

PENGARUH VISKOSITAS CAT TERHADAP DAYA LEKAT BAHAN PELAPIS AKHIR PADA KAYU RAJUMAS (*Duabanga moluccana* Blume)

*The Effect of Paint Viscosity on The Adjection of Final Coating Materials on Rajumas Wood (*Duabanga moluccana* Blume)*

Liza Umitasari¹, Hairil Anwar², Andi Tri Lestari³✉

Jurusan Kehutanan, Universitas Mataram
✉corresponding author: atlestari@unram.ac.id

ABSTRACT

This research aim to analyze the effect of paint viscosity on the final coating's adhesion to the radial and tangential surfaces of Rajumas wood. The samples were sanded with abrasive papers and coated with water-based paint. The variations in Aqua Politur mixtures are based on percentages of 10%, 20%, and 30% from 1L of water. The viscosity of the Aqua Politur mixtures measured by the viscometer was 2.32 poise, 2.41 poise, and 2.44 poise, respectively. Paint adhesion testing uses the Cut Test method, which refers to ASTM D 3359-09. The results of the research show that variations in paint viscosity have a significant effect on the adhesion of the final coating material to the radial and tangential surfaces of Rajumas wood. A viscosity of 2.32 poise produces the best paint adhesion compared to a viscosity of 2.41 poise and 2.44 poise, and the difference in surface (radial and tangential) does not show a significant difference in the adhesion value of the final coating material to Rajumas wood.

Key words: paint viscosity; adhesion power; rajumas wood

A. PENDAHULUAN

Kayu merupakan salah satu bahan baku yang digunakan untuk menunjang berbagai kebutuhan, seperti bahan bangunan, furnitur hingga bahan baku industri. Industri pengolahan kayu terus berkembang dan sangat mengandalkan pasokan kayu kelas mutu tinggi. Hal ini dikarenakan kayu dengan kelas mutu tinggi memiliki banyak keunggulan salah satunya memiliki daya tahan yang tinggi. Martha *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa tingginya permintaan kayu komersial tidak sejalan dengan ketersediaan kayu yang ada, kesenjangan pasokan kayu di Indonesia telah mencapai 56,73%. Menurunnya ketersediaan kayu ini salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan yang lambat. Jenis kayu cepat tumbuh dapat menjadi alternatif untuk pemenuhan kebutuhan kayu di Indonesia (Astari, 2017). Salah satu jenis kayu cepat tumbuh adalah rajumas (*Duabanga moluccana* Blume).

Rajumas adalah salah satu komoditi hasil hutan kayu dan merupakan tanaman lokal unggulan Pemerintah Daerah Nusa Tenggara Barat (NTB). Rajumas sudah banyak dibudidayakan di Pulau Lombok dan biasanya dimanfaatkan untuk bahan bangunan, kayu lapis, mebel, pertukangan dan perkakas rumah tangga (Lestari, 2020). Kayu rajumas memiliki kelas kuat IV-V dan kelas awet IV-V (Bonita, 2015). Kayu dengan kualitas rendah mudah diserang oleh organisme perusak kayu sehingga umur pakai kayu akan menurun (Bakri, *et al.*, 2012). Rendahnya kekuatan dan keawetan ini berdampak pada minimnya pemanfaatan pada kayu rajumas. Jenis kayu dengan kualitas rendah pada dasarnya dapat ditingkatkan kualitasnya dengan

diberikan perlakuan yang tepat untuk meningkatkan ketahanan dan penampilan kayu, sehingga dapat menekan penggunaan kayu komersial. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu *finishing*.

Finishing kayu adalah suatu proses melapisi permukaan kayu dengan bahan pelapis tertentu untuk melindungi dan meningkatkan penampilan kayu, sehingga dapat menambah umur masa pakai dan nilai estetika pada kayu (Darmawan *et al.*, 2011). Permukaan kayu tanpa perlakuan *finishing* akan mengalami perubahan akibat degradasi oleh lingkungan. Salah satu faktor penting dalam proses *finishing* adalah daya lekat bahan *finishing* yang baik pada permukaan kayu. Daya lekat bahan *finishing* yang baik dipengaruhi oleh karakteristik alami setiap jenis kayu (sifat fisis, anatomi dan kimia) dan tekstur permukaan (tangensial dan radial) (Darmawan & Purba, 2009). Selain itu, kemampuan daya lekat cat pada kayu juga dipengaruhi oleh cat dan proses *coating* yang dilakukan (Kamke & Lee, 2007).

Permasalahan yang seringkali ditemukan pada saat melakukan *finishing* adalah ketidaksesuaian antara jumlah cat dan pelarut yang digunakan. Kebiasaan masyarakat umum dalam melakukan *finishing* yaitu perbandingan viskositas yang digunakan tidak menentu, akibatnya cat yang dihasilkan terlalu kental atau terlalu encer, sehingga hasil akhir yang diperoleh tidak maksimal. Hal ini disebabkan karena acuan terkait viskositas cat belum diteliti sepenuhnya pada jenis-jenis kayu di Indonesia, salah satunya pada kayu rajumas. Permana & Anwar, (2014) mengemukakan bahwa perbandingan campuran cat yang tidak tepat akan menimbulkan cacat seperti permukaan yang kasar, melelehnya lapisan cat dan permukaan kasar

menyerupai kulit jeruk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat bahan pelapis akhir pada penampang radial dan tangensial kayu rajumas.

B. METODE

1. Persiapan bahan

Sampel kayu dibuat dari kayu rajumas yang diperoleh dari desa Masbagik, Kab. Lombok Timur (Gambar 1) dengan panjang log kayu 4 m, diameter 31 cm dan umur pohon sekitar 6 tahun. Sampel kayu dibuat dengan memotong log kayu menjadi papan-papan menggunakan *bandsaw* dan diberi kode R (radial) dan T (tangensial) pada masing-masing papan. Selanjutnya, papan-papan tersebut dipotong menjadi ukuran 20 cm x 12 cm x 2 cm menggunakan *circular saw*.



Gambar 1 Titik koordinat lokasi pengambilan kayu

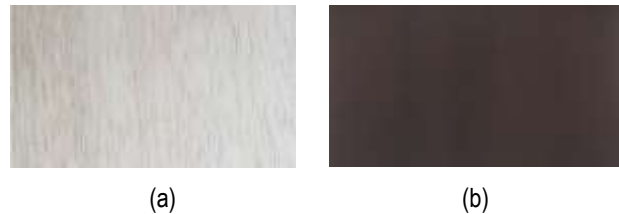
Kadar air sampel sebelum dan setelah pengeringan diuji berdasarkan ASTM D 358 – 98 (1998), lalu semua sampel dikeringkan di luar ruangan selama 14 hari kemudian dilanjutkan dengan pengeringan tanur menggunakan oven dengan suhu $103\text{C}^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Sampel yang sudah memenuhi kadar air yang ditentukan kemudian diampelas dengan ampelas grit 150 searah serat kayu. Ampelas grit 150 umumnya digunakan untuk pengampelasan akhir sebelum pelapisan (Davim, 2011). Setelah itu diberikan kode sesuai perlakuan yang akan diberikan.

Bahan *finishing* untuk pengujian daya lekat cat berupa Propan Aqua Politur AQP-360 (cat berpelarut air), yaitu dengan perbandingan volume cat dan air sebesar 90%:10% (RV1), 80%:20% (RV2) dan 70%:30% (RV3) dari 1 L. Pengukuran viskositas cat menggunakan viskometer brookfield (*spindle* nomor 63 dan waktu pengujian selama 5 detik dengan kecepatan 80 rpm)

sehingga diperoleh nilai viskositas sebesar $RV1 = 2,44 \text{ poise}$, $RV2 = 2,41 \text{ poise}$ dan $RV3 = 2,32 \text{ poise}$. l.

2. Pengaplikasian cat

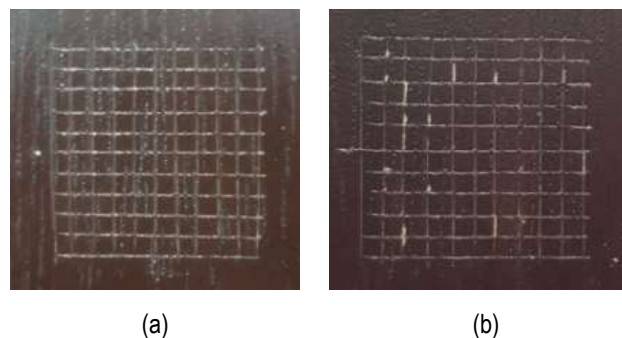
Pengaplikasian bahan *finishing* Aqua politur pada sampel kayu menggunakan kuas pada semua sisi permukaan kayu. Cat diaplikasikan sebanyak 2 kali dengan jarak waktu aplikasi selama 2 jam untuk memastikan cat benar-benar kering. Setelah lapisan pertama selesai, permukaan bahan pelapis akhir perlu diampelas ambang menggunakan ampelas grit 400.



Gambar 2 sampel kayu (a) sebelum di cat, (b) sesudah di cat


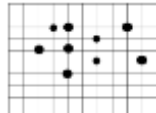
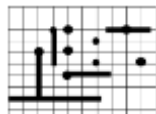

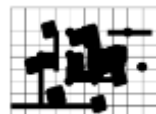
3. Pengujian daya lekat cat

Uji daya lekat cat pada permukaan kayu dilakukan dengan metode *cross cut test*. *Cross cut test* adalah metode pengujian yang dilakukan untuk menilai daya lekat cat pada substrat (kayu, logam dan lain-lain) dengan menerapkan dan melepaskan selotip pada goresan yang telah dibuat pada lapisan cat (D3359-09, 2009). Tampilan sampel kayu pada metode *cross cut test* dapat dilihat pada gambar 3. Pengujian daya lekat cat dilakukan satu kali untuk setiap permukaan kayu (satu sampel). Lapisan cat kemudian digores dengan *cutter* sebanyak 11 baris dengan jarak antar garis sebesar 2 mm. Goresan yang sama juga dibuat tegak lurus dengan goresan pertama sehingga membentuk 100 kotak kecil. Goresan yang dibuat hanya pada lapisan cat dan dipastikan tidak menggores permukaan kayu. Setelah itu, lakban ditempelkan secara merata dan menutupi seluruh permukaan goresan yang dibuat. Ujung lakban kemudian ditarik secara cepat dengan arah 45° . Banyaknya lapisan cat yang terangkat menunjukkan kualitas daya lekat cat pada permukaan kayu. Hasil uji daya lekat cat diklasifikasikan ke dalam 6 kelas mutu yang mengacu pada standar ASTM D3359-09 seperti tersaji pada Tabel 1.



Gambar 3 Permukaan sampel kayu (a) sebelum ditempelkan selotip dan (b) sesudah ditempelkan selotip pada uji *cross cut*

Tabel 1 Klasifikasi nilai daya lekat lapisan pada permukaan kayu

No.	Deskripsi	Penampilan permukaan	Kelas mutu
1.	Kondisi lapisan cat sepanjang garis-garis pisau mulus, tanpa ada bagian cat yang terlepas.		5B
2.	Terdapat bagian cat/pelapis terlepas pada titik-titik perpotongan antara garis pisau vertikal dan garis pisau horisontal, luasan permukaan cat terdelaminasi tidak lebih dari 5%.		4B
3.	Terdapat cat/pelapis terlepas pada titik-titik sepanjang garis horisontal dan atau garis vertikal, dengan luasan permukaan cat terdelaminasi tidak lebih dari 15%.		3B
4.	Terdapat cat/pelapis terlepas dari garis-garis pisau sepanjang garis horisontal dan atau garis vertikal dan meluas kebagian dalam beberapa persegi, dengan luasan permukaan cat terdelaminasi tidak lebih dari 35%.		2B
5.	Terdapat cat/pelapis yang terlepas dari garis-garis pisau baik sepanjang garis horisontal dan atau garis vertikal, dan meluas ke sebagian besar persegi, dengan luasan permukaan cat terdelaminasi tidak lebih dari 65%.		1B
6.	Terdapat cat/pelapis terlepas dari permukaan dengan luasan lebih dari 65%.		0B

Sumber: ASTM D3359-09, 2009

Tabel 2 Kriteria kualitas daya lekat cat

No.	Lapisan Cat Terdelaminasi	Kualitas Daya Lekat Cat	Keterangan
1.	0%	5B	Sangat Baik Sekali
2.	1 - 5%	4B	Sangat Baik
3.	6 - 15%	3B	Cukup Baik
4.	16 - 35%	2B	Kurang Baik
5.	36 - 65%	1B	Tidak Baik
6.	66 - 65%	0B	Sangat Tidak Baik Sekali

Rancangan percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu viskositas (kekentalan cat) dan arah penampang kayu dengan ulangan sebanyak 9. Model persamaan RAL adalah sebagai berikut (Safutra, 2018):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada taraf I ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah atau rata-rata umum pengamatan
- τ_i : Pengaruh viskositas cat pada taraf ke i
- ε_{ij} : Galat percobaan pada konsentrasi taraf ke-l

dengan ulangan ke-j

Untuk menentukan jumlah pengulangan (*replication*) digunakan rumus sebagai berikut (Puspitasari *et al.*, 1996):

$$(t-1)(r-1) \geq 15 \quad (2)$$

Keterangan:

- t = jumlah perlakuan
- r = jumlah pengulangan

Hitungan:

$$\begin{aligned} (t-1)(r-1) &\geq 15 \\ 2(r-1) &\geq 15 \\ 2r-2 &\geq 15 \\ 2r &\geq 15+2 \end{aligned}$$

$$2r \geq 17$$

$$r \geq 17/2 = 8,5 \rightarrow 9$$

Analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varian dua jalur (*two way ANOVA*) pada taraf 5% dan uji lanjut LSD (*Least Significant Different*) pada taraf 5%. Untuk uji LSD ini menggunakan SPSS 26.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Viskositas Pengaruh Viskositas Cat Terhadap Daya Lekat Bahan Pelapis Akhir pada Penampang Radial

Hasil pengujian pengaruh viskositas cat terhadap kualitas daya lekat cat pada penampang radial dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3 Distribusi frekuensi nilai kualitas daya lekat cat pada penampang radial

No.	Perlakuan	Kualitas Daya Lekat Cat	Frekuensi	%
1.	RV1	3B	6	22,2%
		4B	3	11,1%
2.	RV2	3B	2	7,4%
		4B	7	25,9%
3.	RV3	4B	7	25,9%
		5B	2	7,4%
Total			27	100%

Keterangan : R= radial, V= viskositas cat, %= persentase
Sumber: Hasil Olah Data 2023

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas nilai kualitas daya lekat cat yang diperoleh pada penampang radial yaitu 4B sebanyak 7 (25,9%) pada perlakuan RV2 dan RV3. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas daya lekat cat pada penampang radial tergolong sangat baik (4B) sesuai Tabel 2. Hal ini diduga disebabkan oleh struktur anatomi pada kayu rajumas. Darmawan *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa struktur anatomi menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi interaksi antara *coating* dan material kayu. Kayu rajumas memiliki sebaran pori-pori tunggal radial dan sebagian kecil berganda radial (Gambar 4). Hal ini sejalan dengan penelitian Marbun *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa sebaran pori-pori pada kayu rajumas sebagian besar tunggal radial dan sebagian kecil berbentuk ganda radial. Pada kayu berpori membaaur, ukuran pori-porinya hampir sama besar dan tersebar lebih merata di dalam lingkaran tahun. Jumlah pori yang banyak dan persebaran pori yang merata akan memudahkan masuknya larutan cat (Darmawan, 2011). Penyerapan dan penetrasi lapisan yang baik dapat meningkatkan kualitas ikatan antara lapisan cat dan material kayu (Darmawan *et al.*, 2020).

Selain faktor susunan pori-pori pada kayu rajumas, terbentuknya kualitas daya lekat cat yang baik juga diduga disebabkan oleh faktor teknik pengampelasan, pada penelitian ini sampel kayu

diampelas searah serat kayu. Landry, *et al.*, 2013 menjelaskan bahwa metode pengampelasan sangat penting dalam pembentukan serat terangkat dan kualitas akhir. Pengampelasan yang tegak lurus terhadap serat menghasilkan peningkatan serat terangkat yang lebih besar dibandingkan dengan pengampelasan searah serat kayu. Serat terangkat merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat proses aplikasi bahan finishing, sehingga akan berdampak pada kualitas *finishing* yang dihasilkan.

Nilai kualitas daya lekat cat berhubungan dengan ketahanan pada kayu. Nilai kualitas daya lekat cat yang tinggi dapat meningkatkan ketahanan pada kayu yang kemudian berdampak pada peningkatan umur masa pakai kayu rajumas. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai kualitas daya lekat lapisan cat terendah diperoleh pada perlakuan RV1 yaitu 3B (cukup baik) dan tertinggi pada perlakuan RV3 yaitu 5B (sangat baik sekali). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Safitri (2016) yang menyatakan bahwa hasil uji gores menunjukkan daya lekat cat meningkat seiring penurunan viskositas cat. Hal ini diduga disebabkan karena sifat keterbasahan pada kayu. Gray (1962) menyatakan bahwa terbentuknya kualitas pengecatan yang baik salah satunya disebabkan oleh faktor keterbasahan kayu atau kemudahan cairan membasahi permukaan kayu. Kekentalan cat yang berbeda akan menghasilkan viskositas cat yang berbeda pula, berdasarkan hasil uji viskositas cat, diperoleh nilai viskositas yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya pelarut yang digunakan. Safitri (2016) menjelaskan bahwa viskositas cairan yang rendah menghasilkan nilai keterbasahan yang tinggi sehingga berimplikasi pada tingginya nilai daya lekat cat.



Gambar 4 Persebaran pori-pori kayu rajumas pada penampang radial

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan uji analisis keragaman untuk dapat mengetahui pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat yang dihasilkan. Hasil uji analisis keragaman pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis varian dua jalur pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F_{hitung}	$F_{tabel (5\%)}$	Sig.
Perlakuan	2	3,556	1,778	8,348	3,403	0,002
Galat	24	5,111	0,213			
Total	26	8,667				

Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 26, 2023

Hasil uji analisis varian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata (*significant different*) variasi viskositas cat terhadap daya lekat bahan pelapis akhir (cat) pada penampang radial kayu rajumas. Hal ini ditunjukkan dari nilai F_{hitung} sebesar 8,348 > F_{tabel} sebesar 3,403 atau signifikan pada $p = 0,002 < 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Different*) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan yang berbeda secara signifikan terhadap daya lekat cat dengan cara membandingkan antar perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya. Hasil uji lanjut LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil uji LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat

Perlakuan	Rata-rata Uji LSD	Notasi
RV1	3,333	b
RV2	3,778	ab
RV3	4,222	a

Keterangan:

Notasi sama = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

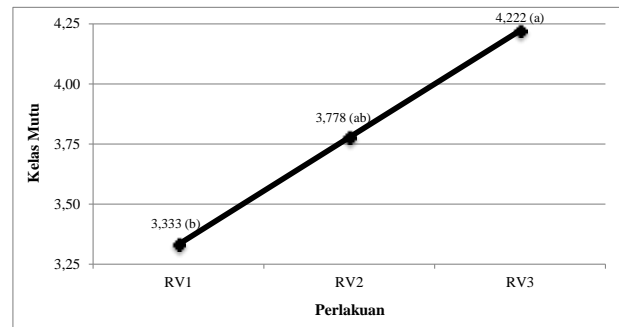
Notasi berbeda = berbeda nyata pada taraf uji 5%

(Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 26, 2023)

Hasil uji lanjut LSD pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan RV1 dengan RV2 dan RV2 dengan RV3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf uji 5%. Hal ini dapat dilihat dari notasi yang sama antar perlakuan tersebut, perlakuan RV1 dengan RV2 memiliki notasi "b" dan RV2 dengan RV3 memiliki notasi "a", artinya antar perlakuan tersebut menghasilkan nilai kualitas daya lekat cat yang sama baik (tidak jauh berbeda). Sedangkan, perlakuan RV1 dengan perlakuan RV3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf uji 5%. Hal ini ditunjukkan dari perbedaan notasi dari kedua perlakuan tersebut yaitu RV1 memiliki notasi "b" dan RV3 memiliki notasi "a", artinya perlakuan tersebut menghasilkan kualitas daya lekat cat yang berbeda secara signifikan.

Nilai viskositas cat yang dihasilkan akan berdampak pada kualitas daya lekat cat yang dihasilkan. Daya lekat cat yang baik mampu meningkatkan kualitas produk khususnya pada indikator daya tahan produk yang dihasilkan. Darmawan & Purba (2009) menjelaskan bahwa penggunaan bahan *finishing* dapat menghambat terjadinya kerusakan permukaan kayu, sehingga masa pakai kayu akan menjadi lebih lama.

Tabel hasil uji LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial dapat digambarkan pada grafik berikut ini:



Gambar 5 Grafik nilai uji lanjut LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial

Hasil Pengujian Pengaruh Viskositas Cat Terhadap Daya Lekat Bahan Pelapis Akhir pada Penampang Tangensial

Hasil pengujian pengaruh viskositas cat terhadap kualitas daya lekat cat pada penampang tangensial dapat dilihat pada tabel 6:

Tabel 6 Distribusi frekuensi nilai kualitas daya lekat cat pada penampang tangensial

No.	Perlakuan	Kualitas Daya Lekat Cat	Frekuensi	%
1.	TV1	3B	6	22,2%
		4B	3	11,1%
2.	TV2	3B	3	11,1%
		4B	6	22,2%
3.	TV3	4B	7	25,9%
		5B	2	7,4%
Total			27	100%

Keterangan: T = tangensial, V = viskositas cat, % = persentase

Sumber: Hasil Olah Data 2023

Tabel 6 menunjukkan bahwa mayoritas nilai kualitas daya lekat cat yang diperoleh pada penampang tangensial yaitu 4B sebanyak 7 (25,9%) pada perlakuan TV3. Hal ini diduga disebabkan oleh struktur anatomi pada kayu rajumas. Darmawan *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa struktur anatomi menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi interaksi antara *coating* dan material kayu. Kayu rajumas memiliki sebaran pori-pori tunggal radial dan sebagian kecil berganda radial (Gambar 6). Hal ini sejalan dengan penelitian Marbun *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa sebaran pori-pori

pada kayu rajumas sebagian besar tunggal radial dan sebagian kecil berbentuk ganda radial. Pada kayu berpori membaaur, ukuran pori-porinya hampir sama besar dan tersebar lebih merata di dalam lingkaran tahun. Jumlah pori yang banyak dan persebaran pori yang merata akan memudahkan masuknya larutan cat (Darmawan, 2011). Penyerapan dan penetrasi lapisan yang baik dapat meningkatkan kualitas ikatan antara lapisan cat dan material kayu (Darmawan *et al.*, 2020).

Selain faktor susunan pori-pori pada kayu rajumas, terbentuknya kualitas daya lekat cat yang baik juga diduga disebabkan oleh faktor teknik pengampelasan, pada penelitian ini sampel kayu diampelas searah serat kayu. Landry, *et al.*, 2013 menjelaskan bahwa metode pengampelasan sangat penting dalam pembentukan serat terangkat dan kualitas akhir. Pengampelasan yang tegak lurus terhadap serat menghasilkan peningkatan serat terangkat yang lebih besar dibandingkan dengan pengampelasan searah serat kayu. Serat terangkat merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat proses aplikasi bahan finishing, sehingga akan berdampak pada kualitas *finishing* yang dihasilkan.

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai kualitas daya lekat lapisan cat terendah diperoleh pada perlakuan TV1 yaitu 3B (cukup baik) dan tertinggi pada perlakuan TV3 yaitu 5B (sangat baik sekali). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Putri (2018) yang menyatakan bahwa semakin rendah viskositas cat maka daya lekat cat yang dihasilkan semakin baik. Hal ini diduga disebabkan karena sifat keterbasahan pada kayu. Gray (1962) menyatakan bahwa terbentuknya kualitas pengecatan

yang baik salah satunya disebabkan oleh faktor keterbasahan kayu atau kemudahan cairan membasahi permukaan kayu. Kekentalan cat yang berbeda akan menghasilkan viskositas cat yang berbeda pula, berdasarkan hasil uji viskositas cat, diperoleh nilai viskositas yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya pelarut yang digunakan. Viskositas cairan yang rendah menghasilkan nilai keterbasahan yang tinggi sehingga berimplikasi pada tingginya nilai daya lekat cat (Safitri, 2016). Ozgenc *et al.* (2012) juga menjelaskan bahwa nilai keterbasahan yang tinggi akan berdampak pada tingginya daya lekat yang dihasilkan.



Gambar 6 Persebaran pori-pori kayu rajumas pada penampang tangensial

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan uji analisis keragaman untuk dapat mengetahui pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat yang dihasilkan. Hasil uji analisis keragaman pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang tangensial dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Analisis varian dua jalur pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang tangensial

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F_{hitung}	$F_{tabel (5\%)}$	Sig.
Perlakuan	2	3,63	1,815	7,84	3,403	0,002
Galat	24	5,556	0,231			
Total	26	9,185				

Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 26, 2023

Hasil uji analisis varian pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata (*significant different*) variasi viskositas cat terhadap daya lekat bahan pelapis akhir (cat) pada penampang tangensial kayu rajumas. Hal ini ditunjukkan dari nilai F_{hitung} sebesar $7,84 > F_{tabel}$ sebesar 3,403 atau signifikan pada $p = 0,002 < 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Different*) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan yang berbeda secara signifikan terhadap daya lekat cat dengan cara membandingkan antar perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya. Hasil uji lanjut LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang radial yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil uji LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat

Perlakuan	Rata-rata Uji LSD	Notasi
TV1	3,3333	b
TV2	3,6667	b
TV3	4,2222	a

Keterangan:

Notasi sama = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

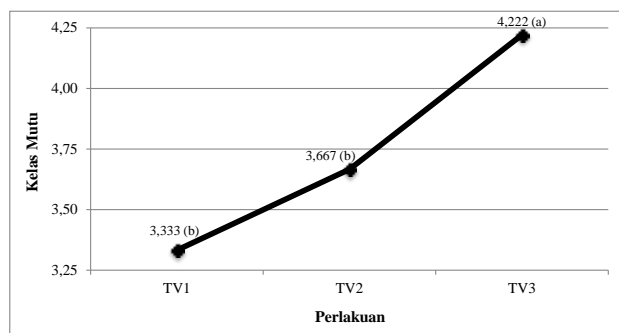
Notasi berbeda = berbeda nyata pada taraf uji 5%

(Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 26, 2023)

Hasil uji lanjut LSD pada Tabel 8 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada perlakuan TV1 dengan TV2 pada taraf uji 5%. Hal ini dapat dilihat dari notasi yang sama antar perlakuan tersebut yaitu sama-sama memiliki notasi "b", artinya perlakuan TV1

dengan TV2 menghasilkan nilai kualitas daya lekat cat yang sama baik (tidak jauh berbeda). Sedangkan, perlakuan TV1 dengan TV3 dan perlakuan TV2 dengan TV3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf uji 5%, hal ini ditunjukkan dari perbedaan notasi kedua perlakuan tersebut yaitu perlakuan TV1 memiliki notasi "b" dan TV3 memiliki notasi "a", perlakuan TV2 memiliki notasi "b" dan TV3 memiliki notasi "a". Artinya antar perlakuan tersebut menghasilkan kualitas daya lekat cat yang berbeda secara signifikan. Nilai viskositas cat yang dihasilkan akan berdampak pada kualitas daya lekat cat. Daya lekat cat yang baik mampu meningkatkan kualitas produk khususnya pada indikator daya tahan produk yang dihasilkan.

Tabel hasil uji LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang tangensial dapat digambarkan dalam grafik berikut ini:



Gambar 7 Grafik nilai uji lanjut LSD pengaruh viskositas cat terhadap daya lekat cat pada penampang tangensial

Untuk dapat mengetahui perbedaan daya lekat cat pada penampang radial dan tangensial, maka perlu dilakukan uji t (*Independent Sample T-test*). Hasil uji t perbedaan daya lekat pada penampang radial dan tangensial kayu rajumas dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil uji t perbedaan daya lekat pada penampang radial dan tangensial kayu rajumas

Penampang Kayu	N	Mean	SD	T(t-test)	P-value
Radial	27	3,78	0,577	0,232	0,817
Tangensial	27	3,74	0,594		

Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 26, 2023

Hasil uji t (*Independent Sample T-test*) pada Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai signifikansi perbedaan arah penampang kayu (radial dan tangensial) terhadap daya lekat cat yaitu sebesar $0,817 > 0,05$, artinya bahwa nilai daya lekat cat pada penampang radial dan tangensial tidak memiliki perbedaan pada taraf uji 5%. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari, *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan kualitas daya lekat cat yang mencolok antar pola penampang radial dan tangensial. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari, *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan kualitas daya lekat cat yang mencolok antar pola penampang radial dan tangensial. Hal ini diduga

karena sifat keterbasahan pada penampang radial dan tangensial cenderung sama. Lestari (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa keterbasahan pada penampang radial dan tangensial kayu rajumas menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Sifat keterbasahan kayu mempunyai hubungan berbanding lurus dengan nilai daya lekat, semakin tinggi sifat keterbasahan kayu maka daya lekat cat yang dihasilkan akan semakin baik dan sebaliknya.

D. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa viskositas cat berpengaruh nyata terhadap daya lekat bahan pelapis akhir pada penampang radial dan tangensial pada kayu rajumas. Untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap, disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian kualitas pelapisan akhir pada kayu rajumas seperti uji ketahanan cat terhadap cuaca. Penelitian yang sama pada kayu rajumas dengan umur diatas 6 tahun juga perlu diteliti supaya informasi dan data terkait nilai daya lekat kayu rajumas di berbagai tingkatan umur menjadi lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [ASTM] American Society for Testing and Materials. (1998). ASTM D 358 - 98: *Standard Specification for Wood to Be Used as Panels in Weathering Tests of Coatings*. ASTM.
- [ASTM] American Society for Testing and Materials. (2009). ASTM D3359-09: *Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test 1*. July, 1–8.
- Astari, M. (2017). *Pengaruh kekasaran permukaan dan ketebalan bahan finishing larut minyak terhadap keterbasahan kayu sengon dan jabon melinda astari*.
- Bakri, s., Fahriza, A. & Tricahyana, B. (2012). Serbuk Gergajian Kayu Jati (*Tectona Grandis*) Sebagai Bahan Pengawet Kayu Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 4(2), 1.
- Bonita, M. . (2015). Bonita, M. K. 2015. Efektifitas Ekstrak Biji Mimba (*Azadirachta Indica* A Juss) Terhadap Ketahanan Kayu Rajumas (*Duabanga Mollucana*) dari Serangan Rayap Tanah (*Nacutitermes* Spp). *Jurnal Sangkareang*, 1 (1): 7-14.
- Darmawan, W., Ginting, M. B., Gayatri, A., Putri, R. L., Lumongga, D., & Hasanusi, A. (2020). Influence of surface roughness of ten tropical woods species on their surface free energy, varnishes wettability and bonding quality. *Pigment and Resin Technology*, 49(6), 441–447.
- Darmawan, W., & Purba, I. (2009). Daya Tahan Lapisan

- Finishing Eksterior Beberapa Jenis Kayu Terhadap Pengaruh Cuaca. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Hutan*, 2(1), 1–8.
- Darmawan, W., Rahayu, I.S., Padlinurjaji, I.M., & Pandit, K.N. 2011. *Pengerjaan Kayu: Ilmu-Ilmu Penunjang dan Teknologi Proses*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Davim, J. P. (Ed.). 2013. *Wood machining*. John Wiley & Sons.
- Gray, V. 1962. The wettability of wood. *Forest Product Journal*. 12(9):452- 461.
- Kamke, F. A., & Lee, J. N. (2007). Adhesive penetration in wood - A review. *Wood and Fiber Science*, 39(2), 205–220.
- Landry V, Blanchet P, Cormier LM. (2013). Water-Based and SolventBased Stains: Impact on the Grain Raising in Yellow Birch. *Bioresourc* 8(2) : 1997-2009.
- Lestari, A. T. (2020). Sifat Keterbasahan pada Bidang Tangensial dan Radial Kayu Rajumas (*Duabanga Moluccana Blume*). *Perennial*, 16(1), 7–10.
- Marbun, S. D., Wahyudi, I., Suryana, J., & Nawawi, D. S. (2019). Anatomical Structures and Fiber Quality of Four Lesser-Used Wood Species Grown in Indonesia. *Journal of the Korean Wood Science and Technology*, 47(5), 617–632.
- Martha, R., Dirna, F. C., Hasanusi, A., Rahayu, I. S., & Darmawan, W. (2020). Surface free energy of 10 tropical woods species and their acrylic paint wettability. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 34(2), 167–177.
- Ozgenç, O., Hiziroglu, S., & Yildiz, U. C. (2012). Weathering Properties of Wood Species Treated With Different Coating Applications. *BioResources*, 7(4), 4875–4888.
- Permana, I. P., & Anwar, S. (2014). Pengaruh Kualitas Thinner Pada Campuran Cat Terhadap Hasil Pengecatan. *Jtm*, 03(02), 53–61.
- Puspitasari, D., Nugroho, S., & Swita, B. (1996). Kajian Multivariate Analysis of Variance (Manova) Pada Rancangan Acak Lengkap (Ral). *Jurnal Statistika*, 2(5), 5–8.
- Putri, F. R. (2018). Pengaruh Kekasaran Permukaan Dan Kekentalan Bahan Cat Terhadap Keterbasahan Serta Daya Lekat Lapisan Cat Pada Kayu Ebonl (*Diospyros celebica Bakh.*) FIRYA. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27.
- Safitri, I. F. (2016). Pengaruh viskositas cat terhadap keterbasahan dan daya lekat bahan finishing pada kayu jati rakyat dan jati perhutani [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Safutra, E., & Zuriat, Z. (2018). Kajian Potensi Bioaktif Kanglung Laut (*Ipomea pascaprae*) Asal Pesisir Aceh Barat Sebagai Inhibitor Tirosinase dan Antioksidan. *Jurnal Akuakultur Universitas Teuku Umar*, 2(1).
- Setyanto, A. E. (2006). Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(1), 37–48.