambahan polimer dalam perlindungan korosi menghasilkan minat penelitian yang cukup besar bagi para praktisi dalam beberapa tahun terakhir. Polimer konduktor yang umum digunakan yaitu seperti *polypyrrole*, *polythiophene*, *polyacetylene polyaniline*[5].

Di antara berbagai polimer konduktor, *polyaniline* (PANI) merupakan salah satu kandidat terbaik untuk meningkatkan sifat anti-korosi pada cat karena sifatnya yang ramah lingkungan, polianilin (PANI) merupakan polimer konduktif, yang dapat teroksidasi secara reversibel, mereduksi potensial dengan range yang lebar [6]. kemampuan anti-korosi yang baik. Polianilin juga dapat dikombinasikan dengan bahan lain dan juga meningkatkan ketahanan korosi. Bahan-bahan yang dikombinasikan dengan PANI diantaranya SiO_2 , TiO_2 , dan ZrO_2 [7].

Zirkonium dioksida (ZrO_2) dapat menjadi pengisi anorganik yang potensial karena mempunyai sifat yang sangat baik, seperti ketahanan kimia yang baik, kekerasan yang tinggi, stabilitas termal yang baik dan sifat tribology[8]. Material ini mempunyai 4 fase polimorfisme, yaitu tetragonal, monoklinik, dan kubik [9]. Selain itu telah didapatkan fase campuran tetragonal-monoklinik dari sintesis bahan alam pasir zirkon. Selanjutnya bahan ini dikombinasikan dengan PANI menjadi komposit PANI/tm- ZrO_2 [10].

Pada penelitian ini PANI/tm- ZrO_2 dikombinasikan dengan cat dan dilapiskan pada baja ST-42. Adapun faktor utama yang diamati adalah pengaruh persentase fase tm- ZrO_2 di dalam PANI/tm- ZrO_2 , yaitu 2,5 %, 5,0%,7,5% dan 10% berat, terhadap ketahanan korosinya.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apakah pencampuran cat dengan PANI/tm- ZrO_2 dapat memperlambat laju korosi pada baja ST-42?
2. Bagaimanakah pengaruh persentase tm- ZrO_2 di dalam PANI/tm- ZrO_2 2,5 %, 5,0%,7,5% dan 10% terhadap ketahanan korosi lapisan cat+PANI/tm- ZrO_2 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh kehadiran PANI/tm- ZrO_2 terhadap ketahanan korosi lapisan cat pada baja ST-42.
2. Untuk mengetahui pengaruh persentase tm- ZrO_2 di dalam PANI/tm- ZrO_2 terhadap ketahanan korosi lapisan cat+PANI/tm- ZrO_2 .

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Komposit PANI/tm- ZrO_2 yang di gunakan dari penelitian ini didapat dari penelitian sebelumnya
2. Variasi presentase tm- ZrO_2 dalam komposit PANI/ ZrO_2 adalah 2,5 %, 5,0%,7,5% dan 10%
3. Baja yang digunakan adalah baja ST-42

4. Cat dasar yang digunakan berwarna putih
5. Pelapisan menggunakan spray *coating* dengan penyemprotan 5 kali
6. Pengujian laju korosi menggunakan metode polarisasi Tafel dengan alat Gamry Reference 600.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian kali ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, laboratorium, industri dalam memberi wawasan bahwa bahan PANI/tm-ZrO₂ bisa atau tidak menjadi campuran produk anti korosi yang dapat mengatasi permasalahan korosi pada bahan logam. Memberikan sebuah pilihan cara untuk menangani korosi pada logam. Membuka wawasan mengenai manfaat dari bahan PANI/tm-ZrO₂ dalam memperlambat laju korosi.

