

Kajian Keterawatan Lukisan Gua Prasejarah di Kawasan Karst Maros Pangkep Sulawesi Selatan

Oleh: Yadi Mulyadi dkk.
Jurusan Arkeologi Universitas Hasanuddin
Email : sundabugis@gmail.com

Abstract : Prehistoric cave paintings in the karst region Maros Pangkep is the remains of cultural heritage vulnerable to damage, either due to natural and cultural factors. Therefore, a review of the conditions of prehistoric cave paintings in the area is important to do in order to obtain accurate data related to the level of damage to the painting in each cave.

Archaeological research methods combined with environmental and conservation approach, be a guide in this study. Archaeological research methods operationalized in the form of data collection, data processing and data interpretation. As for the environment and conservation approach applied in the observation of flora and fauna and landscapes of the region.

The number of caves that became the object of study is 44 caves with details of 24 caves in Maros and 20 caves in Pangkep. Based on the study conducted, the condition of the cave paintings in the karst region Maros Pangkep vary from moderate to severe, and only five caves are in good condition. This refers to the level of damage and physical weathering (cracked, broken, worn out), biological weathering (the growth of algae, moss, lichen), chemical weathering (salting, cementation), which is also affected by natural and human factors. Therefore, to maintain the conditions of prehistoric cave paintings, necessary to have prehistoric cave conservation system that combines environmental conservation, archaeological conservation and resource management based on archaeological preservation.

Keywords: prehistoric cave paintings, preservation, conservation.

Abstrak : Lukisan gua prasejarah di kawasan karst Maros Pangkep merupakan cagar budaya yang rentan dengan kerusakan, baik karena faktor alam maupun budaya. Oleh karena itu, kajian mengenai keterawatan lukisan gua prasejarah di kawasan ini penting untuk dilakukan guna memperoleh data yang akurat terkait tingkat kerusakan lukisan pada masing-masing gua.

Metode penelitian arkeologi yang dipadukan dengan pendekatan lingkungan dan konservasi, menjadi panduan dalam kajian ini. Metode penelitian arkeologi dioperasionalkan dalam bentuk pengumpulan data, pengolahan data dan interpretasi data. Adapun pendekatan lingkungan dan konservasi diterapkan dalam observasi flora fauna dan bentang alam kawasan.

Jumlah gua yang menjadi objek kajian yaitu 44 gua dengan rincian 24 gua di Maros dan 20 gua di Pangkep. Berdasarkan kajian yang dilakukan, tingkat keterawatan lukisan gua di kawasan karst Maros Pangkep ini bervariasi mulai dari sedang sampai parah, dan hanya lima gua yang kondisi keterawatan lukisan guanya bagus. Hal ini mengacu pada tingkat kerusakan dan pelapukan fisik (retak, pecah, aus), pelapukan biologis (pertumbuhan algae, moss, lichen), pelapukan kimiawi (penggaraman, sementasi), yang juga dipengaruhi oleh faktor alam dan faktor manusia. Oleh karena itu untuk mempertahankan tingkat keterawatan lukisan gua prasejarah diperlukan sebuah sistem konservasi gua prasejarah yang memadukan antara konservasi lingkungan, konservasi arkeologis dan juga pengelolaan sumberdaya arkeologi yang berbasis pelestarian.

Kata kunci: lukisan gua prasejarah, keterawatan, konservasi.

Pendahuluan

Kawasan Karst Maros-Pangkep secara administratif masuk dalam wilayah Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Ciri khas dari kawasan karst ini yaitu bentuk karstnya yang berupa menara atau dalam istilah geologis disebut tower karst. Gugusan karstnya membentang dari Kabupaten Maros sampai Kabupaten Pangkep bahkan sampai Kabupaten Barru, sehingga disebut dengan nama kawasan karst Maros-Pangkep. Saat ini kawasan karst Maros-Pangkep

sedang dalam proses penetapan menjadi kawasan warisan dunia oleh UNESCO. Umumnya kawasan ini dan kawasan karst lainnya secara ekonomi dikenal sebagai kawasan yang memiliki potensi bahan galian tambang untuk bahan bangunan, marmer dan bahan baku semen.

Selain potensi tambang kawasan ini juga memiliki potensi ekonomi lain yang tidak kalah penting, yaitu nilai jasa lingkungan (*environmental services*) seperti sumberdaya air, keanekaragaman hayati, keunikan bentang alam, obyek wisata alam, dan potensi tinggalan sejarah dan

purbakala berupa situs gua prasejarah. Mengacu pada data tahun 2012, terdapat 126 gua prasejarah di Kawasan Karst Maros Pangkep, 78 diantaranya memiliki tinggalan berupa lukisan gua prasejarah, dengan beragam bentuk dan jenis gambar. Keberadaan gua prasejarah tersebut yang menjadikan kawasan karst ini dikenal dengan kawasan gua prasejarah Maros-Pangkep, yang saat ini sementara dalam proses penetapan sebagai Kawasan Cagar Budaya Gua Prasejarah Maros-Pangkep.

Ironisnya, keberadaan tinggalan purbakala di gua-gua prasejarah tersebut, khususnya yang berupa lukisan gua makin lama kondisinya makin mengkhawatirkan. Saat ini telah banyak lukisan gua prasejarah yang mengalami kerusakan, salah satunya karena letak gua-gua prasejarah yang berada di alam terbuka sangat rentan terpengaruh oleh faktor lingkungan/alam sekitarnya. Faktor cuaca dan iklim merupakan pengaruh yang dominan terhadap kerusakan dan pelapukan dinding gua dan lukisannya yang selanjutnya dapat menjadi ancaman bagi keselamatan dan keberadaan lukisan tersebut.

Disamping itu, pesatnya pembangunan industri tambang dan laju pertumbuhan penduduk disekitar kawasan Maros-Pangkep mengakibatkan rusaknya beberapa situs. Untuk menghindari hal tersebut, maka perlu dilakukan kajian agar dapat dapat menganalisis dan memprediksi secara dini adanya pengaruh negatif yang dapat mengancam keselamatan dan kelestarian kawasan gua-gua prasejarah dan lingkungannya. Berdasarkan hal tersebut di atas, dilakukan kajian kondisi keterawatan kawasan gua-gua Maros-Pangkep yang meliputi observasi kerusakan dan pelapukan, observasi dampak lingkungan, observasi geohidrologi, dan observasi pemanfaatan dan pengamanan situs.

Maksud dan Tujuan

Kajian ini dimaksudkan untuk melakukan pengumpulan dan perekaman data mengenai kondisi keterawatan kawasan gua-gua prasejarah Maros-Pangkep. Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu:

- a. Mengetahui tingkat keterawatan gua-gua prasejarah meliputi kerusakan dan pelapukan fisik (retak, pecah, aus), pelapukan biologis (pertumbuhan algae, moss, lichen), pelapukan kimiawi (penggaraman, sementasi). Disamping itu, untuk mengetahui jumlah titik-titik kebocoran dinding gua di musim kemarau dan musim penghujan.
- b. Mengetahui kondisi mikro dan makro klimatologi, keanekaragaman flora dan fauna serta observasi untuk mengetahui kualitas udara di lingkungan.
- c. Mengetahui kondisi air di gua-gua prasejarah dan lingkungan sekitarnya terutama di musim kemarau dan musim hujan yang sangat berpengaruh terhadap kestabilan gua.

Mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan pengamanan, sarana dan prasarana serta obeservasi pengunjung untuk mengetahui kualitas kunjungan, fasilitas sarana dan layanan.

Metode

Metode penelitian arkeologi yang dipadukan dengan pendekatan lingkungan dan konservasi, menjadi panduan dalam pelaksanaan kajian ini. Metode penelitian arkeologi dioperasionalkan dalam bentuk pengumpulan data, pengolahan data dan interpretasi data. Adapun pendekatan lingkungan dan konservasi diterapkan dalam observasi flora fauna dan bentang alam kawasan. Sedangkan pendekatan antropologis dilakukan dalam



Bentang alam kawasan gua prasejarah Rammang-Rammang Maros, salah satu gugusan karst Maros Pangkep (Sumber: Yadi Mulyadi, 2012)



(Sumber: Hamrullah, 2012)

bentuk wawancara terbuka dengan responden terpilih yang menjadi narasumber berdasarkan beberapa kriteria tertentu yang mengacu pada kebutuhan informasi untuk kepentingan kajian. Kriteria yang dimaksud meliputi, ketokohan, peran dan jabatan di masyarakat baik dalam konteks status sosial, budaya dan administratif pemerintahan.

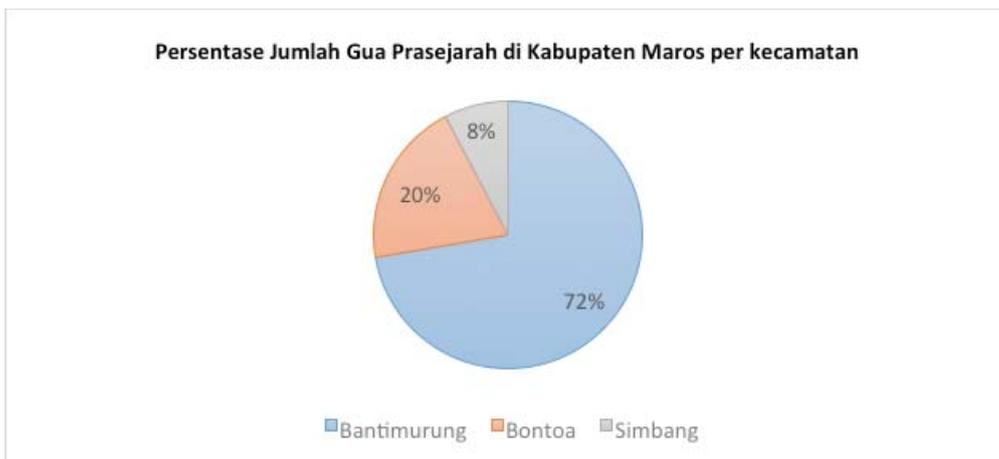
Pengumpulan data arkeologi diawali dengan penelusuran data pustaka berupa laporan penelitian terdahulu yang telah dilakukan di wilayah survey. Data pustaka tersebut meliputi laporan penelitian dari rentang waktu 2011 sampai 2013 yang telah dilakukan

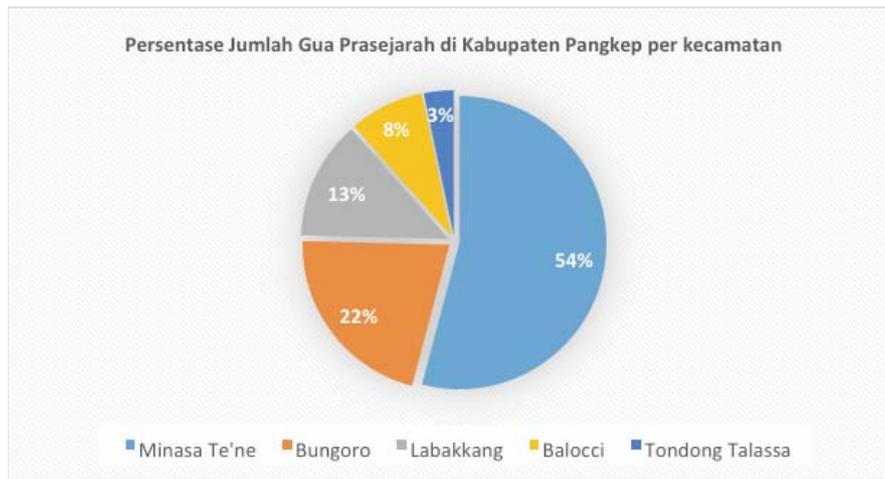
oleh BP3 Makassar (kini BPCB Makassar), penelitian oleh Balai Arkeologi Makassar dan yang dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Arkeologi Universitas Hasanuddin. Hasil penelusuran data pustaka tersebut menjadi data awal yang memandu tim survey dalam pelaksanaan pengumpulan data lapangan. Kegiatan pengumpulan data lapangan dilakukan dalam bentuk observasi, survei, pemetaan dan perekaman data baik secara deskriptif maupun visual. Observasi difokuskan dalam bentuk pengamatan objek arkeologi dan lingkungan di setiap gua prasejarah yang disurvei. Sedangkan survei dilakukan dalam bentuk survei permukaan, yaitu penelusuran data arkeologi secara horisontal yang memadukan teknik grid dan transect, sehingga setiap data arkeologi yang terdapat dipermukaan bisa terekam dengan baik.

Adapun pemetaan dilakukan untuk memperoleh data yang terkait dengan peta dan denah situs serta keletakan dan sebaran tinggalan arkeologis. Sedangkan proses perekaman data visual dilakukan dengan menggunakan kamera SLR dan penggambaran secara manual, khususnya tinggalan berupa lukisan gua prasejarah. Proses perekaman data ini menjadi bagian penting dalam upaya penyelamatan data arkeologi secara dini. Hal ini dilakukan sebagai bentuk tindakan preventif (*save by record*), mengingat sifat dari tinggalan arkeologi yang rapuh, jumlah yang terbatas dan langka.

Profil Wilayah Penelitian

Uraian pada bagian ini memaparkan gambaran umum kawasan karst Maros-Pangkep, yang merupakan wilayah penelitian pada kegiatan kajian keterawatan gua-gua prasejarah di Maros-Pangkep. Wilayah ini sendiri telah banyak dikaji oleh berbagai pihak, termasuk oleh





Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Makassar kini bernama Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan. Berdasarkan penelusuran data pustaka, BPCB Makassar telah melakukan beberapa kegiatan di wilayah ini yang terkait dengan upaya pelestarian gua-gua prasejarah, diantaranya pemintakatan atau zonasi gua-gua prasejarah yang dilakukan pada tahun 2007 dan dilanjutkan di tahun 2012, kajian sosial budaya dan deliniasi kawasan gua prasejarah Maros-Pangkep yang dilakukan tahun 2011. Oleh karena itu, data terkait dengan profil wilayah ini merujuk pada laporan-laporan tersebut, dan ditambah dengan data terbaru yang diperoleh di lapangan.

Secara administratif, gua-gua prasejarah di kawasan karst Maros Pangkep ini masuk dalam dua wilayah kabupaten, yaitu Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep. Secara keseluruhan situs-situs gua prasejarah yang terdapat di kawasan karst Maros-Pangkep berjumlah 126 gua. Di Kabupaten Maros, terdapat 65 gua prasejarah yang tersebar di tiga kecamatan, yakni Kecamatan Bontoa, Kecamatan Simbang dan Kecamatan Bantimurung. Sedangkan di Kabupaten Pangkep terdapat 61 gua prasejarah yang berada di lima kecamatan, yaitu Kecamatan Balocci, Kecamatan Minasate'ne, Kecamatan Bungoro, Kecamatan Labakkang, dan Kecamatan Tondong Tallasa.

Di Kabupaten Maros sebaran gua prasejarah terbanyak berada di Kecamatan Bantimurung yaitu sejumlah 47 gua atau 72%, kedua di Kecamatan Bontoa sebanyak 13 gua atau 20% dan ketiga di Kecamatan Simbang sebanyak 5 gua atau 8%.

Di Kabupaten Pangkep, 33 gua atau 54% berada di Kecamatan Minasa Te'ne, 13 gua atau 22% berada

di Kecamatan Bungoro, dan di Kecamatan Labakkang sebanyak 8 gua atau 13%, serta di Kecamatan Tondong Talassa sebanyak 2 gua atau 3% dari total keseluruhan gua prasejarah di Kabupaten Pangkep.

Kawasan karst Maros Pangkep secara astronomis berada antara S4o 42' 49"– 5o 06' 42" dan E119o 34' 17"– 119o 55' 13". Secara areal geologi, kawasan ini termasuk dalam areal geologi regional Maros, Pangkep, dan Watampone yang secara umum terbagi atas dua baris pegunungan yang memanjang dengan arah utara-barat laut yang terpisahkan oleh lembah Sungai WalannaE. Pada lereng barat dan beberapa tempat di lereng timur terdapat topografi karst (*karst topography*), yang menunjukkan adanya kandungan batu gamping. Tipe perbukitan di daerah ini merupakan topografi karst yang dicirikan oleh bentuk- bentuk bukit terjal, puncak bukit membulat, menara-menara karst, stalagtit dan stalagmit. Kawasan pegunungan gamping ini terdiri dari bukit-bukit terjal dengan lubang-lubang hitam horizontal yang merupakan gua-gua sisi lereng dan gua-gua kaki cadas (*clift foot cave*). Lubang-lubang horizontal yang merupakan gua-gua tersebut terbentuk oleh proses-proses alam yang lazim terdapat pada kawasan gamping. Batuan dasar karst adalah batu gamping numulit esoen, berlapis tebal, lapisan agak mendatar dan relatif murni, terletak di atas sekis kristalin dan genis vulkanik ofiolit kretaseus(Permana, 2008).

Batuan dasar yang membentuk gua-gua prasejarah di kawasan ini terdiri dari hasil pelarutan kalsium karbonat (CaCo₃) yang menghasilkan endapan-endapan sinter atau pelarutan batu gamping oleh air yang menghantarkannya lalu diendapkan kembali. Endapan ini

sering disebut travertin yang ukurannya tergantung pada kepekatan dan posisi aliran lelehan cairan dari dinding gua, sedangkan lelehan cairan yang keluar dari langit-langit gua menjadi dasar terbentuknya stalagtit dan stalagmit. Bila keadaan ini berlangsung terus-menerus, maka proses selanjutnya akan menjadi pilar yang merupakan hasil akhir proses pelarutan.

Pembentukan karst ditentukan oleh proses pelarutan batuan gamping, iklim dan umur batu gamping serta lamanya proses pelarutan. Sebagai contoh, batu tetes (*stalagtit dan stalagmit*) yang banyak dijumpai di dalam gua-gua di daerah gamping. Prosesnya sebagai berikut, air hujan yang banyak mengandung CO₂ akan melarutkan CaCO₃ sehingga membentuk senyawa baru kalsium bikarbonat yang kemudian menguap, sedangkan air yang mengalir sebagai sungai di bawah tanah kalsium karbonatnya mengendap sebagai stalagtit (atas) dan stalagmite (bawah).

Morfologi karst, diartikan sebagai bentuk bentang alam karst (*karst landscape*) yang berkembang di suatu kawasan/formasi batuan karbonat (batu gamping dan dolomit) yang telah mengalami proses karstifikasi atau pelarutan sampai tingkat tertentu. Kekhasannya bisa dibedakan antara fenomena di atas permukaan (*exokarst*) dan fenomena di bawah permukaan tanah (*endokarst*). Exokarst antara lain ditunjukkan dengan adanya menara yang berbentuk kerucut atau kubah (*tower karst*), lembah (*lokeva*), dan dolina (*polje*). Sedangkan endokarst ditunjukkan adanya gua (*cave/rock shelter*) dengan segala bentuk lekukan, terap/jenang (*bench*), lorong dan sungai bawah tanah serta stalagtit dan stalagmit atau disebut speleotem.

Nilai ekonomi kawasan karst selama ini diidentikkan dengan hasil tambang, sementara itu banyak yang tidak mengetahui bahwa sebenarnya kawasan karst itu mempunyai nilai ekonomi yang jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan mengandalkan hasil non tambang. Nilai-nilai ekonomi non tambang kawasan karst seperti: nilai estetika atau keindahan yang dimiliki, bentuk alam atau geomorfologinya, kawasan-kawasan karst yang unik yang terdapat di beberapa tempat serta adanya gua-gua indah yang terkandung di bawah permukaan tanah. Kesemua nilai-nilai ekonomi non tambang ini lama kelamaan akan habis karena pembangunan yang terus menerus ada serta akan menyisakan banyak sekali

kerusakan apabila kurang kesadaran masyarakat untuk selalu melestarikannya (Munandar, 2008).

Pada beberapa gugusan di kawasan karst inilah terdapat gua-gua prasejarah yang pada umumnya berada di bagian bawah dinding-dinding tebing bukit karst terjal yang memiliki puncak-puncak bukit seperti bentuk menara dengan ketinggian 200–500 meter dari permukaan laut. Bukit-bukit karst tersebut membentang dari Pangkep hingga ke selatan di Maros sepanjang + 45 km, dan memiliki jarak dari bukit hingga ke garis pantai sejauh 8–12 km di Pangkep, dan 14–25 km di Maros. Berdasarkan data dari Badan Pengelola Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Kawasan karst Maros-Pangkep ini memiliki potensi hutan yang cukup luas, terdiri atas taman nasional, hutan lindung, dan hutan produksi keseluruhannya mencapai 17.041,79 ha. Dengan karakter tutupan lahan karst yang khas, maka potensi flora dan fauna juga sangat besar dengan beberapa diantaranya merupakan spesies yang endemik.

Mengacu pada data tersebut, terdapat banyak ragam jenis dari vegetasi (flora) karts, antara lain *Planqium sp*, *Calophilum sp*, *Leea Indica*, *Sapotaceae*, *Polyalthia insignis*, *Pangium edule*, *Aleurites moluccana*, *Celastraceae*, *Cinamomum sp*, dan *Leea aculata*. Sedangkan jenis-jenis vegetasi yang tumbuh pada habitat hutan dataran rendah antara lain *Vitex cofassus* (Bitti), *Palaquium obtusifolium* (Nyato), *Pterocarpus indicus* (Cendrana), *Ficus sp* (Beringin), *Sterqulia foetida*, *Dracontomelon dao* (Dao), *Dracontamelon Mangiferum*, *Arenga pinnata* (Aren), *Colona sp*, *Dillenia serrata*, *Alleurites moluccana* (Kemiri), *Diospyros celebica* (Kayu hitam), *Buchanania Arborescens*, *Antocephalus cadamba*, *Myristica sp*, *Kneam sp* dan *Calophyllum inophyllum*. Palem Wanga (*Piqafetta filaris* dan *Arenga Sp*), Uru (*Elmerrilia tsiampacca*), *Cassuarina Sp*, *Duabanga mollucana*, *Vatica sp*, *Pangium edule*, *Eucalypthus deglupta* (yang homogen), *Litsea sp*, dan *Agathis philippinensi*.

Berbagai jenis bambu, *Ficus sumatrana*, *Castanea acuminatissima*, *Tristania sp*, *Pandanus spp*, *Phillocladus sp*. Berbagai jenis paku-pakuan, Bitti (*Vitex cofassus*) Nyatoh (*Palaquium obtusifolium*), Cenrana (*Pterocarpus indicus*), Beringin (*Ficus benjamina*), *Sterqulia foetida*, Dao (*Dracontomelon dao*), *Dracontomelon mangiferum*, Aren (*Arenga pinnata*), *Colona sp*, *Dillenia serrata*, Kamiri (*Aleurites moluccana*), Bayur (*pterosperrum celebicum*), *Mangifera spp*, Manggis hutan (*Garcinia spp*), *Zizigium cumini*, *Arthocarpus spp*, *Diospyros celebica*, *Buchanania arborescens*, Jabon

(*Antocephalus cadamba*), *Myristica sp.*, *Knema sp.*, *Calophyllum inophyllum*. Selain itu ada beberapa jenis flora yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat yaitu Asam Jawa (*Tamarindus indica*, Linn.), Tasbeh (*Canna indica* L.), Jambu Biji (*Psidium guajava*, Linn.), Tembelean (*Lantana camara* Linn.), Cakar Ayam (*Selaginella doederleinii* Hieron), Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle.), Pulau (*Alstonia scholaris* [L.] R. Br.), Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb), Rumput Bambu (*Lophatherum gracile* Brongn.), Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.), Jukut Pendul (*Kyllinga brevifolia*, Rottb).

Adapun jenis fauna yang khas dan endemik, antara lain Enggang Sulawesi (*Ryticeros cassidix*), Enggang Kerdil (*Penelopides exahartus*), Musang Sulawesi (*Macrogolidia mussenbroeckii*), Kelelawar, Kera Sulawesi (*Macaca Maura*), Kuskus (*Phalanger celebensis*), Kuskus Sulawesi (*Strgocuscus celebensis*), kuskus beruang (*Phalanger ursinus*), Tarsius (*Tarsius sp.*) dan lain lain, serta berbagai jenis kupu-kupu yakni, *Papilio Endemik*, *Papilio blumei*, *P. Polites*, *P. Satapses*, *Troides halipron*, *T. Helena*, *T. Hypolites* dan *Graphium androcles*. Selain itu terdapat jenis fauna yang endemik dalam gua sebagai penghuni gelap abadi seperti ikan dengan mata tereduksi bahkan mata buta (*Bostrychus spp*), Kumbang buta (*Eustra sp.*), dan Jangkrik gua (*Rhaphidophora*).

Adapun kondisi sosial budaya masyarakat di sekitar gua-gua prasejarah di Kabupaten Maros dan Pangkep ini memiliki berbagai profesi yang tidak berbeda seperti bertani, berkebun, beternak, membuat kerajinan tangan dan mencari kayu bakar. Kebudayaan Maros-Pangkep adalah kebudayaan dari masyarakat suku Bugis-Makassar. Kehidupan kelompok masyarakat menuturkan bahasa Bugis dan Makassar, terkait dengan budaya masyarakat biasanya berkumpul untuk membicarakan hal-hal yang dianggap penting, yang biasa disebut “Tudang Sipulung”, saat akan turun sawah maka akan diadakan acara “Appalili”, saat panen tiba diselenggarakan upacara adat Ma’raga, Mappadendang, Ma’kampiri, saat menyambut tahun baru Islam diselenggarakan upacara adat “Bias Muharram dan Maulid Rasulullah” upacara penolak bala “Salonreng dan Kalubampa”.

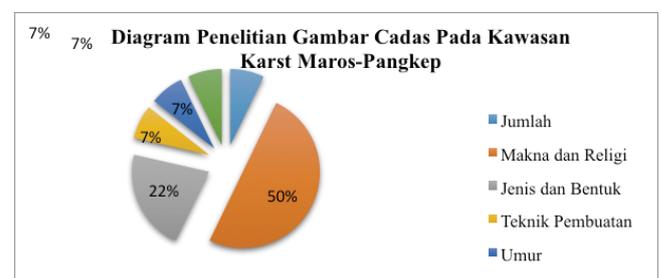
Sebaran Lukisan Gua di Situs Gua Prasejarah di Kawasan Karst Maros Pangkep

Mengacu pada data hasil zonasi di kawasan karst

Maros Pangkep dan kajian Delineasinya pada tahun 2011, terdapat 127 situs prasejarah di kawasan ini, tepatnya 126 berupa gua prasejarah dan 1 situs terbuka (*open site*) di pelataran Gua Sakapao Kabupaten Pangkep. Gua-gua prasejarah tersebut tersebar di perbukitan karst yang membentang meliputi dua wilayah administratif yaitu Kabupaten Maros dan Pangkep, dari 127 situs prasejarah tersebut 78 diantaranya merupakan situs yang memiliki tinggalan berupa lukisan gua pada dinding atau langit-langit gua.

Gambar tangan merupakan lukisan yang paling dominan ditemukan di 71 gua prasejarah, artinya hanya 6 gua prasejarah di kawasan Maros Pangkep yang tidak memiliki lukisan berupa gambar tangan dan satu gua tidak memiliki tinggalan lukisan. Adapun lukisan yang terdapat di 6 gua prasejarah tersebut yaitu berupa gambar manusia di Leang Batu Tianang, Leang Karama, Leang Ulu Tedong, Leang Pamelakkang Tedong; gambar manusia kangkang di Leang Tagari dan Leang Kassi.

Selain lukisan berupa gambar tangan, di gua prasejarah Maros-Pangkep ditemukan pula gambar figuratif dan non-figuratiflainnya. Gambar figuratif seperti, fauna (babi rusa, anoa, ikan, kura-kura, penyu, kalajengking, lipan dan burung), manusia (dengan gaya dan sikap yang berbeda, seperti berkelompok dan sendiri yang menggunakan atribut dan yang tidak), alat-alat seperti mata panah, jaring ikan dan perahu. Sedangkan pada gambar non-figuratif berupa geometris, yang berkembang dari bentuk titik, garis, atau bidang yang berlubang, dari yang sederhana hingga rumit. Motif geometris murni seperti pada pola anyaman, garis, lingkaran dan segitiga (Linda, 2005; Handayani, 2015). Hal lain yang juga berbeda adalah penggunaan warna (merah dan hitam) dan teknik dalam pembuatan gambar (Linda, 2005). Lebih lanjut, Handayani (2015) merangkum tema penelitian lukisan gua prasejarah di Maros Pangkep yang dilakukan oleh mahasiswa Arkeologi Universitas Hasanuddin dari kurun waktu 1987-2014 sebagaimana terlihat pada diagram di bawah ini:



Tabel 1. Daftar Gua Prasejarah yang di Observasi

NO	NAMA GUA	
	KABUPATEN MAROS	KABUPATEN PANGKEP
1	Gua Mandauseng	Gua Caddia
2	Gua Gua	Gua Lambuto
3	Gua Tenggae	Gua Lompoa
4	Gua Samongkeng	Gua Kassi
5	Gua Lambatorang	Gua Kajuara
6	Gua Pajae	Gua Pattenung
7	Gua Uluwae	Gua Sakapao
8	Gua Ellepusae	Gua Buloribba
9	Gua Ambe Pacco	Gua Cammingkan
10	Gua Jing	Gua Ujung
11	Gua Barugae	Gua Sassang
12	Gua Sengkae	Gua Batanglamara
13	Gua Batabatae	Gua Sapiria
14	Gua Ululeang	Gua Parewe
15	Gua Baratedong	Gua Pabujang-Bujangan
16	Gua Barajarang	Gua Bulu Ballang
17	Gua Wanuwae	Gua Pamelakkang Tedong
18	Gua Ellebireng	Gua Lasitae
19	Gua Ka'do	Gua Sumpang Bitu
20	Gua Tampuang	Gua Bulu Sumi
21	Gua Jarie	
22	Gua Pettakere	
23	Gua Pettae	
24	Gua Karrama	

Mengacu pada diagram tersebut, pengkajian gambar prasejarah 50% tentang makna dan religi, 22% mengkaji jenis dan bentuk dari gambar dan 7% mengkaji jumlah, teknik pembuatan, umur dan kandungan kimia. Diagram tersebut, menunjukkan ketertarikan peneliti dalam mengkaji gambar yang ada pada gua prasejarah di Maros Pangkep, lebih terfokus pada pengkajian makna, religi, jumlah, jenis dan bentuk (Handayani, 2015:8).

Dalam kajian ini, tidak semua gua prasejarah yang memiliki tinggalan lukisan gua diobservasi. Pemilihan gua prasejarah yang diobservasi mengacu pada pertimbangan tertentu yang dapat menunjang pelaksanaan kajian ini. Adapun jumlah gua yang diobservasi yaitu 24 gua di Maros dan 20 gua di Pangkep. Pendeskripsian hasil observasi untuk setiap gua prasejarah meliputi aspek tinggalan arkeologi, lingkungan dan hal-hal yang terkait

dengan pengelolaan serta perlindungan. Pemaparan hasil observasi ini, diuraikan per gua per kabupaten. Adapun gua-gua prasejarah yang diobservasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Dalam teknis observasi lapangan, ke 44 gua prasejarah ini diamati dalam dua tahapan yang berbeda. Kegiatan observasi pertama dilakukan pada November 2013 dalam kondisi musim kemarau, sedangkan observasi kedua saat turun hujan di Desember 2013, yang difokuskan pada dampak hujan terhadap tingkat keterawatan gua dan lukisan prasejarah.

Deskripsi hasil observasi

Uraian pada bagian ini mengacu pada hasil pengamatan selama observasi yang kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi umum, terkait dengan kerusakan dan potensi ancaman yang terjadi di kawasan ini. Faktor kerusakan dibagi dalam dua katagori yaitu faktor alam dan faktor manusia.

Lukisan pada dinding gua prasejarah umumnya mengalami kerusakan yang sama, yaitu terjadi pengelupasan dan sedimentasi. Disamping itu di beberapa tempat warna lukisan mulai memudar terutama lukisan yang terletak di bagian dinding depan mulut gua. Kerusakan lukisan gua disebabkan adanya perubahan temperatur yang besar dalam sehari. Temperatur naik tinggi pada siang hari dan turun tajam pada malam hari. Ketika batuan terkena panas dan mengembang pada siang hari, lalu dingin dan berkontraksi di malam hari, tekanan sering dialami oleh lapisan luar. Tekanan menyebabkan lapisan luar batuan menjadi terkelupas dan jadi lapisan tipis. Meskipun kerusakan ini disebabkan terutama oleh perubahan temperatur, proses ini juga diperparah oleh adanya kelembaban yang tinggi. Dugaan ini diperkuat oleh fakta bahwa lukisan yang berada dimulut gua (terbuka) memiliki tingkat kerusakan yang lebih tinggi dari pada yang ada di bagian dalam gua. Akan tetapi tidak bisa di pungkiri bahwa hampir semua lukisan yang berada di depan mulut gua mengalami kerusakan yang parah, meskipun vegetasinya masih bagus. Hal ini disebabkan oleh perubahan cuaca yang semakin tidak menentu dan tentunya faktor pemanasan global.

Ada musim hujan mulut gua yang tidak terlindungi akan terkena air hujan secara terus menerus. Air yang bereaksi dengan karbon dioksida dapat membentuk asam

karbonat, mengalir melewati permukaan batuan yang memiliki lukisan, menyebabkan kerusakan pada lukisan. Di samping itu, pada permukaan batuan yang terkena air hujan akan tumbuh lumut/ganggang/jamur (tumbuhan tingkat tinggi). Pertumbuhan lumut/ganggang/jamur ini dipercepat oleh adanya paparan sinar matahari. Dengan bantuan sinar matahari proses fotosintesis dapat berlangsung cepat yang memacu perkembangan tumbuhan hijau. Sejumlah tumbuhan dapat menciptakan pelapukan kimia melalui pelepasan senyawa asam, yaitu moss pada akar yang menyebabkan pelapukan.

Pertumbuhan tumbuhan tingkat tinggi juga banyak terjadi pada gua-gua yang terletak di dekat sawah/air. Hal ini disebabkan karena penguapan air sekitar sehingga menyebabkan lingkungan gua menjadi lembab dan mempercepat pertumbuhan tumbuhan tingkat tinggi (lumut/ganggang). Pada musim penghujan, permukaan batuan mengalami pelapukan biologi yang disertai pembentukan lapisan lumut. Pada musim kemarau permukaan tersebut terpapar sinar matahari secara terus menerus mengakibatkan terjadinya penguapan air dan tumbuhan pada permukaan batuan mati. Tumbuhan mati ini meninggalkan lapisan yang berwarna hijau kehitaman pada permukaan batuan. Peluruhan dari tumbuhan mati dalam lapisan batuan dapat membentuk asam organik yang jika larut dalam air pada musim penghujan berikutnya, menyebabkan pelapukan kimia. Pelepasan senyawa kelat dapat secara mudah mempengaruhi batuan yang ada di sekitarnya dan dapat menyebabkan leaching lapisan batuan yang hebat



Kondisi salah satu lukisan gua yang mengalami kerusakan parah di Leang Jing (Sumber: Yadi Mulyadi, 2012)

yang mengakibatkan terjadinya pengelupasan lapisan permukaan.

Degradasi ekosistem di pegunungan karst di Maros dan Pangkep terjadi karena adanya penebangan pohon-pohon di sekitar lingkungan karst yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan di pegunungan karst yang menimbulkan perubahan besar. Pada awalnya perubahan lingkungan masih dalam kemampuan alam untuk memulihkan secara alamiah, tetapi makin lama makin menimbulkan banyak perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan yang terjadi sering masih dapat ditoleransi dan tidak menimbulkan kerugian secara jelas dan berarti, tetapi semakin besar perubahannya akhirnya menimbulkan kerugian yang jelas dan berarti. Penebangan pohon-pohon di sekitar lingkungan karst bisa menjadi salah satu faktor penyebab kerusakan lukisan yang di dalam gua, seperti degradasi tanah dan erosi, sedimentasi pada gua, dan penurunan kualitas air.

Gua merupakan sebuah bagian yang tidak terpisahkan dari lingkungan di luar gua. Perubahan yang terjadi di luar gua sangat berpengaruh pada lingkungan gua. Perubahan lingkungan luar gua mempengaruhi ketersediaan sumber pangan di dalam gua. Terjadinya perubahan lahan seperti penebangan liar atau penggundulan hutan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan guano yang dihasilkan kelelawar, dan berpengaruh pada ketersediaan air di dalam gua melalui sistem percelah rekahan, sehingga menyebabkan perubahan kondisi iklim mikro dalam gua yang berpengaruh pada proses dekomposisi, dan perkembangan mikroorganisme yang penting sebagai sumber energi utama dalam gua. Dalam kaitannya dengan pelestarian gua prasejarah, penebangan pohon di sekitar gua untuk perkebunan dan merapatnya rumah-rumah penduduk di sekitar gua dapat menyebabkan perubahan iklim mikro (suhu, kelembaban) dan kualitas air rembesan yang masuk dan mengalir pada dinding gua. Hal tersebut berkaitan dengan meningkatnya kandungan karbon dioksida di udara. Semakin tinggi kandungan karbondioksida di udara proses karstifikasi (pelarutan kapur) meningkat.

Pada beberapa gua prasejarah di kawasan ini, telah terjadi perubahan lingkungan sekitar yang menyebabkan lingkungan gua menjadi terbuka dan tidak terlindungi oleh tumbuhan perindang (vegetasi). Hal ini memudahkan

sinar matahari masuk ke dalam gua tanpa ada penghalang, dan mengenai lukisan secara langsung. Lukisan yang terkena sinar matahari secara terus menerus dan dalam jangka waktu lama, dapat menjadi salah satu faktor yang mempercepat terjadinya pelapukan pada dinding gua. Selain itu, terbukanya lingkungan memudahkan juga angin masuk ke dalam gua secara langsung mengenai lukisan. Faktor angin ini mempercepat terjadinya pengelupasan lapisan terluar dinding gua yang mengandung lukisan yang telah mengalami pelapukan. Data lapangan menunjukkan bahwa kondisi kerusakan lukisan yang cukup parah terutama terjadi pada lukisan yang terletak pada bagian mulut gua dan tidak terlindung oleh stalaktit, pepohonan dan lainnya sebagainya. Kerusakan lukisan dinding gua diduga diakibatkan oleh adanya kontak dengan atmosfer yang berbeda secara signifikan pada musim hujan dan kemarau. Kerusakan lukisan dinding gua yang terjadi di antaranya adalah pengelupasan lapisan dinding gua yang memuat lukisan. Selain itu, kerusakan juga disebabkan oleh pertumbuhan lumut/ganggang yang menutupi lukisan dan Lukisan terhapus oleh aliran air hujan yang melewati lukisan.

Adanya fluktuasi temperatur yang besar dalam sehari baik di musim kemarau dan musim hujan, waktu temperatur naik tinggi pada siang hari dan turun tajam pada malam hari. Ketika batuan terkena panas dan mengembang pada siang hari, lalu dingin dan berkontraksi di malam hari, tekanan (*stress*) sering dialami oleh lapisan luar. Tekanan menyebabkan terkelupas lapisan luar batuan menjadi lapisan tipis. Meskipun ekspansi termal ini disebabkan terutama oleh perubahan temperatur, proses ini juga diperparah oleh adanya kelembaban yang tinggi. Dugaan ini diperkuat oleh fakta bahwa lukisan yang berada di mulut gua (terbuka) memiliki tingkat kerusakan yang lebih tinggi daripada yang ada di bagian dalam gua.

Pada musim hujan mulut gua yang tidak terlindungi akan terkena air hujan secara terus menerus. Air hujan dapat bersifat asam karena karbon dioksida atmosfer larut dalam air hujan menghasilkan asam karbonat. Dalam lingkungan tidak tercemar, pH air hujan sekitar 5,6. Oksida ini dalam air hujan menghasilkan asam kuat dan menurunkan pH sampai 4,5 atau 3,0 (Suhartono, 2012). Sulfur dioksida ini dapat berasal dari lingkungan yang tercemar akibat gas buangan dari kendaraan

bermotor. Air hujan yang bersifat asam ini dapat menyebabkan pelapukan pada lapisan luar/permukaan batuan yang terkena air hujan. Hal ini diperparah juga dengan kondisi pelataran dan akses masuk ke beberapa gua yang tergenang air pada saat musim hujan, sehingga tingkat kelembaban semakin meningkat.

Tingkat Keterawatan Lukisan Gua Prasejarah

Tujuan utama dari kajian ini adalah untuk mengetahui tingkat keterawatan gua-gua prasejarah yang terdapat di kawasan karst Maros-Pangkep. Kondisi tinggalan arkeologi khususnya lukisan gua, kondisi lingkungan makro dan mikro, serta penerapan bentuk pengelolaan yang terkait dengan upaya perlindungan menjadi indikator utama dalam kajian ini. Hal yang perlu dipahami, kerusakan dan pelapukan pada cagar budaya, termasuk dalam hal ini gua prasejarah beserta tinggalannya, merupakan peristiwa alami yang tidak dapat dihentikan. Oleh karena itu seyogyanya upaya konservasi dapat memperlambat proses tersebut. Dokumentasi dan monitoring merupakan kegiatan yang sangat penting agar tidak kehilangan data ketika cagar budaya mengalami kerusakan dan pelapukan.

Salah satu proses pelapukan larutan yang paling dikenal adalah karbonasi, proses di mana karbon dioksida atmosfer mengacu pada pelapukan larutan. Karbonasi terjadi pada batuan yang mengandung kalsium karbonat seperti batuan kapur/karst. Hal ini terjadi apabila karbon dioksida atau asam organik membentuk asam karbonat lemah yang bereaksi dengan kalsium karbonat (batuan kapur) dan membentuk kalsium bikarbonat (Suhartono, dkk, 2009). Pertumbuhan tumbuhan tingkat tinggi juga banyak terjadi pada gua-gua yang terletak di dekat empang/air. Hal ini disebabkan karena penguapan air sekitar sehingga menyebabkan lingkungan gua menjadi lembab dan mempercepat pertumbuhan tumbuhan tingkat tinggi (lumut/ganggang).

Kondisi ini dapat dilihat pada gua Pamelakkatedong, Bulu Ballang dan Lasitae di Pangkep. Di samping pelapukan kimia oleh air hujan sebagaimana diuraikan di atas, air hujan dapat menimbulkan pelapukan biologi. Permukaan batuan yang terkena air hujan akan tumbuh lumut/ganggang/jamur (tumbuhan tingkat tinggi). Pertumbuhan lumut/ganggang/jamur ini dipercepat oleh adanyapaparan sinar matahari.

Tabel 2. Tingkat kerusakan lukisan gua prasejarah di Kabupaten Maros

NO	NAMA GUA	KERUSAKAN
1	Gua Mandauseng	Sedang
2	Gua Botto	Sedang
3	Gua Tenggae	Sedang
4	Gua Samungkeng	Parah
5	Gua Lambatorang	Sedang
6	Gua Pajae	Sedang
7	Gua Uluwae	Parah
8	Gua Ellepusae	Parah
9	Gua Ambe Pacco	Parah
10	Gua Jing	Bagus
11	Gua Barugae	Bagus
12	Gua Sengkae	Sedang
13	Gua Batabatae	Parah
14	Gua UluGua	Parah
15	Gua Baratedong	Parah
16	Gua Barajarang	Sangat Bagus
17	Gua Wanowae	Sedang
18	Gua Ellebireng	Sedang
19	Gua Kado	Sedang
20	Gua Tapuang	Parah
21	Gua Jarie	Bagus
22	Gua Pettakare	Sedang
23	Gua Pettae	Sedang
24	Gua Karrama	Sedang

Tabel 3. Tingkat kerusakan lukisan gua di Kabupaten Pangkep

NO	NAMA GUA	KERUSAKAN
1	Gua Caddia	Sedang
2	Gua Lambuto	Sedang
3	Gua Lompoa	Sedang
4	Gua Kassi	Sedang
5	Gua Kajuara	Sedang
6	Gua Patennung	Parah
7	Gua Sakapao	Bagus
8	Gua Bulu Ribba	Sedang
9	Gua Camming Kana	Sedang
10	Gua Ujung	Sedang
11	Gua Sassang	Sedang
12	Gua Batang lamara	Sedang
13	Gua Sapiria	Parah
14	Gua Parewe	Parah
15	Gua Pabujang-Bujangan	Parah
16	Gua Bulu ballang	Sedang
17	Gua Pamelakkang Tedong	Sedang
18	Gua Lasitae	Sedang
19	Gua Sumpang Bitu	Bagus
20	Gua Bulu Sumi	Bagus

Dengan bantuan sinar matahari proses fotosintesis dapat berlangsung cepat yang memacu perkembangan tumbuhan hijau. Sejumlah tumbuhan dapat menciptakan pelapukan kimia melalui pelepasan senyawa asam, yaitu moss pada akar diklasifikasikan sebagai pelapukan.

Pada musim penghujan, permukaan batuan akan mengalami pelapukan kimia dan biologi yang disertai pembentukan lapisan lumut dan lapisan hasil pelapukan kimia. Pada musim kemarau permukaan tersebut akan terpapar sinar matahari secara terus menerus mengakibatkan terjadinya penguapan air dan tumbuhan pada permukaan batuan akan mati. Tumbuhan mati ini akan meninggalkan lapisan yang berwarna hijau kehitaman pada permukaan batuan. Peluruhan dari tumbuhan mati dalam lapisan batuan dapat membentuk asam organik yang, jika larut dalam air (pada musim pengujian berikutnya), menyebabkan pelapukan kimia. Pelepasan senyawa kelat dapat secara mudah mempengaruhi batuan yang ada di sekitarnya, dan dapat menyebabkan leaching lapisan batuan yang hebat yang mengakibatkan terjadinya pengelupasan lapisan permukaan.

Degradasi ekosistem juga terjadi di pegunungan karst di Maros dan Pangkep adalah dalam bentuk destruksi bentang lahan. Destruksi bentang lahan dalam bentuk penambangan batu gamping dan penambangan untuk pabrik semen. Destruksi bentang lahan ini jika dibiarkan akan mengancam keberadaan gua-gua prasejarah yang berada di Maros dan Pangkep. Selain itu, kerusakan dalam bentuk vandalisme banyak dijumpai hampir di seluruh gua yang diobservasi. Vandalisme dapat diartikan sebagai perbuatan merusak dan menghancurkan hasil seni dan barang berharga lainnya (keindahan alam dan sebagainya), perusakan dan penghancuran secara kasar dan ganas (Suhartono, dkk, 2011). Vandalisme akibat ulah manusia ini berupa coret-coretan baik dinding gua yang ada lukisan maupun dinding yang tidak ada lukisan. Bentuk vandalisme di gua-gua prasejarah mengancam kelestarian tinggalan arkeologi khususnya lukisan gua prasejarah.

Hal yang menarik lainnya terkait dengan pengamatan di lapangan yang dipadukan dengan wawancara mengenai bentuk-bentuk perlindungan yang dilakukan di setiap gua prasejarah, ternyata berkorelasi dengan tingkat kerusakan dan keterancaman gua. Variabel bentuk-bentuk perlindungan adalah bentuk pengelolaan

yang dilakukan yaitu berupa, pemagaran, penyediaan papan informasi, papan larangan, papan nama dan juru pelihara. Untuk gua prasejarah yang memiliki semua variabel tersebut menjadi gua dengan tingkat keterawatan paling tinggi, kondisi sebaliknya terjadi pada gua yang tidak memiliki semua variabel tersebut. Hal ini berarti, keberadaan juru pelihara, dan prasaran penunjang berupa pagar, papan nama, papan informasi dan papan larangan sangat penting dalam menunjang keterawatan gua prasejarah. Untuk mengetahui tingkat kerusakan dari vegetasi sekitar gua, dilakukan pengambilan data tumbuhan di sekitar gua.

Hasil dari pengamatan di lapangan yang dilakukan dalam dua tahapan tersebut, memperlihatkan tingkat kerusakan yang bervariasi mulai dari tingkat kerusakan sedang sampai parah. Tingkat kerusakan ini yang berimplikasi langsung pada tingkat keterawatan gua prasejarah. Berikut di bawah ini tingkat kerusakan lukisan gua prasejarah di kabupaten Maros dan Pangkep.

Analisis Pemecahan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas, tingkat keterawatan lukisan gua di kawasan karst Maros Pangkep ini bervariasi mulai dari sedang sampai parah, dan hanya lima yang kondisinya bagus. Dengan demikian, kondisi lukisan gua di kawasan ini sangat memprihatinkan dan perlu segera ada tindakan konservasi dan pelestarian yang menyeluruh. Mengingat pemicu kerusakan pada lukisan gua tersebut terdiri dari dua faktor yaitu alam dan manusia, maka pada uraian di bagian ini dipaparkan analisis pemecahan masalah yang mengacu pada kedua faktor penyebab kerusakan tersebut.

Dalam upaya untuk mengurangi pertumbuhan algae yang dapat merusak lukisan gua, perlu dilakukan penanganan terhadap algae supaya pertumbuhan tidak meluas. Tindakan yang harus dilakukan adalah mematikan terlebih dahulu algae yang ada dengan menggunakan bahan pestisida. Jika langsung dibersihkan, tidak akan efektif karena spora yang terdapat pada algae akan menyebar dan pindah ke tempat lain. Pestisida yang akan digunakan tidak sembarangan tetapi harus memenuhi beberapa persyaratan dan sudah lolos uji laboratorium.

Untuk mengurangi dampak yang akan ditimbulkan di kemudian hari, bahan pestisida yang akan digunakan tidak langsung digunakan pada algae yang

tumbuh pada dinding di sekitar lukisan atau menutupi lukisan, tetapi diuji dulu dengan menggunakan algae yang tumbuh pada batuan yang karst yang ada di sekitar lingkungan gua. Hal ini perlu dilakukan untuk melihat efektivitas dan dampak yang akan ditimbulkan akibat pemakaian pestisida tersebut. Jika hasil menunjukkan bahan pestisida tersebut efektif dan tidak menimbulkan dampak, baru diterapkan pada algae yang tumbuh pada dinding gua yang memiliki lukisan. Jika algae telah mati dan kondisi dinding gua dalam keadaan baik, bisa dilanjutkan dengan melakukan pembersihan mekanis kering dengan menggunakan sikat halus. Tetapi jika dinding gua telah mengalami pelapukan, algae yang telah mati cukup dibiarkan dalam kondisi tersebut.

Adapun upaya lain yang perlu dilakukan yaitu menghentikan penebangan pohon (vegetasi) di sekitar gua dan penanaman kembali vegetasi/penghijauan di lingkungan sekitar gua. Penanaman vegetasi di lingkungan sekitar gua prasejarah akan memberi manfaat dalam upaya untuk memperlambat kerusakan yang terjadi pada lukisan. Vegetasi yang ada di sekitar lingkungan gua diharapkan dapat menghalangi sinar matahari dan angin masuk ke dalam gua yang mengenai lukisan secara langsung. Hal ini akan mengurangi pengelupasan pada lapisan dinding gua. Jenis-jenis tanaman yang nantinya ditanam di sekitar gua hendaknya juga harus memperhatikan lingkungan sekitar dan jenis tanah yang ada. Secara umum jenis tanaman yang dapat ditanam untuk melindungi mulut gua dari pengaruh luar adalah pohon-pohon tinggi yang rindang atau lebat daunnya, dan mempunyai akar tunggang sehingga akar tidak tumbuh menyamping dan merusak gua. Dalam melakukan penanaman vegetasi, yang perlu diperhatikan adalah nantinya vegetasi ini berfungsi untuk menghalangi sinar matahari dan angin masuk ke dalam gua dan mengenai lukisan secara langsung, sehingga diperlukan pengaturan dalam penanamannya. Pengaturan penanaman diperlukan untuk menjaga supaya kondisi gua tidak terlalu lembab, sinar matahari dapat masuk ke dalam gua, tetapi tidak mengenai lukisan secara langsung.

Proses penanaman kembali vegetasi/penghijauan di lingkungan sekitar gua memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga perlu dilakukan tindakan preventif untuk mencegah kerusakan lukisan gua yang lebih parah sebelum konservasi lingkungan terwujud. Idealnya, dilakukan penutupan secara total seluruh gua,

pengaturan air yang masuk ke dalam dan kemudian diberi alat untuk menstabilkan suhu dan kelembaban ruang, serta dapat di kontrol dari luar gua. Dengan stabilnya suhu dan kelembaban ini diharapkan lukisan dapat bertahan lebih lama dan menghambat faktor yang menyebabkan kerusakan. Namun penutupan total seluruh gua akan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Hal itu tidak mungkin dilakukan karena kondisi keletakan dan bentuk gua yang berbeda. Untuk itu, diperlukan beberapa gua yang dijadikan perwakilan untuk ditutup total. Gua yang menjadi perwakilan yaitu gua yang memiliki berbagai lukisan dan masih dalam kondisi baik. Hal ini diperlukan, jika ke depannya kerusakan lukisan tidak dapat dicegah karena berbagai faktor, kita masih memiliki satu atau beberapa gua yang lukisannya masih bisa dipertahankan. Upaya jangka pendek lainnya yang dilakukan misalnya dengan menutup beberapa bagian gua yang menjadi akses masuknya sinar matahari dan angin yang akan mengenai lukisan secara langsung. Diharapkan dengan penutupan sementara beberapa bagian gua, dapat mengurangi terpaan angin dan sinar matahari mengenai lukisan, yang akhirnya dapat memperlambat terjadi proses kerusakan dan pelapukan pada lukisan dinding gua.

Perbaikan dari segi sumberdaya manusia pun perlu dilakukan, misalnya dengan penyuluhan dan sosialisasi baik kepada masyarakat, pengusaha penambangan batu gamping/pabrik semen, LSM dan pihak-pihak yang terkait. Melakukan pendekatan ke masyarakat untuk membentuk kelompok masyarakat yang sadar akan pentingnya menjaga gua-gua prasejarah yang ada di lingkungannya. Adapun untuk mengetahui perubahan lingkungan yang terjadi pada lingkungan sekitar gua prasejarah di kawasan karst Maros Pangkep, perlu dilakukan monitoring lingkungan secara rutin untuk mengetahui kondisi lingkungan di sekitar gua, sehingga dapat diketahui jika ada perubahan lingkungan yang mengancam kelestarian lukisan gua prasejarah.

Penutup

Keberadaan tinggalan purbakala di gua-gua prasejarah tersebut, khususnya yang berupa lukisan gua makin lama kondisinya makin mengkhawatirkan. Saat ini telah banyak lukisan gua prasejarah yang mengalami kerusakan, salah satunya karena letak gua-gua prasejarah yang berada di alam terbuka sangat rentan terpengaruh

oleh faktor lingkungan/alam sekitarnya. Faktor cuaca dan iklim merupakan pengaruh yang dominan terhadap kerusakan dan pelapukan dinding gua dan lukisannya, yang selanjutnya dapat menjadi ancaman bagi keselamatan dan keberadaan lukisan tersebut. Pada dasarnya kerusakan dan pelapukan merupakan proses alami dan dapat terjadi pada semua cagar budaya termasuk lukisan dinding gua. Upaya konservasi yang dilakukan hanya bersifat untuk menghambat laju kerusakan dan pelapukan yang terjadi. Untuk itu diperlukan kerjasama berbagai pihak untuk melestarikan lukisan dinding gua prasejarah yang merupakan cagar budaya dan dilindungi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 tahun 2010 tentang Cagar Budaya

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang dilakukan dalam kajian ini, memperlihatkan bahwa tingkat keterawatan gua-gua prasejarah di Maros Pangkep bervariasi mulai dari tidak terawat sampai terawat. Hal ini mengacu pada tingkat kerusakan dan pelapukan fisik (retak, pecah, aus), pelapukan biologis (pertumbuhan algae, moss, lichen), pelapukan kimiawi (penggaraman, sementasi). Selain itu juga mengacu pada data jumlah titik-titik kebocoran dinding gua di musim kemarau dan musim penghujan, dimana hampir semua gua yang diobservasi memperlihatkan adanya titik-titik kebocoran tersebut. Kondisi mikro dan makro klimatologi, keanekaragaman flora dan fauna serta observasi untuk mengetahui kualitas udara di lingkungan gua sangat berpengaruh pada tingkat keterawatan gua prasejarah.

Demikian pulakondisi air di gua-gua prasejarah dan lingkungan sekitarnya terutama di musim kemarau dan musim hujan yang sangat berpengaruh terhadap kestabilan gua. Selain itu adanya permasalahan yang berkaitan dengan pengamanan, sarana dan prasarana berupa belum semua gua prasejarah dilengkapi dengan prasarana yang memadai, juga berpengaruh pada tingkat keterawatan gua prasejarah baik di Maros maupun di Pangkep. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tingkat keterawatan gua prasejarah di Maros dan Pangkep ini sangat dipengaruhi oleh faktor alam dan faktor manusia, oleh karena itu untuk mempertahankan tingkat keterawatan gua prasejarah diperlukan sebuah sistem konservasi gua prasejarah yang memadukan antara konservasi lingkungan, konservasi arkeologis dan juga pengelolaan sumberdaya arkeologi yang berbasis

pelestarian. Mengacu pada hasil kajian, maka ada beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti yaitu:

1. Observasi atau pengamatan lingkungan meliputi pengukuran suhu, kelembaban, arah angin yang dilakukan secara periodik. Hal ini dapat ditempuh dengan memasang alat untuk pengukuran tersebut yang dilakukan dengan kerjasama pihak Balai Meteriologi dan Geofisika
2. Menambah sarana dan prasarana penunjang di setiap gua, berupa pagar, papan nama, papan informasi dan papan larangan yang mengacu pada peraturan terbaru.
3. Melakukan evaluasi secara berkala terkait dengan

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, Sultra. 2015. Gambar Fauna Perairan Pada Gua-Gua Prasejarah Maros Pangkep. Skripsi. Makassar: Jurusan Arkeologi Universitas Hasanuddin.
- Linda, 2005. Tata Letak Lukisan Dinding Gua di Kabupaten Maros dan Pangkep, Sulawesi Selatan. Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Budaya UGM
- Munandar, Aris. 2008. Identifikasi Pengaruh Lingkungan Terhadap Keterawatan Peninggalan Gua prasejarah. Makalah dalam Semiloka Konservasi Lukisan Gua Prasejarah Maros Pangkep di Sulawesi Selatan. Makassar : Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala
- Permana, R. Cecap Eka, 2008. Pola Gambar Tangan Pada Gua-gua Prasejarah Di Wilayah Pangep-Maros Sulawesi Selatan. Disertasi Depok : Universitas Indonesia
- distribusi dan kinerja juru pelihara setiap gua prasejarah sehingga terjadi optimalisasi peran dan fungsi juru pelihara situs dalam kaitannya dengan pelestarian dan keterawatan gua prasejarah.
4. Melaksanakan dan mengefektifkan sosialisasi pelestarian Cagar Budaya yang menyentuh seluruh elemen masyarakat dan stakeholder terkait, termasuk sosialisasi di kalangan pelajar, pemerintah dan juga sektor swasta dalam hal ini perusahaan tambang.
 5. Meningkatkan koordinasi lintas sektoral dengan berbagai pihak yang terkait dengan upaya pelestarian kawasan gua prasejarah di Maros-Pangkep.
- Suhartono, Yudi, Basuki Rahmad, Agus Kristianto. 2009. Studi Konservasi Lukisan Gua Prasejarah di Kabupaten Maros dan Pangkep Tahap II. Balai Konservasi Peninggalan Borobudur.
- Suhartono, Yudi, Fr Dian Ekarini, Yudhi Atmaja HP, 2011. Kajian Konservasi Lukisan Gua Prasejarah di Kabupaten Maros dan Pangkep Tahap III. Balai Konservasi Peninggalan Borobudur.
- Tim Pelaksana. 2007. Laporan Pemintakatan (Zoning) Gua-Gua Prasejarah Kawasan Karst Bantimurung Kabupaten Maros. Makassar: Balai Pelestarian Cagar Budaya Makassar
- Tim Pelaksana. 2011. Laporan Zonasi Gua-Gua Prasejarah Kabupaten Maros. Makassar: Balai Pelestarian Cagar Budaya Makassar
- Tim Pelaksana. 2011. Laporan Delineasi Kawasan Gua Prasejarah Maros-Pangkep. Makassar: Balai Pelestarian Cagar Budaya Makassar.