



## PENGARUH VARIASI JENIS CAT PRIMER DAN TEMPERATUR TERHADAP LAJU KOROSI PADA PENGECATAN MENGGUNAKAN OVEN

**Syaiful Rifai<sup>✉</sup>, Suwahyo**

Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Maret 2021  
Disetujui Juni 2021  
Dipublikasikan Oktober 2021

*Keywords:*  
*Corrosion,*  
*Temperature,*  
*Paint,*  
*Spray*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai laju korosi pada specimen dan jenis cat primer yang paling efektif untuk mengendalikan laju korosi. dan mengetahui temperatur oven yang paling berpengaruh terhadap pengendalian laju korosi. Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen *One Step Case Study* karena dalam penelitian ditunjukkan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis cat primer dan temperatur terhadap laju korosi. Pada penelitian ini jenis cat primer yang akan diaplikasikan pada spesimen divariasikan temperatur pengeringan catnya menggunakan oven (spray booth) dengan variasi suhu 40°C dan 60°C. Hasil penelitian menunjukan bahwa cat primer jenis epoxy primer merupakan cat primer yang paling efektif dalam mengendalikan laju korosi dengan nilai laju korosi paling rendah dibandingkan dengan cat primer jenis lain yaitu sebesar 8,4 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 7,8 mpy, sedangkan specimen yang mempunyai ketahanan terhadap karat paling buruk adalah specimen yang dilindungi oleh cat *wash primer* dengan nilai laju korosi 34,2 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 26,8 mpy.

### Abstract

*This study aims to determine the value of the corrosion rate on the specimens and which type of primer is the most effective in controlling the corrosion rate. and knowing which oven temperature has an effect on controlling the corrosion rate. The research design used was the One Step Case Study experiment because the study was shown to determine the effect of variations in the type of primary paint and temperature on the corrosion rate. In this study, the types of primary paint to be applied to the specimens were varied by using an oven (spray booth) with a temperature variation of 40 °C and 60 °C. The results showed that the epoxy primer type was the most effective primer in controlling the corrosion rate with the lowest corrosion rate compared to other primary paints, which was 8.4 mpy for an oven temperature of 40 °C and for an oven temperature of 60 °C with the corrosion rate value is 7.8 mpy, while the specimens that have the worst corrosion resistance are those protected by paint wash primer with a corrosion rate of 34.2 mpy for an oven temperature of 40 °C and for an oven temperature of 60 °C with a corrosion rate of 26, 8 mpy.*

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Gedung E9 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: syaifulrifai09@gmail.com

## PENDAHULUAN

Banjir pasang surut atau rob sering terjadi di wilayah pantai utara. Air laut memiliki kandungan garam sebesar 3- 4% yang setara dengan salinitas 30-40 %. Sedangkan suhu permukannya berkisar antara 0 – 30°C. Banjir rob air laut dapat berdampak negatif pada kegiatan sehari-hari, baik pekerjaan hingga transportasi. Lingkungan laut lebih korosi jika dibandingkan dengan daratan. Korosi pada air laut sangat rumit karena banyak faktor lingkungan berperan, seperti temperatur, kadar garam, oksigen yang larut, pH, gaya pukulan ombak dan arus, serta pemanaran biologi. Air laut yang naik ke jalanan sangat mengganggu bahkan merusak komponen kendaraan khususnya pada mobil. Komponen bodi mobil kebanyakan menggunakan bahan logam tipis dengan ketebalan plat berkisar 0,8-1,0 mm yang mudah korosi ketika terlalu sering terkena air laut, sehingga mengurangi estetika atau keindahan tampilan mobil. Memperpendek umur logam dan merusak cat mobil sehingga cat akan bergelembung bahkan terkelupas hingga terlihat plat besi yang terkorosi.

Pembentukan bodi kendaraan dengan proses press tentunya banyak terjadi bengkokan-bengkokan dengan jari-jari tertentu sesuai desain dari perusahaan masing-masing. Bengkokan tersebut menyebabkan terjadinya perubahan struktur mikro dan tegangan sisa, dimana pada akhirnya berpengaruh terhadap sifat mekanis dan laju korosi. Kendaraan memiliki resiko karat cukup besar. Kelembaban udara, cipratatan air hujan, lumpur, benturan atau gesekan dengan benda lain yang menyebabkan lapisan pelindung terkelupas. Rusaknya pelindung metal akan mempercepat proses korosi dan menjalarinya karat. Karat timbul akibat reaksi oksidasi antara material logam dengan oksigen. Selama material logam terlindungi oleh cat atau lapisan di atasnya, maka proses oksidasi akan sulit terjadi. Seluruh produsen mobil telah melapisi produknya dengan cairan anti karat dan cat. Pemicu timbulnya karat ini biasanya terjadi akibat kesalahan pemilik dalam merawat, seperti ketika mencuci mobil yang mengakibatkan adanya sisa air ini yang tidak terlihat sehingga mengendap lama dibagian bodi mobil dan membiarkan terlalu lama mobil dalam keadaan kotor setelah terkena hujan. Bagian yang sulit dilakukan pengecekan adalah pada bagian body yang tertutupi karet atau karpet, seperti celah body, bagian bawah, lantai, engsel pintu dan jika mobil menggunakan *roof rack*, bagian bodi mobil yang tertutupi atau dijepit pemegangnya juga menjadi titik yang rawan terkena karat.

Karat muncul disebabkan permukaan besi/bahan yang mengandung unsur logam bersentuhan langsung dengan air yang mengandung asam sehingga mengalami proses oksidasi oleh udara. Semakin dibiarkan air dan kotoran menempel pada besi semakin banyak pula zat asam bereaksi terhadap besi yang menjadikannya korosif.

Proses pengendalian korosi merupakan suatu upaya yang bertujuan untuk memperpanjang umur logam. Salah satu upaya pengendalian korosi dapat dilakukan dengan cara pelapisan cat primer. Di bengkel pengecatan non resmi kebanyakan tidak menggunakan cat primer, mereka beralasan demi meminimalisir biaya agar lebih ekonomis dan mempercepat proses pengecatan sehingga mampu menarik konsumen sebanyak mungkin. Namun hal tersebut justru membuat kualitas hasil cat yang mereka kerjakan menjadi tidak maksimal dan cenderung memperpendek umur cat karena mudah berkarosi sehingga cat menggelembung dan mengelupas.

Cat primer merupakan cat paling dasar yang berfungsi melapisi bodi setelah diampelas untuk mencegah karat dan menambah daya lekat (adesi) antara metal dasar dengan lapisan cat berikutnya. Cat primer mempunyai 4 jenis yaitu: *wash primer*, *lacquer primer*, *urethane primer*, dan *epoxy primer*. Setiap jenis cat primer mempunyai keistimewaan dan kualitas sendiri terhadap ketahanan terhadap korosi.

Terdapat 2 macam metode yang digunakan saat proses pengeringan pengecatan. Pertama adalah metode pengeringan oven dimana terdapat ruangan khusus (tertutup) yang dilengkapi dengan pemanas (oven) untuk mempercepat pengeringan. Temperatur di dalam oven stabil ( $\pm 30^{\circ}\text{C}$  -  $60^{\circ}\text{C}$ ) dan dapat diatur sesuai kebutuhan dan waktu pengeringan dapat ditentukan. Metode pengeringan yang kedua ialah metode pengeringan non-oven atau menggunakan suhu udara luar ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ ). Metode pengeringan non-oven biasanya dilakukan dalam ruangan (terbuka) dengan sirkulasi udara yang baik. (Hermianto & Utama, 2018).

Menurut Henry Okta Faznur adalah seorang pemodif sepeda motor. Pekerjaannya mulai dari perbaikan mesin sepeda motor, modifikasi sepeda motor dan juga menerima jasa pengecatan sepeda motor. Pengecatan sepeda motor yang dilakukan masih menggunakan energi panas dari matahari sebagai media pengeringnya, sangat kurang efektif karena panas yang didapatkan dari sinar matahari tersebut tidak stabil. Suhu udara yang berubah-ubah dan kelembaban udara tidak konstan, sehingga menyebabkan pro-

ses pengeringan cat membutuhkan waktu yang relatif lama, disamping itu rendahnya kualitas udara sekitar obyek dapat mempengaruhi proses pengeringan cat tersebut. Akibat suhu dan temperatur yang tidak stabil membutuhkan waktu antara 1-2 hari untuk sekali proses pengeringan cat dan hasilnya kurang maksimal. Selain itu proses pengeringan yang dilakukan di ruang terbuka memanfaatkan sinar matahari akan memudahkan angin mempengaruhi dalam proses pengeringan tersebut. Oleh karena itu akan membuat hasil dari proses pengeringan menjadi tidak merata serta debu akan mudah menempel pada permukaan yang dicat. Proses pengeringan cat yang bagus dan waktu yang relatif singkat akan didapatkan kualitas yang maksimal, oleh sebab itu dibutuhkan alat khusus untuk melakukan proses pengeringan cat, pada alat ini suhu dan temperatur harus bisa diatur dengan menggunakan sebuah alat pemanas, sedangkan untuk mendapatkan hasil cat yang bagus dan cepat maka temperatur harus bisa stabil yaitu antara 30- 60°C, karena pada temperatur tersebut cat akan mudah cepat kering yaitu antara 2- 4 jam dan hasilnya pun bagus cat tidak mudah pecah-pecah (Henry Okta F, Singosari Malang).

## METODE

Pada penelitian ini desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen *One Step Case Study* karena dalam penelitian ditunjukan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis cat primer dan temperatur terhadap laju korosi. Pembuatan spesimen dilakukan sesuai dengan jumlah variasi jenis cat primer dan temperatur yang akan di uji laju korosinya pada setiap spesimen. Pada penelitian ini jenis cat primer yang akan diaplikasikan pada spesimen divariasikan temperatur pengeringan catnya menggunakan oven (*spray booth*) dengan variasi suhu 40°C dan 60°C.

**Tabel 1.** Spesimen suhu oven 40°C

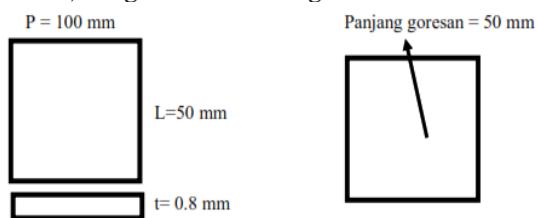
Jenis Cat Primer	Berat Spesimen	Berat Spesimen	Laju Korosi
Epoxy primer	X1	Y1	Z1
Lacquer Primer	X2	Y2	Z2
Urethane Primer	X3	Y3	Z3
Wash Primer	X4	Y4	Z4

**Tabel 2.** Spesimen suhu oven 60°C

Jenis Cat Primer	Berat Spesimen	Berat Spesimen	Laju Korosi
Epoxy primer	X1	Y1	Z1
Lacquer Primer	X2	Y2	Z2
Urethane Primer	X3	Y3	Z3
Wash Primer	X4	Y4	Z4

## Obyek Penelitian

Plat besi (Fe), sebagai media untuk dilakukan pengecatan primer dan pengujian penelitian, dengan ukuran sebagai berikut:



**Gambar 1.** Obyek Penelitian

## Variabel Penelitian

### Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2017:39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis-jenis cat primer sebanyak 3 variasi , yaitu: *wash primer, lacquer primer, urethane primer*, dan *epoxy primer*. Dengan temperatur oven 40°C dan 60°C Setiap jenis variasi cat primer diaplikasikan pada sepesimen sebanyak satu kali dimasing-masing sepesimen. Perbandingan setiap jenis cat primer dengan thinner adalah 1:1.

### Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017:39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah laju korosi. Laju korosi diperoleh dari selisih berat spesimen awal dikurangi berat sepesimen setelah berkorosi kemudian dimasukan ke rumus sehingga didapatkan nilai korosi dengan satuan mpy (konstanta  $3,45 \times 10^4$ ) atau mm<sup>2</sup> (konstanta  $2,87 \times 10^4$ ). Hasil yang didapat dari perhitungan kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan.

### Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2017:41). Variabel kontrol dalam

penelitian ini yaitu:

1. Material logam yang digunakan sama, yaitu plat besi (Fe) dengan ketebalan 1mm
2. Zat pemicu timbulnya korosi yang digunakan sama, yaitu larutan cuka dan pemutih pakaian dengan merk bayclin dengan perbandingan campuran 1:1
3. Penelitian dilakukan dengan pengecatan di dalam oven yang bertemperatur 40°C dan 60°C
4. Ketebalan lapisan cat primer
5. Pelapisan cat primer sebanyak 3 lapis
6. Lama perendaman cat selama 10 hari
7. Tempat penyimpanan perendaman , disimpan di ruangan tanpa terpapar sinar matahari secara langsung.

### Tahapan Penelitian

#### Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Ruang Oven (*spray booth*)
2. Alat Tulis, buku dan pulpen
3. Kompresor
4. *Spraygun*, ITALCO w-80
5. Selang Angin Tekiro panjang 5 m
6. Batang Pengaduk
7. Wadah Campuran
8. Sarung Tangan
9. Masker 3M Anti Polusi
10. Amplas kertas
11. Timbangan Digital

#### Bahan penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Cat primer jenis *wash primer*, *lacquer primer*, *urethane primer* dan *epoxy primer*
2. Thiner Super, Thiner ND, dan Thiner PU (*Polyurethane*)
3. Plat besi (Fe)
4. Wadah plastik ukuran 20 cm x 10 cm x 4 cm

#### Prosedur Penelitian

Adapun tahap penelitian ini sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Persiapan permukaan logam plat besi (Fe). Memotong spesimen 100 mm x 50 mm, membersihkan spesimen menggunakan amplas kemudian dicuci dan dikeringkan
3. Timbang berat spesimen awal menggunakan timbangan digital (neraca analitik) dengan tingkat ketelitian 0,0001 gram atau 0,1 miligram

4. Persiapkan kompresor dan selangnya
5. Persiapan ruang oven, bersihkan kotoran di lantai dan dinding oven dan berikutnya nyalaikan lampu penerangan dan blower untuk memulai awal pengecatan dengan suhu awal ruangan sekitar 30°C
6. Pencampuran cat primer jenis *wash primer*, *lacquer primer*, *urethane primer*, dan *epoxy primer* dengan thiner yang berbeda-beda, untuk epoxy primer menggunakan thiner PU, untuk urethane primer menggunakan thiner PU, untuk *lacquer primer* menggunakan thiner ND, dan untuk *wash primer* menggunakan thiner Super dengan perbandingan 4:1:4 (cat : hardener : thiner) menggunakan ukuran timbangan digital, untuk jenis *lacquer primer* tidak menggunakan hardener
7. Mengaplikasikan cat primer:

Bersihkan permukaan spesimen dengan kain lap yang dibasahi dengan thinner (pembersih minyak atau kotoran yang menempel pada permukaan). Letakan spesimen pada meja pengecatan di dalam ruang oven (*spray booth*). Ukur jarak *spray-gun* dengan plat spesimen menggunakan penggaris besi dengan jarak 15 cm agar pengaplikasian cat dapat ideal dan sama pada setiap spesimen. Campuran cat primer yang pertama kemudian diaplikasikan pada plat spesimen bagian atas dari sisi kiri ke kanan kemudian bagian bawah dari sisi kanan ke kiri secara mera-ta tunggu 5 menit kemudian aplikasikan kembali hingga 3 lapis cat, diamkan selama 10 menit kemudian lakukan pengaplikasian cat pada permukaan sebaliknya menggunakan *spray-gun* dan kompresor dengan tekanan angin 26 psi (Pounds per Square Inch). Setelah selesai pengecatan spesimen yang pertama, ganti campuran cat primer yang kedua dan aplikasikan kembali dan seterusnya sampai ke empat jenis cat primer. Plat spesimen yang sudah dilapisi cat primer kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan variasi suhu yang pertama yaitu 40°C. Dengan menghidupkan saklar otomatis pada pengatur suhu pada oven, atur suhu di angka 40 jika suhu mencapai 40°C pemanas ruang akan mati dan jika pada rentang waktu kurang 1°C atau 39°C pemanas ruang akan hidup kembali dan untuk waktu pengeringan dimulai dari suhu yang mencapai 40°C baru selanjutnya di timer selama 20 menit. Dan selanjutnya lagi pengecatan keempat jenis cat primer dengan variasi suhu 60°C, untuk prosedurnya sama dengan yang di atas. Jadi untuk spesimen terbagi menjadi 2 bagian yang berjumlah 8 biji

karena setiap keempat variasi jenis cat primer dikeringkan menggunakan oven dengan variasi suhu 40°C dan 60°C.

8. Pengukuran ketebalan cat di masing-masing spesimen
9. Membuat cacat gores sepanjang 50 mm, sebanyak satu goresan pada masing-masing spesimen menggunakan penggaris dan *cutter*
10. Merendam spesimen pada zat pemicu korosi (larutan cuka dan pemutih pakaian/bayclin dengan perbandingan 1:1) selama 10 hari dalam kotak berukuran 20 cm x 10 cm x 4 cm. Jadi untuk 1 spesimen untuk 1 kotak supaya hasil lebih akurat
11. Setelah berkorosi, bersihkan korosi dan cat yang melekat pada spesimen menggunakan *remover* cat kemudian bersihkan cat dan korosi yang menempel menggunakan sikat dan amplas 2000
12. Timbang kembali spesimen menggunakan timbangan digital (neraca analitik) dengan tingkat ketelitian 0,0001 gram atau 0,1 miligram untuk mengetahui selisih berat awal dengan berat setelah berkorosi
13. Menghitung laju korosi

Setelah spesimen selesai dilakukan pelapisan cat primer dan pengeringan menggunakan oven selanjutnya pengujian laju korosi dihitung berdasarkan kehilangan berat spesimen. Dalam data desain penelitian tertulis berat awal sebelum proses perendaman dan berat akhir setelah proses perendaman. Zat pemicu laju korosi menggunakan larutan cuka dan pemutih pakaian/bayclin dengan perbandingan 1:1 selama 10 hari dalam kotak. Selisih antara berat awal dengan berat akhir digunakan untuk menghitung laju korosi spesimen. Setiap hasil dari pengujian spesimen dihitung berdasarkan rumus persamaan laju korosi dan hasilnya ditarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Hasil Pengujian Ketebalan Cat

Penelitian laju korosi ini menggunakan variabel kontrol ketebalan cat. Uji ketebalan cat dilakukan guna mengetahui ketebalan cat pada masing-masing specimen mempunyai ketebalan cat yang sama dengan variasi suhu pengeringan oven 40°C dan 60°C. Hasil pengujian ketebalan cat disajikan dalam bentuk tabel 3.

**Tabel 3.** Ketebalan cat specimen suhu oven 40°C

<i>Specimen</i>	Ketebalan (mikron)			
	1	2	3	Rata-rata
<i>Epoxy Primer</i>	92	92	87	90,3
<i>Lacquere Primer</i>	62	58	70	63,3
<i>Urethane Primer</i>	81	80	76	79
<i>Wash Primer</i>	75	84	68	75,7

Tabel 3. menunjukkan hasil uji ketebalan cat dengan suhu oven 40°C pada specimen penelitian ini adalah 63,3 – 90,3 mikron.

**Tabel 4.** Ketebalan cat specimen suhu oven 60°C

<i>Specimen</i>	Ketebalan (mikron)			
	1	2	3	Rata-rata
<i>Epoxy Primer</i>	94	89	103	95,3
<i>Lacquere Primer</i>	74	69	65	69,3
<i>Urethane Primer</i>	83	78	66	75,7
<i>Wash Primer</i>	75	84	68	75,7

Tabel 4. menunjukkan hasil uji ketebalan cat primer dengan suhu oven 60°C pada specimen penelitian ini adalah 69,3- 95,3 mikron.

### Analisis data Hasil dari Pengaruh Variasi Jenis Cat Primer dan Temperatur

Hasil pengujian laju korosi disajikan dalam bentuk tabel dan diagram untuk menunjukkan adanya perbedaan laju korosi antar jenis cat primer.

**Tabel 5.** Laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 40°C

Jenis Cat Primer	Berat Specimen Awal ( $W_0$ )	Berat Specimen Akhir	Laju Korosi (mpy)
<i>Epoxy primer</i>	28.1639	27.1376	8,4
<i>Lacquer Primer</i>	28.3513	24.9289	27,9
<i>Urethane Primer</i>	28.1704	27.0238	9,3
<i>Wash Primer</i>	27.8739	23.6754	34,2

**Tabel 6.** Laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 60°C

Jenis Cat Primer	Berat Specimen Awal ( $W_0$ )	Berat Specimen Akhir	Laju Korosi (mpy)
<i>Epoxy primer</i>	28.9502	27.9924	7,8
<i>Lacquer Primer</i>	27.7105	24.6512	24,9
<i>Urethane Primer</i>	27.8782	25.7743	8,1
<i>Wash Primer</i>	27.7538	24.2884	26,8

Data pada laju korosi jenis cat primer merupakan laju korosi berdasarkan kehilangan berat specimen. Dalam data tersebut tertulis berat awal sebelum proses perendaman dan berat akhir setelah proses perendaman. Selisih antara berat awal dengan berat akhir digunakan untuk menghitung laju korosi specimen. Laju korosi dihitung berdasarkan rumus laju korosi. Rumus perhitungan yang digunakan yaitu sesuai dengan standar (ASTM G, 1999) untuk menghitung laju korosi.

$$\text{Corrosion Rate} = \frac{K \times W}{A \times T \times D} = \dots \text{(mpy)}$$

(Sumber: Manual Book Of ASTM Standard)

Keterangan :

CR = Laju Korosi (mpy)

K = Konstanta ( $3,45 \times 106$ )

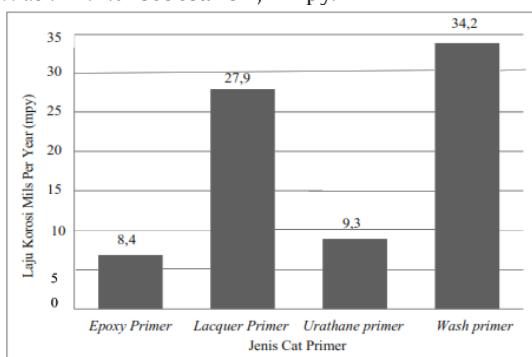
W = Pengurangan berat (g) =  $W_0 - W_1$

D = Density specimen (gr/cm<sup>3</sup>)

A = Luas permukaan (cm<sup>2</sup>)

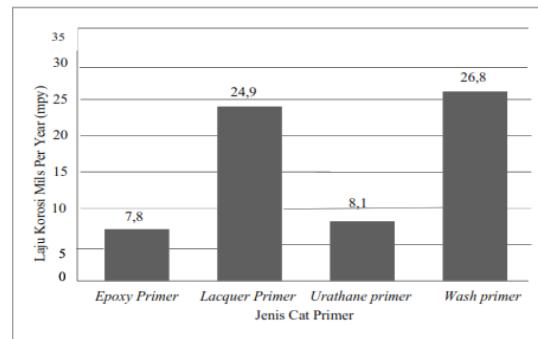
T = Waktu (jam).

Hasil dari perhitungan laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 40°C menunjukkan laju korosi pada specimen yang direndam dalam larutan cuka dan pemutih pakaian merek Bayclin dengan perbandingan campuran 1:1 yaitu: *Epoxy primer* sebesar 8,4 mpy, *Lacquer Primer* sebesar 27,9 mpy, *Urethane Primer* sebesar 9,3 mpy, dan *Wash Primer* sebesar 34,2 mpy.



**Gambar 2.** Grafik laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 40°C

Hasil dari perhitungan laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 60°C menunjukkan laju korosi pada specimen yang direndam dalam larutan cuka dan pemutih pakaian merek Bayclin dengan perbandingan campuran 1:1 yaitu: *Epoxy primer* sebesar 7,8 mpy, *Lacquer Primer* sebesar 24,9 mpy, *Urethane Primer* sebesar 8,1 mpy, dan *Wash Primer* sebesar 26,8 mpy.



**Gambar 3.** Grafik laju korosi jenis cat primer dengan suhu oven 60°C

### Pembahasan

Gambar 2 dan 3 menunjukkan pengaruh variasi jenis cat primer dan temperatur terhadap laju korosi pada pengecatan menggunakan oven dengan variasi suhu 40°C dan 60°C pada specimen penelitian. Cat primer bertindak sebagai zat pengendali korosi dimana setiap jenis cat primer mempunyai ketahanan terhadap korosi yang berbeda-beda. Specimen yang mempunyai ketahanan karat paling baik adalah specimen yang dilindungi oleh cat *epoxy primer* dengan nilai laju korosi 8,4 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 7,8 mpy. Sedangkan specimen yang mempunyai ketahanan terhadap karat paling buruk adalah specimen yang dilindungi oleh cat *wash primer* dengan nilai laju korosi 34,2 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 26,8 mpy. Cat primer bertindak sebagai metode pengendalian korosi sehingga korosi yang terjadi pada specimen bisa dicegah. Untuk suhu pengeringan oven yang paling efektif dalam penelitian ini yaitu variasi suhu 60°C dikarenakan pengeringan suhu di 60°C selama 20 menit cat yang dihasilkan langsung kering ketika dikeluarkan dari dalam *spray booth*, berbeda dengan pengeringan di suhu 40°C selama 20 menit, cat yang dihasilkan masih membekas tangan ketika di tekan dan belum kering sempurna. Perbedaan pengeringan menggunakan oven dan sinar matahari adalah waktu yang diperoleh lebih efektif dibanding dengan pengeringan menggunakan sinar matahari dan hasil pengecatan bersih bebas debu dikarenakan oven dilengkapi dengan blower penghisap sisa-sisa pengecatan. Jadi pengaruh variasi jenis cat primer dan variasi temperatur pada oven yang mempunyai ketahanan karat yang paling baik yaitu dengan nilai laju korosi 7,8 mpy pada suhu oven 60°C yaitu jenis *epoxy primer*.

Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis cat primer manakah yang paling efektif dalam

mengendalikan laju korosi. Delapan specimen yang berupa besi (Fe) dengan ukuran 100 mm x 50 mm dan tebal 0,8 mm yang telah dilapisi cat primer dengan variasi suhu oven 40°C dan 60°C pada masing-masing specimen. Kemudian dilakukan *treatment* metode cacat gores. Data laju korosi didapat melalui selisih berat awal specimen sebelum perendaman dengan berat akhir specimen setelah perendaman. Perendaman dilakukan selama 10 hari menggunakan larutan cuka dan pemutih pakaian (Bayclin) dengan perbandingan 1:1.

Data hasil penelitian menunjukkan cat jenis *epoxy primer* merupakan pengendali korosi yang paling efektif dibandingkan dengan variabel yang lain dengan nilai laju korosi 8,4 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 7,8 mpy, sedangkan specimen yang dilapisi cat wash primer mempunyai nilai laju korosi 34,2 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosinya 26,8 mpy dengan kata lain cat primer jenis ini adalah jenis cat primer yang paling rentan terhadap karat. Hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan komposisi yang terdapat dalam cat tersebut.

Jadi hasil dari pembahasan pengaruh variasi jenis cat primer dan variasi temperatur pada oven yang mempunyai ketahanan karat yang paling baik yaitu dengan nilai laju korosi 7,8 mpy pada suhu oven 60°C yaitu jenis *epoxy primer* dan nilai laju korosi 8,4 mpy pada suhu oven 40°C yaitu jenis *epoxy primer*.

## SIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data hasil penelitian, dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Nilai laju korosi pada specimen dengan perlindungan jenis cat primer pada suhu pengeringan oven 40°C yaitu: pada specimen dengan perlindungan *Epoxy primer* sebesar 8,4 mpy, pada specimen dengan perlindungan *Lacquer Primer* sebesar 27,9 mpy, pada specimen dengan perlindungan *Urethane Primer* sebesar 9,3 mpy, dan pada specimen dengan perlindungan *Wash Primer* sebesar 34,2 mpy.

Nilai laju korosi pada specimen dengan perlindungan jenis cat primer pada suhu pengeringan oven 60°C yaitu: pada specimen dengan perlindungan *Epoxy primer* sebesar 7,8 mpy, pada specimen dengan perlindungan *Lacquer Primer* sebesar 24,9 mpy, pada specimen dengan perlindungan *Urethane Primer* sebesar 8,1 mpy, dan pada specimen dengan perlindungan *Wash Primer* sebesar 26,8 mpy.

Specimen yang mempunyai ketahanan

karat paling baik adalah specimen yang dilindungi oleh cat *epoxy primer* dengan nilai laju korosi 8,4 mpy untuk suhu oven 40°C dan untuk suhu oven 60°C dengan nilai laju korosi 7,8 mpy. Satuan mpy atau mils per year yang berarti nilai laju korosi pada spesimen tersebut selama satu tahun. Semakin kecil nilai laju korosi pada spesimen berarti semakin baik pengendalian laju korosi dengan perlindungan cat primer tersebut. Cat primer bertindak sebagai metode pengendalian korosi sehingga korosi yang terjadi pada specimen bisa dicegah. Sehingga dapat disimpulkan nilai laju korosi pada specimen yang dilindungi dengan cat primer jenis *epoxy primer* sebesar 7,8 mili per tahun dengan suhu oven 60°C. Nilai tersebut merupakan nilai laju korosi paling kecil dibanding dengan spesimen lain, yang artinya cat primer jenis *epoxy primer* dengan suhu oven 60°C merupakan cat primer yang paling efektif untuk mengendalikan laju korosi.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM G1. 1999. Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens: In American Society for Testing and Materials.
- Gapsari, F. 2017. Pengantar Korosi. Malang: UB Press.
- Hariyanto. 2016. Modul Pelatihan Guru Maskining dan Pengecetakan. Malang: PPPPTK VEDC.
- J., Trethewey, KR. 1991. Korosi, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Muhammad, MM., Agung, P., Hosta, A. 2015. Pengaruh Komposisi Pelarut dan Ketebalan Cat Epoksi Terhadap Daya Lekat dan Tingkat Pelepuhan (Blistering) pada Lingkungan NaCl yang Diaplikasikan pada Baja Karbon. Prosiding Seminar Nasional Material dan Metalurgi: 144-149.
- Said, SR. 2011. Pengaruh Jenis Cat dan Jenis Wahan terhadap Daya Lekat, Kekerasan dan Elastisitas Cat. JPTK. 20 (1): 118-140.
- Schweitzer, P. A. 2004. Encyclopedia of Corrosion Technology. New York: Marcel Dekker Inc.
- Setyarini, P. H., & Sulistyo, E. 2011. Pengaruh Waktu Dan Sudut Penyemprotan Pada Proses Sand Blasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecetakan Baja AISI 430. Rekayasa Mesin, 2(3): 205-208.
- Sistem Perkapalan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. ASCOATINDO.
- 2007. Coating Inspektor Muda. Bandung: Corrosion Care Indonesia.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.