



Pemanfaatan serbuk kaca sebagai peningkatan *waterproofing* pada bahan tambah cat

M. Fikri Haekal^{a*}, Ismail Aqil M.S.^b, Riza Susanti^c, Hartono^d

^{a*, b, c, d} Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Indonesia

ARTICLE INFO

Corresponding author:

Email:

mfhaekal48@gmail.com

ismailaqil2312@gmail.com

Article history:

Received : 23 August 2023

Revised : 20 December 2023

Accepted : 10 January 2024

Publish : 22 March 2024

Keywords:

Glass Powder, Waterproofing, Wall Paint

ABSTRACT

In the construction of a project, walls account for approximately 20% - 40% of the total budget. Wall works are considered costly as they involve various tasks such as brick installation, plastering, rendering, and painting. Nowadays, the use of paint is widespread in line with the development of construction projects in Indonesia. Paint utilization has been extensively developed with various innovations, one of which is waterproofing paint that can protect surfaces from water or moisture. By adding a special ingredient to the paint to enhance its waterproofing properties, wall paint becomes more resistant to rain exposure over time. Therefore, the addition of glass powder to the paint mixture is needed to increase the waterproofing level because glass powder has nonporous characteristics, meaning it does not easily absorb or retain water. The objective of this research is to determine the water resistance of paint with the addition of glass powder at levels of 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, and 10% in each 1 kg paint sample. This study aims to contribute to the development of high waterproofing wall paint that is also environmentally friendly.

Copyright © 2024 PILARS-UNDIP

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis mengalami 2 musim utama sepanjang tahunnya, musim-musim tersebut terdiri dari musim hujan dan musim kemarau. Saat musim hujan, sering terjadi kerusakan pada cat tembok seperti cat tembok yang rembes. Hal ini terjadi karena cat tembok tidak tahan terhadap air dan tidak memiliki daya serap yang baik, sehingga air hujan dapat meresap melalui cat dan merembes kedalam dinding yang mengakibatkan kerusakan pada cat tersebut. Cat merupakan istilah umum yang digunakan untuk jenis produk yang digunakan untuk melindungi dan memberikan warna pada suatu objek atau permukaan dengan melapisinya dengan lapisan berpigmen (Kristanto, Rubiono, & Mujianto, 2017) Cat tembok juga merupakan salah satu unsur yang penting dalam struktur bangunan agar bangunan dapat terlihat indah karena berwarna. Cat yang dihasilkan memiliki ketahanan warna yang baik terhadap suhu dan memenuhi standar mutu cat tembok (Fachry, 2013). Selain tembok, cat biasa juga dapat diaplikasikan pada besi dan kayu. Warna yang dihasilkan oleh cat biasanya dapat menampilkan suasana yang berbeda-beda tergantung warna yang dipilih. Komponen atau bahan penyusun dari cat terdiri dari binder (resin), pigmen, *solvent*, dan *additive* (Anugerah, 2009).

Pada dasarnya cat tembok terbagi menjadi 2 yaitu cat tembok untuk interior dan cat tembok untuk eksterior, yang mana cat tembok untuk interior tidak dirancang khusus untuk menjadi tahan air atau *waterproof*. Sebaliknya, untuk cat tembok eksterior dirancang khusus menjadi tahan air yang dapat melindungi permukaan tembok dari kelembapan, hujan, dan kondisi cuaca ekstrem (Anugerah, 2009). Menurut (Rifaldhi, 2015), Cat tembok merupakan jenis bahan penutup yang digunakan untuk

melapisi permukaan tembok yang bertujuan untuk memberikan perlindungan, memperindah, dan memberikan warna pada permukaan cat tersebut. Perlindungan cat tembok selama musim hujan penting untuk menggunakan cat dengan sifat tahan air yang baik dan daya serap yang memadai. Selain itu, perawatan yang teratur seperti membersihkan lumut dan jamur dari permukaan cat serta melakukan perbaikan pada keretakan atau retakan segera akan membantu mempertahankan keindahan dan keawetan cat tembok.

Sifat tahan air atau *waterproofing* ini dimiliki oleh serbuk kaca yang mana kaca sendiri memiliki sifat *nonporous* yang berarti tidak berpori, tidak menyerap air (*zero water absorption*), tidak berbentuk partikel yang seragam dan umumnya berbentuk halus, dan dapat digunakan sebagai bahan pengisi atau *filler* cat sehingga dapat membantu mengisi dan menyempurnakan permukaan cat tembok (Nursyamsi, Indrawan, & Hastuty, 2016). *Waterproofing* ialah kemampuan suatu benda atau permukaan untuk mencegah air masuk atau merembes ke dalamnya. Menurut (Iskandar, 2017), *Waterproofing* digunakan untuk menahan atau menolak rembesan air atau bahan cair lainnya dari struktur yang terlapisi. Dalam konteks bangunan, *waterproofing* sering digunakan pada cat dinding atau atap rumah. Istilah *waterproof* pada cat dinding sering kali menjadi salah satu keunggulan produk tersebut. Cat dinding *waterproof* memiliki ketahanan yang lebih lama daripada cat dinding biasa karena dapat melindungi permukaan dari air selama musim hujan. Dengan kata lain, cat dinding *waterproof* memiliki kemampuan yang baik untuk menjaga agar air tidak merusak atau merembes ke dalam dinding, sehingga melindungi struktur bangunan dari kerusakan.

Cat *waterproof* merupakan suatu komponen yang penting dan bahan terbaik bagi suatu bangunan seperti melindungi dinding rumah dari kerusakan. Kerusakan dinding dapat mengganggu tingkat kenyamanan penghuni. Menurut (Moncmanová, 2007), kerusakan pada komponen dinding umumnya disebabkan oleh faktor lingkungan, kesalahan dalam desain dan struktur, atau kualitas material dan pekerjaan yang rendah. Melindungi dari kerusakan-kerusakan seperti rembesan air, retakan pada dinding, dan kerusakan akibat perubahan suhu. Menurut (Hermawan, 2010), karakteristik *waterproofing* diantaranya, tidak lapuk, tahan terhadap perubahan cuaca, mudah dan cepat pelaksanaannya, memiliki ketebalan yang sama, (minimal 4mm). Manfaat menggunakan *waterproofing* untuk dinding ialah mencegah kerusakan yang disebabkan oleh air hujan yang mengandung oksida belerang dan nitrogen, mencegah rembesan sisa-sisa kelembapan dari hujan deras ke dinding bagian dalam, mencegah pembentukan berbagai retakan yang berkembang karena paparan curah panas dan hujan, melindungi dinding eksterior dari kerusakan terkait suhu karena dapat membengkak dan mengerut dengan perubahan suhu, dan tidak mendorong pertumbuhan alga atau jamur yang bergantung pada air.

Maka dari itu tujuan dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui seberapa efisien serbuk kaca mempengaruhi *waterproofing* pada cat. Yang diuji berdasarkan SNI ataupun ASTM yang berlaku, sehingga pemanfaatan serbuk kaca sebagai peningkatan *waterproofing* pada bahan tambah cat ini bisa bermanfaat untuk mengurangi limbah kaca dan menjadi produk yang dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat luas. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis campuran optimum serbuk kaca sebagai penambahan dalam pembuatan cat dan menganalisis hasil uji *waterproofing*, adhesi, resapan air, berat jenis, daya sebar, dan pengujian waktu mengering pada cat yang menggunakan serbuk kaca sebagai bahan *additive*.

2. Data dan metode

2.1. Metode Penelitian

Pada Penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimental. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, berkaitan dengan pengujian adhesi, pengujian Berat Jenis, Pengujian Daya Sebar, pengujian waktu mengering, dan pengujian porositas untuk mengetahui campuran terbaik dan efisien dalam 5 sampel cat yang telah dibuat dengan perbandingan sampel campuran serbuk kaca. Serbuk kaca pada penelitian ini bertujuan sebagai bahan *additive*.

2.2. Pengolahan Limbah

Material yang akan dipakai dalam penambahan tambah cat ini ialah serbuk kaca. Serbuk kaca adalah bahan yang terbuat dari limbah kaca yang harus dihancurkan menjadi partikel-partikel kecil berukuran serbuk. Menurut Pusjatan (2019) menyatakan agregat kasar adalah agregat yang tertahan saringan No. 8 (2,36 mm) dan agregat halus adalah agregat yang lolos saringan No. 8 (2,36 mm). serbuk kaca tergolong agregat halus dan harus ditumbuk hingga lolos uji saringan nomor 200 (0,075 mm). Adapun serbuk kaca ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Serbuk Kaca

2.3. Metode Pembuatan Benda Uji

Masukkan air kedalam wadah proses dan pastikan alat pengaduk terendam sempurna sehingga tidak terjadi cipratan yang berlebih saat pengadukan. Mulai pengadukan dan masukkan pengental serbuk (natrosol) sedikit demi sedikit sambil terus diaduk lalu tambahkan larutan NaOH (pH adjuster). lakukan pengadukan selama 3-5 menit hingga larutan mengembang. Masukkan *dispersing agent* (disloid) sambil terus diaduk dan tambahkan *wetting agent* (tipol) sambil terus diaduk. Kemudian masukkan *defoamer* (nofoam) sambil terus diaduk dengan pengadukan selama 2-3 menit. Masukkan TiO₂ dan kaolin sedikit demi sedikit sambil terus diaduk lalu masukkan *filler* (CaCO₃). Bersihkan dinding tangki dari pigment dan filler yang menempel menggunakan scraper, kemudian cat diaduk hingga mencapai kehalusan yang diinginkan (± 15 menit). Masukkan binder, *preservative*, dan *defoamer* (nofoam) berturut turut. Lalu mulai memasukan *Coalescing Agent* (Texanol), *Co-Solvent* (*Ethylene Glycol*), dan kaolin berturut-turut sambil terus diaduk hingga homogen selama ± 5 menit, kemudian ambil contoh cat untuk diuji kualitasnya.

2.4. Metode Pengujian Rembesan Air

Uji *waterproofing* dilakukan untuk mengetahui nilai penurunan air pada area genteng yang direndam selama 1 x 24 jam. Hasilnya dinyatakan dengan besaran penurunan ketinggian yang dinilai dari pengurangan ketinggian sebelum dan sesudah. Pengujian ini menggunakan acuan ASTM C 20 – 00.

2.5. Metode Pengujian Adhesi

Pengujian Adhesi dilakukan pada media berupa tembok yang sudah di lapiasi cat dan didiamkan selama 7 hari. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak cat yang tetap menempel pada tembok. Hasil dari pengujian ini dinyatakan dalam 1A/2A/3A/4A/5A. Pengujian ini menggunakan acuan ASTM D3359.

2.6. Metode Pengujian Resapan Air

Pengujian ini dilakukan menggunakan media paving, tujuan dari pengujian ini adalah seberapa banyak paving menyerap air setelah dilakukan pengecatan dengan masing masing variasinya. Hasil dari pengujian ini dinyatakan dalam persen (%). Berdasarkan acuan SNI 1996 nilai minimal yang diperlukan yaitu <6%.

2.7. Metode Pengujian Berat Jenis

Berat jenis merupakan pengujian yang memiliki rumus berat benda dibagi dengan volume benda. Pengujian dilakukan didalam toples. Hasil dari pengujian ini dinyatakan dalam satuan g/mL. Pengujian ini berdasarkan SNI 3564 : 2014, yang memiliki nilai minimal sebesar 1,1 g/mL.

2.8. Metode Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan guna mengetahui penggunaan 1 kilogram dapat menjangkau berapa m² secara teoritis. Pengujian dilakukan diatas GRC sebagai medianya. Hasil pada pengujian ini memiliki nilai minimal 4 m²/Kg berdasarkan SNI 03 - 6861.1 – 2002.

2.9. Metode Pengujian Waktu Mengering

Pengujian waktu mengering dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pada menit keberapa cat tersebut dapat mengering dengan sempurna. Pengujian ini dilakukan pada media GRC. Hasil dari pengujian ini memiliki nilai maksimal kering 30 menit berdasarkan SNI 3564 : 2014.

2.10. Job Mix Design

Job Mix Design yang digunakan mengacu pada ASTM D3359-02 tahun 2004 yang berkaitan dengan pengujian adhesi, pengujian Berat Jenis sesuai dengan SNI 3564 : 2014, Pengujian Daya Sebar sesuai dengan SNI 03-6861.1-2002, pengujian waktu mengering sesuai SNI 3564 : 2014, dan ASTM C20-00 tahun 2010 untuk pengujian *waterproofing*. Adapun rancangan Job Mix Design Design disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan *Job Mix Design*

Variasi Cat	Cat (g)	%	Serbuk Kaca (g)
A	1000	0	0
B	1000	2,5	25
C	1000	5	50
D	1000	7,5	75
E	1000	10	100

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Hasil Pengolahan Limbah

Hasil pengolahan limbah dalam pembuatan cat ini dimulai dari pengumpulan limbah kaca yang nantinya dihancurkan dan ditumbuk halus lalu disaring hingga lolos saringan 200. Adapun hasil pengujian agregat halus disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Agregat Halus

Saringan (mm)	Berat Tertahan (g)	Berat Tertahan (%)	Berat Tertahan Kumultaif (%)	Berat Lolos Saringan Kumulatif (%)
9,5	0,00	0,00	0,00	100
4,75	0,00	0,00	0,00	100
2,36	0,00	0,00	0,00	100
1,18	0,00	0,00	0,00	100
0,6	0,00	0,00	0,00	100
9,5	0,00	0,00	0,00	100

3.2. Pengujian Cat

3.2.1. Pengujian Rembesan Air

Pengujian rembesan air merupakan salah satu pengujian *waterproofing*. Pengujian ini mengacu kepada SNI 0096:2007. Pengujian dilakukan dengan 3 jenis genteng berbeda yang berjumlah 6 buah. Masing-masing dilakukan pengujian dengan cara genteng 0 (tanpa sampel cat), genteng A (sampel cat dengan serbuk kaca 0%), genteng B (sampel cat dengan serbuk kaca 2,5%), genteng C (sampel cat dengan serbuk kaca 5%), genteng D (sampel cat dengan serbuk kaca 7,5%), dan genteng E (sampel cat dengan serbuk kaca 10%). Genteng dipasang gelas plastik dan dituangkan air setinggi 5cm lalu didiamkan selama 24 jam. Adapun pengujian rembesan air ditunjukkan pada Gambar 2.

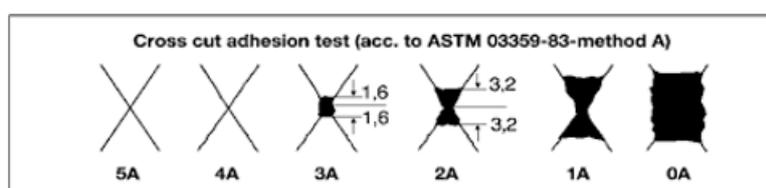


Gambar 2. Pengujian Rembesan Air

Berdasarkan hasil uji rembesan air yang dilakukan diatas genteng yang sebelum direndam 1 x 24 jam dilakukan pengecatan pada dasar gelas yang dibiarkan pada suhu ruangan selama 1 x 24 jam, ditemukan bahwa pengujian yang menggunakan genteng Jatiwangi konvensional mengalami penurunan sebesar 0,4 cm, sementara yang menggunakan cat pada dasar gelas tidak terdapat penurunan sama sekali. Sementara pengujian yang menggunakan genteng Kemiri konvensional mengalami penurunan sebesar 0,6 cm, sedangkan yang menggunakan cat pada dasar gelas mengalami penurunan sebesar 0,1 cm. sehingga dapat disimpulkan pengujian rembesan air sesuai dengan SNI 0096:2007 yang lolos uji hanya yang menggunakan genteng Jatiwangi dengan penambahan cat pada dasar gelas. Menurut (Pratiwi, Adi, & Supardi, 2014) Penggunaan serbuk kaca sebagai bahan tambah genteng menyebabkan genteng semakin kedap terhadap rembesan. Dengan bertambahnya serbuk kaca rembesan tidak terjadi karena serbuk kaca mengandung sifat tidak menyerap air atau *zero absorption* (Nursyamsi et al., 2016).

3.2.2. Pengujian Adhesi

Pengujian adhesi dilakukan pada media berupa tembok yang berbeda dan sudah dilapisi cat lalu didiamkan selama 7 hari. Pengujian ini mengacu pada ASTM D3359 yang merupakan *coss cut adhesion test metodhe A*. Untuk pengujian adhesi dapat dilihat dari tingkat pengelupasan cat tersebut setelah ditempelkan solatip. Adapun metode *Cross Cut Adhesion Test Method A* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Cross Cut Adhesion Test Method A

Berdasarkan hasil uji adhesi yang dilakukan pengecatan pada suatu dinding dan didiamkan hingga 7 hari, menunjukkan bahwa variasi cat A memiliki hasil 5A, variasi cat B memiliki hasil 4A, variasi cat C memiliki nilai 4A, variasi cat D memiliki hasil 5A, sedangkan variasi cat E memiliki nilai 4A. Rata-rata yang di hasilkan pada pengujian adhesi dengan sampel variasi cat A hingga cat E adalah 5A yang mana berarti cat memiliki kualitas yang bagus dan daya rekat cat yang baik. Karena daya rekat cat menunjukkan seberapa kuat lapisan cat yang terbentuk menempel pada permukaan bidang, cat yang memiliki daya rekat tinggi membuat lapisan cat tidak mudah mengelupas (Purnavita, Oktaviananda, Rinihapsari, Wibowo, & Primahendra, 2023).

3.2.3. Pengujian Resapan Air

Berdasarkan hasil pengujian resapan air, paving dengan variasi cat A memiliki nilai sebesar 7,979%, yang lebih rendah dari paving konvensional. Paving dengan variasi cat B memiliki nilai 7,451%, yang juga lebih rendah juga dari paving konvensional dan paving variasi cat A. Paving dengan variasi cat C memiliki nilai 7,114%, adalah yang lebih rendah dari paving konvensional, cat A dan cat B. Paving dengan variasi cat D memiliki nilai 6,892%, dimana nilai ini adalah yang terendah diantara konvensional, cat A, cat B dan cat C. Sedangkan paving dengan variasi cat E memiliki nilai 6,587%, yang mana adalah yang terendah dari yang lain.

Daya serap menggunakan paving konvensional dan cat variasi A hingga E tidak ada yang memenuhi syarat SNI - 1996 dengan syarat <6%, namun dapat dilihat bahwa makin banyak serbuk kaca menjadikan cat memiliki daya serap yang semakin rendah. Nilai tersebut merupakan nilai resapan air terendah dari 5 variasi cat waterproofing. Yang mengartikan mengartikan bahwa nilai penyerapan air akan menurun dengan meningkatnya konsentrasi serat kaca yang ditambahkan (Ariyani, 2016).

3.2.4. Pengujian Berat Jenis

Berdasarkan hasil pengujian berat jenis menggunakan toples yang diukur berat isinya dan kemudian di bagi dengan volume isi cat tersebut. Hasil dari pengujian berat jenis adalah cat dengan variasi A memiliki nilai 1,559 g/mL, cat dengan variasi B memiliki nilai 1,585 g/mL, cat dengan variasi C memiliki nilai 1,706 g/mL, cat dengan variasi D memiliki nilai 1,790 g/mL dan cat dengan variasi E memiliki nilai 1,740 g/mL. Berdasarkan pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa semua pengujian memenuhi standar SNI 3564 : 2014 dengan syarat minimal 1,1 g/mL.

3.2.5. Pengujian Daya Sebar

Berdasarkan hasil pengujian daya sebar yang menggunakan sistem konversi dengan cara membandingkan cat yang digunakan dengan area yang tersebar pada papan GRC, berat jenis dengan variasi cat A memiliki nilai 1,478 g/mL. Variasi cat B memiliki nilai 1,689 g/mL yang mana nilai tersebut lebih tinggi dari nilai variasi cat A. Variasi cat C memiliki nilai 1,975 g/mL yang juga lebih tinggi dari variasi cat A maupun variasi cat B. Variasi cat D memiliki nilai 2,037 g/mL yang paling tinggi dari semua variasi cat. Variasi cat E dengan nilai 2,675 g/mL lebih tinggi nilainya daripada variasi cat A, B maupun C.

Hal ini mengartikan bahwa semua variasi cat telah memenuhi standar SNI 3564 : 2014 dengan minimal berat jenis cat yaitu 1,1 g/mL. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan serbuk kaca dapat meningkatkan berat jenis pada setiap variasi nya dimana setiap 1 mL nya akan menambahkan massa cat itu sendiri. Semakin tinggi berat jenis, maka mutu cat akan semakin baik dimana hal ini ada hubungannya dengan pengenceran. Jika nilai berat jenis cat tinggi, maka air yang digunakan untuk pengenceran dalam pemakaian pengecatan semakin banyak, dengan demikian akan menghemat pemakaian dan pembelian dalam jumlah besar (Ola, 2017).

3.2.6. Pengujian Waktu Mengering

Waktu kering adalah waktu yang diperlukan untuk membentuk lapisan padat kering yang dihitung mulai dari pengecatan pada suatu permukaan bidang (Maulana, 2014). Pengujian waktu

mengering dengan sampel variasi cat A hingga variasi cat E dengan cara mengoleskan cat pada papan GRC dan disentuh tiap menitnya hingga kering menyeluruh, menunjukkan bahwa rata-rata kering sentuh sempurna pada menit ke-4. Berdasarkan SNI 3564 : 2014 syarat untuk kering sentuh berada pada maksimal 30 menit, yang mana pada pengujian waktu mengering pada semua sampel telah memenuhi syarat. Berdasarkan hasil dari ke-6 pengujian dengan 5 sampel dan variasi cat diatas memiliki hasil yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Variasi Cat

N o.	Pengujian	Acuan	Syarat Uji	0	A	B	C	D	E
1	Rembesan Air								
	Genteng Garuda 1	SNI 0096 : 2007	Tidak Terjadi rembesan	0,2 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
	Genteng Garuda 2			0,3 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
	Genteng Garuda 3			0,2 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
	Genteng Jatiwangi 1			0,4 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
	Genteng Jatiwangi 2			0,3 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
	Genteng Jatiwangi 3			0,3 mL (TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
2	Adhesi 1	ASTM D3359	-	-	5A	4A	4A	5A	4A
	Adhesi 2			-	5A	5A	5A	5A	5A
	Adhesi 3			-	5A	5A	5A	5A	5A
3	Resapan Air	SNI - 1996	<6%	8,399% (TM)	7,979% (TM)	7,451% (TM)	7,114% (M)	6,892% (TM)	6,587% (TM)
4	Berat Jenis	SNI 3564 : 2014	1,1 g/mL	-	1,478 g/mL (M)	1,689 g/mL (M)	1,975 g/mL (M)	2,037 g/mL (M)	2,092 g/mL (M)
5	Daya Sebar	SNI 03 - 6861.1 - 2002	4 m ² /Kg	-	7,356 m ² /Kg (M)	6,822 m ² /Kg (M)	6,274 m ² /Kg (M)	6,011 m ² /Kg (TM)	5,553 m ² /Kg (M)
6	Waktu Mengering	SNI 3564 - 2014	<30 menit	-	4 menit (M)	4 menit (M)	4 menit (M)	4 menit (M)	4 menit (M)

M = Memenuhi

TM = Tidak Memenuhi

4. Kesimpulan

Berdasarkan enam pengujian diatas didapatkan hasil dan pembahasan, maka bisa di tarik kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Dari hasil pengujian rembesan air pada genteng yang dilapisi oleh cat *waterproofing*, tidak didapatkan penurunan kecuali genteng yang tidak dilapisi cat. Hal ini sudah memenuhi persyaratan sesuai SNI 0096 : 2007.
- 2) Pengujian adhesi didapatkan nilai 5A pada semua variasi cat. Yang mana nilai 5A tersebut tidak terjadi pengelupasan pada cat tersebut ketika di uji. Klasifikasi nilai adhesi mengacu pada ASTM D3359 tentang *cross cut adhesion method A*.
- 3) Pengujian resapan air, semua sampel tidak memenuhi SNI - 1996 dikarenakan pada hasil pengujian melebihi 6% kadar penyerapan.
- 4) Pengujian berat jenis semua variasi cat telah memenuhi persyaratan yaitu memiliki berat jenis diatas 1,1 g/mL sesuai dengan SNI 3564 : 2014.
- 5) Pengujian daya sebar, semua variasi cat telah memenuhi persyaratan SNI 03 - 6861.1 - 2002 yaitu mempunyai ukuran daya sebar minimal 4 m²/Kg.

- 6) Pengujian waktu mengering, semua variasi cat telah memenuhi standar SNI 3564 : 2014 yang mana maksimal waktu mengering cat ialah 30 menit.

Cat dengan variasi cat E dengan penambahan serbuk kaca sebanyak 10% adalah kandungan cat dengan variasi yang paling optimum dari variasi lainnya, karena dapat lolos pada semua pengujian. Cat variasi E memiliki nilai *waterproofing* yang tidak mengalami penurunan sama sekali (0 mL), pengujian adhesi memiliki nilai 5A, pengujian serap air sebesar 6,431%, pengujian berat jenis sebesar 1,740 g/mL, pengujian daya sebar dengan nilai 4,359 m²/Kg, dan pengujian waktu mengering selama 4 menit. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mampu mengurangi limbah kaca dan dapat diolah kembali menjadi serbuk kaca kemudian dicampurkan kedalam cat supaya menjadi cat yang mengandung *waterproofing*.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada Ibu Riza Susanti, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Hartono, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing, memberikan saran atau masukan selama proses penelitian. Selain itu, terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang memiliki peranan dalam penelitian ini. Dalam penyusunan penelitian ini, kami menyadari masih jauh dari kata sempurna. Besar harapan kami untuk hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi publik dalam memberikan hal baru dan dampak positif bagi perkembangan material di bidang konstruksi.

Referensi

- Anugerah, F. (2009). *Pengertian Cat, Komponen Penyusun Cat, Jenis-jenis Cat, Kualitas Cat*.
- Ariyani, T. (2016). Pengaruh Penambahan Serat Kaca Terhadap Kekasaran Permukaan Dan Penyerapan Air Bahan Basis Gigi Tiruan Nilon Termoplastik. *Dentika Dental Journal*, 19(1), 71-77.
- Fachry. (2013). *Ekstraksi Senyawa Kurkuminoid dari Kunyit (Curcuma Longa Linn) sebagai Zat Pewarna Kuning pada Proses Pembuatan Cat (Skripsi)*. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Hermawan, A. (2010). 11.pek Waterproofing. Retrieved 14 July 2023, from <https://www.scribd.com/doc/41864353/11-Pek-Waterproofing>
- Iskandar, V. (2017). Jenis Waterproofing. Retrieved 5 July 2023, from <https://docplayer.info/43711553-Waterproofing-jenis-%20waterproofing.html>
- Kristanto, Y., Rubiono, G., & Mujianto, H. (2017). Pengaruh Diameter Nossel Spraygun terhadap Efisiensi Pengecatan. *Jurnal V-Mac*, 2(1), 5-8.
- Maulana, F. (2014). Studi Pembuatan Cat Tembok Emulsi dengan Menggunakan Kapur sebagai Bahan Pengisi. *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 10, 63-69.
- Moncmanová, A. (2007). *Environmental Deterioration of Materials*. Boston: WIT Press.
- Nursyamsi, Indrawan, I., & Hastuty, I. P. (2016). Pemanfaatan Serbuk Kaca sebagai Bahan Tambah dalam Pembuatan Batako. *Media Teknik Sipil*, 14(1), 84-95.
- Ola, A. L. (2017). Pemanfaatan Kaolin Dalam Pembuatan Cat Tembok Menggunakan 'Emulsifier' Na- Silikat dan Perikat Polivinil Asetat. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 11(1), 59-65.
- Pratiwi, C., Adi Sambowo, K., & Supardi. (2014). Tinjauan Beban Lentur dan Rembesan Air Pada Genteng Dengan Bahan Tambah Limbah Serbuk Kaca. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 2, 85-90.
- Purnavita, S., Oktaviananda, C., Rinihapsari, E., Wibowo, P., & Primahendra, S. (2023). Pengaruh Jumlah Pengemulsi pada Pembuatan Cat Emulsi Berbasis Bahan Alami Kasein dari Susu Sapi. *Metana : Media Komunikasi Rekayasa Proses Dan Teknologi Tepat Guna*, 19, 13-20.
- Rifaldhi, A. (2015). *Pembuatan Cat Tembok dari Getah Karet (Hevea Brasilinsis)* (Laporan Akhir). Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.