

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dinding

Dinding merupakan struktur bangunan yang dirancang untuk melindungi penghuninya dari serangan seperti binatang buas, angin, panas matahari, dan hujan (Kristiana dan Pujiandi, 2016). Dinding berfungsi sebagai penyekat ruangan, penyetabil, serta pengikat balok dan kolom. Menurut (Haekal *et al.*, 2024) ada beberapa jenis dinding, diantaranya:

1) Dinding Batu Bata

Dinding batu bata adalah jenis dinding yang dibangun dengan menggunakan batu bata sebagai material utamanya. Batu bata ini biasanya disusun dengan menggunakan mortar (campuran semen, pasir, dan air) sebagai perekat di antara batu bata untuk membentuk struktur yang kokoh.

2) Dinding Batako

Dinding batako adalah salah satu jenis dinding yang material utamanya menggunakan batako. Batako sendiri disusun dari campuran semen, pasir, dan air, yang berbentuk balok. Batako biasanya lebih besar dan lebih ringan dibandingkan batu bata.

3) Dinding Hebel

Dinding hebel adalah jenis dinding yang dibangun menggunakan balok hebel, yang juga dikenal sebagai beton aerasi atau *Autoclaved Aerated Concrete* (AAC). Hebel merupakan bahan material ringan yang dibuat dengan campuran pasir kuarsa, semen, kapur, air, dan bahan pengembang yang menghasilkan gelembung udara kecil di seluruh material.

4) Dinding Partisi

Dinding partisi adalah dinding non-struktural yang berguna untuk memisahkan ruang dalam sebuah bangunan. Dinding ini tidak mendukung beban struktural dari bangunan, melainkan hanya berfungsi untuk

memisahkan area atau ruangan secara fungsional dan visual. Material dari dinding partisi diantara seperti beton, kayu, kaca, aluminium dan lain-lain.

2.2. Cat Tembok

Cat adalah cairan yang digunakan untuk melapisi permukaan bahan dengan tujuan mempercantik, memperkuat, dan melindunginya. Ada banyak cara untuk melekatkan cat ke permukaan, seperti diusapkan, dilumurkan, dikuas, disemprotkan, atau dicelupkan (Kristanto *et al.*, 2017).

Cat memiliki dua jenis utama yaitu cat berbahan dasar air dan cat berbahan dasar minyak. Cat berbahan dasar air biasanya banyak digunakan oleh masyarakat untuk cat tembok (Rachmiarti Kusumah, 2020). Hal ini karena cat tembok berbahan dasar air mempunyai karakter yang mudah kering, ketajaman warna yang baik, serta bau yang tidak terlalu menyengat. Cat tembok memiliki peran penting dalam industri konstruksi/bangunan yaitu sebagai desain interior dan eksterior. Salah satu tujuan cat tembok adalah untuk mewarnai permukaan dinding dan menutupi kekurangan bangunan seperti retak atau cacat, sehingga terlihat mulus setelah dicat.

Terdapat beberapa syarat mutu dari cat tembok untuk mengetahui kualitas dari cat tersebut. Berat jenis, waktu mengering, daya sebar serta adhesi merupakan beberapa syarat mutu yang ada pada cat tembok. Sesuai dengan SNI 3564:2014 bagian berat jenis dan waktu mengering, syarat berat jenis memiliki nilai minimum 1,1 g/mL dan untuk waktu mengering syarat mutu maksimal kering sentuh 30 menit. Pada nilai daya sebar, syarat yang digunakan minimum 4 m²/kg sesuai SNI 03 – 6861.1 – 2002 yang berarti pada setiap 1 kg cat dapat mencakup minimum 4 m². Sesuai dengan syarat adhesi pada ASTM D3359 metode *cross cut adhesion test*, cat tembok harus memiliki nilai 5A yang berarti cat tidak mengalami pengelupasan.

2.3. Cat *Waterproofing*

Cat *waterproofing* adalah bagian penting dan bahan terbaik untuk bangunan seperti rumah. Cat *waterproofing* dapat melindungi bangunan dari kerusakan seperti rembesan air, retakan, dan kerusakan yang disebabkan oleh perubahan suhu (Haekal *et al.*, 2024). Sesuai dengan syarat SNI 0096:2007 tidak terjadi rembesan air pada tembok. Sesuai dengan syarat SNI-1996 daya serap air pada cat *waterproofing* maksimal 6%. Bahan utama pada cat *waterproofing* yaitu Polimer Elastomerik Sintetis. Polimer Elastomer adalah polimer sintesis yang mampu memulihkan bentuk aslinya setelah diregangkan. Contoh dari polimer elastomer salah satunya yaitu silika (SiO_2). Berikut mengenai manfaat dari *waterproofing* untuk dinding bangunan, diantaranya:

- 1) Mencegah lembap dan lapuknya pada dinding
Lembap pada dinding bisa disebabkan oleh adanya rembesan air dari area yang sering terkena air. Hal ini dapat membuat cat dinding mengelupas, retak, berjamur dan juga rentan untuk roboh karena lapuk.
- 2) Membuat nilai bangunan lebih mahal
Rumah yang sudah dilapisi dengan menggunakan *waterproofing* harga jual dipasaran akan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan rumah yang menggunakan *waterproofing* menjadi tahan air dan memiliki struktur bangunan yang kuat serta memiliki tampilan yang lebih terjaga.
- 3) Meminimalisir Risiko Renovasi
Perawatan secara dini pada rumah dan bangunan lainnya akan berguna untuk ketahanan jangka panjang. Hal ini bermanfaat untuk nantinya mengurangi risiko renovasi atau perbaikan pada bagian eksterior rumah ataupun dekorasi didalamnya.

2.4. Kaca

Kaca adalah zat yang tidak dapat diuraikan secara biologis oleh tanah atau abiotik. Bagi kehidupan manusia kaca merupakan salah satu bahan yang penting, tetapi kaca juga memiliki efek yang buruk. Sisa kaca yang telah digunakan disebut

limbah kaca dan memiliki efek buruk yang merusak lingkungan dan berbahaya bagi manusia (Justin, 2015).

Limbah kaca dapat didaur ulang menjadi produk karena pecahan limbah kaca tersebut sifatnya masih sama seperti kaca baru yaitu transparan, titik leleh terhadap panas yang tinggi, dan tahan terhadap reaksi kimia. Di sisi lain, karena kaca memiliki sifat untuk dapat digunakan kembali sebagai suatu produk, maka harga kaca bekas jauh lebih murah dibandingkan harga kaca baru (Justin, 2015).

Limbah kaca bening memiliki kandungan diantaranya SiO_2 (72,42 %), Al_2O_3 (1,44 %), TiO_2 (0,035 %) dan Fe_2O_3 (0,07 %) dan lainnya (Kuncoro *et al.*, 2019). Kandungan SiO_2 yang ada pada serbuk kaca bening atau bubuk kaca bening bersifat *zero water absorption* atau tidak menyerap air.

2.5. Cangkang Kerang Hijau

Kerang hijau merupakan salah satu dari kerang yang berhasil dibudidayakan di Indonesia, sebagian besar diperoleh dari hasil penangkapan di alam. Limbah cangkang kerang hijau didapatkan dari produksi kerang hijau yang banyak, yang mana limbah tersebut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Arsyi *et al.*, 2018). Untuk memanfaatkan limbah cangkang kerang hijau maka dapat dimanfaatkan menjadi bahan tambah pada cat.

Pemilihan limbah cangkang kerang hijau dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pada cat dikarenakan cangkang kerang hijau memiliki kandungan mineral utama yang sebagian besar adalah CaCO_3 (Sinardi *et al.*, 2013). Kandungan CaCO_3 merupakan salah satu komponen yang ada pada cat, yang memiliki peran sebagai bahan pengisi.

2.6. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
1	M. Fikri Haekal, Ismail Aqil M. S., Riza Susanti, Hartono	2024	Pemanfaatan Serbuk Kaca Sebagai Peningkatan <i>Waterproofing</i> Pada Bahan Tambah Cat	Serbuk kaca sebagai bahan tambah pada campuran cat untuk meningkatkan kadar <i>waterproofing</i> pada cat	Penelitian menunjukkan bahwa cat dengan variasi optimum yang lolos pada semua pengujian terdapat pada variasi cat E (serbuk kaca 10%). Pada variasi cat E tidak mengalami penurunan nilai <i>waterproofing</i> sama sekali (0 mL), pengujian adhesi (5A), pengujian daya serap air (6,431%), pengujian berat jenis (1,740 g/mL), pengujian daya sebar (4,359 m ² /Kg), dan pengujian waktu mengering selama 4 menit.
2	Deni Cahyadi, Daniel Fajar Puspita	2014	Pengembangan Formulasi Cat Tembok Emulsi Berbahan <i>Acrylic</i> Untuk Meningkatkan Daya Saing IKM	Kandungan dan tata cara pembuatan cat	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, untuk menghasilkan cat tembok yang ramah lingkungan dan dapat memenuhi persyaratan SNI 3564:2009, dapat digunakan bahan-bahan yang tersedia di pasar lokal dengan formulasi: air (35%), pengental (0,5%), pH <i>adjuster</i> (0,01%), <i>defoamer</i> (4%), TiO ₂ (4%), kaolin (2%), CaCO ₃ (43,99%), binder <i>acrylic</i> (8%), preservatif (0,25%), <i>coalescing agent</i> (0,5%), dan <i>co-solvent</i> (0,5%). Cat dapat dihasilkan dengan menggunakan teknik produksi dan peralatan yang sederhana, sehingga berpotensi untuk dapat diterapkan di industri rumah tangga atau IKM.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
3	Ariyani, Tiffany	2016	Pengaruh Penambahan Serat Kaca Terhadap Kekasaran Permukaan Dan Penyerapan Air Bahan Basis Gigi Tiruan Nilon Termoplastik	Serat kaca terbukti efektif menurunkan daya serap air	Pada penelitian ini diperoleh hasil penambahan serat kaca (0,5%, 1% dan 1,5%) dapat menurunkan nilai penyerapan air pada bahan basis gigi tiruan nilon termoplastik. Penelitian ini didapatkan nilai penyerapan air akan menurun dengan meningkatnya konsentrasi serat kaca yang ditambahkan. Sehingga konsentrasi 1,5% merupakan penambahan serat kaca paling efektif.
4	Dalilah Saadah Faisal Alkatiri, Aprilli Mutya Insani, Ericha Indriani Marjuki, Nurul Hidayati Fithriyah	2017	Pembuatan Gel Silika Dari Limbah Kaca Dengan Bantuan <i>Ultrasound Bath</i> Dan <i>Microwave</i>	Limbah kaca mampu mengurangi daya serap signifikan	Hasil uji daya serap dari gel silika ini memiliki nilai 44,73% sedangkan gel silika konvensional hanya sebesar 10,73%. Hal tersebut membuktikan bahwa produk penelitian ini dapat bersaing dengan gel-gel silika dipasaran.
5	Suhardi Effendy, Agus Yulianto, Ian Yulianti	2019	Uji Sifat Fisik Cat Tembok Yang Memanfaatkan Pigmen Warna Alami Dari Daun Jati	Semakin kental suatu cat semakin tinggi nilai viskositas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa cat tembok berbahan dasar pigmen alami mempunyai kualitas yang baik. Penelitian ini didapatkan hasil pengujian paling optimal pada perbandingan tepung tapioka dan kapur tohor sebesar 3:1 yang memiliki nilai densitas 1,26 gr/ml, viskositas 0,26 poise dan daya rekat 95% sesuai syarat SNI 3564-2009.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
6	Elfarisna, Erlina Rahmayuni, Helfi Gustia	2023	Efek Amelioran pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung	Kandungan mineral utama dalam cangkang kerang hijau adalah CaCO_3	Sebagian besar material yang ada pada cangkang terdiri dari kalsium karbonat, kalsium fosfat, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, dan Ca_3S . Kandungan kalsium aktif berada pada kulit kerang dan kalsium non-organik dari lapisan kalsit dan aragonite. Cangkang kerang hijau mengandung CaCO_3 sebesar 95,69%
7	Julia Widia Nika, Anisah, Sittati Musalamah	2019	Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dengan Variasi Suhu Pembakaran Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Pada Pembuatan Beton	Peningkatan unsur pada cangkang kerang hijau dengan cara pengabuan	Pada beberapa bahan organik lainnya, faktor suhu pembakaran sangat penting dalam mengeluarkan kandungan kimia yang terdapat pada bahan organik. Meningkatnya suhu pembakaran dapat menghilangkan karbon dan meningkatkan kandungan kimia yang terdapat dalam bahan – bahan organik
8	Rini Fitriani, Zulfiani, Ellida Novita Lydia	2021	Pemanfaatan Cangkang Kerang sebagai Bahan Baku Pembuatan Cat Kapur di Gampong Kuala Langsa	Tata cara pembuatan cat dinding dengan bahan dasar bubuk cangkang kerang	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tahapan pembuatan cat dinding yaitu membersihkan cangkang kerang, menumbuk cangkang kerang, menyiapkan alat dan bahan, mencampurkan air dan bubuk cangkang kerang, kemudian aduk dan tambahkan bahan tambah lainnya. Selanjutnya aduk sampai rata dan tambahkan warna jika diperlukan.

Dari penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan serbuk kaca mampu meningkatkan kadar *waterproofing* pada cat (Haekal *et al.*, 2024). Selain itu, pada cangkang kerang hijau memiliki kandungan mineral utama yaitu CaCO_3 (Elfarisna *et al.*, 2023) yang mana kandungan tersebut merupakan salah satu komponen dalam pembuatan cat. Kandungan dan tata cara pembuatan cat yang sesuai mengacu pada penelitian sebelumnya (Deni dan Fajar, 2014). Sehingga pada penelitian ini, dapat menghasilkan cat dengan bahan tambah serbuk kaca dan serbuk cangkang kerang hijau yang memiliki sifat tahan air.