

**KONSERVASI ARTEFAK MATA UANG CINA BERBAHAN PERUNGGU
DARI DESA KEPATIHAN, TULANGAN, SIDOARJO DENGAN
MENGUNAKAN BAHAN KONSERVAN JERUK NIPIS DAN ALKALI
GLISEROL**

***CONSERVATION OF BRONZE CHINESE CURRENCY ARTIFACTS
FROM DESA KEPATIHAN, TULANGAN, SIDOARJO USING
CONSERVATIVE LIME AND ALKALINE GLYCEROL***

Gabriela Virginia Malino¹, Erwin Mansyur Ugu Saraka¹, Khadijah Thahir Muda¹,
Ira Fatmawati²

¹Universitas Hasanuddin, ²Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI
gabrielaavirginiaa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui efektivitas penggunaan bahan konservan pada artefak koin berbahan perunggu yang merupakan hasil kegiatan peninjauan di Desa Kepatihan, Tulangan, Sidoarjo yang dilakukan oleh Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI Jawa Timur Tahun 2008 dan saat ini tersimpan di Laboratorium Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI. Dalam penelitian ini, bahan konservan yang digunakan adalah jeruk nipis dan alkali gliserol. Metode yang digunakan terbagi menjadi dua, yaitu penggosokan dan perendaman. Pembersihan menggunakan jeruk nipis untuk menghilangkan korosi dilakukan melalui penggosokan dan perendaman, sedangkan pembersihan menggunakan alkali gliserol dilakukan melalui perendaman yang dilakukan dua kali selama 5 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jeruk nipis lebih efektif daripada penggunaan alkali gliserol dengan metode penggosokan. Hal ini disebabkan oleh kontak langsung antara metode penggosokan dengan artefak serta kandungan asam yang terkandung dalam jeruk nipis.

Kata Kunci: Koin; perunggu; sidoarjo; jeruk nipis; alkali gliserol.

ABSTRACT

This research focuses on finding out the effectiveness of using conservation materials on bronze coin artifacts which are the result of inspection activities in Desa Kepatihan, Tulangan, Sidoarjo carried out by Region XI East Java Cultural Preservation Center in 2008 and are currently stored in conservation laboratory. In this research, the conservative materials used were lime and alkaline glycerol. The methods used are divided into two, namely rubbing and soaking. Cleaning using lime to remove corrosion is done by rubbing and soaking, while cleaning using alkaline glycerol is done by soaking twice for 5 minutes. The research results showed that the use of lime was more effective than the use of alkaline glycerol using the rubbing method. This is caused by direct contact between the rubbing method and the artifacts as well as the acid content contained in lime.

Keywords: Coin; bronze; sidoarjo; lime; alkaline glycerol.

LATAR BELAKANG

Sidoarjo merupakan salah satu kabupaten yang berada di Jawa Timur dan memiliki beragam cagar budaya. Kabupaten Sidoarjo terletak di antara dua aliran sungai yaitu Kali Mas di Surabaya dan Kali Porong yang merupakan cabang dari Kali Brantas yang berhulu di Kabupaten Malang. Karena berada diantara dua aliran sungai besar inilah maka Sidoarjo disebut kota Delta. Delta apabila diartikan secara geografi merupakan daratan yang terbentuk dari hasil pengendapan sedimen yang dibawa oleh aliran sungai. Selain diapit oleh dua sungai besar kota Sidoarjo juga dikelilingi oleh pegunungan antara lain terdapat Gunung Penanggungan, Gunung Ajuno dan Gunung Welirang sehingga tanahnya subur karena semburan vulkanik dari pegunungan - pegunungan sekitarnya. Kabupaten ini berbatasan dengan beberapa wilayah disekitarnya antara lain di sebelah Utara dengan Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik, disebelah Timur berbatasan dengan Selat Madura, di sebelah Selatan dengan Kabupaten Pasuruan, serta Kabupaten Sidoarjo disebelah Barat (Warsini, 2022, 1).

Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, menurut sumber sejarah arsip kolonial Belanda, merupakan sebuah wilayah bernama Sidokare. Kabupaten Sidoarjo berawal dari adanya Kerajaan Janggala dengan hanya berdasar pada prasasti Kamalagyan tahun 1037 M, serta dukungan indikasi nama Jenggolo. Prasasti Kamalagyan adalah prasasti pada batu, terletak di Desa Kelagen, Sidoarjo, Jawa Timur, sehingga lebih dikenal sebagai prasasti Kelagen. Aksara dan bahasanya Jawa Kuna. Isinya menyebutkan dibangunnya sebuah bendungan di Waringin Sapta oleh raja Airlangga bersama-sama rakyatnya. Sebelum bendungan itu ada, Sungai Brantas (di dalam prasasti disebut Bangawan) selalu mengakibatkan banjir sejumlah desa dan beberapa sîma. Untuk menjaga dan memelihara bendungan itu, ditetapkanlah Desa Kamalagyan menjadi daerah perdikan pada tanggal 1 paro terang bulan Margašira 959 Śaka (= 11 November 1037) (Wirjosuparto, 1958). Prasasti Kamalagyan dan beberapa candi merupakan bukti cagar budaya yang dapat menjelaskan peninggalan di Sidoarjo (Hurahura, 2017).

Berdasarkan Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2010, cagar budaya adalah warisan budaya bersifat kebendaan berupa benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, struktur cagar budaya, situs cagar budaya, dan kawasan cagar budaya di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan. Cagar budaya berupa benda, bangunan, struktur, situs, dan kawasan perlu dikelola oleh pemerintah dan pemerintah daerah dengan meningkatkan peran serta masyarakat untuk melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkan cagar budaya. Kewenangan tertinggi yang dimiliki oleh negara dalam menyelenggarakan pengaturan perbuatan hukum berkenaan dengan pelestarian Cagar Budaya. Cagar budaya dapat diartikan sebagai warisan budaya yang bersifat bendawi. Berdasarkan sifatnya, tinggalan cagar budaya dapat diklasifikasikan menurut aspek material penyusunnya yaitu organik dan anorganik. Salah satu tinggalan cagar budaya anorganik berbahan logam yaitu koin. Koin atau dapat diartikan sebagai mata uang yang berbentuk lingkaran kecil telah digunakan dari zaman dahulu. Terlebih saat kedatangan pedagang dari Cina membawa mata uangnya sendiri yang disebut uang kepeng. Uang kepeng dari Tiongkok digunakan sebagai transaksi perdagangan. Uang kepeng dari Tiongkok memerankan hal penting karena komoditas dagang dalam kehidupan masyarakat terutama pada abad-19 (Yunus, dkk 2021, 173).

Uang kepeng atau dikenal sebagai mata uang Cina terdiri dari banyak variasi dari segi aksara dan kekaisaran yang umumnya terbuat dari logam perunggu. Secara teoretis perunggu (Cu-Sn) adalah paduan logam yang mengandung 85-95% tembaga dengan unsur tambahan lain seperti timah, arsenik atau unsur lain dalam jumlah lebih kecil. Secara umum paduan perunggu bersifat lebih keras dan tahan lama daripada tembaga. Namun, perunggu relatif lebih sulit dibentuk seperti tembaga meskipun masih bisa diproses dengan teknik yang tepat.

Perunggu merupakan logam keras berwarna kekuningan yang dapat dicairkan dan dibuat sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Zaman perunggu merupakan periode yang menghubungkan zaman batu dengan zaman besi dan menggambarkan transisi teknologi dan budaya ke arah yang lebih kompleks. Perunggu menjadi penanda kemajuan pengetahuan dan peradaban manusia dalam teknologi pengolahan logam (Amal, 2021: 4-5,8). Perunggu secara alami mengalami ketahanan yang baik terhadap korosi. Bahan logam, terutama tembaga dan paduannya, misalnya perunggu, sangat rentan terhadap korosi, apakah bersentuhan dengan atmosfer lembab, direndam dalam air tawar atau air asin (Alcántara et al., 2017). Ketahanan korosi alami perunggu disebabkan adanya proses kimia oksidasi pembentukan lapisan karbonat tembaga. Reaksi ini sebenarnya juga termasuk reaksi korosi, namun lapisan oksidatif tembaga karbonat berfungsi sebagai lapisan kuat yang melindungi perunggu dibawahnya dari korosi lebih lanjut yang bersifat destruktif.

Korosi adalah proses degradasi atau kerusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan dan sekitarnya. Secara umum korosi logam dapat aktif dan pasif. Korosi aktif menyebabkan hilangnya material logam secara terus menerus, ciri - cirinya seperti permukaan rata dan kasar, serta terlihat lapisan korosi yang melekat secara longgar dengan permukaan logam. Sedangkan korosi pasif atau biasa disebut patina terbentuk perlahan dan telah stabil dengan lingkungannya. Patina membentuk lapisan yang akan melindungi artefak dari kerusakan lebih lanjut dan jika dihilangkan akan merusak logam tersebut (Lestari, dkk 2021, 157). Faktor yang berpengaruh dan mempercepat korosi yaitu air dan kelembaban udara, elektrolit berupa asam atau garam, adanya oksigen, permukaan logam yang tidak rata, serta letak logam dalam potensial reduksi. Air merupakan salah satu faktor penting dalam proses keberlangsungan korosi, udara yang banyak mengandung uap air (lembab) akan mempercepat berlangsungnya proses korosi dan elektrolit berupa asam ataupun garam merupakan media yang baik untuk melangsungkan transfer muatan. Oleh karena itu, air hujan (asam) dan air laut (garam) merupakan penyebab utama terjadinya korosi (Swastikawati, 2017, 6).

Dalam mengurangi hal tersebut, ilmu arkeologi berusaha mengungkapkan kehidupan manusia masa lalu dengan merekonstruksi sejarah kebudayaan, merekonstruksi cara-cara hidup manusia, serta merekonstruksi proses budaya melalui bentuk, fungsi, maupun proses pembuatan, pemakaian, pembuangan dan daur ulang benda budaya serta konteksnya dengan lingkungan sekitar. Arkeologi bertanggung jawab menyusun sejarah dan memahami perkembangan budaya manusia melalui tinggalan budaya materi mencakup artefak, ekofak, dan fitur. Dalam upaya mengkaji dan merekonstruksi kesejarahan perkembangan budaya manusia masa lalu, arkeologi perlu dukungan berbagai ilmu lain antara lain dari ilmu sejarah, antropologi, arsitektur, hingga ilmu metalurgi. Keumikan kegiatan riset arkeologi yang mencakup penemuan, dokumentasi, analisis, dan interpretasi data (Ardiwidjaja, 2018, 21-22). Penilaian tentang fungsi dan tidaknya suatu temuan arkeologi, tidak mutlak hanya didasarkan pada kemungkinan untuk bisa digunakan ulang. Lebih tepatnya temuan arkeologi dikatakan memiliki fungsi jika dapat digunakan untuk menunjang kehidupan saat ini, baik penggunaan seperti semula. Tinggalan arkeologi juga dapat dikatakan berfungsi jika objek tersebut dapat terlihat perannya dalam sejarah yang telah dilalui dan masyarakat dapat merasakannya secara langsung melalui kehadirannya. Dengan demikian, kata kunci yang berkaitan dengan fungsi adalah manfaat yang bisa dirasakan masyarakat atas kehadiran tinggalan arkeologi (Susanto, et al, 2020, 70).

Salah satu tinggalan arkeologi yang memiliki arti penting bagi penelitian arkeologi, khususnya berkaitan dengan konteks data arkeologi masa Majapahit, yakni mata uang Cina yang perlu upaya pelestarian agar dapat berkembang. Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya, pelestarian merupakan upaya dinamis untuk mempertahankan keberadaan cagar budaya dan nilainya dengan cara melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkannya. Sementara itu, pemanfaatan adalah

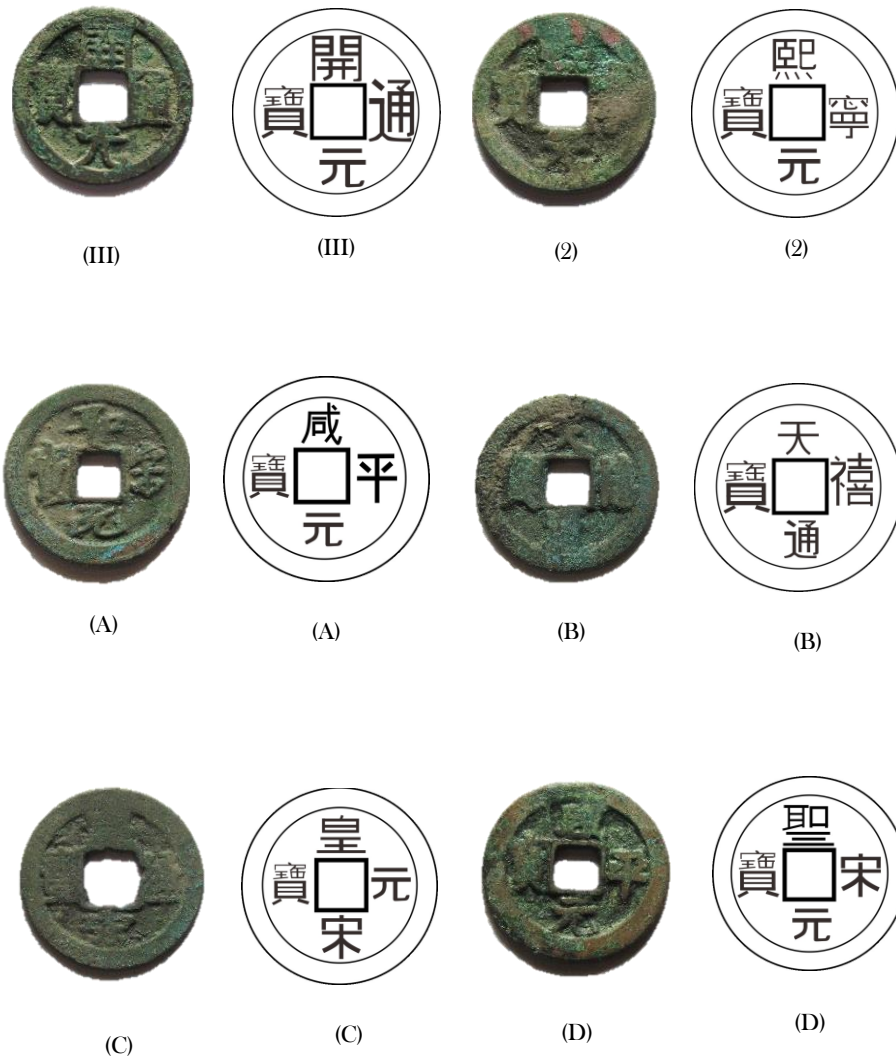
pendayagunaan cagar budaya untuk kepentingan sebesar - besarnya kesejahteraan rakyat dengan tetap mempertahankan kelestariannya, dan pemeliharaan adalah upaya menjaga dan merawat agar kondisi fisik cagar budaya tetap lestari. Salah satu upaya tindakan pelestarian terhadap tinggalan arkeologi yakni kegiatan konservasi yang merupakan tindakan mengurangi kerusakan lebih lanjut pada objek guna melestarikan suatu objek.

Pada penelitian ini, kegiatan konservasi yang dimaksudkan melakukan konservasi pada artefak logam dengan mekanisme pembersihan menggunakan dua bahan konservan yaitu jeruk nipis dan larutan alkali gliserol dengan metode penggosokan dan perendaman. Namun, selain menggunakan jeruk nipis dan alkali gliserol adapula alternatif cara penghilangan korosi pada koin perunggu yang telah dilaporkan oleh peneliti lain seperti, Li, X., et al. (2022), mencoba menggunakan metode non-destruktif memakai natrium bikarbonat yang tidak merusak permukaan benda cagar budaya saat proses konservasi. Adapula, penelitian yang menggunakan bahan konservan kimia dilakukan oleh Dewi, et al (2021), menggunakan larutan Natrium Seskuikarbonat 5% pada koleksi patung gajah koleksi museum dengan hasil membuktikan metode dan bahan efektif untuk menghilangkan korosi aktif (*bronze disease*). Penelitian juga dilakukan oleh Hasanah, et. al. (2021), menggunakan bahan kimia sebagai pembersihan koleksi Prasasti Sadapaingan dan Arca Lokanatha. Pembersihan debu pada permukaan objek menggunakan larutan campuran alkohol dan akuades (1:1). Kemudian dilanjutkan menggunakan larutan Seskuikarbonat 5% dan hasil penelitian membuktikan korosi berwarna kehijauan dapat dihilangkan. Lebih lanjut, Abdelbar (2021), melakukan pembersihan mekanik menggunakan *scalpel* dan sikat dilanjutkan penggunaan BTA 3% dan Alkohol yang mampu membersihkan korosi aktif pada patung perunggu dari mesir. Adapun, Giraud, et al. (2021), menggunakan larutan disodium EDTA (2 or 5%w) yang dianggap efektif sebagai bahan pembersihan korosi pada koin arkeologi paduan tembaga berlapis perak.

Material

Artefak koin yang tersusun dari material perunggu merupakan hasil kegiatan peninjauan yang dilakukan oleh Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI Jawa Timur di Dusun Kapatihan, Desa Kapatihan, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo tahun 2008. Kegiatan peninjauan dilakukan dengan observasi langsung di belakang rumah penemu Bapak Rokhimin. Penggalian sumuran pada kedalaman kurang lebih 15 cm, artefak ditemukan dalam sebuah gentong dengan berat 40 kg dengan jumlah mata uang yang masih dalam keadaan utuh sebanyak 10.388 keping dan fragmen sebanyak 4 keping. Artefak ini memiliki bentuk lingkaran dan berbentuk persegi pada bagian tengah dengan diameter ukuran besar 2,5 cm, diameter ukuran kecil 2,3 cm, tebal 0,1 cm, lubang persegi sisi dalam 0,6 cm x 0,6 cm. Terdapat empat huruf yang menonjol pada sisi atas, bawah, kanan, dan kiri, sedangkan sisi lainnya polos. Kondisi permukaan artefak kering dan kasar, bercampur dengan tanah dan mengalami patinasi. Saat ini artefak ini tersimpan di Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI Jawa Timur.

Pendesripsian artefak dilakukan menggunakan kode dalam membedakan setiap metode pembersihan dengan tujuan agar memudahkan saat melakukan observasi dan pembersihan di laboratorium. Bahan konservan jeruk nipis dengan metode penggosokan ditandai dengan kode angka romawi, sedangkan metode perendaman ditandai dengan kode angka arab dan bahan konservan alkali gliserol ditandai dengan kode huruf abjad. Berikut penjelasan artefak yang dapat diketahui indikasi asal artefak koin:



Gambar 1. Artefak Mata Uang Cina Yang Dapat Disketsa;
(III) Koin Jeruk Nipis Digosok Masa Dinasti Tang (Kai Yuan Tong Bao),
(2) Koin Jeruk Nipis Direndam Masa Song (Xi Ning Yuan Bao),
(A) Koin Alkali Gliserol Masa Dinasti Song (Xian Ping Yuan Bao),
(B) Koin Alkali Gliserol Masa Dinasti Song (Tian Xi Tong Bao),
(C) Koin Alkali Gliserol Masa Dinasti Song (Huang Song Tong Bao),
(D) Koin Alkali Gliserol Masa Dinasti Song (Sheng Song Yuan Bao)
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2022)

Bahan Konservan

Bahan konservan yang digunakan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dan alkali gliserol. Alasan pemilihan bahan konservan jeruk nipis karena jeruk nipis memiliki sifat asam yang berasal dari kandungan kimia yaitu asam sitrat. Asam sitrat memiliki fungsi yaitu dapat menghilangkan sifat ion logam dan mengurangi daya toksisitas logam (Jannah, 2022, 5-6). Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Husein (2020), menjelaskan penggunaan bahan konservan larutan jeruk nipis yang dipadukan dengan bahan kimiawi. Bahan konservan yang digunakan dianggap cukup efektif dan aman terhadap artefak berbahan perunggu dengan tetap memperhatikan jumlah jeruk nipis yang digunakan. Lebih lanjut, Arfa (2022), melakukan pembersihan karat koleksi Museum Ranggawarsita pada media keris menggunakan jeruk nipis dan dianggap efektif sebagai kegiatan pelestarian koleksi museum.

Bahan konservan larutan alkali gliserol merupakan campuran dari *Natrium Hidroksida* (NaOH) dan *Gliserin* (C₃H₈O₃) yang dilarutkan dalam air. Larutan alkali mempunyai pH lebih dari 7,0. Gliserol atau juga biasa dikenal sebagai *gliserin* dalam industri oleokimia, diperoleh sebagai produk sampingan dari pemecahan lemak atau transesterifikasi. Gliserol adalah alkohol trihidrat sederhana dalam bentuk cairan kental bening tidak berbau yang memiliki rasa manis. Gliserol kasar yang terbentuk dinetralkan dengan larutan natrium hidroksida dan dilakukan proses evaporasi untuk menguapkan kandungan metanol dan air (Khairati, 2022, 35). Sebagai salah satu hidroksida paling sederhana, *natrium hidroksida* sering digunakan bersama air yang bersifat netral dan asam klorida yang bersifat asam. Beberapa logam transisi, namun, dapat bereaksi kuat dengan natrium hidroksida. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI tahun 2016, menggunakan bahan larutan lerak dan larutan alkali gliserol untuk pembersihan mata uang Cina sebagai kegiatan laboratorium rutin setiap bulan. Metode pembersihan dilakukan melalui perendaman. Hasil dari penelitian ini bahwa efektivitas larutan lerak dan larutan alkali gliserol mampu untuk pembersihan koin mata uang Cina. Namun, larutan lerak lebih aman karena merupakan bahan alami. Adapun Tantowi dan Tamara (2023), menggunakan alkali gliserol untuk penanganan korosi atau rusak berat pada benda pusaka logam seperti, material tembaga klorida (*copper chloride*), tembaga karbonat (*copper carbonate*), dan tembaga oksida (*copper oxide*) menggunakan kapas kemudian pembilasan menggunakan air panas, aquades, dan aseton yang dilakukan secara berurutan. Hal tersebut dianggap cukup efektif untuk menghilangkan korosi yang cukup berat pada material logam.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Seluruh tahapan konservasi dilakukan di Laboratorium Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 12 Juli-3 Agustus 2022. Kegiatan konservasi dimulai pada tahapan pra konservasi dengan melakukan observasi secara visual untuk mengamati kondisi tingkat kerusakan pada objek. Kemudian dilanjutkan dokumentasi artefak sebelum dikonservasi, pengukuran, pendeskripsian artefak, serta wawancara yang ditujukan kepada narasumber yang bekerja sebagai salah satu staf laboratorium.

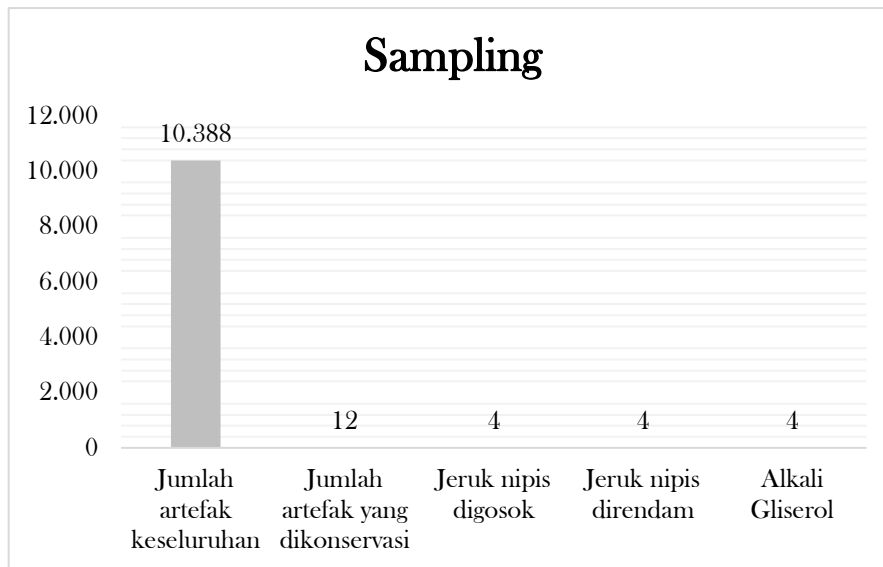
Berdasarkan hasil wawancara, jumlah artefak kurang lebih 10.000 yang sekarang ditempatkan dalam karung di Laboratorium Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI Jawa Timur. Kondisi mata uang Cina yang belum ditangani dengan tepat, masih bercampur dengan tanah, melekat satu sama lain, dan permukaan mata uang yang sudah mengalami patinasi. Alasan pemilihan artefak karena kuantitas yang mendominasi di Balai Pelestarian Kebudayaan (BPK) Wilayah XI Jawa Timur dan berdasarkan pada kondisi yang sama yaitu korosi berwarna kehijauan. Dalam penelitian ini kuantitas artefak yang digunakan

sebanyak 12 artefak mata uang Cina dengan menggunakan 4 artefak pada setiap metode. Metode pembersihan menggunakan bahan konservan jeruk nipis dilakukan dengan metode penggosokan dan perendaman, sedangkan alkali gliserol dilakukan dengan metode perendaman.



Gambar 2. Kondisi Artefak Sebelum Dikonservasi
(Sumber: Dok. Poespita, 2023)

Berikut diagram yang menunjukkan jumlah artefak yang digunakan:



Gambar 3. Diagram Jumlah Artefak Yang Dikonservasi
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2023)

Maka dari itu, penulis melakukan penanganan terhadap mata uang Cina yang diuraikan dalam prosedur pelaksanaan konservasi sebagai berikut:

Konservasi Menggunakan Bahan Alami :

Bahan :

1. Jeruk nipis

2. Air

Alat :

1. Sikat
2. Gelas kimia
3. Gelas ukur
4. Cawan petri
5. Wadah plastik
6. Masker
7. Sarung tangan

Prosedur konservasi perunggu menggunakan jeruk nipis dengan cara penggosokan :

1. Gosok permukaan artefak mata uang Cina dengan jeruk nipis yang telah dibelah menjadi empat bagian.
2. Lakukan secara berulang hingga permukaan artefak bersih.
3. Bilas artefak dalam air mengalir sambil disikat untuk menghilangkan sisa asam.
4. Keringkan artefak di udara terbuka.
5. Dokumentasi artefak sebelum dan setelah perlakuan.
6. Amati perubahan artefak sebelum dan setelah perlakuan.

Prosedur konservasi perunggu menggunakan jeruk nipis dengan cara perendaman :

1. Siapkan jeruk nipis sejumlah empat buah, tampung airnya dalam gelas kimia, dan ukur volumenya menggunakan gelas ukur.
2. Letakkan 4 artefak mata uang Cina dalam cawan petri, tuang air jeruk nipis hingga seluruh artefak terendam, dan diamkan selama 5 menit.
3. Bilas artefak dalam air mengalir sambil disikat untuk menghilangkan sisa asam.
4. Keringkan artefak di udara terbuka.
5. Dokumentasi artefak sebelum dan setelah perlakuan.
6. Amati perubahan artefak sebelum dan setelah perlakuan.

Konservasi Menggunakan Bahan Kimia Sintetis

Bahan :

1. *Natrium hidroksida* (NaOH)
2. *Gliserin* (C₃H₈O₃)

Alat :

1. Timbangan digital
2. Sikat
3. Gelas kimia
4. Gelas ukur
5. Cawan petri
6. Spatula
7. Masker
8. Sarung tangan

Prosedur konservasi perunggu menggunakan larutan alkali gliserol :

1. Buat larutan Alkali gliserol konsentrasi 16% dengan mencampurkan *Natrium Hidroksida* dan Gliserin kemudian larutkan dalam air hingga 500 ml.
2. Letakkan 4 artefak mata uang Cina dalam cawan petri, tuang larutan Alkali gliserol hingga seluruh artefak terendam, dan diamkan selama 5 menit.
3. Bilas artefak dalam air mengalir sambil disikat untuk menghilangkan sisa asam.
4. Keringkan artefak di udara terbuka.
5. Dokumentasi artefak sebelum dan setelah perlakuan.
6. Amati perubahan artefak sebelum dan setelah perlakuan.

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI



































Gambar 4. Kerusakan Pada Artefak Mata Uang Cina
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2022)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap artefak mata uang Cina, Gambar 3 memperlihatkan kerusakan yang nampak yang seluruh permukaan artefak yang tertutup debu, tanah, permukaan artefak aus sehingga aksara atau karakter pada artefak tidak dapat diidentifikasi. Hal ini disebabkan kecepatan korosi logam sangat dipengaruhi kondisi lingkungan objek berada.

Perbandingan Keefektifan Bahan Konservan

Tabel 1. Data Mata Uang Cina Yang Dikonservasi

Perlakuan	Artefak	Foto			
		Sebelum dikonservasi		Setelah dikonservasi	
		Tampak depan	Tampak belakang	Tampak depan	Tampak belakang
Penggosokan koin menggunakan jeruk nipis	I				
	II				
	III				
	IV				

Perlakuan	Artefak	Foto			
		Sebelum dikonservasi		Setelah dikonservasi	
		Tampak depan	Tampak belakang	Tampak depan	Tampak belakang
Merendam koin dalam rendaman jeruk nipis	1				
	2				
	3				
	4				
Merendam koin dalam rendaman alkali gliserol	A				
	B				
	C				
	D				

(Sumber: Gabriela Virginia Malino, 2022)

Tabel 1. menampilkan perbedaan data yang signifikan pada permukaan mata uang Cina sebelum dan setelah pembersihan. Berdasarkan data yang ditampilkan, keefektifan bahan konservan dapat dilihat dari hasil pembersihan pada artefak mata uang Cina. Berikut penjelasan dari pembersihan yang dilakukan :

a) penggosokan koin menggunakan jeruk nipis



Gambar 5. (a) Artefak Jeruk Nipis Digosok Sebelum Pembersihan (atas)
(b) Artefak Jeruk Nipis Digosok Setelah Pembersihan (bawah)
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2022)

Pembacaan artefak dari kiri ke kanan yang menampilkan hampir keseluruhan artefak tampak bersih setelah dilakukan pembersihan. Namun, pada artefak ke - II dan IV terlihat permukaan artefak aus dan masih terlihat korosi aktif pada artefak. Hal ini membuktikan bahwa bahan konservan jeruk nipis dengan metode penggosokan cukup efektif dalam pembersihan korosi aktif tetapi tidak dengan patina pada permukaan artefak.

b) merendam koin dalam rendaman jeruk nipis



Gambar 6. (a) Artefak Jeruk Nipis Direndam Sebelum Pembersihan (atas)
(b) Artefak Jeruk Nipis Direndam Setelah Pembersihan (bawah)
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2022)

Pembacaan artefak dari kiri ke kanan yang menampilkan artefak ke - 3 dan 4 masih dipenuhi korosi aktif serta patina yang masih melekat pada permukaan artefak. Pembersihan dengan metode perendaman selama 5 menit menghasilkan pembersihan kurang efektif dalam pembersihan korosi. Jika dibandingkan dengan metode penggosokan, cara ini kurang efektif dalam pembersihan korosi.

c) merendam koin dalam rendaman alkali gliserol



Gambar 7. (a) Artefak alkali gliserol Sebelum Pembersihan (atas)
(b) Artefak alkali gliserol Setelah Pembersihan (bawah)
(Sumber: Dok. Gabriela Virginia Malino, 2022)

Pembacaan artefak dari kiri ke kanan yang menampilkan artefak masih dipenuhi korosi aktif serta patina yang masih melekat pada permukaan artefak. Proses pembersihan dilakukan dua kali karena keefektifan dengan masing-masing perendaman selama 5 menit. Pada perendaman pertama terlihat korosi aktif masih melekat pada permukaan artefak sehingga dilakukan perendaman kedua. Setelah dilakukan perendaman kedua, masih terlihat adanya korosi aktif serta adanya perubahan warna pada artefak B dan D di sisi bawah permukaan artefak. Maka hasil perendaman sebanyak dua kali menunjukkan masih kurang efektif untuk korosi aktif dan patina karena masih melekat pada permukaan artefak serta dapat mengakibatkan kerusakan pada artefak.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan jeruk nipis lebih efektif dibandingkan alkali gliserol. Penelitian dimulai dengan melakukan pengidentifikasian secara visual dengan hasil identifikasi menunjukkan kondisi mata uang Cina masih bercampur dengan tanah, melekat satu sama lain, dan permukaan mata uang yang sudah mengalami patinasi. Namun, hampir dari keseluruhan artefak koin mengalami aus diakibatkan korosi, sehingga sulit untuk dilakukan deskripsi serta sketsa gambar. Meskipun demikian, sebagian yang masih dapat dilakukan analisis visual sehingga dapat dilakukan indikasi asal artefak koin.

Dari kerusakan dan pelapukan tersebut, dilakukan pembersihan menggunakan bahan konserven jeruk nipis dan alkali gliserol tetapi tidak menggunakan *scalpel* dalam pembersihan mekanis. Hal ini dilakukan karena ingin menjaga kondisi mata uang Cina agar tidak ada kerusakan lebih lanjut, serta ingin melihat hasil dari bahan konserven yang digunakan. Bahan konserven jeruk nipis yang digunakan merupakan salah satu bahan tradisional yang dianjurkan karena dapat mengurangi kerusakan pada artefak serta untuk keberlangsungan pelestarian artefak, meskipun membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibandingkan bahan kimia. Serta beberapa metode kimiawi yang digunakan untuk membersihkan koin dapat bereaksi dan merusaknya.

Beberapa pendapat yang mendukung hasil dari penelitian ini bahwa penggunaan jeruk nipis lebih efektif diantaranya yaitu, penelitian dilakukan oleh Swastiwi (2022), membuat inventarisasi sederhana terhadap objek material cagar budaya berbahan logam di Kepulauan Riau dan menjelaskan bahwa pembersihan dengan jeruk nipis mampu membersihkan logam dari karat karena kaya akan asam sitrat. Adapun penelitian dilakukan oleh Hidayat (2018), terbukti air jeruk nipis dapat menghilangkan patina dan korosi yang terdapat dalam material logam tembaga tinggalan budaya bawah air. Lebih lanjut, Nurfadli (2017), menggunakan larutan jeruk nipis yang dianggap efektif dalam membersihkan tiga jenis pelapukan yaitu, khemis, fisis, dan biotis melalui tiga kali perendaman terhadap artefak koin Cina kuno.

Berdasarkan dari penelitian - penelitian yang telah dilakukan peneliti lain, sejalan dengan penelitian yang dilakukan masih terdapat berbagai kekurangan. Maka untuk penelitian lanjutan konservasi artefak koin dari segi analisis visual aksara artefak koin, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait asal - usul artefak, sehingga keaslian asal - usul nya dapat berguna bagi penelitian selanjutnya. Dan dari segi pembersihan, sebaiknya dimulai dengan mengidentifikasi komposisi unsur yang terkandung dalam material artefak menggunakan alat *X-ray fluorescence (XRF)*, serta perlu dilakukan pelapisan pada objek setelah dilakukan pembersihan untuk melindungi permukaan artefak dari kontak langsung dengan lingkungan serta untuk mengurangi kerusakan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keefektifan bahan konserven dan metode yang efisien dalam penghilangan korosi pada artefak mata uang Cina. Berdasarkan dari segi bahan konserven, penggunaan jeruk nipis lebih efisien dibandingkan alkali gliserol dalam membersihkan korosi aktif tetapi tidak pada patina pada permukaan artefak. Sedangkan dari segi metode pembersihan, metode penggosokan menggunakan jeruk nipis lebih efisien dibandingkan metode perendaman, dikarenakan adanya kontak langsung antara metode penggosokan dengan artefak serta kandungan asam yang terkandung dalam jeruk nipis dan tidak mengakibatkan perubahan morfologi artefak secara signifikan.

ACKNOWLEDGMENTS

The author would like to take this opportunity express gratitude to all archaeological colleagues who contributed to the success of this research. As well as to the National Research and Innovation Agency and the young researchers from the Archaeology Department of Hasanuddin University. This study received funding support from Hasanuddin University in collaboration with Region XI East Java Cultural Preservation Center. I hope this journal can be useful for further research.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbar, Mohamed and Ahmed, Saleh. Conservation Treatment and Analytical Study of Egyptian Gilded Bronze Statue of Seated Osiris. *International Journal of Conservation Science*, 12(4), (2021): 1407-1420.
- Akhyari, Firza, Lutfhi. Karakteristik Mata Uang Logam Cina Koleksi Museum Majapahit Berdasarkan Penguasa yang Memberikannya. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya. Universitas Indonesia, 2016.
- Alcántara, Jenifer, Daniel de la Fuente, Belén Chico, Joaquín Simancas, Iván Díaz and Manuel Morcillo. Marine Atmospheric Corrosion of Carbon Steel: A Review. *National Centre for Metallurgical Research*, 10(4), (2017): 406. <https://doi.org/10.3390%2Fma10040406>
- Amal, Muhamad. I. *Zaman Perunggu: Awal Mula Logam Mewarnai Peradaban. Konservasi Koleksi Perunggu*. Jakarta: Museum Nasional, 2021.
- Amelia. Mata Uang Logam Cina Dari Situs Trowulan. *Skripsi*. Fakultas Sastra. Universitas Indonesia, 1986.
- Ardiwidjaja, Roby. *Arkeowisata: Mengembangkan Daya Tarik Pelestarian Warisan Budaya*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Arfa, Mecca. Strategi Konservasi Koleksi Museum Ranggawarsita Semarang. *Anuva*, 4(2), (2020): 241-246.
- Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala Trowulan Wilayah Kerja Provinsi Jawa Timur. *Laporan Peninjauan Temuan BCB Di Dusun Kepatihan, Desa Kepatihan, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo*. Jawa Timur: Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala Trowulan, 2008.
- Dewi, Maulidha Sinta, Lukman Ajiz, Ary Setyaningrum, Suroyo. *Konservasi Koleksi Perunggu: Konservasi Koleksi di Ruang Pamer Terbuka*. Jakarta: Museum Nasional, 2021.
- Giraud, Tiffanie, Alban Gomez, Stephane Lemoine, Charlene Pelé-Meziani, Aymeric Raimon, and Elodie Guilminot. Use of gels for the cleaning of archaeological metals. Case study of silver-plated copper alloy coins. *Journal of Cultural Heritage*, 52, (2021): 73-83. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.08.014>
- Hasanah, Farah Dhita, Baninka Azhim Askari, Rio Hardiansyah, Utami Chusnul Chotimah. *Konservasi Koleksi Perunggu: Konservasi Koleksi di Ruang Pamer Tertutup*. Jakarta: Museum Nasional, 2021.
- Hidayat, Taufik. Konservasi Material Logam Tembaga (Cu) Tinggalan Budaya Bawah Air. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Indonesia, 2018.
- Hurahura. "Pemerintahan Swatantra Sidoarjo-Jawa Timur Berdasarkan Tinggalan Prasasti". *Majalah Arkeologi Indonesia*, 24 November 2017. <https://hurahura.wordpress.com/2017/11/24/pemerintahan-swatantra-sidoarjo-jawa-timur-berdasarkan-tinggalan-prasasti/> (diakses pada 15 September 2023).
- Husain, Mukhtar. Konservasi Arkeologi Berbahan Perunggu Pada Koleksi Museum Kota Makassar (Studi Kasus Medalion Dan Patung Ratu Wilhelmina). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Budaya. Universitas Hasanuddin, 2020.
- Jannah, Khuri Wardatul. Efektivitas Jeruk Nipis Dalam Menurunkan Kandungan Logam Berat Cd Pada Kerang Kepah (Polymesoda Erosa) (Studi Di Pantai Tratas Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi). *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember, 2022.
- Khairati, Miftahul. Pemurnian Gliserol. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains*, 4(2), (2022): 35-40.

- Lestari, Dian Novita, Nurhanifiyah Azura, Mega Ayu Waningsih, dan Wahyuda. *Konservasi Koleksi Perunggu: Konservasi Koleksi di Ruang Penyimpanan*. Jakarta: Museum Nasional, 2021.
- Li, Xiaoxuan, Zhouyu Jiang, and Mingliang Wang. Non-destructive corrosion removing on bronze historical artifacts by sodium bicarbonate blasting. *Materials Express*, 12(10), (2022): 1308-1314. <https://doi.org/10.1166/mex.2022.2266>
- Nurfadli. Konservasi Tradisional Terhadap Koin Cina Kuno Dari Situs Bawah Air Sangkulu-Kulu Kabupaten Kepulauan Selayar. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Budaya. Universitas Hasanuddin, 2017.
- Numista. "Coin Catalog". *Numista.com*, 2007-2023. <https://en.numista.com/catalogue> (diakses pada 05 Oktober 2023).
- Swastikawati, Ari, Henny Kusumawati, Rifqi Kurniadi Suryanto, Yudi Atmaja Hendra Purnama. Tanin sebagai Inhibitor Korosi Artefak Besi Cagar Budaya. *Balai Konservasi Borobudur*, 11(1), (2017): 6. <https://doi.org/10.33374/jurnalkonservasicagarbudaya.v11i1.165>
- Swastiwi, Anastasia Wiwik. Konservasi Cagar Budaya Konservasi Cagar Budaya Berbasis Kearifan Tradisional Di Kepulauan Riau. *Balai Konservasi Borobudur*, 16(1), (2022): 51-67. <https://doi.org/10.33374/jurnalkonservasicagarbudaya.v16i1.276>
- Tantowi, Lisy dan Tamara Adriani Salim. Preservasi Koleksi Pusaka Tujuh Pasca Tradisi Jamasan Pusaka Di Museum Prabu Geusan Ulun. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, 7(1), (2023): 9 - 16. <https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v7i1.21099>
- Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya.
- Yunus, Fahrizal, I Made Pageh, Desak Made Oka Purnawati. Museum Bali Di Kota Denpasar, Bali (Latar Belakang Sejarah, Koleksi, Dan Potensinya Sebagai Sumber Belajar). *Jurnal Widyawinayata: Jurnal Pendidikan Sejarah* 9, no. 3 (2021): 167-176. <https://doi.org/10.23887/jjps.v9i3.36025>
- Warsini. *Keragaman Budaya Dan Peninggalan Situs Sejarah Kabupaten Sidoarjo*. CV. Ruang Tentor, 2022.
- Wasita, Hartatik, Nugorho Nur Susanto, Ida Bagus Putu Prajna Yogi, Restu Budi Sulistiyo, Fitri Wulandari, Diah W. Restiyati. Pelestarian Tinggalan Arkeologi Di Tanjungredeb: Kontestasi Antara Praktik dan Regulasi. *Naditira Widya*, Vol. 14 (1), (2020): 65-82. <https://doi.org/10.24832/nw.v14i1.414>
- "Natrium Hidroksida". *Ensiklopedia Dunia*, Maret 2022. https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Natrium_hidroksida (diakses pada 15 September 2023).