

PENGARUH VARIASI PERSENTASE HARDENER PADA CAMPURAN CLEAR COAT TERHADAP KEKERASAN CAT PADA PENGECATAN BODY KENDARAAN

H. Latumerissa¹⁾, Nevada. J.M Nanulaita^{2*}, Roy R Lekatompessy³⁾, Laily Ulfiyah⁴⁾
^{1,2,3)}Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ambon

⁴⁾Politeknik Negeri Madura

Latumerissa_H@gmail.com, rionevada12@yahoo.co.id*, lekatompesyroy@gmail.com,
lailyulfiyah0608@gmail.com

ABSTRACT

Painting is a process of applying paint in liquid form to an object, to create a thin layer which then creates a hard layer or layer of paint. The function of painting itself is to give a layer to an object so that the object's lifespan can be longer. Attachment of paint to the surface can be done in many ways, wiping, smearing, brushing, spraying, dipping or in other ways. Attachment of paint by spraying is the paint attachment that is most often found in automotive painting workshops. Apart from that, attaching paint by spraying is easier in adjusting the area where painting will be carried out, the results are also good if done correctly. The quality of good painting results is influenced by many factors such as skills, materials used, etc., while determining good painting results is based on several factors, such as surface roughness, gloss power, etc. The hardness of the painting results is also greatly influenced by the percentage of hardener mixture in the paint mixture. The paint in question here is color paint (top coat).

This research is to determine the best percentage of clearcoat in the painting process by testing the hardness of the painting results. The results obtained by varying the percentage of the mixture in the best clearcoat are in the percentage variations of 100 (Base): 55 (Hardener) + Thiner or Solvent (10% of Base) is 83.49 H, 100 (Base): 55 (Hardener) + Thiner or Solven (10% of Base) is 82.99 H, 100 (Base) : 45 (Hardener) + Thiner or Solven (10% from Base) is 82.51 H and the lowest is the variation 100 (Base): 60 (Hardener) + Thiner or Solvent (10% of Base) namely 79.57 H.

Keywords: *Painting, Clearcoat, Hardener and Paint hardness*

ABSTRAK

Pengecatan (*painting*) adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian untuk membuat lapisan yang keras atau lapisan cat. Adapun fungsi dari pengecatan sendiri adalah untuk memberi lapisan pada suatu benda sehingga umur benda tersebut bisa semakin lama. Pelekatan cat kepermukaan dapat dilakukan dengan banyak cara, diusapkan (*wiping*), dilumurkan, dikuas, disemprotkan (*spray*), dicelupkan (*dipping*) atau dengan cara yang lain. Pelekatan cat dengan cara di semprotkan atau *spray* merupakan pelekatan cat yang paling banyak dijumpai di bengkel-bengkel pengecatan otomotif, selain itu pelekatan cat dengan cara disemprotkan lebih mudah dalam penyesuaian bidang yang akan dilakukan pengecatan, hasilnya juga bagus apabila dilakukan dengan benar. Kualitas hasil pengecatan yang baik dipengaruhi banyak faktor seperti ketrampilan, bahan yang digunakan, dan lain-lain, sedangkan untuk menentukan hasil pengecatan yang baik itu ditinjau dari beberapa faktor, seperti keratan permukaan, daya kilap, dan lain-lain. Kekerasan hasil pengecatan juga sangat dipengaruhi oleh persentase campuran hardener di dalam campuran cat, Cat yang dimaksud adalah di sini adalah cat warna (*top coat*).

Penelitian ini adalah untuk mengetahui presentase terbaik dari clearcoat pada proses pengecatan melalui pengujian kekerasan pada hasil pengecatan, hasil yang di dapat dengan memvariasikan presentase campuran pada clearcoat terbaik ada pada variasi presentase 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 83,49 H, 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 82,99 H, 100 (Base) : 45 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 82.51 H serta terendah adalah pada variasi 100 (Base) : 60 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) yaitu 79.57 H

Kata Kunci : Pengecatan, Clearcoat, Hardener dan kekerasan cat

1. PENDAHULUAN

Proses pengerjaan pengecatan mobil pada dasarnya selalu akan memperhatikan permukaan yang akan di cat. Pendempulan dan pengaplasan harus memenuhi kehalusan yang maksimal dan indikator dari permukaan yang baik dinilai dari kehalusan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya. Setelah diperoleh kehalusan dan kerataan yang maksimal akan dilakukan penyemprotan *epoxy* dan *undercoat* secara tipis sebelum dilakukan penyemprotan *top coat* dan *clear*. Pengertian pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah *obyek*, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian membentuk lapisan keras atau lapisan cat. (*Toyota Step 1 : 1995*) Dan dalam proses pengecatan perlu diperhatikan beberapa aspek diantaranya Cat berupa cairan yang kental, cat terdiri dari beberapa komponen yaitu *resin*, *pigment*, *solvent*, dan bahan tambah lainnya. Cat biasanya dilarutkan dengan *thinner*, agar mudah penggunaannya, dalam hal cat tipe dua komponen cat ditambahkan dengan *hardener*.

Perbaikan pada cat sendiri biasanya dilakukan dengan cara mengecat kembali bagian yang mengalami kerusakan saja atau mengecat ulang seluruh bagian yang dilapisi oleh cat. Pengecatan ulang pada otomotif sendiri sering kita jumpai, berbagai macam alasan dilakukan pengecatan ulang pada kendaraan tersebut, seperti pemiliknya menginginkan warna lain pada kendaraan tersebut atau kendaraan yang catnya tergores, pudar bahkan terkelupas. Dengan melakukan pengecatan ulang ini pemilik berharap kendaraanya lebih bagus dari sebelumnya, untuk itu hasil pengecatan yang bagus merupakan harapan dari pemilik kendaraan.

Tujuan dari perlindungan material ini untuk melindungi material/bodi yang dapat atau rusak dengan mudah oleh terjadinya korosi atau karat dan tidak menjamin kekuatan aslinya, tetapi permukaan material ini dapat dilindungi dengan cat. Bahan-bahan yang perlu diperlukan atau dipakai di dalam pengecatan adalah, pengamplasan, pembersihan dan paduan dengan cara campuran cairan- cairan yang sederhana di dalam hal-hal yang belum dicampur dengan lainnya. Berdasarkan unsur-unsur perlindungan material dapat digolongkan menjadi dua jenis plat bodi sampai dengan kerangka yang lainnya, bahan bahan yang digunakan dalam perbaikan bodi kendaraan antara lain: logam, aluminium, besi dan bahan-bahan lainnya. Pengecatan membutuhkan waktu beberapa hari dan yang mengerjakan satu orang/lebih. Untuk melindungi metal dasar yang telah dikerjakan/dibersihkan, agar bodi-bodi tersebut tahan terhadap korosi atau karat. Bodi tersebut harus segera dilakukan pengecatan dan diletakkan di ruang yang terlindungi dari panas matahari atau hujan.

Dalam melakukan pengecatan dengan cara di semprotkan manual sendiri, ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengecatan seperti, metode atau proses pengecatan serta dari bahan proses pengecatan. Salah satu hal penting yang mempengaruhi kualitas hasil pengecatan adalah proses perbandingan campuran pada pengecatan yang berfungsi sebagai pemberi efek *gloss* dan melindungi serta mempertahankan warna cat pada kendaraan.

Seiring perkembangannya teknologi terbaru, industri dituntut untuk semakin lebih baik dari segi waktu pengerjaan, efisiensi *cost* serta lebih ramah lingkungan. Sehubungan dengan hal tersebut banyak industri jasa pengecatan yang mencoba hal yang dianggap lebih baik dari segi pengerjaan dan ekonomis, salah satunya menambahkan *hardener* pada proses *clear coat*. *Hardener* sendiri adalah zat yang mempercepat pengeringan *clear coat*, bertujuan agar bisa mempercepat proses pengerjaan sehingga produktifitas lebih meningkat.

Kualitas campuran cat dan *hardener* mempengaruhi hasil pengecatan karena jika menginginkan hasil yang kilap tetapi bahan yang digunakan kurangbagus maka daya kilap yang dihasilkan tidak bagus juga. Cat yangberkualitas seharusnya mempunyai kekerasan yang baik, daya kilap tinggi dan daya tahan kilap serta daya tahan terhadap cuaca juga bagus. Cat yang mempunyai daya tahan terhadap cuaca bagus maka tidak akancepat pudar.

2. METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan maksud meneliti seberapa besar keterkaitan hubungan antara sebab akibat pada kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan kondisi kelompok yang tidak diperlakukan. Penelitian ini akan dilakukan pada proses pengecatan body dan plat, dimana proses pengecatan *clearcoat* dengan memvariasikan campuran pengecatan *clearcoat* untuk mengetahui nilai kekerasan dari *clearcoat*. Dalam penelitian ini variasi campuran *clearcoat* yang dipakai adalah :

- 100 (Base) : 45 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 50 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 60 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)

Bahan penelitian

Menggunakan plat logam dengan ketebalan 0.7 mm dengan ukuran 15 mm x 15 mm dengan ukuran specimen disesuaikan dengan bentuk pengujian. *Clearcoat* dan *solven* yang digunakan adalah bermerek Sikkens serta *thiner* super



Gambar 2.1. *Clearcoat* dan *Thiner*

Pengujian Kekuatan kekerasan

Uji kekerasan merupakan salah satu cara untuk mengetahui kekuatan atau ketahanan suatu bahan. Sedangkan kekerasan itu sendiri ialah salah satu sifat mekanik dari suatu material selain sifat fisik dan teknologik yang dimilikinya.



Gambar 2.2. Durometer

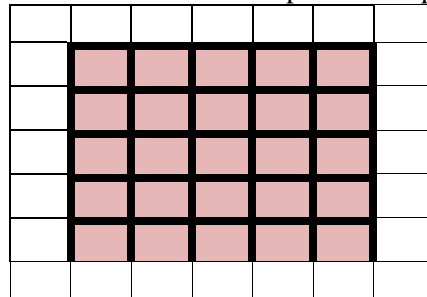
Pengukuran kekerasan pada pengecatan berbanding lurus jika hasil catnya keras maka semakin baik cat dalam memberikan perlindungan terhadap bercak jamur, sinar ultraviolet, hujan asam, debu dan kotoran jalanan, oleh karena itu dibutuhkan formula yang baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal sehingga durabilitas dan performa tinggi, efek glowing dan hydrofobic yang baik pada cat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengujian kekerasan dilakukan menggunakan durometer, durometer adalah alat untuk mengukur kekerasan pengecatan. Proses pengecatan dilakukan dengan memvariasikan presentase :

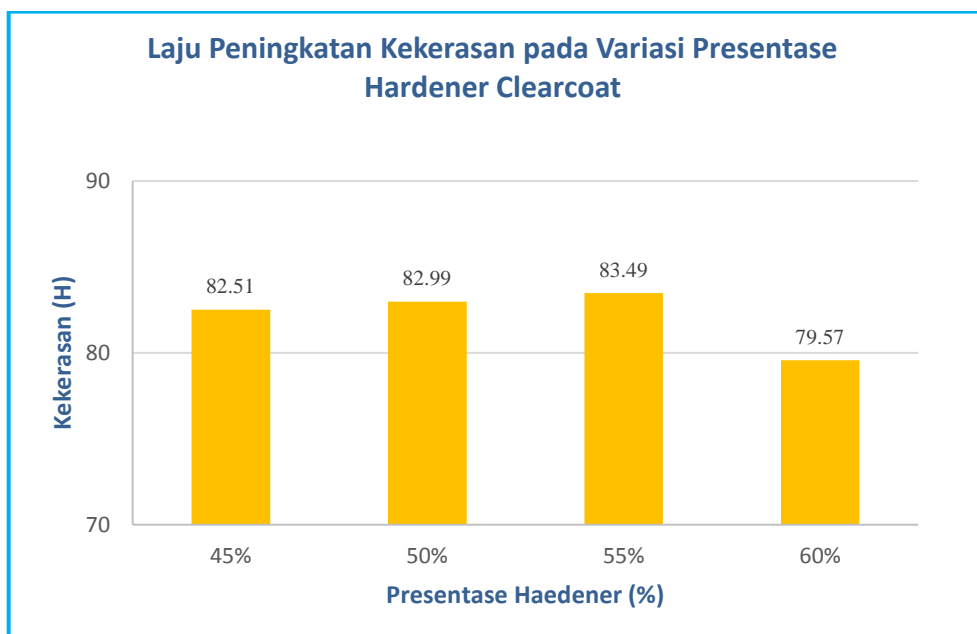
- 100 (Base) : 45 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 50 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)
- 100 (Base) : 60 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base)

Pengujian dilakukan pada pelat yang sudah di cat dengan membagikan titik pengujian sebanyak 36 titik terdistribusi merata pada pelat tersebut. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.1. hal ini bertujuan untuk melihat bagian-bagian pengerasannya merata dimana



mana yang proses dapat dilihat pada hasil proses

Gambar 4.1. Titik pengujian Kekerasan pada pelat



Gambar 4.2. Rata-rata Laju Kekerasan Untuk Setiap Variasi Campuran Hardener

Dari hasil pengujian yang dilakukan untuk ke 4 bentuk variasi hardener dapat dilihat laju nilai kekerasan yang cenderung sama untuk ke-4 variasi tetapi secara berubah karena peningkatan kekerasan yang disebabkan dengan banyaknya presentase kadar hardener. Setelah digabungkan untuk melihat laju peningkatan variasi hardener yang searah dengan variasi laju kekerasan dapat dilihat pada gambar 4.2 dimana ditarik nilai rata-rata untuk membandingkan ke-4 variasi nilai kekerasan.

Dari gambar 4.2. diatas dapat diketahui bahwa campuran hardener untuk variasi campuran cat yang baik adalah variasi campuran 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) dimana memiliki nilai kekerasan tertinggi yaitu 83,49 H dan terendah pada campuran 100 (Base) : 60 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) dengan nilai 79,57 H, campuran pengecatan 100% : 60% ; 10% yang memiliki presentase hardener terbesar cenderung menurun nilai kekerannya hal ini disebabkan karena semakin banyak hardener membuat hasil cat keras dan cenderung katas dan gampang pecah sehingga nilai kekerasannya cenderung menurun. Hasil dan mutu clearcoating yang baik untuk mendapatkan jaminan mutu, kualitas dan perlindungan maksimal terhadap permukaan cat kendaraan.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yaitu pengujian kekerasan pada hasil pengecatan dengan dmemvariasikan campuran pada clearcoat didapat bahwa campuran clear coat pengecatan terbaik ada pada variasi presentase 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 83,49 H, 100 (Base) : 55 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 82,99 H, 100 (Base) : 45 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) adalah 82.51 H serta terendah adalah pada variasi 100 (Base) : 60 (Hardener) + *Thiner* atau *Solven* (10% dari Base) yaitu 79.57

5.2 Saran

Setelah melakukan eksperimen yang dilakukan selama proses pengecatan perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam memvariasikan presentase *thiner*, waktu pengeringan dan variasi model pengeringan

REFERENSI

- ASTM International. 2022. *ASTM D3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test*.
- Dicky Ady Tyagita, et al, 2019. *Variasi Kadar Tiner Dan Temperatur Pengeringan Terhadap Kualitas Hasil Pengecatan Bodi Kendaraan Berbahan Abs*. Proteksion_Jurnal Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jember
- Gunadi. 2008. *Teknik Bodi Otomotif Jilid 3*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Habibie, Johansyah N., Anwar S. 2014. *Pengaruh Campuran Cat Dengan Thinner Terhadap Kualitas Hasil Pengecatan*. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya
- Irawan, D. A. dan Wulandari, Dian. 2016. *Pengaruh Jarak Penyemprotan Spray Gun dan Perbandingan Campuran Cat Dengan Thinner Terhadap Kualitas Hasil Pengecatan*. Skripsi. S1 Pendidikan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya
- ISO 2409:2007. 2019. *Paints And Varnish Cross Cut Test*. BS EN ISO 2409:2007
- Khasib, A. dan Wulandari, D. 2017. *Pengaruh Variasi Penggunaan Thinner Pada Campuran Cat Terhadap Kualitas Hasil Pengecatan*. JPTM Vol 06 No. 01. Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Permana, F. I. dan Anwar, S. 2014. *Pengaruh Kualitas Thinner Pada Campuran Cat Terhadap Hasil Pengecatan*. Skripsi. S1 Pendidikan Teknik Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
- PT Toyota Astra Motor. 2011. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT Toyota Astra Motor Training Center
- Soeprapto Rachmad Said (2011), "Pengaruh Jenis Cat Dan Jenis Wahana Terhadap Daya Lekat, Kekerasan Dan Elastisitas Cat"., Jurnal pendidikan Teknologi dan Kejuruan., Vol. 20 No.1, pp 117-140.
- Tita. 2019. *Prinsip Kerja Viskometer Oswaldt*. <http://www.scribd.com/document> [12 Agustus 2022]