



PENGARUH RASIO BINDER DENGAN CAT WATERBASE TERHADAP DAYA REKAT DAN KEKILAPAN CAT

Sudaryono[✉], Suwahyo

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Maret 2021

Disetujui April 2021

Dipublikasikan Oktober 2021

Keywords:

Binder,

Adhesion,

Gloss

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh rasio binder dengan cat waterbase terhadap daya rekat dan kekilapan cat. Binder. Binder bertugas merekatkan partikel-partikel pigmen kedalam lapisan film cat dan membuat cat merekat pada permukaan. Tipe binder dalam suatu formula cat menentukan banyak hal dari performa cat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan teknik analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika rasio binder dengan cat waterbase mempengaruhi nilai daya rekat dan daya kilap hasil pengecatan. Nilai daya rekat tertinggi diperoleh pada campuran dengan perbandingan 5:1 yaitu menghasilkan nilai daya lekat GT 1. Nilai daya kilap tertinggi diperoleh pada campuran dengan perbandingan 4:1 yaitu menghasilkan nilai daya kilap 65,22 GU. Perbandingan rasio binder dengan cat waterbase yang paling baik digunakan dalam proses pengecatan yaitu campuran dengan perbandingan 4:1 yang memiliki nilai daya rekat yang cukup tinggi dan nilai daya kilap yang paling tinggi karena pengecatan berfungsi untuk memperbaiki nilai estetika kendaraan.

Abstract

This study aims to determine the effect of the ratio of the binder to the waterbase paint on the adhesion and glossiness of the paint. Binder. The binder is in charge of glueing the pigment particles into the paint film layer and making the paint stick to the surface. The type of binder in a paint formula determines a lot of paint performance. This research uses experimental methods and descriptive analysis techniques. The results of this study indicate that the ratio of the binder to the waterbase paint affects the adhesion and glossiness of the painting results. The highest value of adhesion was obtained in the mixture with a ratio of 5:1, namely the value of the adhesion of GT 1. The highest value of luster was obtained in the mixture with a ratio of 4:1, which resulted in a gloss value of 65.22 GU. The ratio of the binder to the waterbase paint that is best used in the painting process is a mixture with a ratio of 4:1 which has a fairly high adhesion value and the highest gloss value because painting functions to improve the aesthetic value of the vehicle.

[✉] Alamat korespondensi:
Gedung E9 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: sudaryono019@gmail.com

PENDAHULUAN

Teknologi pengecatan dahulu masih konvensional berbahan baku cat solvent yang tentunya masih menimbulkan dampak bagi lingkungan serta bagi pemakaian cat tersebut. Menurut (Dinia dan Yadi 2013:1) Pengembangannya dari teknologi pengecatan konvensional, saat ini terdapat teknologi terbarukan yaitu teknologi berbahan dasar air atau biasa disebut teknologi water-base. Pada teknologi waterbase ini kandungan emisi solvent yang terdapat pada thinner, hardeners atau additives dihilangkan 85 %, sebagai pengantinya kandungan solvent yang terdapat pada thinner, hardeners atau additives digantikan dengan 70% air.

Cat berbahan dasar air terdiri dari resin (binder), pigmen, dan zat adiktif yang biasanya tertera pada kemasan maupun pada buku panduan yang dikeluarkan oleh pabrik produsen dari cat tersebut. Proses pembuatan cat untuk kendaraan harus melalui proses pencampuran antara binder dengan berbagai pigmen warna cat water-base untuk menghasilkan warna yang sesuai dengan keinginan. Pedoman pencampuran warna ini biasanya sudah diberikan oleh produsen cat melalui software yang dapat diinstal melalui komputer.

Komposisi pencampuran binder akan sangat mempengaruhi kualitas hasil pengecatan. Campuran binder dengan cat waterbase yang tepat akan menghasilkan kualitas pengecatan yang bagus. Kenyataan di lapangan banyak teknisi yang mencampur binder dengan cat waterbase menurut perkiraan saja. Hal ini dapat membuat hasil pengecatan kurang memuaskan dan berdampak pada kurang puasnya customer yang berdampak pada kerugian Bengkel.

Berdasarkan masalah yang sudah di bahas, pada penelitian ini akan fokus membahas pengaruh rasio binder dengan cat waterbase terhadap daya lekat dan kekilapan pengecatan. Pencampuran rasio binder dengan cat waterbase sangat berpengaruh terhadap kualitas pengecatan.

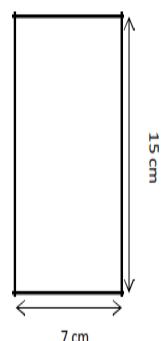
METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen menurut Sugiono, (2019 : 111) adalah metode yang dilakukan dengan melakukan percobaan yang menggunakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel yang diteliti yaitu variabel independen (yang diberi perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang diatur sedemikian rupa agar tidak ada variabel lain yang mempengaruhi variable dependen dengan menggunakan variabel control untuk mengendalikannya.

Metode pengujian spesimen menggunakan alat uji cross cut tester dan gloss meter guna mengukur daya rekat dan daya kilap, kemudian hasil pengukuran dimasukkan kedalam tabel lalu dapat disimpulkan.

OBYEK PENELITIAN

Obyek penelitian ini menggunakan plat baja SPCC dengan ukuran 150 mm X 70 mm dengan tebal plat 0,8mm.



Gambar 1. Obyek Penelitian

VARIABEL PENELITIAN

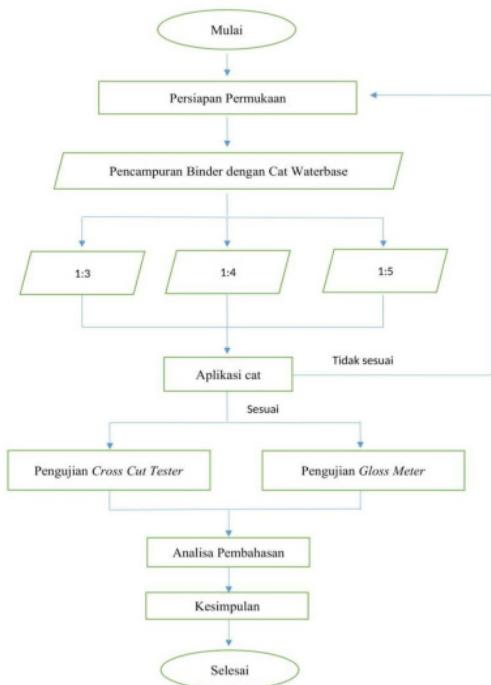
A. Variabel Bebas, merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Habibie dan Anwar, 2014: 99). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan nilai campuran antara binder dengan cat water-base sebanyak 3 variasi, yaitu 3:1, 4:1, 5:1.

B. Variabel Terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Habibie dan Anwar, 2014: 99). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya lekat hasil pengecatannya dengan satuan ukur GT dan nilai kekilapan cat dengan satuan Gloss Unit (GU).

C. Variabel Kontrol, merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat tetap sehingga hubungan variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh hal yang tidak diteliti (Habibie dan Anwar, 2014: 99). Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu:

1. Cat yang digunakan merek dupont jenis cat waterbase.
2. Binder yang digunakan jenis binder akrilik merek dupont.
3. Jarak penyemprotan spray gun yaitu 200 mm.
4. Lapisan cat 3 lapis.
5. Pengeringan secara manual/non oven dengan suhu + 30°C.
6. Tekanan angin 30 psi.
7. Sudut penyemprotan 90°.
8. Overlapping pengecatan 50%.
9. Selang waktu penyemprotan antar lapisan 2 menit.

RANCANGAN PENELITIAN



Gambar 2. Rancangan Penelitian

TAHAPAN PENELITIAN

A. Pembuatan Spesimen

Specimen plat baja SPCC permukaan diamplas supaya primer atau surfacer bisa menempel pada plat. Bersihkan specimen menggunakan degreaser agar debu dan kotoran hilang supaya tidak menimbulkan cacat penggecatan. Pengaplikasian primer perbandingan campuran base dengan hardener 4 : 1 sebagai pencegah karat.

Pencampuran binder dengan cat waterbase dengan perbandingan 3:1, 4:1, 5:1 penggecatan dilakukan didalam spray booth, tekanan udara 3.0 kg/cm² atau 30 psi. Jarak penyemprotan 20 cm. penggecatan dilakukan 3 lapis.

B. Uji Daya Rekat dan Daya Kilap

Daya lekat cat sangat penting bagi struktur yang bergerak seperti pada mesin-mesin yang selalu bergetar (Said, 2011:122). Menurut Guna, dkk (2019) hasil penggecatan yang baik dilihat dari tingkat kekilapan, semakin besar tingkat kekilapan maka menambah nilai estetika kendaraan. Daya rekat dan Kekilapan diukur dengan menggunakan alat cross cut tester dan glossmeter dengan satuan GT untuk daya rekat Gloss Unit (GU) untuk kekilapan. Pengujian daya rekat menggunakan alat cross cut terster dengan cara mnggoreskan ke plat spesimen. Pengujian kekilapan menggunakan alat glossmeter yang sudah dikalibrasi, setelah dilakukan kalibrasi specimen dilakukan pengujian sesuai prosedur penggunaan

glosmeter, terdapat 6 spesimen yang dilakukan pengujian daya lekat dan daya kilap dan setiap specimen dilakukan 2 titik pengujian. Catat data yang muncul pada cross cut tester dan glossmeter dan berapa gloss unit yang dihasilkan.

Alat dan Bahan Penelitian

A. Alat Penelitian

1. Cross cut tester
2. Gloss meter
3. Spray gun
4. Compresor
5. Regulator
6. Timbangan

B. Bahan Penelitian

1. Cat waterbase
2. Binder akrilik
3. Plat baja SPCC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dari pengujian spesimen hasil penggecatan dengan perbandingan binder dan cat waterbase 3:1, 4:1, 5:1 yang diaplikasikan pada plat baja SPCC. Pengujian daya rekat dan daya kilap dilakukan dengan 2 titik dalam plat baja SPCC kemudian dimasukkan dalam tabel hasil pengujian sebagai berikut.

Tabel 1. Data daya lekat cat dengan variasi campuran binder menggunakan cross cut tester

Perbandingan Binder dan Cat Waterbase	Daya lekat		Rata-rata
	Y1	Y2	
3:1	GT 2	GT 4	GT 3
4:1	GT 2	GT 2	GT 2
5:1	GT 1	GT 1	GT 1

Data hasil pengujian daya lekat hasil yang diperoleh pada setiap spesimen antara lain perbandingan campuran 3:1 dan 4:1 terdapat perbedaan yang spesifik pada campuran 3:1 menghasilkan nilai rata-rata GT 3 yang berarti lapisan telah mengelupas di sepanjang tepi potongan sebagian atau seluruhnya dalam pita besar, dan atau ada yang mengelupas sebagian atau seluruhnya pada bagian kotak yang berbeda. Sebuah luas penampang lebih besar dari 15%, tetapi tidak lebih dari 35%, terpengaruh lebih rendah daya lekatnya sedangkan campuran 4:4 mendapatkan nilai daya lekat yang lebih tinggi yaitu GT 2 yang berarti lapisan telah terkelupas di sepanjang tepi dan atau dipersimpangan potongan. Area potong silang lebih besar.

Tabel 2. Data daya kilap cat dengan variasi campuran binder menggunakan *gloss meter*.

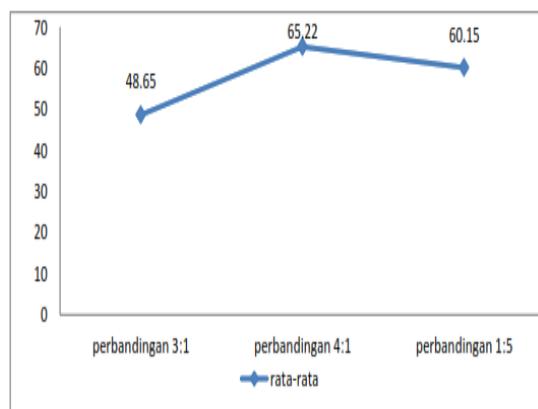
Perbandingan Binder dan cat	Daya Kilap		Rata-rata
	X1	X2	
3:1	46,65 GU	50,25 GU	48,65 GU
4:1	67,1 GU	63,35 GU	65,22 GU
5:1	62,05 GU	58,25 GU	60,15 GU

Data hasil pengujian daya kilap hasil yang diperoleh pada setiap spesimen antara lain perbandingan campuran 3:1 dan 4:1 terdapat perbedaan yang spesifik pada campuran 3:1 menghasilkan nilai rata-rata 48,65 GU yang lebih rendah nilai daya kilapnya sedangkan campuran 4:1 mendapatkan nilai daya kilap yang lebih tinggi yaitu 65,22 GU.

**Gambar 3.** Pengujian Daya Rekat

Pada grafik pengujian daya lekat hasil nilai daya lekat tertinggi pada variasi campuran binder dan cat waterbase pada perbandingan 5:1 dengan nilai rata-rata GT 1, hal ini disebabkan karena komposisi perbandingan binder lebih banyak dibandingkan dengan cat waterbase, campuran binder yang semakin banyak akan membuat cat memiliki daya lekat yang tinggi karena binder berfungsi sebagai bahan perekat dari cat. Sehingga pada campuran 5:1 memiliki daya lekat yang tinggi dibandingkan dengan campuran 3:1 dan 4:1.

Pada hasil pengujian daya kilap menggunakan alat gloss meter perbandingan campuran 4:1 menghasilkan nilai lebih tinggi dibandingkan campuran 5:1 dan perbandingan campuran 5:1 memiliki nilai daya kilap lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan campuran 3:1. Hal ini disebabkan karena komposisi cat waterbase dan binder dapat terlarut secara sempurna dengan pigmen warna sehingga setelah cat menjadi kering binder akan membentuk lapisan film dan akan memantulkan penuh cahaya yang mengenai permukaannya.

**Gambar 4.** Pengujian daya kilap

SIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh rasio campuran binder dan cat waterbase terhadap daya rekat adalah sebesar GT 1 pada rasio campuran 5:1 dan merupakan hasil terbaik dibandingkan dengan perbandingan 3:1 dan 4:1 yang memiliki nilai dibawahnya yaitu GT 3 dan GT 2. Pengaruh rasio campuran binder dan cat waterbase terhadap daya kilap adalah sebesar 65,22 GU pada rasio campuran 4:1 dan merupakan hasil terbaik dibandingkan dengan perbandingan 3:1 dan 5:1 yang memiliki nilai dibawahnya yaitu 48,65 GU dan 60,15 GU. Komposisi campuran binder dan cat waterbase yang sebaiknya diaplikasikan dalam proses pengecatan yaitu campuran dengan perbandingan 4:1 karena memiliki nilai daya lekat yang cukup baik dan daya kilap yang tinggi sesuai dengan fungsi pengecatan yaitu dekoratif dibandingkan campuran binder dan cat waterbase 5:1 yang nilai daya lekat tinggi tetapi nilai daya lekatnya rendah akan membuat hasil akhir pengecatan kurang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinnia, Ahmad Fqkhi dan Mochamad Yadi. Teknologi Pengecatan Permahyd Water Base Sebagai Teknologi Ramah Lingkungan Pengganti Teknologi Pengecatan Solvent Base. JTM 01(02): 62 – 70.
 Guna, H. P., Darsin, M., dan Rosyadi, A. A. 2019. Optimalisasi Kekilapan Pada Pengecatan Pelat St37 Dengan Metode Respon Permukaan (Optimization Of Shine In St37 Plate Painting With The Response Surface Method. Jurnal Polimesin 17(02): 91-98.
 Habibie, N. J dan S. Anwar. 2014. Pengaruh Perbandingan Campuran Cat Dengan Thinner Terhadap Kualitas Hasil Pengecatan. Jurnal Teknik Mesin 2(03): 99.
 Said, Soeprapto Rachmad. 2011. Pengaruh Jenis Cat

Dan Jenis Wahana Terhadap
Daya Lekat, Kekerasan Dan Elastisitas Cat. JPTK
20(1): 122.
Sugiyono. 2019. Metode Penelitian Kuantitatif, Kuali-
tatif dan R&D. Bandung. Alfabeta.