

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian pengujian, pengolahan data, serta pembahasan yang telah dilakukan mengenai analisis laju korosi plat baja ASTM A36 dengan variasi jumlah lapisan *Coating Epoxy* pada media air laut perairan Kota Semarang PT. X menggunakan metode *Weight Loss*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Variasi jumlah lapisan *Coating Epoxy* berpengaruh terhadap laju korosi plat baja ASTM A36. Berdasarkan hasil pengujian, semakin banyak jumlah lapisan *Coating Epoxy* yang diaplikasikan, semakin rendah nilai kehilangan massa dan laju korosi yang diperoleh. Pada perendaman 14 hari, laju korosi rata-rata menurun dari 0,00658 mm/tahun pada spesimen tanpa *Coating* menjadi 0,00330 mm/tahun pada 1 lapis, 0,00260 mm/tahun pada 2 lapis, dan 0,00102 mm/tahun pada 3 lapis. Pada perendaman 21 hari, laju korosi rata-rata menurun dari 0,01139 mm/tahun pada spesimen tanpa *Coating* menjadi 0,00347 mm/tahun pada 1 lapis, 0,00269 mm/tahun pada 2 lapis, dan 0,00151 mm/tahun pada 3 lapis.
2. Nilai laju korosi plat baja ASTM A36 menunjukkan bahwa spesimen tanpa *Coating* memiliki nilai laju korosi tertinggi, sedangkan spesimen dengan tiga lapis *Coating Epoxy* memiliki nilai terendah pada kedua periode perendaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah lapisan *Epoxy* meningkatkan fungsi *Coating* sebagai penghalang antara permukaan baja dengan air laut, sehingga kontak baja dengan air, oksigen, dan ion klorida dapat dikurangi.
3. Perbedaan waktu perendaman 14 dan 21 hari menunjukkan adanya peningkatan kehilangan massa pada seluruh variasi *Coating*. Rata-rata *Weight Loss* pada spesimen tanpa *Coating* meningkat dari 0,0912 g menjadi 0,2363 g, sedangkan pada 1 lapis meningkat dari 0,0457 g menjadi 0,0722 g, 2 lapis dari 0,0361 g menjadi 0,0558 g, dan 3 lapis dari 0,0141 g menjadi 0,0314 g. Dengan demikian, semakin lama waktu perendaman, semakin besar kehilangan massa yang terjadi, sedangkan keberadaan dan penambahan lapisan *Epoxy* dapat mengurangi besarnya kehilangan massa dan laju korosi.

Secara keseluruhan, penggunaan *Coating Epoxy* terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan korosi baja ASTM A36 pada lingkungan laut.

Semakin banyak jumlah lapisan *Coating* yang diaplikasikan, maka semakin baik perlindungan yang diberikan terhadap material.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun aplikasi di lapangan, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperpanjang durasi perendaman, misalnya selama 30 hari, 60 hari, atau lebih, sehingga perubahan laju korosi dan ketahanan *Coating Epoxy* terhadap lingkungan laut dapat diamati dalam jangka waktu yang lebih panjang.
2. Variasi penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan jenis *Coating* lain, seperti polyurethane, zinc-rich *Epoxy*, vinyl ester, maupun *Coating* berbasis nanomaterial, sehingga dapat dilakukan perbandingan terhadap efektivitas perlindungan korosi pada plat baja ASTM A36.
3. Untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai mekanisme korosi dan kondisi lapisan *Coating* setelah pengujian, penelitian berikutnya dapat dikombinasikan dengan metode karakterisasi seperti Scanning Electron Microscope (SEM), Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS), Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), maupun potentiodynamic polarization.
4. Pengukuran ketebalan lapisan *Coating* (*Dry Film Thickness/DFT*) sebaiknya dilakukan menggunakan alat pengukur khusus sehingga hubungan antara jumlah lapisan, ketebalan *Coating*, dan ketahanan korosi dapat dianalisis secara lebih akurat.
5. Berdasarkan hasil penelitian ini, penggunaan *Coating Epoxy* sebanyak tiga lapisan dapat direkomendasikan sebagai salah satu sistem proteksi korosi pada struktur baja ASTM A36 yang digunakan di lingkungan laut. Penerapan sistem pelapisan tersebut diharapkan mampu meningkatkan umur pakai material, mengurangi tingkat kerusakan akibat korosi, serta menekan biaya pemeliharaan pada konstruksi baja di sektor maritim.
6. Penelitian ini masih berfokus pada pengaruh jumlah lapisan *Coating* terhadap laju korosi menggunakan metode *Weight Loss*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan faktor lingkungan lainnya, seperti variasi salinitas, temperatur, kecepatan

aliran air laut, maupun siklus basah-kering (*wet-dry cycle*), sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai perilaku korosi baja ASTM A36 pada kondisi operasi yang berbeda.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi dunia akademik maupun industri maritim dalam menentukan sistem pelapisan yang efektif untuk meningkatkan umur pakai struktur baja dan mengurangi kerugian akibat korosi.