

PENGARUH JARAK *SPRAY COATING* PADA BAJA SS400 TERHADAP LAJU KOROSI DI LAUT

Mokhamad Riyan Ainul Rizqi

S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: mokhamadriyan.19004@mhs.unesa.ac.id

Bellina Yunitasari

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: bellinayunitasari@unesa.ac.id

Abstrak

Baja merupakan logam paduan yang mengandung besi sebagai unsur utamanya dan karbon sebagai unsur paduan utamanya. Kandungan karbon dalam baja bervariasi dari 0,2% hingga 2,1% tergantung pada kualitasnya, namun dibalik penggunaannya yang banyak dan besar logam baja sangat rentan terjadi korosi. PT. Pelindo Marine Service III sudah melakukan tindakan untuk mengurangi laju korosi dengan cara melakukan pelapisan baja menggunakan teknik *rolling* dan cat Saver 266, akan tetapi masih terjadi korosi di beberapa titik. Korosi tidak dapat dihentikan dan hanya bisa dikontrol (dikurangi). Jenis perlindungan lapisan penutup dari logam salah satunya dengan cara *spray coating*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui lebih mendalam mengenai pelapisan dengan cara *spray coating* pada ketahanan material yang telah dilapisi cat. Adapun *spray coating* yang digunakan pada plat baja sebanyak 2 kali. Variasi jarak 10 cm, 20 cm dan 30 cm dengan tekanan 5 bar yang digunakan untuk dapat diamati ketahanan dan perlindungannya terhadap laju korosi, setelah dilakukan pelapisan dan direndam kedalam larutan korosif NaCl 3,5%. Hasil uji laju korosi dengan metode *weight loss* menghasilkan nilai laju korosi terlambat pada jarak 10 cm tekanan 5 bar dengan nilai 0,43 *mpy* dan laju korosi paling cepat di jarak 30 cm dan tekanan 5 bar dengan nilai 1,04 *mpy*.

Kata Kunci: korosi, *spray coating*, baja

Abstract

Steel is an alloy metal containing iron as its main element and carbon as its main alloying element. The carbon content in steel varies from 0.2% to 2.1% depending on its quality, but despite its widespread and extensive use, steel is highly susceptible to corrosion. PT. Pelindo Marine Service III has taken measures to reduce the rate of corrosion by applying a coating to the steel using rolling techniques and Saver 266 paint; however, corrosion still occurs at certain points. Corrosion cannot be completely stopped and can only be controlled (reduced). One type of protective coating for metal is spray coating. The objective of this study is to gain a deeper understanding of spray coating on the durability of coated materials. The spray coating was applied to the steel plates twice. Variations in distance of 10 cm, 20 cm, and 30 cm with a pressure of 5 bar were used to observe the durability and protection against corrosion rates after coating and immersion in a 3.5% NaCl corrosive solution. The corrosion rate test using the weight loss method yielded the slowest corrosion rate at a distance of 10 cm and a pressure of 5 bar, with a value of 0.43 mpy, and the fastest corrosion rate at a distance of 30 cm and a pressure of 5 bar, with a value of 1.04 mpy.

Keywords: corrosion, *spray coating*, steel

PENDAHULUAN

Saat ini, banyak industri yang menggunakan logam sebagai bagian dari kebutuhannya. Pada bidang perkapalan, logam sangat dibutuhkan untuk menjadi bahan utama dalam pembuatan kapal. Logam baja salah satu material tidak sulit untuk ditempa, memiliki sifat magnetik dan mengkilap serta bisa tercampur secara rata disemua tingkatan (Kristanto, 2009). Salah jenis logam campuran yang sering digunakan oleh PT. Pelindo Marine Service III ialah Baja. Baja sendiri adalah perpaduan antara logam salah satu paling banyak dipakai didalam perindustrian serta merupakan sumber bahan diprioritaskan, banyak bergantung pada valuasi/nilai

ekonomisnya, terutama pada berbagai sifatnya. Menurut (Arifin & Purwanto, 2019). Baja, logam paduan, memiliki besi sebagai unsur utama dan karbon sebagai unsur paduan. Kandungan karbon baja berkisar antara 0,2% dan 2,1%, tergantung pada kualitasnya. Meskipun memiliki berbagai sifat, mulai dari yang paling lembut dan mudah diproses hingga yang paling keras dan tajam, logam baja sangat rentan terhadap korosi ketika digunakan dalam jumlah besar.

Korosi, juga dikenal sebagai korosi atmosfer yang artinya penurunan kualitas pada logam karena reaksi elektrokimia dengan lingkungan logam dan udara terbuka., menurut (Afif Priyahutama et al., 2023) proses korosi pada logam didalam lingkup elektrolit (air) ialah

sebagai proses elektrokimia, sedangkan menurut (Saugi, 2021) Korosi merupakan suatu proses yang merusak material logam dan intinya ialah suatu reaksi dimana logam berubah menjadi *ion-ion* dipermukaan logam terkena air. Beberapa sebab kerusakan pada benda logam dan runtuhnya infrastruktur seperti jembatan, jalan layang, dan tiang adalah korosi pada logam pada benda tersebut. Hal ini sangat merugikan bagi penggunaannya. Korosi tidak bisa dihentikan, tetapi hanya dapat dicegah (Arinda et al., 2020). Kerusakan terjadi pada logam bisa berupa penyusutan pada permukaan logam itu, adanya lubang kecil.

Corrosion Rate (Laju Korosi) adalah ukuran seberapa cepat suatu material mengalami korosi atau degradasi akibat reaksi kimia atau elektrokimia dengan lingkungan sekitarnya. Adapun ukuran seberapa cepat suatu material mengalami korosi atau degradasi akibat reaksi kimia atau elektrokimia dengan lingkungan sekitarnya, yang digunakan untuk menentukan ketebalan minimum yang diperlukan untuk komponen-komponen bejana tekan dan pipa yang terkena korosi. *Corrosion Rate* biasanya diukur dalam satuan yaitu *mils per year* (*mpy*), milimeter (mm), dan micrometer (μm) Semakin tinggi nilai *Corrosion Rate*, semakin cepat material tersebut mengalami korosi.

Berdasarkan pengamatan dan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di PT. Pelindo Marine Service III terdapat banyak plat baja dan peralatan yang terkorosi yang disebabkan dari faktor lingkungan dan minimnya perawatan, apabila tidak dilakukan pencegahan korosi akan semakin parah dan banyak, oleh sebab itu dibutuhkan perlakuan untuk mencegah korosi. Perusahaan sudah melakukan tindakan untuk mengurangi laju korosi dengan cara melakukan pelapisan baja menggunakan teknik *rolling* dan cat Saver 266, akan tetapi masih terjadi korosi di beberapa titik. Dikarenakan korosi/oksidasi ini sangat merusak serta sukar dihentikan dan hanya dapat dikontrol atau dikurangi, diperlukan perlindungan pada logam besi atau baja.

Cat Saver 266 adalah merupakan cat khusus yang tahan terhadap bahan kimia, oli, *grease*, asam, basa, air garam, bahan bakar, dan pelarut lainnya. Cat ini mempunyai lapisan pelindung, dari bahan *polyurethane modified* resin, terdiri dari 2 komponen, dan siap pakai. Cat Saver 266 sebagai lapisan pelindung, penyerap (*impregnating*) dan penutup (*sealing*) permukaan beton lama dan baru, juga permukaan kayu dan besi. Dapat dipasang sebagai lapisan yang baru atau perbaikan lapisan yang lama, pada berbagai struktur bangunan misalnya: lantai dinding, langit-langit atau atap.

Salah satu cara untuk melindungi lapisan luar dari logam ialah dengan cara melakukan perlakuan *spray coating*. *Spray coating* adalah metode umum agar bisa membuat lambat laju korosi sehingga lebih tepat efisien dan efektif dan mudah digunakan sebelum dan sesudah pekerjaan konstruksi. Tujuannya ialah melapisi logam yang tujuannya meningkatkan sifat teknis/mekanis logam, melindungi dari korosi, dan memperindah tampilan (*decorative*). Pengujian laju korosi menggunakan 3 langkah pengujian yaitu Uji WFT, uji DFT dan uji *weight loss*, uji WFT adalah Uji ketebalan lapisan dilakukan saat

cat masih basah, dengan tujuan untuk mengukur ketebalan cat saat basah. Alat yang digunakan untuk mengukur WFT adalah *Wet Film Comb*, dan standar praktik ASTM D4414 *Standard Practice for Measuring Wet Film Thickness by Notch Gages* digunakan dengan cara pertama, permukaan yang akan dicat dibersihkan dari sisa cat sebelumnya. Setelah itu, ketebalan disesuaikan untuk digunakan. Saat pengujian dimulai, alat harus diletakkan tegak dan ditekan ke permukaan untuk mengetahui apakah ketebalan cat sudah sesuai dengan tujuan.

Uji DFT Ketebalan film kering (DFT) adalah pengukuran ketebalan cat dalam kondisi kering, dan alat yang digunakan untuk mengukurnya adalah ukuran ketebalan film kering. Pengukuran ini dilakukan sesuai dengan ASTM D4138 metode Standar Pengukuran Ketebalan Film Kering Sistem Pelindung dengan Metode Berbahaya yang merujuk pada standar (NACE, 2014).

Nace of Standard Micrometer and Milimeters Values of Corrosion Thickness

Type of film Thickness for corrosion application	Coating	Low Carbon Steel	μm	<i>mils</i>
Wet Film Thickness	coat	ASTM A36	100-350	(4-14)
	epoxy	ASTM A36	150-400	(6-16)
	polyuretan	ASTM A36	100-300	(4-12)
Dry Film Thickness	coat	ASTM A36	100-300	(4-12)
	epoxy	ASTM A36	100-300	(4-12)
	polyuretan	ASTM A36	50-200	(2-8)

Gambar 1 standar pengukuran ketebalan uji WFT dan DFT

Uji laju korosi dengan metode *weight loss* (kehilangan massa) merupakan jenis eksperimen klasik yang digunakan dalam penelitian ilmiah untuk menentukan laju degradasi material, khususnya logam, sebagai akibat interaksi elektrokimia dengan lingkungan korosif. Sebagai aturan umum, metode ini mencakup massa awal spesimen logam, pemaparan terhadap media korosif selama periode waktu tertentu, pembersihan produk korosif yang berbentuk, dan penimbangan ulang untuk mengurangi massa yang terjadi. Massa dapat dibandingkan dengan rumus tertentu, yang didasarkan pada kepadatan material, waktu pemaparan, dan panjang material tertentu. Hasil percobaan biasanya dinyatakan dalam satuan tunggal yang berumur pendek, seperti milimeter per tahun (*mpy*) atau milimeter per tahun (mm/tahun).

Penelitian ini didasarkan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (wawan et al., 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan jarak 15, 20, 25 cm dan tekanan 3, 5, 7 bar, penelitian ini masih menghasilkan nilai hasil laju korosi yang dinilai dengan baik. Nilai laju korosi paling rendah diperoleh pada tekanan 7 bar dan jarak 25 cm, dengan hasil 0.0396 mm/tahun dan ketebalan 182,7 μm . Nilai laju korosi tertinggi diperoleh pada tekanan 3 bar dan jarak 25 cm, dengan hasil 0.1085 mm/tahun dan ketebalan 169.3 μm . Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Setyawan & Rosidah, 2023). Hasil pengujian menunjukkan bahwa spesimen 3 lapis dengan jarak 10 cm memiliki kekasaran terbaik, dengan nilai 0,857 μm , dan spesimen 3 lapis dengan jarak 20 cm memiliki laju korosi yang paling rendah, dengan nilai 2,376 *mpy*. Untuk pelapisan yang baik, jangan terlalu dekat atau terlalu jauh. Terlalu dekat menyebabkan cat meleleh (*runs*) dan banyak cat

menempel, membuat lapisan terlalu tebal dan halus. Terlalu jauh menyebabkan cat mengering sebelum menempel pada media, membuatnya tipis dan kasar. Semakin banyak pelapisan akan menurunkan laju korosi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Kenteurachmat, Parlindungan Manik, Ari Wibawa (Kenteurachmat et al., 2020) dengan judul “analisis pengaruh tekanan dan jarak *air spray* terhadap ketebalan coating dan laju korosi pada baja A36” menghasilkan data Penelitian ini menemukan bahwa dengan menggunakan jarak 15, 20, 25 cm dan tekanan 3, 5, 7 bar, nilai hasil laju korosi tetap optimal dalam perl. Nilai laju korosi paling rendah diperoleh pada tekanan 7 bar dan jarak 25 cm, dengan hasil 0.0396 mm/tahun dan ketebalan 182,7 µm. Nilai laju korosi tertinggi diperoleh pada tekanan 3 bar dan jarak 25 cm, dengan hasil 0.1085 mm/tahun dan ketebalan 169.3 µm.

Berdasarkan hasil penelitian diatas belum diketahui ketahanan beberapa jenis pelapis terhadap laju korosi. Dari sinilah menyebabkan penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut terkait hal diatas secara lebih mendalam mengenai pelapisan dengan cara *spray coating* untuk mengetahui ketahanan material yang telah dilapisi cat. Adapun *spray coating* yang digunakan pada plat baja sebanyak 2 kali dan variasi yang dilakukan yaitu perbedaan jarak dengan variasi 10 cm, 20 cm dan 30 cm yang digunakan untuk dapat diamati ketahanan dan perlindungannya terhadap laju korosi setelah dilakukan pelapisan dan direndam kedalam larutan korosif NaCl 3,5%. Dimana hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya, yang mana material logam tidak akan terlepas dari konsentrasi mesin produksi. Serta mengetahui bagaimana cara memperpanjang waktu penggunaan suatu material baja dengan cara melapisinya dengan cat SAVER 266 untuk memperlambat laju korosi. Dengan mengacu pada uraian diatas tentang korosi dan cara pengendaliannya, maka peneliti mengangkat judul “Pengaruh Jarak *Spray Coating* Pada Baja Ss400 Terhadap Laju Korosi Di Laut”.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen (*experimental research*), menurut (Akbar et al., 2022) *experimental research* biasanya dilakukan di lab dan lebih teliti atau akurat daripada jenis penelitian lain karena peneliti dapat mengontrol variabel bebas, pada penelitian yang dilakukan ini untuk mengetahui pengaruh jarak dan tekanan pada penyemprotan *spray coating* saat proses pengecatan dengan laju korosi dengan variasi dengan variasi semprot jarak 10 cm, 20 cm dan 30 cm dan tekanan 5 bar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 yang berlokasi di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Hang Tuah, Surabaya mulai persiapan penelitian, pengujian WFT, DFT dan laju korosi, pengambilan data, perhitungan sampai analisa data.

Variabel bebas ialah variabel yang akan dan bisa membuat pengaruh pada variabel dependen (terikat). Dalam penelitian yang dilakukan, variabel bebasnya yaitu tekanan dan jarak *spray coating*. Variabel dependen (variabel terikat) merupakan variabel berubah karena

disebabkan oleh variabel lainya. Pada penelitian ini peneliti merumuskan variabel terikat yaitu laju korosi. Variabel akan diatur dan dikendalikan dan pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti, dalam penelitian ini yang menjadi variabel kontrol yaitu Baja SS400, larutan NaCl konsentrasi 3,5%, suhu ruang 25°C, *Roll coating*, perendaman 14 hari, hardener dan cat Saver 266 dengan perbandingan 17:3.

Data didalam penelitian ini didapatkan dari sebuah percobaan atau eksperimen dengan cara melakukan suatu pengujian WFT, DFT dan laju korosi pada sampel penelitian yang digunakan serta mencatat semua sampel penelitian yang diperlukan. Data yang dikumpulkan antara lain ketebalan cat, laju korosi dengan harapan dapat mengurangi laju korsi pada baja SS400 dan mendapatkan data yang valid. Metode *weight loss* ialah suatu metode untuk menghitung kecepatan laju korosi melalui pengukuran berat material sebelum perlakuan uji uji perendaman dan dikurangi dengan berat material yang sudah dilakukan perlakuan perendaman/terkorosi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian laju korosi pada spesimen baja SS400 dilaksanakan di Universitas Hang Tuah, Surabaya. Baja SS400 dipotong menjadi 3 biji dengan Panjang 50 mm, lebar 50 mm dan tebal 8 mm. metode pelapisan menggunakan *spray coating* dengan cat Saver 266 sebagai material pelapis. Hasil pemotongan dan pembuatan lubang dengan bor Listrik akan dilaksanakan proses pengamplasan selanjutnya akan dilakukan penimbangan, penomoran dan pemasangan tali. data Spesimen baja SS400 yang sudah dilakukan pembersihan dan penimbangan selanjutnya adalah proses pencampuran cat dengan hardener dan tinner, komposisi hardener dengan perbandingan 17:3 (chemical resistant paint, 2013). Pelapisan dengan cat Saver 266. Proses pengecatan menggunakan *spray gun*. Proses pengecatan menggunakan *spray coating* dengan jarak 10 cm. Tekanan yang digunakan pada proses *spray coating* sebesar 5 bar.

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk sebuah penelitian, teknik pengambilan data yang dipakai dipenelitian yaitu pengamatan/observasi, pengamatan ialah runtutan sebuah proses yang banyak, proses ini akan tersistematis dari proses biologis dan psikologis. Metode observasi dalam penelitian ini digunakan ketika mengidentifikasi kondisi bahan uji coba yang ada dilapangan. Pengujian dilakukan dengan menenggelamkan sampel baja pada larutan NaCl 3,5 % diwadah yang sudah disediakan dengan waktu yang diatur sedemikian rumah serta dilakukan perhitungan pada laju korosinya memakai cara kehilangan berat.

Spesimen baja SS400 setelah dilakukan *spray coating*, selanjutnya akan dilakukan pengujian WFT. Uji ketebalan lapisan menggunakan metode WFT dilakukan saat cat masih basah, dengan tujuan untuk mengukur

ketebalan cat saat belum kering. Alat dipakai dengan tujuan pengukuran uji WFT adalah *wet film comb*, dan standar praktik ASTM D4414—*Standard Practice for Measuring Wet Film Thickness by Notch Gages*—digunakan dengan cara pertama, permukaan yang akan dicat dibersihkan dari sisa cat sebelumnya. Hasil uji WFT dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian WFT dan DFT

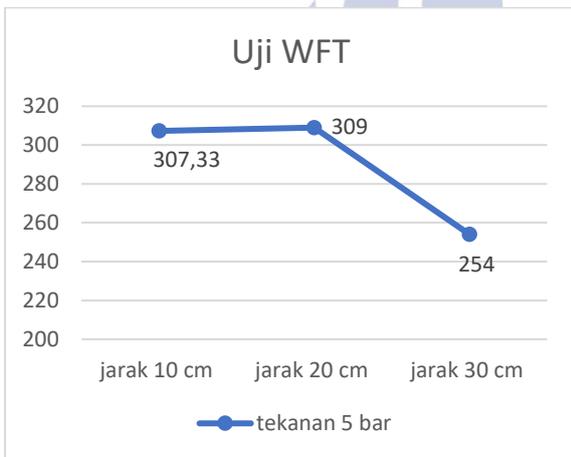
Kode spec	Uji WFT	Uji DFT	W0	W1	W2
1	307,33	283,33	1637,3	171,13	170,2
4	309	266,66	163,36	173,33	171,86
7	254	250	169,16	172,56	170,3

Keterangan :

W0 = berat specimen sebelum pengecatan

W1 = berat specimen sesudah pengecatan

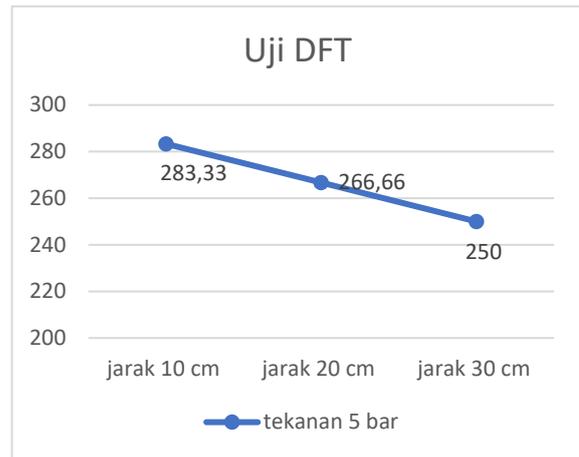
W2 = berat akhir



Gambar 3 pengujian WFT

Pengujian *WFT* dengan standar ASTM D4414—*Standard Practice for Measuring Wet Film Thickness by Notch Gages* pada spesimen baja SS400 dengan penyemprotan *spray coating* dengan jarak 10 cm dan tekanan 5 bar memiliki ketebalan cat rata-rata 309 µm. Sedangkan dengan jarak 20 cm tebal cat rata-rata 287,33 µm, dan jarak 30 cm tebal cat rata-rata 254 µm dan. Uji WFT ini ditujukan untuk menguji ketebalan cat saat basah, hal ini selaras dengan pendapat Aditya Noormansyah (2023) yang mengungkapkan bahwa uji memiliki tujuan agar mengetahui nilai ketebalan cat saat masih dalam keadaan belum kering.

Pengujian *DFT* ialah cara mengukur ketebalan cat dalam kondisi sudah kering, dan alat dipakai dalam pengukuran ukuran ketebalan film kering. Pengukuran ini dilakukan sesuai dengan standar ASTM D4138. Pengujian ini dilakukan setelah cat benar-benar kering. Hasil pengujian *DFT* dapat di tabel, pengujian *DFT* (*Dry Film Thickness*) dipakai untuk mengukur ketebalan dalam kondisi kering (Afif Priyahutama et al., 2023).



Gambar 2 pengujian DFT

Pada nilai pengujian *DFT* pada spesimen baja SS400 dengan penyemprotan *spray coating* bahwasanya rata-rata untuk uji *DFT* pada jarak penyemprotan 10 cm dengan tekanan 5 bar menunjukkan rata-rata ketebalan cat 283,33 µm. jarak penyemprotan 20 cm dengan tebal cat 266,66 µm, dan jarak 30 cm dengan tebal cat 250 µm.

Pengujian laju korosi dilakukan di laboratorium Universitas Hang Tuah, Surabaya. Pengujian ini menggunakan metode perendaman dengan larutan NaCl dengan konsentrasi 3,5% sebagai media korosi yang bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis seberapa besar laju korosi dari spesimen baja SS400. Proses perendaman dilakukan total selama 14 hari, sebelum melakukan pengujian laju korosi terlebih dahulu membuat media perendamannya yaitu larutan NaCl 3,5%. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung laju korosi pada jarak *spray coating* 10 cm sebagai berikut ini :

Nilai *Cr* (*mpy*) spesimen 1 untuk perendaman 14 hari

$$Cr = \frac{(3,45 \times 10^6) \times 1,06}{30,25 \times 360 \times 785}$$

$$Cr = \frac{3.657.000}{7.931.247,5}$$

$$Cr = 0,46 \text{ mpy}$$

Nilai *Cr* (*mpy*) spesimen 2 untuk perendaman 14 hari

$$Cr = \frac{(3,45 \times 10^6) \times 1,46}{30,25 \times 360 \times 785}$$

$$Cr = \frac{5.037.000}{7.931.247,5}$$

$$Cr = 0,63 \text{ mpy}$$

Nilai *Cr* (*mpy*) spesimen 3 untuk perendaman 14 hari

$$Cr = \frac{(3,45 \times 10^6) \times 1,9}{30,25 \times 360 \times 785}$$

$$Cr = \frac{7.797.000}{7.931.247,5}$$

$$Cr = 0,98 \text{ mpy}$$

Tabel 2. nilai laju korosi dari jarak dan tekanan

Tekanan	Jarak	spec	K	W	t	A	D	Cr
5	10 cm	1	3450000	1,06	360	30,25	785	0,46
5	20 cm	2	3450000	1,46	360	30,25	785	0,53
5	30 cm	3	3450000	2,26	360	30,25	785	0,98



Gambar 4 hasil uji laju korosi

Dalam pengujian laju korosi berbagai metode pengecatan, ditemukan bahwa *spray coating* dengan jarak semprot 10 cm tekanan 5 bar menghasilkan laju korosi paling lambat, yaitu 0,46 *mpy* (mil per tahun). jarak semprot 20 cm tekanan 5 bar nilai Cr sebesar 0,53 *mpy*, jarak semprot 30 cm tekanan 5 bar nilai Cr sebesar 0,98 *mpy* dan. Semakin jauh jarak *spray* dengan tekanan yang sama akan memberikan laju korosi semakin meningkat, apabila pada jarak spray 30 cm dan tekanan 5 bar maka korosi akan naik menjadi 0,98 *mpy*, apabila jarak diperdekat dan tekanan yang sama maka laju korosi cenderung menurun dibuktikan pada tekanan 5 bar dan jarak 10 cm.

Spray Coating cenderung memberikan lapisan yang lebih seragam, terutama pada permukaan yang kompleks atau bertekstur dan dapat dilihat pada tabel 1 dengan rata-rata tebal cat pada uji WFT di jarak 10 cm dan tekanan 5 bar sebesar 307,33 μm dan pada uji DFT sebesar 283,33 μm . Dengan ketebalan yang cukup dan distribusi yang baik, perlindungan terhadap korosi lebih optimal. *Spray Coating* dapat menjangkau area-area yang sempit atau rumit, sehingga seluruh permukaan logam lebih terlindungi. *Spray Coating* dapat menghasilkan laju korosi lebih lambat dikarenakan cat pelapis yang menempel lebih baik bila proses aplikasi dan permukaan substrat dipersiapkan dengan benar, hal tersebut diperkuat dengan pendapat dari (Aza et al., 2024) bahwa metode *coating* yang berbeda menghasilkan nilai laju korosi dengan rata-rata lebih rendah daripada yang lain yaitu menggunakan metode *coating spray*, hasil dapat dilihat dalam tabel 2 yang menunjukkan bahwa laju korosi terlambat terjadi pada specimen 1 jarak 10 cm dan tekanan 5 bar dengan nilai sebesar 0,46 *mpy*.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pengaruh tekanan dan jarak *spray coating* pada baja ss400 terhadap laju korosi di laut maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Jarak *spray coating* terbukti memengaruhi laju korosi. Tekanan optimal ditemukan pada 5 bar dengan menghasilkan laju korosi paling rendah sebesar 0,46 *mpy* pada jarak 10 cm dan pada jarak 30 cm tekanan 5 bar laju korosi sebesar 0,98 *mpy*.
2. Pengaruh jarak terhadap laju korosi Jarak penyemprotan juga berpengaruh signifikan terhadap

laju korosi. Jarak semprot optimal adalah 10 cm, di mana cat dapat menempel dengan baik, menghasilkan lapisan tebal dan merata dengan rata-rata ketebalan 307 μm pada uji WFT dan 283,33 μm pada uji DFT

Saran

Untuk Perusahaan PT. Pelindo Marine Service III disarankan mengganti metode pelapisan dari *roll coating* ke *spray coating* dengan tekanan 5 bar dan jarak 10 cm guna memperlambat laju korosi dan memperpanjang masa pakai komponen baja. Perlu dilakukan pelatihan teknis bagi operator *spray coating* agar mampu menjaga jarak dan tekanan sesuai standar optimal demi hasil maksimal.

Untuk Penelitian Selanjutnya

Penelitian lanjutan dapat memvariasikan jumlah lapisan (misalnya 1, 2, atau 3 kali pelapisan) untuk menguji pengaruhnya terhadap ketahanan korosi. Dapat pula ditambahkan parameter suhu dan kelembaban lingkungan saat proses pelapisan untuk menilai dampaknya terhadap efektivitas pelindung cat. Sebaiknya dilakukan uji korosi dalam waktu lebih lama (misalnya 30–60 hari) untuk memverifikasi keawetan pelapisan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Noormansyah. (2023). JURNAL TEKNIK PERKAPALAN Analisis Pengaruh Salinitas Terhadap Laju Korosi Merata Baja SS 400 Dengan Variasi Ketebalan Coating. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 11(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/nava>
- Afif Priyahutama, A., Mesin, T., Teknologi Industri, F., & Teknologi Adhi Tama Surabaya, I. (2023). Analisis Laju Korosi dan Kekerasan Baja AISI 1020 dalam Media Asam Sulfat. In *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* (Vol. 11, Issue 2).
- Akbar, R., Siroj, R. A., Win Afgani, M., & Islam Negeri Raden Fatah Palembang Abstract, U. (n.d.). Experimental Research Dalam Metodologi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Januari, 2023*(2), 465–474. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7579001>
- Arifin, (J, & Purwanto, H. (n.d.). *Pengaruh Jenis Elektroda terhadap Sifat Mekanik ...*
- Arinda, S., Wijayanto, D. T., Vuri, D., Setyowati, A., Mesin, J. T., Adhi, T., & Surabaya, T. (n.d.). *Analisis Laju Korosi Dan Morfologi Permukaan Pada Baja Karbon Dengan Variasi Ketebalan dan Material Pelapisan Terhadap Laju Korosi dan Analisa Morfologi pada Baja Karbon.*
- chemical resistant paint. (2013). *MSDS S.266 MATERIAL SAFETY DATA SHEET.* www.cemako.co.id
- Hasil, J., Ilmiah, K., Kentourachmat, A., Manik, P., Wibawa, A., Material, L. T., Kapal, D. P.,

- Soedarto, J., & Tembalang, U. (n.d.). *Analisis Pengaruh Tekanan dan Jarak Air Spray Terhadap Ketebalan Coating dan Laju Korosi Pada Baja A36*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/nava>
1
- Kentourachmat, A., Manik, P., Wibawa, A., Material, L. T., Kapal, D. P., Soedarto, J., & Tembalang, U. (n.d.). *Analisis Pengaruh Tekanan dan Jarak Air Spray Terhadap Ketebalan Coating dan Laju Korosi Pada Baja A36*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/nava>
1
- Oleh, D., & Kristanto, A. (2009). *MATERIAL TEKNIK*.
- Saugi, W. (2021). *BORNEO JOURNAL OF SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION PENGARUH FAKTOR FISIK, KIMIA, DAN BIOLOGI MEDIUM TERHADAP LAJU KOROSI BESI*. 1(1), 29–54. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/index>
- Setyawan, I. R., & Rosidah, A. A. (2023). Analisis pengaruh variasi jumlah pelapisan dan jarak pelapisan spray coating pada baja AISI 1020 terhadap kekasaran dan laju korosi dengan media air garam. In *Jurnal Teknik Mesin Indonesia* (Vol. 18, Issue 2).

