

**KONSERVASI ARKEOLOGI BERBAHAN PERunggu
PADA KOLEKSI MUSEUM KOTA MAKASSAR
(STUDI KASUS MEDALION DAN PATUNG Ratu WILHELMINA)**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Sastra
di Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin

Oleh:

MUKTAMAR HUSAIN

F61114309

**JURUSAN ARKEOLOGI
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2020

UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS ILMU BUDAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Sesuai Surat Tugas Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin Nomor: **69/UN4.9.1/KEP/2020** tanggal **13 Januari 2020**, dengan ini kami menyatakan menerima dan menyetujui skripsi ini.

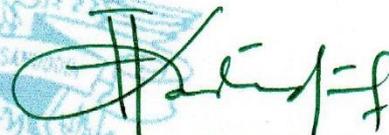
Makassar, 28 September 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 197205022005012002



Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si.
Nip. 196511041999032001

Disetujui untuk diteruskan
Kepada Panitia Ujian Skripsi.
Dekan,

u.b. Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin



Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 197205022005012002

SKRIPSI

**KONSERVASI ARKEOLOGI BERBAHAN PERunggu PADA
KOMPLEKS MUSEUM KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS MEDALION
DAN PATUNG RATU WILHELMINA)**

Disusun dan diajukan oleh

Muktamar Husain

Nomor Pokok : F611 14 309

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 07 Desember 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Menyetujui
Komisi Pembimbing,**

Pembimbing I

Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 19720502 2005 01 2002

Pembimbing II

Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si.
Nip. 196511041999032001

Dekan,
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Akin Duli, M.A.
Nip. 19640716 1991 03 1010

Ketua Departemen Arkeologi,
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin

Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 19720502 2005 01 2002

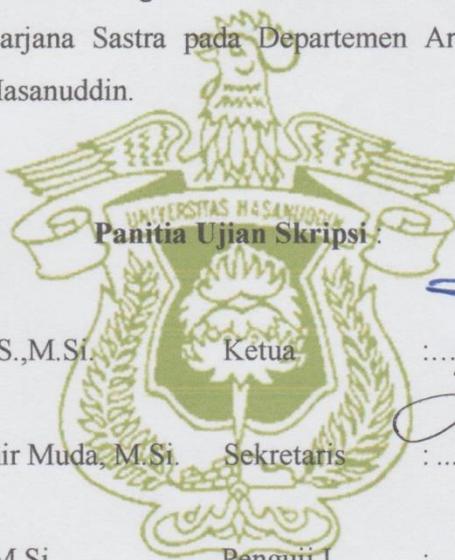
UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS ILMU BUDAYA

Pada hari ini Senin, 07 Desember 2020 Panitia Ujian Skripsi menerima dengan baik skripsi yang berjudul:

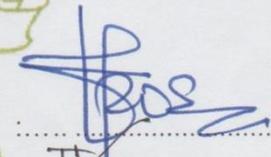
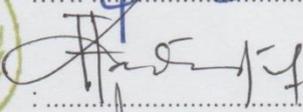
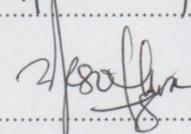
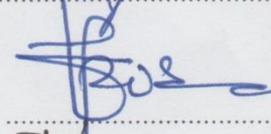
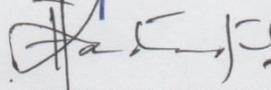
**KONSERVASI ARKEOLOGI BERBAHAN PERUNGGU PADA
KOMPLEKS MUSEUM KOTA MAKASSAR (STUDI KASUS MEDALION
DAN PATUNG RATU WILHELMINA)**

Yang diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat ujian akhir guna memperoleh gelar Sarjana Sastra pada Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin.



10 Desember 2020

Panitia Ujian Skripsi :

- | | | |
|-----------------------------------|---------------|---|
| 1. Dr. Rosmawati, S.S.,M.Si | Ketua | :  |
| 2. Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si | Sekretaris | :  |
| 3. Dr. Erni Erawati, M.Si | Penguji I | :  |
| 4. Yusriana, S.S.,M.A. | Penguji II | :  |
| 5. Dr. Rosmawati, S.S.,M.Si | Pembimbing I | :  |
| 6. Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si | Pembimbing II | :  |

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini dengan;

Nama :Muktamar Husain

NIM :F611 14 309

Program Studi :Arkeologi

Fakultas/Universitas :Ilmu Budaya/Universitas Hasanuddin

Judul Skripsi :Konservasi Arkeologi Berbahan Perunggu Pada Koleksi Museum Kota Makassar (Studi Kasus Medalion dan Patung Ratu Wilhelmina)

Menyatakan dengan sesungguhnya serta sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan melalui penelitian ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Makassar, 10 Desember 2020

Pembuat Pernyataan,



Muktamar Husain)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamin, ucapan puji dan syukur tak hentinya penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat-Nya, skripsi ini bisa disusun dan dapat terselesaikan. Ucapan shalawat dan salam tak lupa pula dihanturkan kepada Nabi yang telah memberikan petunjuk kebenaran bagi umat muslim, yaitu junjungan kita Nabi Muhammad SAW, serta semua keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Sastra dari Departemen Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Hasanuddin. Dengan judul skripsi “**Konservasi Arkeologi Berbahan perunggu Pada Koleksi Museum Kota Makassar (Studi Kasus Patung dan Medalion Ratu Wilhelmina)**”.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari campur tangan banyak pihak, yang tanpa segala motivasi, kesabaran, kerja keras dan doa, tidak mungkin penulis mampu menjalani tahap demi tahap dalam kehidupan akademik di Fakultas Ilmu Budaya. Maka dari itu penulis menghanturkan banyak terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA dan jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan di kampus merah tercinta.
2. Dekan Fakultas Ilmu Budaya Prof. Dr. Akin Duli, MA dan jajarannya.
3. Ketua Departemen Arkeologi Dr. Rosmawati, S.S., M.Si, dan Sekretaris Departemen Arkeologi Yusriana, S.S., M.A.

4. Seluruh staf pengajar Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin, terima kasih atas segala kebaikan dan waktu yang telah diluangkan untuk mengajar penulis selama menempuh studi. Terima kasih yang tak terhingga kepada Dr. Rosmawati, S.S.,M.Si, Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si, Drs. Iwan Sumantri, M.A, Prof. Dr. Akin Duli, M.A., M.Si, Dr. Erni Erawati, M.Si, Dr. Muhammad Nur, S.S, M.A, Drs. Yadi Mulyadi, S.S., M.A, Supriadi, S.S. M.A., Yusriana, S.S., M.A, Nur Ikhsan, S.S., M.A, M.
5. Terima Kasih penulis haturkan kepada Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si selaku Penasehat Akademik yang sangat baik tutur katanya.
6. Terima kasih kepada Dr. Rosmawati, S.S., M.Si, selaku pembimbing I dan Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si selaku pembimbing II yang dengan sangat sabar dan murah hati memberi koreksi dan masukan serta semangat dalam menyelesaikan tulisan ini.
7. Terima kasih kepada Pak Syarifuddin yang telah banyak membantu dalam pengurusan berkas selama berakademik di Departemen Arkeologi.
8. Terima kasih kepada Nurharla Dahlan S.Hum, M.A, selaku Kepala Museum Kota Makassar, yang telah memberi penulis kesempatan untuk ikut serta dalam konservasi di Museum Kota Makassar.
9. Kepada bapak Drs. Aryanto sebagai ketua sekaligus penanggungjawab dalam kegiatan konservasi yang dilakukan di Museum Kota Makassar.
10. Kepada Tim yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di Museum Kota Makassar, kepada Wike Marlinda Triwahyuni, Arini, Abdul Rahman Khadafi, Annisa Anggraini, dan Lia Islamiah.

11. Seluruh anggota Keluarga Mahasiswa Arkeologi Unhas (KAISAR) yang telah menjadi sahabat, teman, keluarga serta banyak memberikan ilmu.
12. Kepada seluruh anggota Dwarapala yang telah menjadi sahabat terbaik sejak Maba sampai saat ini dan seterusnya.
13. Kepada dua saudariku yaitu Asyifah dan Mayang Sari yang selalu mensupport dana dan memberi motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Kepada kedua orang tuaku yang selalu aku banggakan, Bapak M. Takdir HS dan Ibu Mardiah, terima kasih telah menjadi orang tua terbaik sepanjang masa dan terima kasih telah berjuang memenuhi segala kebutuhanku hingga saat ini.

Akhir kata, rasa hormat dan terima kasih serta permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang senantiasa berjasa dan mendukung penulis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan atas ketulusan hati sebagai amal ibadah. Amin. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan menjadi sumber referensi bagi ilmu pengetahuan.

Makassar, 2020
Penulis

(Muktamar Husain)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian.....	10
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	11
1.4. Lingkup Penelitian	11
1.5. Metode Penelitian.....	12
1.5.1 Pengumpulan Data.....	12
1.5.2 Analisis Data	14
1.5.3 Penarikan Kesimpulan.....	14
1.6. Sistematika Penulisan.....	14
1.7. Bagan Penelitian.....	16
BAB II LANDASAN TEORI.....	17
2.1 Dasar Pelaksanaan Konservasi	17
2.2 Konservasi Koleksi Museum	21
2.3 Artefak Perunggu Sebagai Material Arkeologi.....	22
2.4 Faktor Kerusakan Artefak Arkeologi.....	24
2.5 Pengertian Korosi.....	26
2.5.1 Korosi Pada Logam	26
2.5.2 Korosi Pada Perunggu.....	27
2.6 Metode Konservasi Perunggu.....	29

BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Kerangka Pikir.....	30
3.2 Usulan Metode Penelitian.....	30
3.3 Pelaksanaan Konservasi Artefak Perunggu	32
3.4 Karakteristi Korosi Aktif dan Pasif.....	33
3.5 Alat dan Bahan Konservasi Arkeologi.....	35
3.6 Uji Coba Metode Konservasi Arkeologi.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Koleksi Perunggu Ratu Wilhelmina	39
4.2 Pembersihan Korosi Pada Artefak Perunggu.....	39
4.2.1 Konservasi Arkeologi Patung Ratu Wilhelmina.....	39
4.2.2 Konservasi Arkeologi Medalion Ratu Wilhelmina.....	44
4.2.3 Konservasi Arkeologi Medalion Ratu Wilhelmina.....	49
4.2.4 Konservasi Arkeologi Medalion Ratu Wilhelmina.....	53
4.3 Perawatan Artefak Perunggu Setelah Konservasi	58
BAB V PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Observasi korosi pada Medalion Wilhelmina	30
Gambar 3.2	Observasi korosi pada patung Wilhelmina.....	30
Gambar 3.3	Alat dan Bahan.....	34
Gambar 3.4	Proses mengupas jeruk nipis.....	35
Gambar 3.5	Uji coba larutan jeruk nipis pada benda logam	36
Gambar 3.6	Sebelum dan sesudah dilakukan pembersihan menggunakan larutan jeruk nipis.	37
Gambar 4.1	Patung Wilhelmina sebelum dikonservasi.....	40
Gambar 4.2	Pengolesan larutan jeruk nipis pada artefak patung Ratu Wilhelmina	41
Gambar 4.3	Pembersihan menggunakan air mengalir	42
Gambar 4.4	Pembersihan menggunakan Aquades	43
Gambar 4.5	Sebelum dan sesudah dilakukan konservasi.....	44
Gambar 4.6	Medalion Ratu Wilhelmina sebelum dikonservasi.....	45
Gambar 4.7	Pengolesan Alkohol pada artefak Medalion Ratu Wilhelmina....	46
Gambar 4.8	Pengolesan larutan jeruk nipis pada artefak medallion patung Wilhelmina	46
Gambar 4.9	Membilas medallion menggunakan air mengalir.	47
Gambar 4.10	Sebelum dan sesudah dilakukan konservasi.....	48
Gambar 4.11	Medalion Ratu Wilhelmina sebelum dikonservasi.....	49
Gambar 4.12	Pengolesan Alkohol pada artefak Medalion	50
Gambar 4.13	Pengolesan larutan jeruk nipis pada artefak medallion	50
Gambar 4.14	Menaburkan Natrium Bikarbonat	51
Gambar 4.15	Sebelum dan sesudah dilakukan konservasi	52
Gambar 4.16	Medalion Ratu Wilhelmina sebelum dikonservasi.....	53
Gambar 4.17	Korosi pada medallion Wilhelmina	54
Gambar 4.18	Pengolesan Alkohol pada artefak Medalion	55
Gambar 4.19	Pengolesan larutan jeruk nipis pada artefak medallion	56
Gambar 4.20	Sebelum dan sesudah dilakukan konservasi	57
Gambar 4.21	Menghitamnya permukaan medallion ratu Wilhelmina.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Prosedur Konservasi Arkeologi	35
-----------	-------------------------------------	----

ABSTRAK

MUKTAMAR HUSAIN. “*KONSERVASI ARKEOLOGI BERBAHAN PERUNGGU PADA KOLEKSI MUSEUM KOTA MAKASSAR (Studi Kasus Medalion dan Patung Ratu Wilhelmina)*” (dibimbing oleh Rosmawati, Khadijah Thahir Muda)

Topik penelitian ini adalah kajian museologi dengan pokok kajian konservasi koleksi museum terutama identifikasi kerusakan dan proses konservasi artefak berbahan perunggu yang dilakukan di Museum Kota Makassar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kerusakan dan pelapukan pada koleksi artefak berbahan perunggu serta menggambarkan proses konservasi Arkeologi yang dilakukan di Museum Kota Makassar. Penelitian ini bersifat deskriptif-eksploratif dan menggunakan metode penalaran induktif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka. Proses konservasi artefak Ratu Wilhelmina dilakukan dengan menggunakan jeruk nipis sebagai bahan utama konservasi dan pembilasan menggunakan air dan aquades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis kerusakan artefak berbahan perunggu Ratu Wilhelmina antara lain, yaitu; terjadinya penghitaman pada seluruh permukaan artefak perunggu, mengalami korosi pasif, terdapat karat berwarna hijau pada salah satu medallion.

Kata kunci: *Artefak Ratu Wilhelmina, identifikasi, proses konservasi Arkeologi, artefak perunggu*

ABSTRACT

MUKTAMAR HUSAIN. “*ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION BRONZE PLATED IN MUSEUM KOTA MAKASSAR (Case Study of The Medallion and The Statue of Queen Wilhelmina)*” (supervised by Rosmawati, Khadijah Thahir Muda)

The topic of this research is the study of museology with the main study of conservation of museum collections, especially the identification of damage and the process of conservation of bronze artifact carried out at the Museum of Kota Makassar. The purpose of this study was to identify damage and weathering to the collection of bronze artifacts and to describe the process of conservation of bronze artifacts carried out at the Museum of Kota Makassar. This research is descriptive-exploitative in nature and uses inductive reasoning methods. Data collection is done by observation, interview and literature study. Queen Wilhelmina’s artifact conservation process is done using lime as key ingredient and flushing with water and aquades. This study shows that there are three types of damage to Queen Wilhelmina’s artifacts including ran a black count on the entire surface of the bronze artifact, allowing passive corrosion, there was a green rust on one of the medallion.

Keywords: *Queen Wilhelmina’s artifact, identification, Archaeological conservation process, bronze artifact*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki beraneka ragam budaya. Keanekaragaman budaya tersebut menghasilkan beraneka ragam tinggalan cagar budaya pula. Baik berupa benda, struktur, bangunan, situs dan kawasan cagar budaya seperti yang disebutkan dalam Undang-Undang Nomer 11 tahun 2010. Berdasarkan aspek material penyusunnya maka dibedakan menjadi cagar budaya berbahan batu, bata, kayu, logam dan sebagainya. Indonesia memiliki cagar budaya dalam bentuk artefak logam dalam jumlah yang sangat berlimpah, yang tersebar di seluruh wilayah nusantara. Artefak-arterfak tersebut memiliki bentuk dan fungsi yang beraneka ragam serta beraneka ragam pula bahan penyusunnya. Artefak logam merupakan sumber data primer dalam arkeologi. Menurut Mircea dkk (2010) material arkeologi secara lengkap dapat menggambarkan kronologi evolusi manusia dari tinjauan perkembangan ekonomi dan kehidupan sosial masyarakat serta hubungannya dengan kebudayaan serta peradaban sebelumnya.

Warisan budaya jika dikaitkan dengan museum, maka museum merupakan institusi yang merawat dan menjaga koleksi artefak dan benda-benda lain yang memiliki nilai penting ilmiah, seni, budaya dan sejarah, serta mampu menyajikannya kepada publik melalui pameran (Lewis, 1986). Museum berdasarkan Peraturan Pemerintah RI N0. 66 Tahun 2015 merupakan lembaga yang berfungsi melindungi, mengembangkan, memanfaatkan koleksi, dan

mengomunikasikannya kepada masyarakat. Koleksi Museum adalah benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, dan/atau struktur cagar budaya dan/atau bukan cagar budaya yang merupakan bukti material hasil budaya dan/atau material alam dan lingkungannya yang mempunyai nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, kebudayaan, teknologi, dan/atau pariwisata (PP RI No. 66 Tahun 2015).

Pengertian secara mendalam dan internasional seperti yang dikemukakan oleh International Council of Museum (ICOM, 2007), museum merupakan institusi permanen yang bersifat non-profit, yang melayani masyarakat dan perkembangannya, terbuka untuk umum, dan bertugas untuk mengumpulkan, melestarikan, meneliti, mengkomunikasikan dan memamerkan warisan sejarah kemanusiaan baik yang berwujud benda maupun tak benda beserta lingkungannya, yang ditujukan untuk pendidikan, penelitian, dan hiburan. Koleksi museum pada umumnya adalah bahan ataupun objek penelitian ilmiah dalam bidang ilmu pengetahuan dan kebudayaan. Sembilan fungsi museum berdasarkan Direktorat Permuseuman adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan dan mengamankan warisan alam dan budaya.
2. Dokumentasi dan penelitian ilmiah.
3. Konservasi dan preservasi.
4. Menyebarkan dan pemeratakan ilmu untuk umum.
5. Mengenalkan dan menghayati kesenian.
6. Mengenalkan kebudayaan antardaerah dan antarbangsa.
7. Visualisasi warisan alam dan budaya.

8. Cermin pertumbuhan peradaban umat manusia.
9. Membangkitkan rasa takwa dan bersyukur kepada Tuhan.

Salah satu program tahunan yang dilakukan oleh Museum Kota Makassar antara lain dengan mengkonservasi kayu, peluru meriam, patung Ratu Wilhelmina dan medalion Ratu Wilhelmina. Artefak berbahan perunggu yaitu patung dan medalion Ratu Wilhelmina merupakan salah satu koleksi museum Kota Makassar yang terpilih untuk dilakukan tindakan konservasi. Pelaksanaan konservasi Arkeologi pada koleksi Patung dan Medalion Ratu Wilhelmina sudah pernah dilakukan sebelumnya.

Konservasi dalam Museum merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki, merekonstruksi dan merestorasi koleksi museum dengan tujuan menjaga koleksi agar tetap dalam kondisi yang baik (Pye, 1984 dalam Rahayu, 2016: 4). Dua istilah yang kerap kali digunakan secara rancu dalam kegiatan pelestarian koleksi museum, yaitu konservasi dan preservasi. Konservasi merujuk pada tindakan yang bersifat kuratif atau perawatan terhadap benda yang mengalami kerusakan dan pelapukan fisik, kimiawi, dan biologis secara langsung, sedangkan preservasi mengacu pada tindakan yang bersifat preventif terhadap faktor lingkungan koleksi dengan tujuan agar koleksi terhindar dari ancaman yang dapat merusak (Sadirin, 2014).

Berdasarkan bahan serta peralatan yang digunakan maka konservasi cagar budaya dapat dibedakan menjadi konservasi modern dan konservasi tradisional. Konservasi modern adalah tindakan konservasi dengan menggunakan bahan serta peralatan yang relative modern. Bahan yang direkomendasikan dalam kegiatan

konservasi tersebut merupakan hasil penelitian, pengkajian dan pengembangan dalam bidang konservasi. Sedangkan yang dimaksud dengan peralatan modern adalah merupakan seperangkat peralatan modern yang dibuat atau dapat digunakan untuk kegiatan konservasi. Konservasi tradisional adalah tindakan konservasi dengan menggunakan bahan dan peralatan tradisional, yang berpatokan pada kearifan local (*local wisdom*) serta pengalaman yang terakumulasi dalam pengetahuan masyarakat setempat (*people knowledge*). Bahan tradisional adalah bahan yang didapat dari lingkungan masyarakat setempat, yang dipercayai dapat digunakan dalam konservasi cagar budaya, atas dasar pengalaman dan tradisi turun temurun. Peralatan tradisional adalah peralatan sederhana, yang dibuat oleh masyarakat dengan bahan yang diperoleh dari lingkungannya (Sunarno, 2010).

Konservasi Arkeologi yang dilakukan dapat dimulai dari identifikasi kerusakan dan dilanjutkan dengan penanganan konservasi yang meliputi perawatan dan pengawetan koleksi logam. Langkah-langkah tindakan konservasi tersebut pun masih dapat diuraikan berdasarkan tinjauan jenis kerusakan apakah kimia berupa korosi ataukah fisik patah, retak dan sebagainya. Korosi pun masih dapat dibedakan menjadi korosi aktif maupun korosi pasif. Begitu pula dari aspek bahan tradisional atau bahan alam. Apakah bahan tersebut berfungsi sebagai pembersih seperti bahan alam yang mengandung asam sitrat dan bahan alam yang bersifat koloid. Serta bahan alam yang bersifat menstabilkan seperti bahan alam yang mengandung asam tannin. Agar kajian ini tidak terlalu luas maka kajian ini akan dibatasi pada penggunaan bahan alam untuk membersihkan korosi Serta

identifikasi karakteristik korosi aktif dan pasif pada perunggu. Kajian ini diharapkan akan menjadi awal kajian selanjutnya yang lebih terspesifikasi sehingga hasilnya akan lebih aplikatif.

Saat ini terdapat kecenderungan di dunia untuk kembali menggunakan metode konservasi tradisional dalam penanganan konservasi cagar budaya. Kecenderungan ini didasarkan pada fakta bahwa penggunaan metode tradisional lebih mudah dan ramah terhadap lingkungan. Beberapa metode tradisional dalam konservasi cagar budaya telah diteliti oleh Balai Konservasi Borobudur, seperti metode penjamasan, penggunaan cengkeh, pelepah pisang dan tembakau untuk konservasi kayu dan lain sebagainya. Sesungguhnya Indonesia memiliki lebih banyak lagi metode tradisional sebagai bentuk kearifan local yang dapat digunakan untuk mengkonservasi cagar budaya. Namun metode-metode tersebut belum dikaji dengan baik (Swastikawati dkk, 2014: 1).

Salah satu metode tradisional yang perlu dikaji adalah penggunaan bahan tradisional atau bahan alam untuk perawatan dan pengawetan cagar budaya berbahan logam. Seperti penggunaan jeruk nipis untuk membersihkan kuningan dan besi, penggunaan batu apung untuk polishing gamelan, penggunaan santan untuk pembersihan perunggu, dan sebagainya. Akan tetapi pertimbangan terpenting untuk menentukan apakah sebuah artefak logam perlu dibersihkan atau tidak adalah jenis korosinya. Apakah artefak tersebut mengalami korosi aktif ataukah pasif. Sehingga perlu untuk menentukan karakteristik korosi aktif dan pasif dari setiap jenis artefak logam. Baik karakteristik secara visual maupun dari sudut pandang kimia (Swastikawati dkk, 2014: 2).

Penelitian konservasi dengan menggunakan bahan tradisional hingga saat ini telah banyak dilakukan, diantaranya yaitu pada tahun 2011 Jamili dkk, melakukan penelitian konservasi cagar budaya berbahan logam khususnya keris dengan menggunakan buah maja. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan melakukan uji coba pada alat logam yang berkarat. Adapun hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa buah maja efektif untuk membersihkan karat dan kotoran lainnya pada logam yang semula berkarat dengan dipengaruhi oleh faktor waktu kontak dan cara kontak. Makin lama waktu kontak terhadap artefak tersebut maka semakin efektif buah maja tersebut bekerja sebagai bahan konservasi sedangkan cara kontak yang paling efektif adalah langsung merendam artefak logam pada daging buah maja yang telah dihancurkan. (Jamili, 2011).

Kemudian Ari Swastikawati,dkk (2014), melakukan penelitian untuk mengetahui metode konservasi artefak logam terkhusus pada jenis logam besi serta paduan tembaga (perunggu dan kuningan) dengan menggunakan bahan alami. Beberapa bahan alami yang digunakan untuk pembersihan yaitu belimbing wuluh, mengkudu dan buah nanas. Sebelum melakukan tindakan pembersihan lebih lanjut, terlebih dahulu diidentifikasi karakteristik korosi aktif dan korosi pasif. Sebab, dengan teridentifikasinya jenis korosi maka dapat ditentukan metode konservasi yang tepat. Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut, bahan yang dapat digunakan untuk pembersihan korosi pasif pada besi yaitu blimbing wuluh, mengkudu dan buah nanas. Sedangkan untuk korosi aktif yakni menggunakan jeruk nipis, mengkudu dan buah nanas. (Swastikawati, dkk, 2014).

Penelitian dalam jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur dengan judul “Konservasi koleksi tinggalan kolonial di pulau morotai (maluku utara)” melakukan tindakan konservasi dengan penggunaan bahan yang berbeda pada setiap jenis koleksi. Koleksi berbahan gelas menggunakan cuka, kerikil, sabun serta air. Sedangkan bahan yang digunakan untuk konservasi jenis logam terutama perunggu dan kuningan menggunakan campuran antara jeruk nipis dan soda kue (sodium bikarbonat) yang sudah dipastakan. Adapun konservasi proyektil peluru berbahan besi direndam menggunakan air jeruk nipis dengan ph 4-5 selama satu malam untuk menghilangkan karat pada temuan. Hasil dari penelitian tersebut mengenai artefak besi menjelaskan bahwa pengaaplikasian air jeruk nipis dinilai sangat efektif untuk membersihkan korosi pada permukaan logam besi (Purnama, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Mustafa (2015) dalam buletin Somba Opu, mengenai perawatan benda cagar budaya berbahan logam dengan menggunakan bahan alami seperti air kelapa, asam jawa, belimbing wuluh, jeruk nipis, buah nanas dan buah maja. Kelima bahan tersebut digunakan pada beberapa jenis logam di antaranya jeruk nipis, buah maja dan nanas digunakan untuk membersihkan logam besi. Asam jawa digunakan untuk membesihkan logam kuningan. Belimbing wuluh digunakan untuk membersihkan logam perunggu (Mustafa, 2015:73-74 dalam Nurfadli, 2017).

Nurfadli (2017) melakukan penelitian terkait konservasi tradisional terhadap koin Cina Kuno. Bahan yang digunakan berupa jeruk nipis, air kelapa, asam jawa, buah maja, dan belimbing. Sebelum melakukan konservasi, penulis melakukan

identifikasi berupa pelapukan khemis, fisis dan biotis yang terjadi pada artefak tersebut. Metode yang digunakan yaitu model perendaman dan pembersihan. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa diantara kelima bahan tersebut larutan jeruk nipis yang paling cepat memberikan perubahan terutama pada sampel dengan jenis pelapukan fisis dan biotis. Dibandingkan dengan keempat bahan lainnya, larutan jeruk nipis mampu membersihkan dua jenis pelapukan tersebut hanya dalam tiga kali perendaman (Nurfadli, 2017).

Ira Fatmawati (2015) melakukan penelitian mengenai efektifitas buah maja. Sampel yang digunakan yaitu sabit berbahan besi yang merupakan benda bukan cagar budaya yang telah mengalami korosi hampir diseluruh permukaannya. Penggunaan buah maja dalam tindakan konservasi yang dilakukan dibedakan menjadi dua bagian yakni buah maja tua dan buah maja muda. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa buah maja tua lebih efektif mengurangi korosi pada kedua sisi permukaan sampel dibandingkan buah maja yang masih berumur muda (Ira Fatmawati, 2015).

Selain itu penggunaan bahan selain buah juga dapat dilakukan dalam tindakan konservasi tradisional, salah satu bahannya yaitu menggunakan tanin dari ekstrak teh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Balai Konservasi Borobudur pada tahun 2015, ekstrak teh tersebut berfungsi sebagai *inhibitor* (penghambat korosi) pada artefak besi (Swastikawati, dkk, 2015).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, pembersihan korosi yang terdapat pada temuan berbahan logam dapat dilakukan dengan cara konservasi tradisional menggunakan bahan yang mengandung unsur senyawa

berupa asam seperti jeruk nipis, buah maja, belimbing wuluh, air kelapa, asam jawa, mengkudu, dan nanas. Selain itu, belum ditemukannya penelitian yang mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan bahan tradisional berupa buah maja untuk membersihkan korosi pada artefak berbahan perunggu. Dilihat dari keefektifitasannya dari beberapa penelitian terdahulu, bahan tradisional dapat digunakan sebagai bahan konservasi yang dapat mengurangi korosi pada logam termasuk artefak berbahan perunggu.

Pelaksanaan konservasi Arkeologi ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, yaitu menggunakan bahan-bahan yang keseluruhannya berbahan kimia. Konservasi Arkeologi yang akan dilakukan oleh Museum Kota Makassar kali ini adalah perpaduan antara metode konservasi Arkeologi berbahan tradisional dan berbahan kimiawi dengan menggunakan jeruk nipis dan bahan kimia, yang akan diterapkan pada artefak berbahan perunggu patung dan medalion Ratu Wilhelmina.

Pemanfaatan jeruk nipis sebagai pembersih pada konservasi logam juga sudah ada sebelumnya, namun konservasi yang dilakukan kali ini ialah menggunakan jeruk nipis dengan metode yang berbeda. Metode terdahulu menggunakan jeruk nipis dengan cara dibelah. Sedangkan yang kami lakukan ialah dengan cara mengupas jeruk nipis terlebih dahulu, kemudian dikeringkan agar getah pada jeruk tersebut hilang sehingga tidak meninggalkan noda pada permukaan perunggu. Keputusan Museum Kota Makassar menggabungkan bahan konservasi Arkeologi tradisional dengan bahan konservasi Arkeologi kimiawi ialah agar proses konservasi Arkeologi berjalan cepat dengan tetap ramah

terhadap lingkungan. Keputusan ini atas dasar hasil dari observasi kerusakan pada temuan perunggu artefak medalion dan patung Wilhelmina.

Berdasarkan hasil wawancara bersama Ibu Nurharlah selaku kepala Museum Kota Makassar tahun 2020, konservasi koleksi Museum Kota Makassar berbahan perunggu ini telah dilakukan sebanyak dua kali. Untuk proses konservasi pada Museum Kota Makassar tidak boleh dilakukan tanpa seorang ahli kimia. Merujuk pada bahasan tersebut penulis ingin mengkaji mengenai konservasi berbahan perunggu pada koleksi Museum Kota Makassar. Tulisan ini akan difokuskan pada tahap identifikasi kerusakan dan proses konservasi yang dilakukan di Museum Kota Makassar. Sebanyak 4 buah artefak perunggu yang akan dikonservasi di Museum Kota Makassar.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi karakteristik korosi aktif dan pasif maupun pelapukan pada koleksi artefak perunggu yaitu patung dan medalion Wilhelmina.
2. Bagaimana proses konservasi koleksi artefak perunggu Ratu Wilhelmina yang dilakukan di Museum Kota Makassar
3. Bagaimana signifikansi dari perpaduan bahan tradisional dan bahan kimia dalam konservasi Arkeologi artefak perunggu patung dan medallion Ratu Wilhelmina.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menggali metode konservasi artefak logam dengan menggunakan bahan tradisional atau bahan alam. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi karakteristik korosi aktif dan pasif pada koleksi museum kota Makassar berbahan perunggu
2. Untuk mengetahui manfaat dan keamanan dari metode konservasi yang dilakukan oleh Museum Kota Makassar terhadap artefak perunggu yaitu patung dan medalion Ratu Wilhelmina.
3. Untuk mengetahui signifikansi dari perpaduan bahan tradisional dan bahan kimia dalam konservasi Arkeologi artefak perunggu patung dan medallion Ratu Wilhelmina.

Berdasarkan hasil penelitian, diharapkan dapat memberikan informasi tentang karakteristik korosi aktif dan pasif serta pelapukan yang bisa terjadi pada artefak berbahan perunggu, dan juga memberikan informasi tentang manfaat jeruk nipis terhadap konservasi Arkeologi berbahan perunggu. Hasil penelitian yang diperoleh dapat berguna sebagai informasi ilmiah bagi pelajar, mahasiswa, masyarakat, pemerintah, dan instansi yang bergerak dalam bidang konservasi sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan langkah-langkah konservasi Arkeologi berikutnya.

1.4 Lingkup Penelitian

Berdasarkan database museum yang diakses pada tahun 2018, keseluruhan koleksi museum kota Makassar sebanyak 938 termasuk didalamnya lukisan, foto

foto walikota makassar, bata berukir, keramik dari berbagai negara, pakaian tradisional dari berbagai negara, patung Ratu Wihelmina sebagai master piece Museum kota, peluruh meriam, dan rempah-rempah. Berhubung penelitian ini mengulas mengenai kerusakan dan pelapukan terhadap artefak berbahan perunggu serta metode konservasi Arkeologi yang akan dilaksanakan, maka sampel yang diambil adalah sampel koleksi Museum Kota Makassar ialah Patung dan Medalion Ratu Wilhelmina.

1.5 Metode Penelitian

Dalam kaitannya dengan penelitian di bidang ilmu Arkeologi, metode merupakan tata cara untuk memahami objek yang menjadi sasaran penelitian. Penulis menggunakan metode penalaran induktif dengan sifat deskriptif-eksploratif dalam penelitian kualitatif ini. Metode penalaran yang berawal dari pengumpulan data, baik data primer maupun sekunder, kemudian dianalisis untuk mendapatkan sebuah generalisasi empiris (Tanudirjo, 1988). Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1.5.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini adalah gambaran mengenai konservasi koleksi museum berbahan perunggu serta bentuk-bentuk kerusakan dan pelapukan yang terjadi pada objek koleksi berbahan perunggu tersebut. Berdasarkan cara perolehannya, data yang dikumpulkan dapat diklasifikasi menjadi data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh melalui observasi langsung terhadap koleksi museum kota makassar berbahan perunggu dan pendeskripsian langsung mengenai identifikasi kerusakan dan pelapukan yang dialami oleh koleksi. Selanjutnya, artefak perunggu tersebut difoto secara keseluruhan sehingga kerusakan dan pelapukan dari masing-masing koleksi dapat terlihat dengan jelas. Foto yang diabadikan yaitu seperti foto sebelum dan sesudah dikonservasi. Selain itu, dilakukan pula wawancara untuk menggali informasi tentang cara pengobatan atau cara Konservasi Arkeologi terhadap koleksi Museum Kota Makassar berbahan perunggu. Narasumber yang diwawancarai adalah mereka yang menjadi Tim Konservasi Arkeologi di Museum Kota Makassar. Hasil wawancara digunakan untuk melengkapi gambaran kegiatan Konservasi Arkeologi berbahan perunggu Museum Kota Makassar serta teknik mengatasi kerusakan dan pelapukan yang terjadi pada artefak perunggu.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah tersedia dan dapat digunakan sebagai pendukung data primer, misalnya penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta dokumen-dokumen tertulis. Data ini diperoleh dengan melakukan studi pustaka terhadap banyak buku dan diperoleh berdasarkan catatan-catatan yang berhubungan dengan penelitian (Sugiyono, 2012).

1.5.2 Analisis Data

Tahap analisis data ini merupakan proses untuk menjawab rumusan masalah penelitian dengan melihat hasil pengumpulan data yang telah dilakukan. Hal lain yang diperhatikan peneliti yakni pengamatan kerusakan dan pelapukan terhadap koleksi perunggu. Analisis tersebut berdasarkan pada bahan yang digunakan dalam melakukan konservasi berbahan perunggu, tahun dilaksanakannya konservasi tersebut, serta dampak yang muncul terhadap penggunaan bahan konservan pada koleksi perunggu Museum Kota Makassar.

1.5.3 Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari analisis data. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan generalisasi hasil dan disusun untuk menjawab rumusan masalah tentang kerusakan dan pelapukan yang dialami oleh koleksi perunggu pada Museum Kota Makassar serta metode yang dilakukan dalam melakukan Konservasi Arkeologi berbahan perunggu di Museum Kota Makassar. Kesimpulan yang diambil berupa hasil pengamatan dan analisis terhadap koleksi berbahan perunggu yang telah dikonservasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Demi mendapatkan gambaran umum secara keseluruhan dari penulisan karya tulis ilmiah dan dapat menjadikan tulisan tersebut terarah, maka dari itu penulis membuat kerangka yang terdiri dari 5 BAB, diantaranya ialah sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Bab I berisi tentang latar belakang masalah, permasalahan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan dan bagan alir penelitian.

b. Bab II Landasan Teori

Bab II berisi tentang landasan konseptual pelestarian dan penjelasan tentang konservasi arkeologi berbahan bata dan faktor penyebab kerusakannya.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi tentang deskripsi koleksi museum kota Makassar berbahan bata dan proses pelaksanaan konservasi berupa pra pelaksanaan, pelaksanaan dan pasca pelaksanaan.

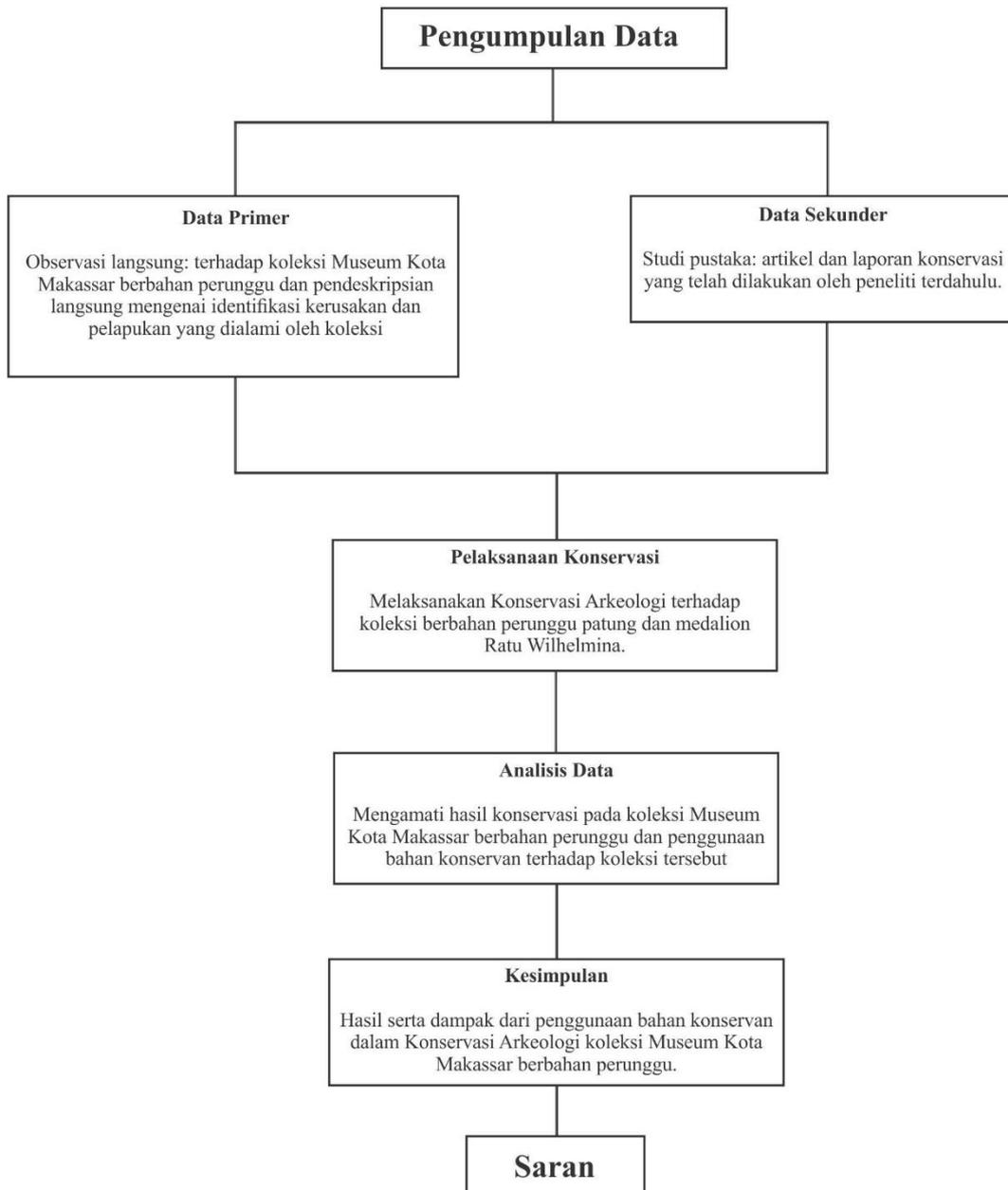
d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV berisi tentang hasil dari pelaksanaan konservasi yang telah dilaksanakan.

e. Bab V Kesimpulan

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran-saran serta rekomendasi.

1.7 Bagan Penelitian



BAB II

LANDASAN TEORI

3.1 Dasar Pelaksanaan Konservasi

Pelaksanaan penanganan konservasi di Indonesia saat ini mengacu pada Undang-Undang Nomor 11 tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Undang-Undang tersebut memuat regulasi tentang cagar budaya dan cagar budaya bawah air dinyatakan sebagai bagian dari cagar budaya. Pasal 76 UU No. 11 tahun 2010 tentang pemeliharaan menyebutkan sebagai berikut:

- 1) Pemeliharaan dilakukan dengan cara merawat Cagar Budaya untuk mencegah dan menanggulangi kerusakan akibat pengaruh alam dan/atau perbuatan manusia.
- 2) Pemeliharaan Cagar Budaya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan di lokasi asli atau di tempat lain, setelah lebih dahulu didokumentasikan secara lengkap.
- 3) Perawatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan pembersihan, pengawetan, dan perbaikan atas kerusakan dengan memperhatikan keaslian bentuk tata letak, gaya, bahan, dan atau teknologi Cagar Budaya.
- 4) Perawatan Cagar Budaya sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang berasal dari air harus dilakukan sejak proses pengangkatan sampai ke tempat penyimpanannya dengan tata cara khusus.
- 5) Pemerintah dan Pemerintah Daerah dapat mengangkat atau menempatkan juru pelihara untuk melakukan perawatan Cagar Budaya.

- 6) Ketentuan lebih lanjut mengenai Pemeliharaan Cagar Budaya diatur dalam Peraturan Pemerintah.

Undang-undang No. 11 Tahun 2010 Pasal 76 ayat (1) menjelaskan bahwa pemeliharaan dilakukan dengan cara merawat Cagar Budaya untuk mencegah dan menanggulangi kerusakan akibat pengaruh alam dan atau perbuatan manusia. Termasuk dalam konteks kerusakan adalah deteriorasi (*deterioration*), yaitu fenomena penurunan karakteristik dan kualitas Benda Cagar Budaya, baik akibat faktor fisik (misalnya: air, api dan cahaya), mekanis (misalnya retak dan patah), kimiawi (misalnya asam dan basa keras), maupun biologis (misalnya jamur, bakteri, dan serangga).

Upaya pelestarian dilakukan dengan tetap memperhatikan bentuk keasliannya, sehingga perlu diadakan studi konservasi. Untuk lebih memahami tentang konservasi sebagai salah satu kajian studi arkeologi, maka penulis menguraikan sebagai berikut tentang konservasi:

- 1) Konservasi mempunyai pengertian yang bermacam-macam tergantung dalam pemakaian istilah tersebut.
- 2) Dalam kamus besar Bahasa Indonesia konservasi adalah pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan jalan mengawetkan (Anonim, 1989: 456).

Upaya pelestarian cagar budaya sebagai aset jati diri dan identitas sebuah masyarakat di dalam suatu komunitas budaya menjadi bagian yang penting ketika mulai dirasakan semakin kuatnya arus globalisasi yang berwajah modernisasi ini.

Pembangunan sektor kebudayaan selanjutnya juga akan menjadi bagian yang integral dengan sektor lain untuk mewujudkan kondisi yang kondusif ditengah masyarakat (Joharnoto, 2003:1 dalam Anindita 2010).

V.J Herman menyatakan bahwa konservasi memiliki artian sebagai suatu tindakan untuk melindungi dari bahaya atau kerusakan; memelihara atau merawat sesuatu dari gangguan, kemusnahan atau keausan. Selain itu yang dimaksud dengan konservasi menurut Arkeologi adalah upaya atau kegiatan pelestarian benda Arkeologi untuk mencegah atau menanggulangi permasalahan kerusakan atau pelapukannya, dalam rangka memperpanjang usianya, upaya pelestarian dapat berupa pengawetan dan perbaikan (Samidi, 1996:434 dalam Anindita 2010).

Dalam kaidah Arkeologi, pelestarian dapat diartikan sebagai upaya untuk mencegah hilangnya data arkeologi yang berkaitan dengan keberadaan suatu bangsa. Masalah pelestarian tinggalan Arkeologi pada dasarnya bukan suatu pekerjaan yang mudah karena kenyataannya dalam kegiatan ini dibutuhkan kerjasama yang baik antara instansi arkeologi dengan pihak-pihak terkait seperti pemerintah setempat, masyarakat umum dan lembaga-lembaga sosial masyarakat yang menaruh perhatian terhadap sejarah budaya (Anindita, 2010:1).

Kondisi cagar budaya yang sampai ke tangan kita saat ini sudah tidak utuh lagi karena faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Proses kerusakan merupakan proses yang terjadi secara alami dan tidak dapat dihentikan sepenuhnya, karena itu diperlukan tindakan untuk menghambat kerusakan untuk memperpanjang usia benda. Tindakan pelestarian diperlukan untuk menjaga

eksistensi cagar budaya salah satunya adalah dengan tindakan konservasi (Susanti, 2007).

Benda cagar budaya dibagi menjadi dua yaitu BCB bergerak dan BCB tidak bergerak. Benda cagar budaya baik yang bergerak maupun tidak bergerak di Indonesia sangat variatif jenisnya. Contoh BCB bergerak adalah arca, keramik, tembikar, kapak batu, dan mata uang. BCB yang masuk golongan tidak bergerak adalah candi, gereja tua, gua prasejarah dan bangunan kolonial. Sementara itu, benda cagar budaya bila ditinjau dari sifat bahan dasarnya terdiri dari bahan anorganik misalnya: (batu, bata, kaca, logam) dan organik misalnya: kayu, tulang dan kertas. Mengingat benda cagar budaya biasanya berumur lebih dari 50 tahun, maka sudah selayaknya bila mengalami proses kerusakan. Oleh karena itulah diperlukan perlindungan dan pemeliharaan benda cagar budaya (Anindita, 2010: 2).

Penyebab kerusakan cagar budaya terdiri dari faktor internal dan factor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh terhadap kerusakan dan pelapukan benda meliputi: kualitas dan jenis bahan, teknologi pembuatan/ struktur bangunan, letak/posisi bangunan seperti sifat tanah dan letak geografi. Sedangkan factor eksternal yang berpengaruh terhadap kerusakan dan pelapukan material meliputi faktor fisis (suhu, kelembaban, hujan), faktor biologis, faktor kimiawi, bencana alam dan faktor manusia. Faktor eksternal sangat sulit dihindari terutama untuk bangunan yang berada di alam terbuka. Untuk mengurangi efek negatif cara terbaik adalah melakukan pemeliharaan secara teratur atau konservasi (Munandar, 2010; 56).

Identifikasi kerusakan memegang peranan dalam memberikan gambaran bentuk kerusakan pada benda. Hasil identifikasi kemudian digunakan untuk merumuskan bentuk penanganan. Terdapat dua istilah untuk menyebut kerusakan yakni kerusakan dan pelapukan. Kerusakan dan pelapukan mempunyai pengertian yang hampir sama. Akan tetapi secara teknis istilah tersebut dapat dibedakan, yang dimaksud dengan kerusakan material adalah suatu proses perubahan bentuk yang terjadi pada suatu benda dimana jenis dan sifat fisik maupun kimiawinya masih tetap. Sedangkan yang dimaksud dengan pelapukan adalah suatu proses penguraian dan perubahan dari bahan asli ke material lain dimana jenis dan sifat fisik maupun kimiawi dari material tersebut sudah berubah (Munandar, 2010: 55).

3.2 Konservasi Koleksi Museum

Pengertian konservasi dalam lingkup Museum dan Arkeologi adalah tindakan untuk memahami dan mengendalikan penyebab deteriorisasi serta tindakan yang diambil untuk memperbaiki kondisi tersebut (Agrawal, 1977 dalam Sadirin, 2014). Tujuan dari konservasi adalah untuk memperpanjang kelangsungan kondisi material dengan cara memperbaiki kerusakan pada masa lampau dan mencegah deteriorasi material di masa yang akan datang. Terdapat dua faktor penting dalam kegiatan konservasi, yaitu :

1. Tindakan pada saat ekskavasi atau pasca ekskavasi untuk mengatasi deteriorasi yang mungkin terjadi,
2. Pemeriksaan secara teliti sebelum kegiatan konservasi maupun saat setelah kegiatan konservasi dilakukan untuk menentukan fungsi dari

objek serta melihat pengaruh dari kondisi saat objek masih terkubur dan saat pelaksanaan kegiatan ekskavasi.

Berdasarkan *Manual of Curatorship: A Guide To Museum Practice* (Thompson, 1986), bagian yang termasuk ke dalam kegiatan konservasi koleksi, (Thompson, 1986), bagian yang termasuk ke dalam kegiatan konservasi koleksi, antara lain:

1. Perekaman, pemeriksaan dan pemilihan tindakan konservasi,
2. Penanganan (handling), pengemasan (packaging) dan ruang penyimpanan,
3. Perlakuan konservasi (treatment) yang terdiri atas pembersihan, penstabilan dan restorasi
4. Tempat pameran (display).

2.3 Artefak Perunggu sebagai Material Arkeologi

Menurut Mircea dkk (2010) material arkeologi secara lengkap dapat menggambarkan kronologi evolusi manusia dari tinjauan perkembangan ekonomi dan kehidupan sosial masyarakat serta hubungannya dengan kebudayaan serta peradaban sebelumnya. Oleh karena itu mengapa artefak logam sebagai material arkeologi tersebut, harus dilestarikan. Ditambahkan pula oleh Mircea dkk (2010), jika material arkeologi tersebut dipertimbangkan dalam kaitannya dengan degradasi yang dialami pada beberapa kondisi. Pada kondisi keterawatannya dan mekanisme perubahan logam di dalam tanah berturut-turut dari aspek fisik (fragmen, retakan, lubang dan sebagainya), aspek kimia pembentukan kerak korosi pada bagian terbesar tanpa atau dengan bagian tengah dari logam, dapat digunakan untuk

menguraikan beberapa kesimpulan terkait dengan hal tersebut. Dari aspek arkeometalurgi, teknologi masa lalu, metode yang digunakan untuk menghasilkan objek atau asal dari logam-logam yang digunakan di dalamnya.

Secara teoritis perunggu adalah campuran tembaga dengan unsur kimia lain, biasanya dengan timah walaupun bisa juga dengan unsur-unsur lain seperti arsenik, fosfor, mangan, aluminium, dan silikon. Bernet Kempers telah melakukan penelitian terhadap 40 nekara perunggu tipe Heger I untuk mengetahui komposisi unsur campuran tersebut. Kesimpulannya unsur utama nekara-nekara tersebut adalah tembaga (Cu) dengan kisaran 42,2-84,4%, timah (Sn) dengan kisaran 4,40-26,09%, timbal (Pb) dengan kisaran 1,22-27,80% (Haryono, 2001: 62).

Perunggu bersifat keras dan sangat umum digunakan dalam industri. Sepanjang sejarahnya perkembangan teknologi logam perunggu melalui dua tahap yaitu tahap monometalik dan tahap polimetalik. Tahap monometalik adalah tahapan penggunaan logam tembaga alam (*Native Copper*) sebagai logam tunggal untuk bahan pembuatan artefak. Tahap berikutnya adalah tahap polimetalik yaitu ketika telah ditemukan logam lain untuk membuat logam paduan perunggu (Haryono, 2001 : 2).

Perunggu Asia Tenggara adalah perunggu timah (*Tin Bronze*) dengan timah sebagai unsur pencampur pokok. Walaupun demikian dalam prakteknya kadang-kadang ditemukan unsur-unsur lain yang sengaja ditambahkan. Secara teoretis perunggu timah memiliki campuran perbandingan komposisi antara 90%-70% tembaga dan 10%-30% timah. Campuran tersebut termasuk kelompok. Penelitian terhadap perunggu di Asia Tenggara masa prasejarah khususnya nekara

menunjukkan bahwa selain unsur timah juga ditemukan unsur timbal (Pb) dalam persentase yang cukup kuat sehingga menjadi petunjuk bahwa timbal tersebut sengaja ditambahkan. Oleh karena itu menurut Hodge, sifat perunggu di Asia Tenggara menjadi *Ternary alloys*, yaitu campuran yang terdiri atas tiga unsur utama (Haryono, 2001 : 4).

2.4 Faktor Kerusakan Artefak Arkeologi

Benda-benda yang terbuat dari bahan logam termasuk artefak perunggu akan mengalami kerusakan yang disebabkan oleh beberapa faktor berikut:

1. Korosi

Korosi merupakan gejala destruktif yang mempengaruhi hampir semua logam. Faktor yang berpengaruh dan mempercepat korosi di antaranya adalah air dan kelembaban udara, elektrolit berupa asam atau garam, adanya oksigen, permukaan logam yang tidak rata, serta logam dalam potensial reduksi (Sutopo, 2012:29).

2. Jamur

Jamur termasuk jenis mikroorganisme yang sering dijumpai pada benda-benda logam termasuk logam perunggu. Kotoran berupa jamur juga ditemukan salah satu medallion Wilhelmina yang ditandai dengan adanya garis-garis berwarna hijau.

3. Kotoran lain

Jenis kotoran lain misalnya debu yang menutupi permukaan artefak dan menghitamkan permukaan artefak karena suhu ruangan yang tidak terjaga.

Menurut Aris Munandar, kerusakan dan pelapukan material dapat diklasifikasikan menjadi 4 bagian:

1. Kerusakan Fisis, adalah jenis kerusakan material yang disebabkan oleh adanya faktor fisis seperti suhu, kelembaban, angin, air hujan, penguapan, gejala yang dapat dilihat adalah pengelupasan, retak, pecah-pecah pada kayu, melengkung dan lain-lain.
2. Kerusakan Mekanis, adalah kerusakan material yang diakibatkan oleh gaya-gaya mekanis seperti gempa, tekanan/beban, tanah longsor, banjir. Gejala-gejala yang nampak pada kerusakan ini adalah terjadinya keretakan, kemiringan, pecah, dan kerenggangan pada komponen atau struktur bangunan.
3. Pelapukan Khemis, adalah pelapukan yang terjadi pada material sebagai akibat dari proses atau reaksi kimiawi. Dalam proses ini faktor yang berperan adalah air, penguapan, dan suhu. Air hujan dapat melapukkan benda melalui oksidasi, karbonisasi, sulfatasi dan hidrolisa. Gejala-gejala yang nampak pada pelapukan ini seperti penggaraman, korosi, pelapukan batu menjadi tanah, perubahan warna pada kayu dan sebagainya.
4. Pelapukan Biologis, adalah pelapukan pada material yang disebabkan oleh adanya kegiatan mikroorganisme seperti pertumbuhan jasad, bakteri, serangan binatang seperti rayap, kumbang dan kelelawar. Gejala yang nampak pada pelapukan ini adalah diskomposisi struktur material,

pelarutan unsur dan mineral, terjadinya noda dan sebagainya (Munandar, 2010;55-57).

2.5 Pengertian Korosi

Menurut Trethewey dan Chemberlain (1991: 4) korosi adalah penguraian dan kehilangan bahan oleh agresi kimia dan korosi merupakan gejala destruktif yang mempengaruhi hampir semua logam sedangkan karat (*rust*) merupakan sebutan yang hanya dikhususkan bagi korosi pada besi. Maaß and Peibker (2011) mengatakan bahwa korosi adalah interaksi logam dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan sifat logam dan mungkin menyebabkan gangguan fungsional yang signifikan pada logam.

Korosi secara awam lebih dikenal dengan istilah pengkaratan yang merupakan fenomena kimia bahan-bahan logam diberbagai macam kondisi lingkungan. Penyelidikan tentang sistem elektrokimia telah banyak membantu menjelaskan mengenai korosi ini, yaitu reaksi kimia antara logam dengan zat-zat yang ada disekitarnya atau dengan partikel-partikel lain yang ada di dalam logam itu sendiri. Jadi dilihat dari sudut pandang kimia, korosi pada dasarnya merupakan reaksi logam menjadi ion pada permukaan logam yang kontak langsung dengan lingkungan yang berair dan beroksigen (Siti Chodijah, 2008).

2.5.1 Korosi Pada Logam

Korosi logam dapat aktif atau tidak aktif. Beberapa benda dapat berkarat tapi stabil disebut sebagai korosi tidak aktif. Korosi tidak aktif terjadi sebagai lapisan oksida yang stabil atau perubahan warna yang perlahan-lahan terbentuk pada artefak logam dan melindungi permukaan logam mendasarinya. Lapisan

oksida tersebut sering dianggap sebagai patina. Sebaliknya korosi aktif menyebabkan kehilangan material yang berkelanjutan pada objek (Logan, Judy: 2007). Oleh karena itu bagian terpenting dalam konservasi logam secara preventif adalah mengenali tahap awal destruksi korosi aktif.

Faktor yang berpengaruh dan mempercepat korosi yaitu air dan kelembapan 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 untuk berlangsungnya proses korosi. Udara yang banyak mengandung uap air (lembab) akan mempercepat berlangsungnya proses korosi. Elektrolit berupa asam ataupun garam merupakan media yang baik untuk melangsungkan transfer muatan. Hal itu mengakibatkan elektron lebih mudah untuk dapat diikat oleh oksigen di udara. Oleh karena itu, air hujan (asam) dan air laut (garam) merupakan penyebab utama terjadinya korosi. Pada peristiwa korosi adanya oksigen mutlak diperlukan. Permukaan logam yang tidak rata memudahkan terjadinya kutub-kutub muatan, yang akhirnya akan berperan sebagai anode dan katode. Pada permukaan logam yang licin dan bersih korosi tidak mudah terjadi, sebab sukar terbentuk kutub-kutub yang akan bertindak sebagai anode dan katode. Korosi akan sangat cepat terjadi pada logam yang potensialnya rendah, sedangkan logam yang potensialnya lebih tinggi justru lebih tahan (Swastikawati dkk., 2015).

2.5.2 Korosi Pada Perunggu

Logam perunggu merupakan salah satu jenis logam yang mudah sekali bereaksi dengan lingkungannya, terutama jika berhubungan langsung dengan

udara yang lembab serta terkontaminasi dengan senyawa karbon, sulfur, dan udara lembab. Lingkungan sangat mempengaruhi timbulnya korosi pada perunggu. Korosi merupakan penguraian dan kehilangan bahan oleh agresi kimia (Suhardi dkk, 2001: 4).

Arah aliran udara pada permukaan logam berpengaruh pada distribusi korosi pada perunggu. Pada dasarnya logam yang berhubungan langsung dengan udara terbuka, berada dalam keseimbangan antara fase padat permukaan logam dengan fase gas dari logam itu sendiri. Adanya senyawa reaktif berbentuk gas yang terkandung di udara akan memicu timbulnya reaksi antara fase gas logam dengan senyawa reaktif tersebut. Pada akhirnya terjadilah proses korosi. Proses ini juga terjadi pada perunggu. Oleh karena itu perunggu yang ditempatkan di udara terbuka akan lebih mudah terkorosi daripada perunggu yang diletakkan di ruang tertutup.

Terjadinya korosi pada perunggu disebabkan oleh faktor lingkungan dan sifat logam perunggu sendiri yang memungkinkan terjadinya korosi. Faktor tersebut antara lain : kondisi tanah, unsur-unsur yang terkandung dalam tanah, pencemaran lingkungan, kelembaban udara dan lain-lain. Kondisi tanah memiliki peran penting dalam menentukan tingkat korosi pada perunggu. Perunggu yang terkubur dalam tanah yang berpasir akan mengalami tingkat korosi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perunggu yang terkubur dalam tanah lempung. Dalam tanah yang berpasir merupakan tanah yang berpori sehingga kandungan oksigennya cukup besar dan biasanya mengandung air. Kondisi ini mempercepat proses korosi pada perunggu. Unsur-unsur tertentu yang terlarut dalam tanah dan

dianggap paling berbahaya pada logam perunggu adalah ion klorida, ion sulfat dan oksigen. Adanya gas-gas pencemar dalam udara di sekitar koleksi atau zat-zat pencemar dalam air yang digunakan untuk mencuci koleksi akan mempercepat korosi pada perunggu. Gas-gas pencemar yang dapat menyebabkan reaksi korosi pada perunggu adalah gas CO₂, SO₂ dan H₂S. Gas-gas tersebut dalam kondisi udara yang lembab akan membentuk asam. Asam yang terbentuk tersebut bersifat korosif dan dapat mengkorosi logam perunggu (Swastikawati dkk., 2015).

2.6 Metode Konservasi Perunggu

Tahapan dalam metode konservasi perunggu yaitu pembersihan kerak secara mekanis, evaluasi kondisi perunggu dan pelaksanaan konservasi. Adapun pelaksanaan kegiatan konservasinya meliputi :

- 1) pembersihan,
- 2) perbaikan,
- 3) konsolidasi,
- 4) pelapisan atau stabilisasi
- 5) penyimpanan.

Sedangkan pembersihan yang dimaksud meliputi pembersihan secara kimiawi, pembersihan secara elektrokimia, dan pembersihan secara elektro reduksi (Munandar, 2014). Berdasarkan ulasan tersebut di atas maka kegiatan Konservasi Arkeologi berbahan perunggu dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan alam atau bahan tradisional adalah pada tahap pembersihan karat secara kimia melalui proses perendaman, pengosokan maupun pengolesan dan tahap pelapisan atau stabilisasi artefak perunggu.