

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Seni Keramik

Seni keramik telah mengalami transformasi besar-besaran dari teknik tradisional menjadi bentuk-bentuk yang lebih eksperimental dan kontemporer. Transformasi ini dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan eksplorasi bahan yang lebih luas. Lin et al. (2023), penggunaan teknologi seperti pencetakan 3D, pembakaran suhu tinggi, dan injeksi gel dengan bahan polimer telah memungkinkan terciptanya bentuk dan tekstur keramik yang sebelumnya sulit dibayangkan.

Inovasi tersebut tidak hanya memperluas kemungkinan teknis dalam pembuatan keramik, tetapi juga meningkatkan ekspresi artistik seniman. Selain itu, seni keramik kerap digunakan sebagai medium untuk mengekspresikan budaya dan identitas, baik secara individu maupun kolektif. Keramik menjadi sarana bagi para seniman untuk mengeksplorasi kembali warisan budaya mereka dan menggabungkannya dengan ide-ide kontemporer, seperti dijelaskan dalam kajian *Ceramics and Cultural Identity* oleh Number Analytics (2024).

Di era digital, keramik tidak lagi terbatas pada bentuk tradisional. Zhou et al. (2022) menyebutkan bahwa teknologi digital memainkan peran penting dalam penciptaan seni keramik modern, mulai dari penggunaan software desain hingga pencetakan digital tiga dimensi, yang membuka peluang baru dalam proses artistik dan desain visual.

Bersamaan dengan itu, seni keramik juga menjadi sarana naratif. Liu et al. (2022) menjelaskan bahwa banyak seniman kontemporer menggunakan keramik untuk menyampaikan kisah pribadi, sosial, maupun sejarah melalui bentuk dan komposisi karya mereka. Dalam praktiknya, keramik tak hanya berfungsi sebagai objek seni, tetapi juga sebagai alat komunikasi visual yang mendalam.

Lebih jauh, beberapa seniman memilih pendekatan ekspresi abstrak dalam karyakarya keramik mereka. Mereka menggabungkan elemen seperti bentuk, warna, dan tekstur untuk mengekspresikan emosi atau ide yang bersifat nonrepresentasional, sebagaimana dijelaskan dalam artikel *Identity in*

NonFunctional Ceramics (2025). Dengan demikian, seni keramik kontemporer tidak hanya berkembang secara teknis, tetapi juga mengalami perluasan makna dan fungsi dalam konteks seni modern.

2.2 Sejarah Kintsugi



Gambar 2.1 wabi sabi
sumber: tradingpartnerns.com

Soetsu (1928) seorang tokoh penting dalam gerakan seni rakyat Mingei, menekankan bahwa seni sejati Jepang ditemukan dalam kerajinan rakyat yang dibuat oleh masyarakat biasa. Yanagi berpendapat bahwa kesenian Jepang sering kali lebih terfokus pada fungsionalitas dan keindahan yang dihasilkan dari kehidupan sehari-hari daripada karya seni mewah atau yang diciptakan oleh seniman profesional.

Karya Donald Keene (1999) yang berjudul “*Seeds in the Heart: Japanese Literature from Earliest Times to the Late Sixteenth Century*”, Keene mengemukakan bahwa budaya Jepang sangat dipengaruhi oleh ajaran Zen, yang menekankan kesederhanaan, keharmonisan, dan hubungan yang erat antara manusia dan alam. Keene juga menekankan pentingnya pengaruh Shinto dan Buddhisme Zen dalam membentuk karakter budaya Jepang, terutama dalam seni dan sastra.

Sato (2001) menjelaskan bahwa seni Jepang dipengaruhi oleh nilai-nilai Zen yang berfokus pada kesederhanaan, ketenangan, dan pencarian kedamaian batin. Sato juga menunjukkan bagaimana prinsip-prinsip Zen tercermin dalam seni

tradisional Jepang, seperti ikebana (merangkai bunga), seni teh, dan seni taman, yang menekankan keindahan dalam bentuk yang minimalis dan alami.

Kebudayaan Jepang terdiri dari budaya tradisional dan budaya modern. Budaya modern di Jepang seiring dengan kemoderenan yang dimiliki Jepang, sedangkan budaya tradisional adalah sesuatu yang sudah ada sejak berdirinya negara Jepang yang diperkirakan pada 660 SM, dan menjadi tradisi suatu kelompok masyarakat. Budaya yang sangat luas dan memiliki filosofi serta konsep yang mendalam. Salah satu contoh konsep tersebut adalah ajaran Zen. Zen menggunakan tulisan Cina yang berarti menunjukkan kesederhanaan. Seperti yang tercermin dalam huruf atau karakter tersebut, Zen adalah ajaran yang sangat jelas dan singkat (Harada, 2003).

Kawano menjelaskan bahwa kintsugi berakar pada filosofi Jepang yang lebih dalam, termasuk konsep mujo (ketidakabadian) dan pengaruh Zen Buddhism. Kawano menyatakan bahwa seni kintsugi tidak hanya memperbaiki objek fisik, tetapi juga mencerminkan cara pandang hidup orang Jepang terhadap penerimaan atas ketidaksempurnaan dan kerusakan, yang pada akhirnya bisa menciptakan keindahan yang lebih dalam (Kawano, 2016)

Pengerjaan kintsugi, seni Jepang yang mengubah barang pecah menjadi karya yang lebih bernilai, umumnya dilakukan di studio atau workshop khusus. Di Jepang, banyak studio menawarkan kursus dan pengalaman langsung untuk mempelajari teknik ini. Tempat-tempat tersebut tidak hanya menyediakan alat dan bahan, tetapi juga menciptakan suasana yang kondusif untuk eksplorasi sekaligus refleksi atas makna seni tersebut. Menurut Keulemans (2016), praktik kintsugi memiliki dimensi filosofis yang kuat, merepresentasikan cara pandang terhadap kerusakan, ketidaksempurnaan, dan nilai historis suatu benda.

Selain workshop langsung, sejumlah studio kini juga menyediakan layanan perbaikan keramik secara daring, memungkinkan pelanggan dari berbagai negara mengirim barang pecah untuk diperbaiki oleh pengrajin ahli. Seperti dijelaskan dalam Terrain (2024), pendekatan ini memperluas akses terhadap kintsugi, menjadikannya bukan hanya teknik reparasi, tetapi juga simbol penyembuhan dan penghargaan terhadap sejarah suatu objek yang rusak. Perkembangan ini

menunjukkan bagaimana kintsugi berkembang dari praktik tradisional menjadi sarana kontemplatif dan lintas budaya di era modern.

2.2.1 Perekat Asli dan Pewarna Asli dalam Teknik Kintsugi

Dalam praktik tradisional kintsugi, terdapat dua material utama yang menjadi fondasi teknik ini, yaitu urushi sebagai perekat dan emas murni (kin) sebagai pewarna utama pada sambungan retakan. Urushi adalah pernis alami yang berasal dari getah pohon *Toxicodendron vernicifluum*, yang telah digunakan sejak ribuan tahun lalu dalam berbagai seni tradisional Jepang.



Gambar 2.2 urushi
Sumber : Japanobjects.com



Gambar 2.3 emas murni
Sumber : brankas.id

Menurut Liu et al. (2011), *urushi* adalah polimer alami kompleks dengan struktur viskoelastik yang memberikan ketahanan luar biasa terhadap kelembapan, penuaan, dan paparan sinar UV. Ketahanan ini memungkinkan *urushi* mempertahankan kekuatannya selama berabad-abad, menjadikannya bahan utama dalam teknik *kintsugi*. Penggunaan *urushi* tidak hanya sebagai perekat fungsional, tetapi juga sebagai simbol ketekunan dan kesabaran, karena proses pengeringannya membutuhkan ruang lembap khusus yang disebut *muro*. Di dalam *muro*, *urushi* mengering melalui oksidasi enzimatis alihalih penguapan, dan proses ini bisa berlangsung selama beberapa minggu tergantung kondisi lingkungan.

Setelah bagian yang pecah direkatkan dengan urushi, permukaan retakan kemudian dilapisi bubuk emas murni menggunakan teknik makie. Emas digunakan bukan untuk menyembunyikan kerusakan, melainkan untuk menonjolkannya secara estetis sebagai bagian dari narasi visual benda tersebut. Proses pelapisan emas dilakukan saat urushi masih dalam keadaan lengket agar bubuk emas dapat melekat sempurna dan menghasilkan kilau alami yang tahan lama. Menurut Kondo (2023), proses pengeringan dan pelapisan ini bisa berlangsung selama beberapa minggu, tergantung pada ketebalan bahan dan kelembapan lingkungan tempat pengerjaan dilakukan.

Filosofi di balik penggunaan emas erat kaitannya dengan konsep estetika Jepang seperti wabisabi dan mono no aware, yang menghargai keindahan dalam ketidaksempurnaan dan kefanaan. Seperti dijelaskan oleh Keulemans (2016), retakan yang diperjelas dengan emas dalam kintsugi mencerminkan nilai pemulihan, kontinuitas sejarah, dan transformasi personal. Oleh karena itu, kombinasi antara urushi dan emas murni dalam kintsugi tidak hanya menghasilkan hasil visual yang indah, tetapi juga mengandung nilai filosofis dan emosional yang dalam.

2.2.2 Filosofi Kintsugi

Koizumi menyatakan bahwa kintsugi mengajarkan penerimaan terhadap ketidaksempurnaan dan kerusakan sebagai bagian dari kehidupan, dan bahwa setiap kerusakan atau luka, baik fisik maupun emosional, memiliki makna dan keindahan tersendiri. Kintsugi mengajarkan bahwa kerusakan tidak perlu disembunyikan, tetapi justru dihargai dan diterima sebagai bagian dari perjalanan hidup yang penuh perubahan. Keulemans (2016)



Sumber : megate.com
Gambar 2.4 kintsugi

Wabi sabi sebuah estetika jepang yang berasal dari ajaran buddha zen, yang bersifat khas dan memiliki konsep tradisional. Secara garis besar, wabi sabi merupakan filosofi yang memiliki makna menolak kesempurnaan dan menerima ketidaksempurnaan. Teknik kintsugi ini menghasilkan sebuah garisan cantik berwarna emas, menampakkan “luka” benda itu. Karena keindahannya, teknik kerajinan ini pun menjadi populer, membuat banyak kolektor tak segansegan menghancurkan pot keramik mereka hanya untuk memperbaikinya dengan menggunakan teknik kintsugi. Seni keramik dipandang dari segi bentuk merupakan seni murni, artinya seni yang terbebas dari segala macam peniruan dan mempunyai esensi paling abstrak (Astuti, 1997:6).

Filosofi di balik kintsugi sebagai seni memperbaiki barang pecah dengan menggunakan emas, perak, atau platinum. Bartlett menghubungkan kintsugi dengan filosofi wabisabi, yaitu konsep Jepang yang menghargai keindahan dalam ketidaksempurnaan, ketidakabadian, dan kesederhanaan. Menurutnya, kintsugi mengajarkan penerimaan terhadap kerusakan dan perubahan sebagai bagian dari proses hidup, yang justru dapat menciptakan keindahan baru. Bartlett (2015)

Kintsugi menunjukkan bahwa kerusakan bisa menjadi titik balik untuk transformasi. Sebagaimana benda yang diperbaiki, kehidupan juga bisa berkembang setelah mengalami kesulitan atau kerusakan, membentuk sesuatu yang lebih kuat dan lebih indah. (Kawano, 2016)

Kintsugi mengajarkan kita untuk menerima diri sendiri dengan segala ketidaksempurnaan. Proses memperbaiki objek yang pecah dengan emas, menurut Matsumoto, mengajarkan kita bahwa keburukan atau luka adalah bagian dari diri yang patut diterima dan dihargai. (Matsumoto, 2007)

Hiroshi Okada dalam artikel "*Kintsugi: The Resilience of Life*" menyatakan bahwa kintsugi berfungsi sebagai simbol ketahanan dalam menghadapi cobaan hidup. Retakan pada objek yang diperbaiki dengan emas mencerminkan bagaimana kita bisa tumbuh lebih kuat dan lebih indah setelah melewati kesulitan. (Okada, 2013)

2.3 Material pewarna organik

Dalam metode kintsugi sebagai seni memperbaiki keramik dengan memperlihatkan retakan, pemilihan bahan organik sebagai alternatif pewarnaan dapat dinilai dari warna dan teksturnya untuk menghasilkan estetika yang alami dan ramah lingkungan. Warna bahan organik seperti kunyit, akar bit, atau arang aktif menunjukkan potensi pigmentasi yang kuat dan alami. Menurut Obeta et al. (2022), bahan seperti kunyit dan bit merupakan pewarna alami yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memiliki warna tajam dan stabil. Mereka menyatakan bahwa “natural dyes are ecofriendly, not costly and not hazardous to health as compared to synthetic dyes,” serta menambahkan bahwa “turmeric exhibits the basophiliclike effect on collagen fibre... because of its curcumin that makes it yellow,” mengindikasikan intensitas warnanya yang cocok untuk aplikasi dekoratif seperti kintsugi.

Selain warna, tekstur bahan pewarna juga penting. Bahan yang halus dan mudah diolah akan lebih mudah tercampur dengan media perekat alami, seperti resin urushi. Keulemans (2016) menjelaskan bahwa teknik kintsugi tradisional menggunakan urushi, yaitu lak berbasis tumbuhan yang telah digunakan selama berabad-abad dalam praktik reparasi keramik Jepang. Tekstur alami dari bahan pewarna dan resin menciptakan garis retakan yang harmonis, sekaligus sejalan dengan filosofi kintsugi yang menekankan penghargaan terhadap keunikan dan sejarah sebuah objek.

Prinsip ini sejalan pula dengan filosofi wabisabi, yaitu pandangan estetika Jepang yang menghargai ketidaksempurnaan, ketidakabadian, dan kesederhanaan. Seperti dijelaskan dalam artikel Smithsonian oleh Yuko Gunji, kintsugi “embraces an ethos of waste reduction and creative reuse,” menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan alami tidak hanya mempertahankan keindahan, tetapi juga memperkuat nilai keberlanjutan. Oleh karena itu, eksperimen dengan pewarna alami dalam praktik kintsugi tidak hanya relevan dari sisi estetika, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai ekologis dan filosofi hidup orang Jepang terhadap kerusakan, penerimaan, dan transformasi.

2.3.1 Cangkang Telur

Cangkang telur kaya akan kalsium karbonat (CaCO_3), dan saat digunakan dalam pembuatan keramik, dapat memberikan efek visual serta meningkatkan kekuatan dan ketahanan bahan. Avelino et al. (2023) menemukan bahwa penambahan residu cangkang telur dalam formulasi keramik berkontribusi pada perubahan sifat mikrostruktur, serta berpotensi meningkatkan performa mekanis dan mengurangi dampak lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik.

Penggunaan pigmen alami seperti kunyit, bit, dan arang aktif juga dapat dimanfaatkan dalam pewarnaan keramik berbahan dasar cangkang telur. Menurut Obeta et al. (2022) pewarna alami dari kunyit dan bit tidak hanya aman dan ramah lingkungan, tetapi juga menunjukkan stabilitas warna yang baik dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan, menjadikannya alternatif potensial bagi pewarna sintetis.

Struktur mikroskopis cangkang telur terdiri dari lapisan kalsium karbonat dan dua membran utama. Penelitian menggunakan mikroskop elektron menunjukkan bahwa struktur ini mendukung penggunaannya dalam penguatan bahan komposit dan keramik, seperti ditunjukkan oleh Avelino et al. (2023) yang mengamati dampaknya terhadap kekuatan dan porositas produk keramik.

Dalam aspek ketahanan mekanis, Yönetken et al. (2019) membuktikan bahwa penambahan sekitar 6,66% bubuk cangkang telur pada bahan komposit dapat meningkatkan kekerasan material hingga 13,75%. Hal ini menunjukkan bahwa cangkang telur tidak hanya memperkuat struktur keramik, tetapi juga meningkatkan daya tahan terhadap tekanan dan kerusakan.

Selain itu, Wijdeven (2023) menunjukkan bahwa cangkang telur dapat menghasilkan efek estetika yang unik ketika digunakan sebagai bahan pewarna dalam keramik. Dengan membakar cangkang hingga menjadi arang aktif, mereka menciptakan tekstur alami dan warnawarna gelap yang harmonis dengan konsep estetika organik, menjadikan produk keramik lebih menarik secara visual dan selaras dengan prinsip keberlanjutan.



Gambar 2.5 cangkang telur ayam
Sumber: Tunashijau.id

Tabel 2.1 Kelebihan dan kekurangan pewarnaan cangkang telur

Kelebihan cangkang telur sebagai pewarna pada metode kintsugi	Kelebihan cangkang telur sebagai pewarna pada metode kintsugi
Memberikan tampilan visual halus dan warna alami, Saeed et al., 2024	Warna tidak sepekat pewarna sintetis, Baaka et al., 2023
Warna dapat dikombinasikan dengan bahan lain (kunyit, daun jati, dll.) untuk variasi visual Kombado, 2013	Mudah luntur jika tidak ditambahkan <i>fixative</i> seperti tawas atau kapur Kombado, 2013

2.3.2 Arang

Arang hasil pembakaran bahan organik seperti kayu menghasilkan carbon black—pigmen hitam pekat yang telah digunakan sejak zaman Paleolitik, terutama dalam lukisan gua, karena warnanya yang tajam dan stabil. Menurut Wang & Fink (2015) carbon blacks tahan terhadap faktor lingkungan seperti cahaya dan kelembapan, serta memiliki stabilitas kimia tinggi terhadap oksidasi dan degradasi, membuatnya cocok untuk aplikasi seni jangka panjang.

Analisis Raman oleh Chalmin et al. (2003) mendukung hal ini, menunjukkan bahwa pigmen karbon dari arang—terutama struktur amorfnya—mempertahankan spektrum D dan G meski digunakan dalam lukisan kuno, menandakan daya tahan struktural terhadap perubahan kimia dan biologis.

Secara arkeologis, Clarke & Schiffer (2001) menemukan bahwa pigmen berbasis karbon (seperti charcoal) teridentifikasi dalam seni Prasejarah Amerika Selatan, memperlihatkan bahwa arang digunakan selama ribuan tahun sebagai media artistik, menandakan kontinuitas dan keandalan estetisnya.



Gambar 2.6 arang
Sumber: yubissayur.com

Tabel 2.2 Kelebihan dan kekurangan pewarnaan arang
Sumber: Joo & Lee, 2004

Kelebihan pada arang sebagai pewarna pada metode kintsugi	Kekurangan pada Arang sebagai pewarna pada metode kintsugi
Warna abuabu/gelap yang natural; partikel halus memberikan permukaan seragam dan estetis pada kain	Warna hanya monokrom gelap, kurang bervariasi jika ingin spektrum warna lainnya

2.3.3 Serabut Kelapa

Serabut dalam konteks pewarnaan, terutama serabut alami seperti serabut kelapa, serabut kapas, dan serabut alami lainnya, memiliki berbagai sifat yang mempengaruhi penggunaannya dalam aplikasi pewarnaan, terutama dalam industri tekstil dan material alami. Beberapa ahli telah mempelajari sifat serabut dalam pewarnaan, baik sebagai bahan dasar maupun sebagai medium penyerap atau penyalur warna.

Serabut alami memiliki kemampuan untuk menyerap pewarna dengan baik karena strukturnya yang berserat dan komposisi kimiawi yang cocok dengan bahan pewarna alami atau sintetis. Hal ini membuat serabut digunakan secara luas dalam pewarnaan tekstil, baik untuk serat alami seperti kapas maupun serat lainnya.

Ohama et al. (2016) serabut kelapa memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap pewarna alami, dan proses pewarnaannya dipengaruhi oleh struktur mikroskopis dari serabut tersebut, yang memungkinkan penyerapan pewarna yang lebih efisien.

Serabut alami seperti serabut kelapa dapat menyerap pewarna alami dengan lebih efektif karena adanya interaksi kimia antara serat dan pewarna alami, seperti indigo atau ekstrak tanaman. Samant & Gaikwad (2020)

Ohama et al. (2016) dalam "Dyeing Properties and Color Fastness of Coconut Fiber" menjelaskan bahwa ketahanan warna pada serabut kelapa terhadap pewarna alami sangat baik, meskipun serabut kelapa lebih cenderung menyerap warna yang lebih terang.

Serabut kelapa sangat cocok untuk digunakan dalam proses pewarnaan dengan pewarna organik karena kemampuannya untuk berinteraksi dengan baik dengan bahan alami, Nandhini et al. (2024)

Serabut kelapa dan pewarna organik menawarkan solusi yang ramah lingkungan dalam industri tekstil, serta memberikan hasil pewarnaan yang tahan lama dan berkualitas tinggi, Khanna (2017)

Serabut kelapa memiliki karakteristik yang sangat baik dalam menyerap pewarna untuk kerajinan tangan, dan hasil pewarnaannya tahan lama serta dapat dipadukan dengan teknik kerajinan lainnya, Braide et al. (2025)



Gambar 2.7 Serabut kelapa
Sumber : manfaatcara.com

Tabel 2.3 Kelebihan dan kekurangan pewarna serabut kelapa

Kelebihan pada serabut kelapa sebagai pewarna pada metode kintsugi	Kekurangan pada serabut kelapa sebagai pewarna pada metode kintsugi
Memberikan warna coklat terang hingga gelap dengan variasi menggunakan mordant berbeda; nonaerah yang baik (Ratnayaka 2022)	Warna terbatas pada coklat–abu tua; tidak seberagam pewarna sintetis (Kawlekar et al. 2022)

2.3.4 Mother of pearl

Mother of pearl atau nacre adalah bahan alami yang sering digunakan dalam perhiasan dan karya seni karena memiliki kilau warnawarni yang berubah-ubah. Kilau ini disebut iridescence, dan terjadi karena nacre memiliki lapisanlapisan tipis dari kristal aragonit dan bahan organik. Saat cahaya mengenai lapisanlapisan itu, cahaya dipantulkan dalam warna yang berbeda tergantung dari sudut pandangnya (Sun & Bhushan, 2012).

Peneliti seperti Finnemore et al. (2012) menjelaskan bahwa struktur berlapis ini sangat rapi dan teratur, sehingga bisa memantulkan cahaya dengan cara yang unik. Warna yang dihasilkan bisa putih, krem, biru, hijau, bahkan ungu, tergantung jenis kerang yang memproduksinya dan kondisi lingkungannya saat tumbuh Muhammad et al. (2021)

Selain indah, warna nacre juga tahan lama. Efek kilau dan warnanya tetap terlihat meskipun terkena sinar matahari atau digunakan dalam waktu lama. Hal ini membuat mother of pearl cocok digunakan dalam kerajinan dan desain yang ingin tetap indah untuk waktu yang lama Salman et al. (2020)



Gambar 2.8 Mother of Pearl
Sumber : crystalstone.com

Tabel 2.4 Kelebihan dan Kekurangan pewarna mother of pearl

Kelebihan pada Cangkang kerang mutiara sebagai pewarna pada metode kintsugi	Kekurangan pada Cangkang kerang mutiara sebagai pewarna pada metode kintsugi
Kilau iridescent alami dan permukaan sangat halus—memberikan efek visual premium dan estetik (Zhou et al., 2022)	Warna terbatas (perak/putih/cream); kurang cocok sebagai pewarna cerah warnawarni (Zhou et al., 2022)

2.3.5 Kunyit bubuk

Kunyit merupakan salah satu sumber pewarna alami yang kaya akan kurkumin, senyawa aktif yang memberikan warna kuning cerah. Kurkumin telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang, mulai dari kuliner, kosmetik, hingga farmasi. Pigmen ini memberi warna yang menarik secara visual dan sering digunakan dalam produk makanan seperti kari, minuman herbal, dan nasi kuning. Price dan Buescher (1996) menjelaskan bahwa kurkumin menghasilkan warna kuning cerah yang stabil pada suhu tinggi, tetapi sangat rentan terhadap degradasi oleh cahaya, oksigen, dan pelarut tertentu, yang menyebabkan warnanya bisa memudar seiring waktu.

Dalam konteks kosmetik dan kesehatan kulit, Aggarwal & Harikumar (2009) menegaskan bahwa kurkumin memiliki potensi sebagai agen bioaktif yang tidak hanya memberikan warna, tetapi juga memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi, menjadikannya kandidat menarik untuk aplikasi topikal. Namun, penggunaannya tetap menghadapi tantangan stabilitas, terutama dalam sistem terbuka atau terpapar cahaya.

Di bidang tekstil, kurkumin menunjukkan kemampuan tinggi untuk berikatan dengan serat alami seperti katun atau wol, meskipun pewarnaan dengan kunyit cenderung meninggalkan noda yang kuat dan permanen pada permukaan kain karena daya serap kurkumin yang tinggi terhadap serat. Wang et al. (1997) menemukan bahwa meskipun kurkumin efektif sebagai pewarna, faktor seperti suhu, waktu, dan tingkat oksidasi sangat memengaruhi ketahanan warnanya, terutama saat digunakan dalam sistem terbuka atau terkena sinar UV.

Sementara itu, penggunaan kunyit dalam keramik masih tergolong eksperimental dan belum banyak digunakan dalam industri massal. Namun, mengingat pigmen kurkumin dapat menghasilkan warna kuning alami yang mencolok, penggunaannya dalam glasir keramik atau aplikasi pewarnaan berbasis tanaman menjadi topik yang sedang dikembangkan dalam penelitian pewarna alami dan material berkelanjutan.



Gambar 2.9 Kunyit Bubuk

Sumber : www.rasa.my

Tabel 2.5 Kelebihan dan kekurangan pewarna kunyit bubuk

Kelebihan pada bubuk kunyit sebagai pewarna pada metode kintsugi	Kekurangan pada bubuk kunyit sebagai pewarna pada metode kintsugi
Memberikan warna kuningoranye yang cerah dan alami, menarik untuk kain katun dan serat alami lainnya.(Vashishtha, 2018)	Warna mudah pudar akibat sinar matahari dan pencucian (kurang tahan cahaya dan cuci (Vashishtha, 2018)

2.4 Material perekatan organik

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa resin alami yang biasa digunakan dalam teknik kintsugi bisa diganti dengan bahan perekat dari bahan organik. Bahanbahan ini terbukti mampu merekatkan dengan baik dan tetap kuat. Selain itu, bahan organik juga lebih aman bagi lingkungan dan tidak berbahaya untuk kesehatan. Menurut Gadhawe et al. (2019), bahan perekat dari alam bisa digunakan sebagai pengganti resin buatan dan tetap memberikan hasil yang kuat. Penelitian lain dari ACS Applied Polymer Materials (2024) juga menyebutkan bahwa bahan perekat alami bisa digunakan dalam berbagai keperluan tanpa mengurangi daya rekatnya. Ini membuktikan bahwa penggunaan bahan organik dalam kintsugi bukan hanya mungkin, tapi juga bisa menjadi pilihan yang lebih baik.

2.4.1 Tepung Beras Ketan

Tepung beras ketan (glutinous rice flour) telah dibuktikan efektif sebagai perekat alami yang kuat dan ramah lingkungan, tidak hanya untuk makanan tetapi juga untuk kerajinan seperti kintsugi. Misalnya, penelitian oleh Mahreni et al. (2023) membuktikan bahwa lem berbasis tepung beras ketan dapat menempel kuat pada kardus dan kayu, dengan kekuatan setara lem komersial dan sifat

biodegradable yang aman bagi lingkungan. Selain itu, penelitian oleh Prachasilchai et al. (2020) menghasilkan lem pekat sensitif tekanan dari kombinasi tepung ketan dan bahan lain, kemudian diuji untuk aplikasi medis (misalnya plester) dan menunjukkan stabilitas ikatan serta kemampuan kering basah yang layak.

Kelebihan tepung ketan sebagai perekat alami juga didukung oleh paten industri: satu metode menggunakan tepung ketan sebagai perekat tembok yang bebas zat toksik, kekuatan ikatannya memenuhi standar industri hiburan, dan aman digunakan pada dinding rumah. Paten lain memperkuat bahwa lem tepung ketan digunakan untuk lem kayu dan bahkan bilah karet meja dengan hasil ikatan yang kuat dan tahan lama. Penggunaan tepung beras ketan 2–4 % sebagai perekat alami menghasilkan briket dengan kadar air sangat rendah (0,015 %), indeks kehancuran 0,94 %, dan nilai kalor 5.856 Kal/g. Ini menunjukkan bahwa tepung ketan efektif sebagai perekat dibandingkan penggunaan air sederhana yang kurang memberikan ikatan mekanik kuat.

Takaran air dan tepung dalam pembuatan perekat alami berbasis tepung ketan disesuaikan dengan tujuan penggunaannya. Untuk menghasilkan tekstur yang menyerupai compound atau pasta padat, digunakan perbandingan tepung lebih banyak dari air, misalnya rasio 2:1 atau 3:2. Rasio seperti ini menghasilkan konsistensi kental yang mampu melekat kuat pada permukaan tanpa mencair. Studi oleh Lawal et al. (2011) dalam *Food Hydrocolloids* menjelaskan bahwa viskositas tinggi pada adonan tepung ketan dapat dicapai saat kadar air berada di bawah 50% dari total massa, sehingga memungkinkan terbentuknya perekat alami dengan struktur gel yang stabil. Hal ini mendukung pendekatan penggunaan tepung ketan dalam bentuk padat sebagai alternatif ramah lingkungan untuk perekat tradisional.



Gambar 2.10 Tepung Beras ketan
Sumber: bolakeluarga.com

Tabel 2.6 Kelebihan dan kekurangan perekat tepung beras ketan

Kelebihan Tepung Beras Ketan sebagai Perekat pada Metode Kintsugi	Kekurangan Tepung Beras Ketan sebagai Perekat pada Metode Kintsugi
Perekat alami dengan kekuatan rekat kuat—diketahui menghasilkan daya rekat yang sangat baik untuk papan kertas, yang melampaui lem pasar setelah proses dextrinisasi dan penambahan CMC & gliserin., (Mahreni et al., 2023)	Diperlukan proses industri (pencampuran α amylase, CMC, gliserin, pemanasan pada 80–85 °C) untuk mengoptimalkan perekat tanpa proses ini, daya rekat rendah, (Mahreni et al., 2023)

2.4.2 Putih Telur

Putih telur (albumin) terbukti sebagai perekat alami yang sangat efektif dalam berbagai bidang seperti industri makanan, seni, dan kerajinan. Saat dikeringkan, albumin membentuk lapisan tipis yang kuat, ringan, dan mampu merekat berbagai permukaan—membuatnya ideal untuk aplikasi seperti reparasi keramik, pemrosesan makanan, dan konservasi barang seni. Studi oleh Xu et al. (2017) menunjukkan bahwa albumin telur dapat digunakan sebagai perekat medis yang kuat, stabil, dan tahan air, bahkan di lingkungan yang lembap, sehingga mempertegas kemampuannya membentuk film perekat berkinerja tinggi (Xu et al., 2017). Selain itu, dokumentasi tradisional dari Han et al. (2020) menegaskan bahwa putih telur telah digunakan dalam teknik konservasi musik cat dan buku iluminasi sejak lama, berkat kemampuannya mengeras secara cepat dan membentuk film tipis pelindung yang kuat saat kering.

Berbagai penelitian juga memverifikasi efektivitas albumin dalam aplikasi modern. Sebuah studi di *International Journal of Adhesion and Adhesives* (2020) mengungkap bahwa albumin telur dapat berfungsi sama baiknya dengan perekat sintetis dalam merekatkan kertas dan tekstil, tanpa merusak permukaan bahan. Albumin juga ditemukan mampu menjaga stabilitas warna, tidak menyebabkan perubahan permukaan, dan memiliki sifat biodegradable.

Secara keseluruhan, bukti ilmiah dan tradisi sejarah menunjukkan bahwa putih telur adalah bahan perekat yang natural, kuat, cepat mengeras, dan ramah lingkungan. Ia mampu menggantikan perekat sintetis dalam banyak aplikasi—

menyiapkan alternatif yang aman dan berkelanjutan untuk teknik seperti kintsugi dan kerajinan tradisional lainnya.



Gambar 2.11 Putih Telur
Sumber: tribrataneews.polri.go.id

Tabel 2.7 Kelebihan dan kekurangan perekat putih telur

Kelebihan Putih Telur sebagai Perekat pada Metode Kintsugi	Kekurangan Putih Telur sebagai Perekat pada Metode Kintsugi
Hanya butuh airdrying, penggilingan, dan pencampuran dengan air; bahan melimpah dan murah, Xu et al. (2017)	Memerlukan pengeringan dan kontrol kadar protein proses pengolahan dasar bisa manual namun perlu ketelitian, Xu et al. (2017)

2.6 Penelitian terdahulu

Tabel 2.8 Penelitian terdahulu

No.	Bahan	Peneliti & Tahun	Metode	Temuan Utama	Sumber
1	Cangkang telur	de Almeida et al. (2023)	Eksperimen campuran cangkang telur ke dalam massa keramik	Penambahan 5–20 wt% kulit telur meningkatkan kekuatan, mengurangi porositas, dan memperkuat sifat mekanik keramik	de Almeida et al., Minerals, 2023
2	Bubuk kunyit	Vashishtha (2018)	Uji daya tahan warna (pH, cuci, UV) pada kain berwarna kuning	Pewarna kunyit menunjukkan ketahanan wajar terhadap pencucian dan cahaya	Vashishtha, Research Journal of Family, Community & Consumer Sciences, 2018

3	Serabut kelapa	Setyowati et al. (2024)	Eksperimen pewarnaan kain dengan serabut kelapa yang direndam kayu secang	Serabut kelapa meningkatkan intensitas & ketahanan warna terhadap pencucian	Setyowati et al., J. Pendidikan Kimia Undiksha, 2024
4	Bubuk angkak	Kusdiyantini et al. (2017)	Karakterisasi pigmen Monascus dari beras fermentasi	Pigmen merah stabil maksimal pada pH 7 dan optimum nitrogen	Kusdiyantini et al., Indonesian Food & Nutrition Progress, 2017
5	Tepung beras ketan	Prachasilchai et al. (2020)	Lembaran adhesive berbasis tepung ketan + PVA + gelatin	Lem menunjukkan kekuatan tekan tinggi, cocok sebagai pengikat	Prachasilchai et al., Key Engineering Materials, 2020

Berdasarkan kajian pustaka dalam Tabel 2.6, sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan-bahan alami memiliki potensi besar dalam pengembangan teknik Kintsugi berbasis organik yang ramah lingkungan dan estetis. Salah satu fokus utama adalah penggunaan tepung beras ketan sebagai bahan dasar perekat alami. Penelitian oleh Prachasilchai et al. (2020) menunjukkan bahwa kombinasi tepung beras ketan dengan gelatin dan PVA dapat menghasilkan perekat dengan kekuatan tekan yang tinggi, menjadikannya bahan yang sangat potensial untuk menyatukan pecahan benda keramik secara kuat dan stabil dalam praktik Kintsugi. Selain perekat, bahan pewarna organik juga menjadi elemen penting dalam proses ini, menggantikan peran cat emas pada Kintsugi tradisional Jepang.

Dalam hal ini, beberapa penelitian telah mengeksplorasi berbagai sumber pewarna alami yang dapat diadaptasi untuk tujuan estetika. Penelitian oleh Yashisibtha (2018) menggunakan bubuk kunyit sebagai pewarna kain dan membuktikan bahwa bahan ini memiliki ketahanan warna yang baik terhadap pencucian dan paparan cahaya. Demikian pula, penelitian oleh Setyowati et al. (2024) mengenai serabut kelapa menunjukkan bahwa pewarnaan menggunakan limbah serabut kelapa mampu menghasilkan warna yang intens dan tahan lama.

Di luar temuan dalam tabel, bahan lain seperti mother of pearl (serbuk mutiara) yang memberikan efek kilap alami dan arang yang menghasilkan warna hitam pekat alami, juga banyak digunakan dalam eksplorasi pewarnaan organik dan dapat dikombinasikan dalam praktik Kintsugi sebagai elemen visual utama. Selain aspek estetika dan perekat, cangkang telur juga menjadi bahan menarik untuk diaplikasikan dalam formulasi material Kintsugi. Penelitian oleh de Almeida et al. (2023) membuktikan bahwa penambahan bubuk kulit telur dalam material keramik mampu meningkatkan kekuatan mekanik serta mengurangi porositas, yang berimplikasi pada peningkatan daya tahan dan kekokohan hasil akhir. Potensi penggunaan cangkang telur dalam bentuk filler atau bahan penguat pada sambungan retak membuka peluang untuk memperkuat struktur tanpa menghilangkan nilai artistik dari hasil akhir.

Oleh karena itu, berdasarkan temuan-temuan dari berbagai penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perpaduan bahan alami seperti tepung beras ketan, bubuk kunyit, serabut kelapa, mother of pearl, arang, dan cangkang telur memiliki peluang besar untuk dikembangkan dalam praktik Kintsugi yang berorientasi pada keberlanjutan, kekuatan fungsional, dan nilai estetika, sekaligus mendukung prinsip zerowaste dalam seni dan desain kontemporer.

