



BAB 2

ARTEFAK BERBAHAN FAUNA DI SITUS SONG GEDE PULAU NUSA PENIDA, BALI

FAUNA ARTIFACTS AT THE SONG GEDE SITE NUSA PENIDA ISLAND, BALI

Ati Rati Hidayah & Deo Agung Prakoso

ABSTRACT

The development of human technology is influenced by environmental conditions and the existence of natural resources. Supporting humans at the Song Gede Site, located on the island of Nusa Penida, Bali, underwent adaptation since the beginning of the site's occupancy. The environment of this site is geographically in the form of karst, and the limited availability of quality rock resources to be used as tools, makes humans use fauna more as raw materials for tools. Findings of fauna ecofacts in the form of vertebrates and invertebrates are used as raw materials for more efficient artifacts and tools to support the process of fulfilling life's needs. Observing morphology, materials, and residue illustrates that artifacts made from fauna are made not only as tools for primary needs such as tapers, spatulas, or pickaxes but also as jewellery or to fulfill the need for art. Knowledge about the use of fauna that can be used as artifacts to fulfil needs has been ongoing on Nusa Penida Island since the Palaeolithic Period (in the late Pleistocene to early Holocene) to the Neolithic Period.

Keywords: Artifact, fauna, Song Gede Site, Prehistory

ABSTRAK

Perkembangan teknologi manusia salah satunya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan keberadaan sumber daya alam. Manusia pendukung di Situs Song Gede, yang terletak di Pulau Nusa Penida, Bali, melalui proses adaptasi sejak awal penghunian situs tersebut. Lingkungan situs ini secara geografis berupa karst dan terbatasnya keberadaan sumber daya berupa batuan yang berkualitas untuk dimanfaatkan sebagai alat, membuat manusia lebih banyak memanfaatkan fauna sebagai bahan baku alat. Temuan ekofak fauna berupa vertebrata dan invertebrata dijadikan sebagai bahan baku artefak yang lebih efisien dan alat untuk mendukung proses pemenuhan kebutuhan hidup. Melalui metode pengamatan morfologi, bahan, dan residu memberikan gambaran bahwasanya artefak berbahan fauna yang dibuat tidak hanya sebagai alat kebutuhan

Ati Rati Hidayah* & Deo Agung Prakoso

*Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: atirati83@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

A. R. Hidayah, dan D, A, Prakoso. 2023. Artefak berbahan fauna di situs song gede pulau Nusa Penida, Bali, Dalam *Prosiding seminar nasional arkeologi 2021 "Teknologi di Indonesia dari masa ke masa"*, A. R. Hidayah, L. S. Utami, I. W. Sumerata, I. N. Rema, N. P. E. Juliawati, P. Y. Haribuana, G. Keling, I. A. G. M. Indria, dan N. Arisanti, Ed. Jakarta: Penerbit BRIN, September 2024, Bab 2, pp. 21-31, doi: 10.55981/brin.710.c1017, E-ISBN: 978-623-8372-95-9

primer seperti lancipan, spatula, ataupun beliung tetapi juga sebagai perhiasan atau pemenuhan kebutuhan akan seni. Pengetahuan mengenai pemanfaatan fauna yang dapat dijadikan sebagai artefak untuk pemenuhan kebutuhan telah berlangsung secara terus menerus di Pulau Nusa Penida sejak Masa Paleolitik (pada masa Plestosen akhir hingga awal Holosen) hingga Masa Neolitik.

Kata kunci: Artefak, Fauna, Situs Song Gede, Prasejarah

A. PENDAHULUAN

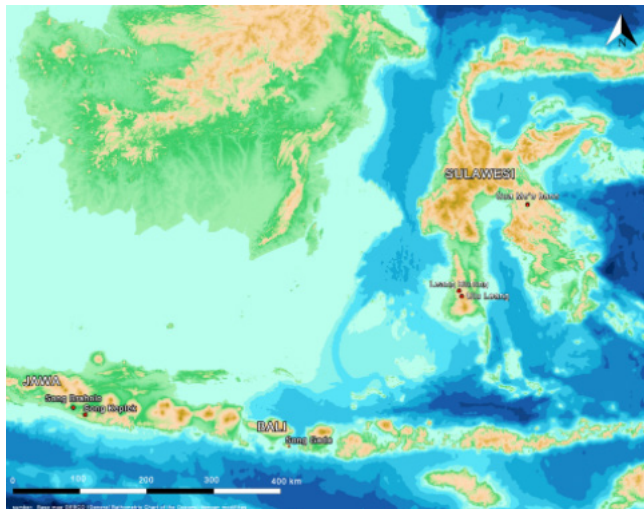
Manusia dan lingkungan beserta seluruh ekosistemnya merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dan saling memengaruhi. Tinggalan arkeologi yang sering kali ditemukan dalam ekskavasi suatu situs adalah tinggalan dari sisa fauna. Dalam arkeologi studi yang dikhususkan dalam mempelajari interaksi antara fauna dengan manusia, serta dampak dari hubungan tersebut yaitu *zoarchaeology*. Pemanfaatan fauna yang paling mendasar adalah pemenuhan kebutuhan nutrisi manusia (Reitz dan Wing 2008, 6), tetapi tidak kalah penting adalah pemanfaatan fauna tersebut sebagai alat untuk menunjang kehidupan manusia pada masa lalu.

Kemampuan manusia terus-menerus berkembang seiring kemajuan zaman, sejak masa prasejarah hingga modern. Salah satunya dapat dilihat dari teknologi pembuatan alat untuk menunjang kehidupan berbahan tulang. Penelitian mengenai teknologi pemanfaatan tulang di Asia Tenggara telah dilakukan dan setidaknya sudah ada sejak masa Plestosen akhir hingga masa Neolitik (Rabett dan Piper 2012, 45). Hal ini dapat terlihat dari temuan arkeologis seperti alat dari batu dan alat berbahan fauna seperti tulang maupun kerang. Tidak hanya sebagai pemenuhan kebutuhan primer, manusia juga sudah mengenal kebutuhan untuk memenuhi rasa seni, seperti perhiasan maupun ornamen dari bahan fauna.

Sisa fauna menjadi bahan baku yang cukup mudah diperoleh, yang merupakan sisa dari pemanfaatan fauna sebagai bahan makanan. Selanjutnya, sisa fauna tersebut langsung dimanfaatkan melalui proses lebih lanjut untuk mendapatkan alat yang diinginkan. Situs Arkeologi, seperti gua atau ceruk, sering kali menghasilkan sisa fauna yang berlimpah sebagai bukti adanya eksploitasi fauna dan juga bukti hasil aktivitas manusia dari masa ke masa.

Artefak tulang di Indonesia banyak ditemukan di situs gua hunian (Gambar 2.1) dan salah satu yang tertua ditemukan di Situs Song Braholo dan juga Song Kepek di Kawasan Karst Gunung Sewu (Simanjuntak, 2001, 26). Pemanfaatan tulang sebagai alat bahkan menjadi industri, salah satunya seperti yang kita kenal sebagai *Sampung Bone Industry*. Selain yang tersebar di Jawa, alat tulang juga ditemukan sepanjang jalur Wallacea, seperti di Pulau Sulawesi, dengan budayanya yang dikenal sebagai Toalean yang banyak ditemukan di Situs Ulu Leang dan Leang Burung (Olsen, 2004, p.99) dengan ciri khas, yakni Lancipan Ganda (Sudip) serta Budaya Alat Tulang Walandawe yang terletak di Sulawesi Tenggara dengan ciri khas adanya temuan alat dari akar gigi hewan (Aplin et al., 2016, 196). Hal ini menunjukkan

bahwa pemanfaatan sisa fauna sebagai alat merupakan hal yang menjadi kebutuhan utama manusia pada masa lalu.



Sumber: Base Map GEBCO dengan Modifikasi Prakoso (2021)

Gambar 2.1 Peta Sebaran Gua Hunian dan Alat Tulang di Beberapa Wilayah di Indonesia

Situs Song Gede sebagai salah satu situs gua hunian di Indonesia telah dihuni setidaknya sejak masa akhir Plestosen pada 30.620 BP (A. R. Hidayah et al. 2021, 109). Pemanfaatan fauna di situs ini sangat signifikan sejak masa tersebut sebagai pemenuhan kebutuhan nutrisi dan bahan alat, tetapi pemanfaatan tulang sebagai alat lebih berkembang dan dominan pada masa Holosen. Temuan alat berbahan batuan di situs ini sangat terbatas dan terbuat dari jenis batuan gamping, hal ini dipengaruhi oleh tidak adanya sumber bahan batuan untuk pembuatan alat dengan kualitas yang baik atau mengandung silika yang tinggi seperti rijang sehingga manusia cenderung memanfaatkan bahan lain seperti fauna untuk alat.

Temuan sisa fauna telah diidentifikasi sejak awal penelitian (A. R. Hidayah, 2011, 107), meskipun belum sepenuhnya selesai dilakukan karena banyaknya temuan dan kondisi temuan yang sudah sangat terfragmentasi sehingga proses kongkresi pada tulang sudah terjadi. Akan tetapi, beberapa tulang masih bisa diidentifikasi sebagai artefak. Banyaknya artefak dari sisa fauna di Situs Song Gede menjadi keistimewaan tersendiri di tengah keterbatasan temuan artefak berbahan batu di situs ini. Apa saja jenis artefak yang ditemukan dan kemungkinan dimanfaatkan sebagai apa akan dibahas dalam makalah ini.

B. METODE

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Pengumpulan data dilakukan dari hasil ekskavasi Situs Song Gede sejak tahun 2001 hingga 2021 dengan mengambil data dari laporan penelitian yang ada. Selanjutnya, terdapat beberapa artefak berbahan fauna dari Situs Song Gede, khususnya dari hasil penelitian tahun 2019, yang dianalisis dengan pengamatan bentuk atau morfologi, bahan serta jejak pemakaian.

Pengamatan morfologi yang dilakukan pada fragmen fauna dengan prinsip dasar artefak tersebut telah digunakan dan atau mengalami proses modifikasi. Pemanfaatan pada sisa fauna dapat terlihat dari jejak tertentu maupun dari analisis residu (Balme dan Paterson, 2006; Bradfield, 2015, 3) Analisis bahan di antaranya merupakan analisis yang dilakukan untuk mengidentifikasi dari jenis dan bagian manakah fragmen tersebut berasal semasa fauna masih hidup serta dari takson apa saja. Untuk menjawab pertanyaan pemanfaatan, dilakukan pengambilan sampel residu *phytolith* yang diambil dari hasil penelitian tahun 2015 dan 2017. Pemilihan lokasi pengambilan sampel residu dilakukan pada lokasi yang cukup terindikasi sebagai jejak tempat dilakukannya pemanfaatan artefak secara intensif oleh manusia masa lalu, yakni bidang *distal* artefak. Analisis yang dilakukan nantinya akan memberi gambaran bagaimana pemanfaatan fauna di Situs Song Gede pada masa lalu. Secara umum, makalah ini adalah hasil dari analisis dan studi pustaka dari hasil penelitian di Situs Song Gede sejak awal dilakukan penelitian.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Nusa Penida, yang merupakan kepulauan yang terbentuk dari formasi geologi batuan karst pada wilayah selatan Pulau Bali, telah memiliki jejak kehidupan dari Masa Prasejarah, yaitu kala Plestosen Akhir sekitar 30.620 BP tahun yang lalu (Hidayah et al. 2021, 111). Hasil penelitian arkeologi yang telah dilakukan menunjukkan adanya bukti aktivitas manusia yang hidup pada masa lalu di Pulau Nusa Penida.

Bukti yang bisa diketahui di antaranya artefak berbahan dasar fauna seperti tulang dan kerang. Jejak pada tulang yang dapat diketahui secara umum berasal dari tulang fauna vertebrata dan juga invertebrata. Hal ini menunjukkan pemanfaatan intensif pada hewan yang dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku artefak selain sebagai pemenuhan kebutuhan pangan manusia masa lalu. Pemanfaatan bahan untuk artefak banyak ditemukan dari jenis tulang panjang (*longbone*) dari hewan, di antaranya *Macaca*, *Suidae*, hingga *Cervidae*, sedangkan pada fauna invertebrata yang banyak dimanfaatkan dari cangkangnya berasal dari dua jenis kelas seperti *Gastropoda* dan *Pelecypoda*.

Artefak tulang yang ditemukan dibentuk menggunakan bahan yang berasal dari tulang panjang. Hal ini karena bentuk tulang panjang relatif kuat dan mudah dibentuk serta pemanfaatan tulang *scapula* (Lyman, 1994, 348). Tulang panjang

relatif lebih mudah dibentuk menyesuaikan kebutuhan yang lebih ergonomis dengan tidak memerlukan banyak teknik pembuatan khusus serta penambahan elemen bahan lain. Pemanfaatan tulang panjang sebagai alat ini juga dilakukan di situs lain seperti Gua Kidang di Blora (Nurani, 2016, 16). Selain tulang panjang, bahan artefak juga berasal dari gigi hewan dan tanduk. Artefak dengan bahan tanduk ini sedikit ditemukan di Situs Song Gede, tetapi terdapat satu artefak berbahan tanduk dengan konteks penanggalan-penanggalan dari Plestosen Akhir. Alat dengan bahan tanduk sudah dikenal sejak masa Plestosen Akhir, seperti alat tanduk yang ditemukan di Situs Sambung Macan, terdapat alat tanduk yang ditemukan dari masa tersebut (Abdullah, 2015, 113)

Tulang panjang yang digunakan sebagai artefak dapat diketahui dari bentuk morfologinya, antara lain berasal dari bahan tulang femur, tibia, ulna, metatarsal, humerus, tanduk, dan beberapa dibentuk dari gigi. Keseluruhan tulang ini memiliki bentuk yang kokoh dan tahan terhadap benturan, terlebih bentuk tulang yang berasal dari mamalia, seperti Suidae, Macaca, hingga Cervidae yang memiliki bentuk struktur tulang panjang yang sesuai untuk dijadikan artefak. Bentuk morfologi didapatkan dengan cara mengamati secara makro terhadap beberapa artikulasi pada tulang yang masih dapat teridentifikasi pada bagian tulang, seperti *diaphysis* dan *ephysis* tulang (Prakoso, 2021, 144).

Artefak yang menggunakan bahan dari kerang atau fauna invertebrata ditemukan menggunakan seluruh bagian cangkang kerang yang dimodifikasi. Temuan cangkang kerang yang dapat diidentifikasi ada sekitar 14 jenis kerang dengan berbagai habitat laut di antaranya, 6 jenis kerang pada habitat pasir, 10 jenis kerang pada habitat terumbu, 2 jenis kerang pada habitat laut dangkal, 1 jenis kerang dengan habitat laut dalam, dan 2 jenis kerang pada habitat darat. Penggunaan kerang sebagai artefak sudah ada sejak masa Plestosen Tengah, seperti yang ditemukan di Sangiran, terdapat *engraving* pada cangkang kerang yang berumur 430.000 tahun yang lalu (Joordens, 2014, 230) dan terus berlanjut pada masa Plestosen Akhir hingga Holosen. Artefak berbahan fauna di Situs Song Gede mendominasi temuan artefak, terutama berupa alat, tampak seperti pada Gambar 2.1 berdasarkan dari data yang diperoleh dari laporan sejak awal dilakukan penelitian di situs ini sejak tahun 2001.



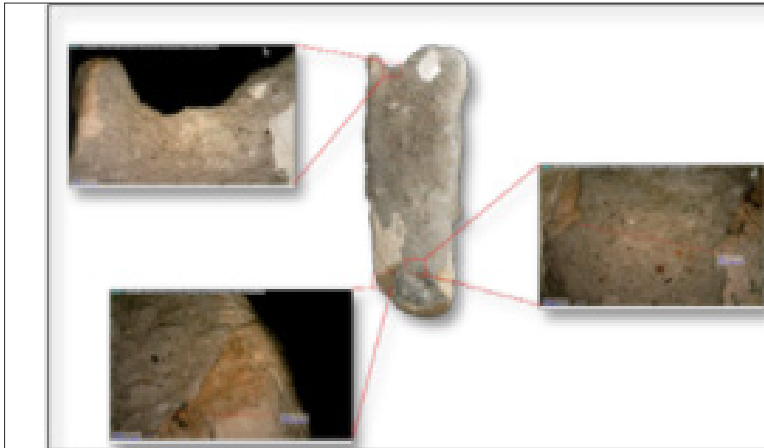
Sumber: Suastika (2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2007; 2008); Yulianti (2009); A. R. Hidayah and Gede (2011); Gede (2015; 2019); Haribuana et al. (2018); A. R. dan tim Hidayah (2021)

Gambar 2.2 Persentase Artefak di Situs Song Gede Nusa Penida.

Proses pembuatan artefak berbahan fauna memunculkan berbagai bentuk jejak yang dapat diamati. Jejak tersebut tercipta ketika material tulang atau kerang mengalami beberapa proses pembentukan, seperti titik pukul, pemangkasan, pecahan serta pengirisan (*cut marks*), arah pemangkasan, hingga bekas proses pembentukan, seperti tegak lurus atau simetris, adanya pembundaran hingga pengupaman, hal ini berkaitan dengan proses pemangkasan material bahan.

Jejak yang dibentuk oleh manusia akan berbeda dibanding dengan yang terbentuk secara alami seperti melalui proses kimiawi, biologis, ataupun fisik (Lyman, 2005, 1723). Proses kimiawi terjadi akibat adanya unsur pelapukan, atau mengalami patina, ataupun proses karbonat sehingga tulang menyatu dengan material tanah dan mengeras. Jika proses biologis biasanya akibat dari gigitan hewan lain, seperti tikus, yang akan menghasilkan *gnawing*, serta predator yang menghasilkan *v shape*. Sedangkan proses fisik, seperti fraktur ketika hewan masih hidup yang mengalami patah tulang dan akibat transportasi/perpindahan tulang yang menghasilkan bentuk garis bujur dengan kerak yang lebar.

Berikut ini adalah salah satu hasil artefak berupa sudip berbahan tanduk dengan bekas pakai (Gambar 2.2). Pengamatan yang dilakukan dengan bantuan mikroskop digital Dino-lite AM73915MZTL yang memiliki spesifikasi pembesaran 20-150x dengan *image sensor* 5.0 MP. Artefak fauna yang ditemukan di Situs Song Gede lebih dahulu dilakukan pengamatan makro dengan memilah secara morfologi, selanjutnya dilakukan pengamatan mikroskopis.



Sumber: Balai Arkeologi Bali (2020)

Gambar 2.3 Salah Satu Alat Berbahan Tanduk dari Situs Song Gede dengan Jejak Pemakaian

Diketahui adanya jenis artefak berbahan fauna yang ditemukan dengan jenis fungsi yang berbeda. Fungsi utama artefak yang sengaja dibentuk supaya runcing dengan tujuan pembentukan tajam yang difungsikan sebagai alat pemenuhan kebutuhan, sedangkan fungsi lainnya dari artefak berbahan fauna ialah sebagai perhiasan dengan tujuan meningkatkan prestise ataupun sebagai simbol dari manusia yang tinggal pada masa lalu (Simanjuntak, 2006, 10).

Terminologi alat tulang secara umum diketahui juga dari bentuk pemangkasannya dibedakan menjadi dua kelompok, yakni kelompok formal dengan jelas menampilkan jejak modifikasi serta jejak pemakaian, seperti halnya lancipan tunggal, lancipan ganda, spatula, dan kapak. Sementara itu, kelompok berikutnya adalah kelompok informal di mana alat yang dibentuk dengan sedikit modifikasi namun masih adanya jejak pemakaian.

Artefak fauna di Situs Song Gede secara umum dibentuk dengan beberapa tahapan dengan bentuk modifikasinya cenderung memiliki kesamaan, seperti titik pukul yang menyiku. Tujuan titik pukul menyiku agar fragmen terhempas pada bagian permukaan artefak secara diagonal yang akan menghasilkan bentuk artefak meruncing atau persegi tergantung pada tujuan pembuatannya. Teknik pemangkasannya terdapat berbagai jenis dengan pemangkasan satu sisi atau dua sisi dengan searah dan tegas. Pada proses berikutnya, alat diupam atau dibakar, terlihat dari adanya proses pembakaran yang bertujuan untuk menguatkan material artefak dan menghaluskan ujung artefak (Gambar 2.3).



Sumber: Balai Arkeologi Bali (2004)

Gambar 2.4 Beberapa alat tulang yang ditemukan di Situs Song Gede Nusa Penida, Bali yang berasal dari lapisan Masa Holosen.

Pada artefak yang difungsikan sebagai barang perhiasan, ditemukan memiliki kesamaan konsep dan teknik, baik dari artefak dengan bahan taring maupun kerang. Kesamaan teknik yang digunakan ialah dengan cara melubangi permukaan dengan dipangkas secara menyilang sehingga menghasilkan bentuk cekung pada pinggiran dan selanjutnya dilubangi, juga dengan cara memecah bagian permukaan dengan pukulan searah (*direct percussion*) sehingga menghasilkan lubang yang diduga untuk dikaitkan dengan tali menjadi bandul ataupun kalung.

Selanjutnya, beberapa analisis residu *phytolith* dilakukan untuk mengetahui kegunaan artefak tersebut yang digunakan dalam pemenuhan kebutuhan manusia masa lalu penghuni Situs Song Gede. Analisis ini bertujuan untuk mencari tahu keberadaan sisa atau residu *phytolith* tanaman yang menempel pada artefak terutama pada artefak jenis alat. Dalam analisis tersebut, pengambilan sampel *phytolith* dilakukan pada ujung tajam karena tajam merupakan area aktif yang sering digunakan pada masa artefak masih digunakan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa artefak berbahan tulang dan kerang memiliki kesamaan, yaitu dimanfaatkan terkait dengan tanaman.

Pada artefak dengan bahan kerang dapat ditemukan sekitar 36 jumlah sampel dengan konsentrasi *phytolith* tanaman perdu atau rerumputan dari 3 buah sampel yang digunakan. Sementara itu, pada artefak berbahan tulang ditemukan sekitar 42 jumlah sampel dengan 40 sampel merujuk pada tanaman perdu atau rerumputan, 1 sampel pada tanaman palem, dan 1 sampel pada tanaman padi-padian (A. R. Hidayah, 2017).

Jenis residu *phytolith* dengan artefak berbahan kerang berbentuk *elongate*, dengan sampel residu terbanyak berasal dari alat serut. Sementara itu, pada artefak fauna terdapat 3 bentuk berbeda, yakni bentuk *elongate*, *globular echinate*, dan *bilobe* (A.

R. Hidayah, 2017). Dari hasil temuan ini menunjukkan artefak berbahan fauna di Situs Song Gede sangat erat kaitannya dengan pemanfaatan tumbuhan.

D. KESIMPULAN

Pulau Nusa Penida dengan segala sumber daya yang dimilikinya menghasilkan berbagai bentuk artefak yang beragam untuk digunakan dalam bertahan hidup dibuktikan dari temuan arkeologi pada Situs Song Gede. Situs Song Gede telah dihuni sejak akhir Plestosen sekitar 30.000 tahun yang lalu. Pada lapisan ini telah ditemukan beberapa fauna mamalia besar dan juga artefak berupa alat batu dan fragmen tulang meskipun kondisinya sudah sangat terkonkresi karena kondisi sedimennya. Oleh karena itu, dapat diketahui manusia sejak lama sudah memanfaatkan fauna, terutama tulang, sebagai alat penunjang pemenuhan kebutuhan hidup. Artefak berbahan fauna berasal dari fauna mamalia besar, seperti *Cervidae*, *Suidae*, *Bovidae*, dan *Macaca* serta fauna invertebrata seperti *moluska*. Beberapa bagian dari fauna mamalia besar seperti tulang, tanduk, dan taring dimanfaatkan sebagai bahan artefak yang dibentuk dengan beberapa teknik khusus sehingga menghasilkan tipe morfologi tertentu seperti lancipan tunggal, lancipan ganda, spatula, hingga beliung.

Hasil pengamatan mikroskopis ditemukan adanya residu *phytolith* yang mendukung adanya indikasi bahwa artefak tersebut dipergunakan dalam membantu proses yang berkaitan dengan tumbuh-tumbuhan. Selain pemenuhan kebutuhan dasar subsistensi manusia, artefak yang ditemukan juga difungsikan untuk kebutuhan seni seperti perhiasan, terlihat dari artefak yang berasal dari kerang maupun taring sebagai bandul kalung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Bapak Dr. I Made Geria, M.S. dan Kepala Badan Arkeologi Bali, Bapak Drs. I Gusti Made Suarbhawa. Selanjutnya, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. I Dewa Kompiang Gede, Bapak Drs. I Made Suastika, M. Hum. (alm), seluruh tim penelitian Song Gede, seluruh panitia Semnas Balar Bali, penyunting dan editor, serta semua pihak yang telah berkontribusi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ilham. 2015. "Alat Tulang Situs Plestosen Jawa: Bahan Baku, Teknologi, Dan Tipologi (Bone Tools from Pleistocene Site of Java : Raw Materials , Technology , and Typology)." *Arkeologi Papua* 7(2): 107–20.
- Aplin, Ken, Sue O Connor, David Bulbeck, Philip J Piper, Ben Marwick, Emma St Pierre, and Fadhila Aziz. 2016. "The Walandawe Tradition from Southeast Sulawesi and Osseous Artifact Traditions in Island Southeast Asia." In *Osseous Projectile Weaponry, Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*, edited by Michelle C. Langley, 189–208. Springer Science+Business Media Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-024-0899-7>.

- Balme, Jane, and Alistair Paterson. 2006. *Archaeology in Practice, A Student Guide to Archaeological Analyses. Archaeology in Practice A Student Guide to Archaeological Analyses*. <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=KBZizLXYGjEC&pgis=1>.
- Bradfield, Justin. 2015. "Use-Trace Analysis of Bone Tools : A Brief Overview of Four Methodological Approaches Use-Trace Analysis of Bone Tools: A Brief Overview of Four Methodological Approaches." *South African Archaeological Bulletin* 70(201): 3–14.
- Gede, I Dewa Kompiang. 2015. "Penelitian Arkeologi Di Situs Gua Gede Nusa Penida Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali." *Laporan Penelitian Arkeologi*. Denpasar.
- . 2019. "Penghunian Pulau Nusa Penida Sebagai Jalur Migrasi Ke Wallacea." *Laporan Penelitian Arkeologi*. Denpasar.
- Haribuana, I Putu Yuda, I Dewa Kompiang Gede, AA Gde Bagus, and I Nyoman Rema. 2018. "Mengungkap Manusia Dan Budaya Di Situs Gua Gede, Dusun Pendem, Desa Pejukutan, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali." *Laporan Penelitian Arkeologi*. Denpasar: Balai Arkeologi Bali.
- Hidayah, Ati Rati. 2011. "Sisa Fauna Situs Song Gede Nusa Penida Bali (Studi Pendahuluan)." *Forum Arkeologi* 24(2): 103–11.
- . 2017. "Pemanfaatan Kerang Dan Tumbuhan Di Situs Gua Gede Pulau Nusa Penida, Bali." Gadjah Mada University.
- Hidayah, Ati Rati dan tim. 2021. "Rekonstruksi Kondisi Lingkungan Pada Masa Plestosen Akhir Dan Holosen Di Situs Song Gede, Pulau Nusa Penida, Bali." *Laporan Penelitian Arkeologi*. Denpasar.
- Hidayah, Ati Rati, and I Dewa Kompiang Gede. 2011. "Situs Gua Gede, Dusun Pendem, Desa Pejukutan, Nusa Penida, Bali." *Laporan Penelitian Arkeologi*. Denpasar: Balai Arkeologi Bali
- Hidayah, Ati Rati, I Dewa Kompiang Gede, I Putu Yuda Haribuana, Agung Bawono, Jatmiko Thomas Sutikna, I Gusti Made Suarbhawa, and Nyoman Arisanti. 2021. "Song Gede : Situs Gua Hunian Sejak Masa Pleistosen Akhir Di Pulau Nusa Penida, Bali. Song Gede Site : Cave Dwelling Site Since Late Pleistocene Period in the Nusa Penida Island , Bali . Balai Arkeologi Provinsi Bali Jalan Raya Sesetan No 80 , Denpasar Sel." *Purba Widya* 10 (147): 103–18.
- Joordens, Josephine. 2014. "Homo Erectus at Trinil on Java Used Shells for Tool Production and Engraving." *Nature* 518 (October): 228–31. <https://doi.org/10.1038/nature13962>.
- Kaharudin, Hendri A F, Alifah Alifah, Balai Arkeologi Yogyakarta, and Shimona Kealy. 2020. "A Review of Archaeological Dating Efforts at Cave and Rockshelter Sites in the A REVIEW OF ARCHAEOLOGICAL DATING EFFORTS AT CAVE AND," no. December. <https://doi.org/10.7152/jipa.v44i0.15659>.
- Lyman, R Lee. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Columbia: Cambridge University Press.
- . 2005. "Analyzing Cut Marks : Lessons from Artiodactyl Remains in the Northwestern United States" 32: 1722–32. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.06.003>.
- Nurani, Indah Asikin. 2016. "Berkala Arkeologi." *Berkala Arkeologi* 36(1): 1–24. DOI 10.30883/jba.v36i1.222
- Olsen, S.L. dan I.C. Glover. 2004. "The Bone Industry of Ulu Leang 1 and Leang Burung 1 Rockshelters, Sulawesi, Indonesia, in Its Regional Context." in *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, edited by S.G. Keates dan J.M. Pasveer, 273–99. Leiden: Balkema.

- Prakoso, Deo Agung. 2021. "Teknologi Alat Tulang Pada Situs Gua Gede, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali." *Skripsi*. Universitas Udayana.
- Rabett, Ryan J., and Philip J. Piper. 2012. "The Emergence of Bone Technologies at the End of the Pleistocene in Southeast Asia: Regional and Evolutionary Implications." *Cambridge Archaeological Journal* 22, no. 1 (February): 37–56. <https://doi.org/10.1017/S0959774312000030>
- Reitz, Elizabeth J., and Elizabeth S. Wing. 2008. *Zooarchaeology. Cambridge Manuals in Archaeology*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841354>.
- Simanjuntak, Truman. 2001. "Kronologi Hunian Prasejarah Di Gua Braholo Dan Song Keplek, Gunung Sewu." *WalennaE IV* (7): 15–31.
- . 2006. "Indonesia-Southeast Asia: Climates, Settlements, and Cultures in Late Pleistocene." *Comptes Rendus - Palevol* 5 (1–2): 371–79. <https://doi.org/10.1016/j.crvp.2005.10.005>.
- Suastika, I Made. 2001. "Penelitian Gua- Gua Di Pulau Nusa Penida, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung. Laporan Penelitian Arkeologi No 6. Denpasar. Balai Arkeologi Bali." Denpasar.
- . 2002. "Penelitian Gua Gede, Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali. Laporan Penelitian Arkeologi No 4. Denpasar. Balai Arkeologi Bali." Denpasar.
- . 2003. "Perkakas Batu Dalam Hunian Gua Gede, Nusa Penida." *Forum Arkeologi* 16 (2): 1–14.
- . 2004. "Penelitian Situs Gua Gede, Desa Pejuktan, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali. Laporan Penelitian Arkeologi No 13. Denpasar. Balai Arkeologi Bali." Denpasar.
- . 2005. "Ekskavasi Situs Gua Gede, Nusa Penida. Laporan Penelitian Arkeologi No 1. Denpasar. Balai Arkeologi Bali." Denpasar.
- . 2007. ". Ekskavasi Situs Gua Gede, Nusa Penida, Kabupaten Klungkung. Laporan Penelitian Arkeologi No 2. Denpasar. Balai Arkeologi Bali." Denpasar.
- . 2008. "Penelitian Pola Hunian Gua Di Nusa Penida. Berita Penelitian Arkeologi." Denpasar.
- Yuliati, Kade Citha. 2009. "Penelitian Situs Gua Gede Dusun Pendem, Desa Pejuktan, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung. Laporan Penelitian Arkeologi No 2." Denpasar.