



## BAB 6

### TEKNOLOGI PEMBUATAN LANCIPAN TULANG SITUS CAPPALOMBO KAWASAN KARST BONTOCANI KABUPATEN BONE SULAWESI SELATAN

#### *TECHNOLOGY OF MAKING BONE POINT, CAPPALOMBO SITE, BONTOCANI KARST AREA, BONE REGENCY, SOUTH SULAWESI*

Siska, Fakhri, & Crescentia Zita Octaviani

#### ABSTRACT

*The complex lives of past humans hold various meaningful relic traces. The life treasury is being explored to reconstruct traces of life in the past, especially in the Karst Bontocani area of Bone Regency. The research centers on artifacts in the form of bone points found at the Cappa Lombo site, which is still in the Karst Bontocani area. This research aims to discover the technology of making bone points from excavation results in the first and second layers (Middle-Final Holocene) with termination 7,000 - 3,500 years ago. This research is divided into two stages of bone point making, namely the formation stage and the combustion stage. The formation stage is divided into rubbing, splitting, and pruning techniques. The combustion stage is divided into the rate of light, moderate combustion (burning), and calcination (high combustion). The data processing phase is carried out through faunal analysis in tracing materials used in bone point manufacturing, as well as analysis of artifacts using DINO-LITE digital microscopes to uncover material elements, shapes, and traces of manufacturing. The conclusion of this research shows that the identified bone point at the Cappa Lombo site is generally made from raw materials of vertebrate fauna using the limbs of the *Sus Celebensis* (Sulawesi's pig) and dentin tooth root (tooth root) from the fauna *Macaca Maura* (Kera hitam Sulawesi). In addition, bone point-making technology uses material reduction procedures with the technique of splitting, trimping, rubbing, and burning. This research is expected to contribute to research in the Karst Bontocani area, especially in the field of Zooarchaeology, to complete the reconstruction of human life and the relic traces in the past.*

**Keywords:** zooarchaeology, Bone Point, Cappa Lombo Site

---

Siska, Fakhri, & Crescentia Zita Octaviani

\*Museum Mulawarman, e-mail: siskaark98@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Siska, Fakhri, dan Octaviani. C. Z. 2023. Teknologi pembuatan lancipan tulang situs Cappa Lombo kawasan karst bontocani Kabupaten Bone Sulawesi Selatan, 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 3, pp. 91–105, doi: 10.55981/brin.710.c1021, E-ISBN: 978-623-8372-95-9

## ABSTRAK

Kehidupan kompleks manusia masa lalu menyimpan berbagai jejak tinggalan yang sarat akan makna. Khazanah kehidupan hingga kini masih terus dieksplorasi guna merekonstruksi jejak tinggalan kehidupan di masa lalu khususnya di Kawasan Karst Bontocani, Kabupaten Bone. Penelitian ini berpusat pada tinggalan artefaktual berupa lancipan tulang yang ditemukan di Situs Cappa Lombo yang masih berada dalam Kawasan Karst Bontocani. Penelitian ini bertujuan mengetahui teknologi pembuatan lancipan tulang dari hasil ekskavasi pada lapisan pertama dan lapisan kedua (Holosen Tengah-Holosen Akhir) dengan terminasi waktu 7.000 – 3.500 tahun yang lalu. Penelitian ini terbagi dua tahapan pembuatan lancipan tulang, yaitu tahap pembentukan dan tahap pembakaran. Tahap pembentukan terbagi atas: teknik gosok, belah, dan pangkas. Di sisi lain, tahap pembakaran terbagi menjadi tingkat pembakaran ringan, sedang (terbakar), dan kalsinasi (pembakaran tinggi). Tahap pengolahan data dilakukan melalui analisis fauna dalam menelusuri bahan yang digunakan dalam pembuatan lancipan tulang, serta analisis artefak menggunakan mikroskop digital DINO-LITE dalam menyingkap unsur bahan, bentuk, dan jejak pembuatan. Konklusi penelitian ini, yaitu lancipan tulang di Situs Cappa Lombo yang teridentifikasi, umumnya terbuat dari bahan baku fauna vertebrata dengan menggunakan bagian anggota gerak dari jenis *Sus celebensis* (babi Sulawesi) dan dentin akar gigi (*tooth root*) dari fauna *Macaca maura* (Kera hitam Sulawesi). Selain itu, teknologi pembuatan lancipan tulang menggunakan prosedur pengurangan bahan dengan teknik belah, pangkas, gosok dan pembakaran. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih terkait penelitian di Kawasan Karst Bontocani khususnya dalam bidang Zooarkeologi guna melengkapi rekonstruksi kehidupan manusia dan jejak peninggalannya di masa lalu.

**Kata kunci:** Arkeo Fauna, Lancipan Tulang, Situs Cappa Lom

### A. PENDAHULUAN

Kawasan Karst Bontocani dalam dewasa ini telah menjadi fokus penelitian yang kaya akan tinggalan prasejarah di Sulawesi Selatan. Wilayah yang menjadi titik kajian dalam tulisan ini, yakni Situs Cappa Lombo yang secara administratif berada di Desa Pattuku, Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Situs Cappa Lombo berada dalam wilayah Bukit Karst Bontocani, tepatnya di tepi jalan yang menghubungkan Desa Pattuku dan Desa Bonto Jai.

Berkaca pada jejak penelitian terkait prasejarah (pra-neolitik) di Sulawesi Selatan yang berlangsung hampir sepuluh dasawarsa, Nur (2000) dalam tulisannya menyebutkan penelitian pra-neolitik dimulai dari Paul dan Fritz Sarasin (1902-1903) selanjutnya disusul oleh Van Stein Callenfels (1933), Van Heekeren (1937), Willems (1939), Soejono dan Mulvanei (1969), I.C. Glover (1973), dan Bellwood (1976) dan beberapa arkeolog Indonesia setelahnya.

Salah satu jenis temuan arkeologis yang kerap diperoleh dari hasil penelitian melalui metode ekskavasi, yaitu tulang binatang. Temuan sisa fauna (*fauna remains*) dari situs-situs prasejarah di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa manusia pada masa lalu tidak hanya memanfaatkan batu sebagai peralatan, tetapi juga tulang binatang (Saiful dan Hakim, 2016).

Situs prasejarah di Sulawesi Selatan yang mengandung tulang binatang sebagai alat, di antaranya Kawasan Depresi Walenna (Kabupaten Soppeng), tepatnya Situs Leang Tomatoa Kacang yang diteliti tahun 1933 oleh van Stein Callefels, H.D Noone dan A.A. Cense. Di Situs Tomatoa Kacang, ditemukan dua lancipan tulang berujung ganda dengan tepi bergerigi dan sudip tulang tipe Sampung, serta beberapa potongan lancipan tulang (Franssen, 1949). Sarasin bersaudara juga menemukan alat tulang di situs Leang Cakondo dan Leang Ulebaba berupa lancipan tulang berasosiasi dengan tembikar pada tahun 1905 (Sarasin dan Sarasin, 1905; van Heekeren, 1972).

Penelitian terkait alat tulang selanjutnya didominasi dalam wilayah Kawasan Karst Maros-Pangkep, di antaranya penemuan lancipan tulang oleh Heekeren tahun 1937 di Situs Leang Saripa dengan ujung yang digosok dan dibakar (Heekeren, 1939). Franssen pada tahun 1948 di Situs Leang Lompoa, menemukan beberapa lancipan tulang yang berasosiasi dengan lancipan Maros (Franssen, 1949; Bulbeck, et al., 2000). Selanjutnya, di situs Leang Karassa' juga ditemukan beberapa alat tulang di kedalaman 100 cm (Heekeren, 1972).

Penelitian kerja sama antara Indonesia dan Australia di Leang Burung (Kabupaten Maros) telah menemukan sejumlah alat tulang berupa lancipan berujung tunggal dan ganda (Mulvaney dan Soejono, 1971, 175). Di situs ini pula, Bulbeck menemukan lancipan tulang yang telah ditajamkan dan dihaluskan. Sebagai tambahan, terdapat pula alat tulang berujung ganda dari situs tersebut (Barstra 1998 dalam Bulbeck et al., 2000). Pada penelitian ini juga ditemukan lancipan tulang di situs yang berbeda, yaitu di Situs Leang Burung 1. Pada lapisan berumur 3500 BP di Leang Burung 1, ditemukan 19 lancipan tulang (Pasqua dan Bulbeck, 1998). Kemudian pada lapisan berumur  $\pm 3460$  BP, ditemukan tujuh lancipan tulang. Sedangkan, pada Situs Leang Patta'E (Kab. Maros), pada kedalaman 16 cm, ditemukan tujuh lancipan tulang dengan hasil penanggalan 2360-2460 BP (Chapman, 1981). Namun tidak ada analisis detail mengenai temuan alat tulang pada penelitian tersebut, melainkan hanya disebutkan bentuk temuannya saja.

Adam Brumm et al. (2017) menemukan bukti perhiasan pribumi Sulawesi berupa liontin dari tulang jari kuskus dan manik-manik berbentuk cakram 3 yang terbuat dari gigi babi rusa yang berasal dari masa Pleistosen (sekitar 30.000 dan 22.000 tahun silam) di Situs Leang Bettue, Maros (Brumm et al., 2016). Pada praktik kuliah lapangan, ekskavasi yang dilakukan oleh mahasiswa Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin pada tahun 2016 dan 2017, serta pada tahun 2018 kerja sama Universitas Hasanuddin dengan Griffith University telah menemukan 46 alat tulang yang terdiri atas lancipan dan spatula di Situs Bulu Sippong 4, Kabupaten Pangkep. Alat tulang tersebut memiliki jejak modifikasi berupa bekas goresan, serut dan telah mengalami proses pembakaran (Departemen Arkeologi Unhas, 2017; 2018).

Alat tulang berbentuk lancipan juga ditemukan di Situs Mallawa, Kabupaten Maros. Lancipan tulang tersebut ditemukan dengan tipe berujung tunggal dan

berujung ganda, dengan bahan dari tulang babi dan anoa. Secara teknologi, alat tulang tersebut dibentuk dengan meraut bagian ujung untuk memperoleh tajam, bagian tengahnya digosok untuk merapikan bentuk yang diinginkan. Selain itu, terdapat alat tulang yang diasah pada bagian ujung (bagian runcing) untuk mempertegas ketajamannya. Selain alat tulang berupa lancipan, ditemukan pula alat lain berupa alat tiup yang dibuktikan dari adanya lubang simetris pada permukaan tulang (Hasanuddin et al., 2018).

Kemudian temuan alat tulang dari penelitian gua prasejarah di wilayah kabupaten Bone, dimulai oleh W.J.A. Williams dan F.D. Mc. Carthy di Gua Pinisi Ta'buttu pada tahun 1938. Dalam penelitian tersebut, ditemukan pula alat tulang berupa lancipan berujung tunggal dan ganda serta sudip dari tulang binatang. Selanjutnya pada tahun 1947, Van Heekeren melakukan ekskavasi di Gua Bolabatu dekat Bajoe, Boreo, Kabupaten Bone. Penggalian Heekeren ini mencapai kedalaman 1,5 meter, menghasilkan temuan berupa artefak dari batu dan kerang, serta 43 alat tulang yang terdiri dari lancipan dan sudip (Hakim, 2011). Salah satu situs tempat aliran sungai Walennae juga ditemukan alat tulang, yakni di Situs Leang Codong oleh Willems dan McCarthy tahun 1937. Di situs ini ditemukan 15 alat tulang berupa lancipan dari hasil ekskavasi (Bulbeck, 1992).

Penelitian Fakhri bersama tim Balai Arkeologi Sulawesi Selatan tahun 2017 di Situs Cappa Lombo, Kabupaten Bone, menemukan lancipan berujung tunggal dan ganda yang terkonsentrasi pada kedalaman 56 cm. Alat tulang tersebut memiliki bekas pemotongan dan bekas penggunaan yang berpola pada permukaan alat tulang (Fakhri, 2017a).

Berdasarkan beberapa rekam jejak penelitian terkait alat tulang, analisis terhadap kajian Zooarkeologi di Sulawesi Selatan hanya terbatas dalam lingkup analisis bentuk, tetapi analisis mengenai pembuatan alat tulang masih minim dilakukan sehingga pengetahuan dan referensi terkait pembuatan alat tulang masih sangat terbatas. Sejatinya, analisis bentuk dan proses pembuatan alat tulang perlu saling berelasi.

## **B. METODE**

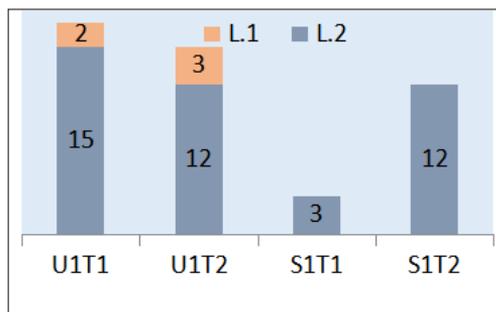
Proses penelitian terbagi atas tiga tahapan, yakni pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data. Pengumpulan data dilakukan dengan dua metode, yaitu studi literatur dan ekskavasi. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data penelitian terkait alat tulang serta metode yang dapat digunakan dalam analisis, sedangkan ekskavasi dilakukan untuk memperoleh data alat tulang di Situs Cappa Lombo. Untuk menjawab pertanyaan penelitian maka pada tahap pengolahan data digunakan analisis taksonomi dan analisis artefaktual. Analisis taksonomi digunakan untuk mengamati karakter anatomis yang nampak pada spesimen tulang dengan melihat ciri fisik yang menjadi artikulasi dari setiap tulang. Dari karakter anatomis tulang tersebut, dapat diketahui taksa dan bagian tubuh hewan yang digunakan

sebagai bahan alat. Agar lebih akurat dalam pengamatan karakter anatomis tersebut, digunakan literatur yang dijadikan sebagai acuan untuk membedakan elemen rangka fauna. Analisis artefak digunakan untuk mengamati morfologi fragmen tulang yang telah dijadikan sebagai alat, pengamatan jejak pembuatan pada alat tulang berdasarkan pada unsur bahan, bentuk, ukuran, dan jejak buat. Alat yang telah diidentifikasi kemudian diklasifikasi berdasarkan bentuk dan atribut-atribut yang melekat (Deetz, 1967). Untuk mendapatkan gambaran jejak pembuatan dan penggunaan yang lebih jelas, penulis melakukan analisis di Laboratorium Balai Arkeologi Makassar dengan menggunakan Mikroskop Digital Dino-LITE Premier (AM4112PZ).

Tahap terakhir, yaitu tahap interpretasi. Pada tahap ini, hasil analisis elemen fauna dan teknologi jejak buat disatukan untuk mendapatkan gambaran umum atau generalisasi. Generalisasi yang dihasilkan akan menjawab pertanyaan penelitian tentang teknologi pembuatan lancipan tulang di Situs Cappa Lombo.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 62 artefak tulang yang ditemukan di Situs Cappa Lombo, terdapat 47 alat tulang yang diperoleh dari dua lapisan budaya. Alat tulang dominan ditemukan pada lapisan kedua, yakni sebanyak 42, sedangkan pada lapisan pertama sebanyak lima sampel. Untuk melihat sebaran alat tulang pada empat kotak ekskavasi beserta lapisan budayanya, lihat Gambar 6.1.



Sumber: Siska (2019)

**Gambar 6.1** Temuan Alat Tulang pada Layer Satu (L.1) dan Layer Dua (L.2) di Kotak Gali U1T1, U1T2, S1T1 dan S1T2 Situs Cappa Lombo

Gambar 6.1 menunjukkan bahwa alat tulang lebih banyak dibuat dan digunakan pada L.2 yang berumur 7000 sampai 3500 tahun daripada *layer* pertama yang berumur 3500 tahun. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa peranan alat tulang lebih besar pada penghunian awal Situs Cappa Lombo dan fase yang lebih muda peranannya berkurang.

Secara garis besar, alat tulang yang dimaksud dalam penelitian ini ialah tulang yang telah dimodifikasi dan telah digunakan untuk mempermudah kehidupan manusia. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada tiga tahap dalam pembuatan alat tulang di Situs Cappa Lombo, yaitu pemilihan bahan, proses pembentukan, dan penyempurnaan. Penjelasan pembuatan alat tulang selanjutnya akan diurut berdasarkan tahapan tersebut.

### 1. Pemilihan Bahan

Untuk mengetahui fauna yang digunakan sebagai bahan alat tulang, penulis menggunakan analisis fauna. Hasil identifikasi fauna menunjukkan beragamnya fauna yang terdapat di Situs Cappa Lombo, tetapi yang digunakan sebagai bahan alat tulang hanya fauna tertentu saja. Hasil dari analisis taksonomi menunjukkan bahwa tulang fauna yang digunakan sebagai alat di Situs Cappa Lombo ada tiga jenis, yaitu *Macaca maura* (1,64%), *strigocuscus sp.* (1,64%), dan *Sus celebensis* (13,11 %), serta yang tidak dapat diidentifikasi, yakni 83,61%. Besarnya jumlah dan persentase tulang (51 spesimen atau 83%) yang tidak dapat diidentifikasi disebabkan oleh proses pengerjaan suatu artefak tulang harus melalui beberapa tahapan sehingga banyak artikulasi artefak tulang hilang dan jenis faunanya tidak dapat diidentifikasi.

**Tabel 6.1** Fauna yang Digunakan Sebagai Bahan Alat Tulang di Situs Cappa Lombo

Fauna	Taxa		Element		
	Jumlah	Persentase	Bagian Tubuh	Jumlah	Persentase
<i>Macaca maura</i>	1	1,64%	<i>Tooth Rooth</i>	5	8,20%
			<i>Femur</i>	2	3,28%
<i>Strigocuscus sp.</i>	1	1,64%	<i>Rib</i>	2	3,28%
			<i>Sub terminal phalanges</i>	1	1,64%
			<i>Thalus</i>	1	1,64%
<i>Sus celebensis</i>	8	13,11%	<i>Tooth root</i>	1	1,64%
			<i>Upper Incisor 3</i>	1	1,64%
<i>Unidentified</i>	51	83,61%	<i>Unidentified</i>	48	78,69%
			<b>Total</b>	61	100%

Tabel 6.1 menunjukkan bahwa semua elemen tulang yang dijadikan sebagai alat diambil dari tulang anggota gerak dan dentin akar gigi. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa manusia pendukung Situs Cappa Lombo memiliki pengetahuan tentang sifat dan kekuatan tulang yang berpotensi dijadikan sebagai peralatan. Tulang anggota gerak dan dentin akar gigi memiliki sifat kompak dan keras dibandingkan elemen lain (Johnson, 1985; Vulovik, 2007).

## 2. Pembentukan Alat

### a. Ukuran

Dalam metode pengukuran, penulis mengikuti metode yang dipakai oleh Camps-Fabrer (1974) dan Dimas Setyo Saputro (2010). Pengukuran alat tulang berdasarkan pembagian atribut alat, yakni distal, mesial dan proksimal. Bagian yang diukur adalah panjang, lebar, dan tebal masing-masing alat. Pembagian distal, mesial, dan proksimal alat dapat dilihat dari adanya zona aktif dan zona pasif pada alat (Camps-Fabrer, 1974) dengan modifikasi.

**Tabel 6.2** Ukuran Panjang, Tebal dan Diameter Alat Tulang pada Tiap Kotak

Ukuran (mm)	U1T1	U1T2	S1T1	S1T2
Panjang rata-rata	25,86	25,41	19,41	28,37
Panjang maksimal	37,9	51,72	23,72	43,81
Panjang minimum	11,93	15,49	16,44	15,69
Tebal rata-rata	3,55	3,45	3,64	3,29
Tebal maksimal	4,38	5,57	4,75	5,57
Tebal minimum	2,47	2,2	3,13	2,27
Lebar rata-rata	4,87	5,73	5,19	4,86
Lebar maksimal	6,32	10,51	6,37	8,42
Lebar minimum	2,61	3,67	4,1	3,3

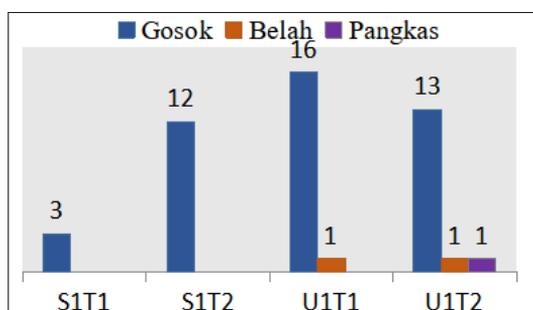
Data tentang keseluruhan ukuran alat tulang di Situs Cappa Lombo menunjukkan bahwa alat-alat tulang tersebut berukuran kecil. Alat-alat yang berukuran kecil biasanya digunakan dengan cara menggenggam cermat, bukan menggenggam kukuh. Menggenggam cermat adalah menggenggam dengan mempergunakan otot-otot tangan dan jari untuk pekerjaan yang halus-halus, misalnya memegang pena, sedangkan menggenggam kukuh adalah menggenggam dengan mempergunakan otot-otot lengan bawah yang mana besar kekuatan lebih dipentingkan daripada kecermatan (Soejono et al., 2008).

### b. Teknik Pembuatan

Proses pembuatan pada alat tulang dapat dilihat melalui tinggalan jejak pembuatan yang dapat diamati pada alat tulang. Jejak tersebut dapat mengindikasikan proses pembuatan yang dialami suatu alat tulang, seperti proses pembelahan, pemangkasan dan penggosokan (Vulovik, 2007). Dari 47 sampel alat tulang yang dianalisis, semuanya memiliki bentuk lancipan. Lancipan merupakan jenis alat tulang yang memiliki bagian ujung runcing, penampang bervariasi seperti cembung, cekung dan pipih (Yondri, 2005 dalam Prasetyo, 1999). Adapun tipe lancipan yang ditemukan di Situs Cappa Lombo di antaranya adalah tipe *unipoint*, yaitu lancipan tunggal dengan satu tajaman di bagian distal dan untuk mendapatkan sudut tajaman melalui pengerjaan pada salah satu sisi atau seluruh sisi lateral dan tipe lain, yaitu *bipoint*

yang memiliki tajaman yang terdapat di bagian kedua ujung alat (Prasetyo, 1999).

Lancipan umumnya dibuat dari tulang panjang yang dibelah terlebih dahulu melalui pemangkasan dan penggosokan, lalu peruncingan bagian ujung. Bekas-bekas pangkasan pada bagian tulang ada kalanya dihaluskan lewat penggosokan (Saputro, 2010). Jejak pangkasan dan pembelahan biasanya tidak dapat dikenali lagi karena telah disempurnakan dengan penggosokan sehingga penulis memasukkannya dalam kategori teknik pembuatan dengan cara digosok. Untuk melihat perbandingan jumlah alat tulang berdasarkan teknologi pembuatannya, lihat Gambar 6.2.

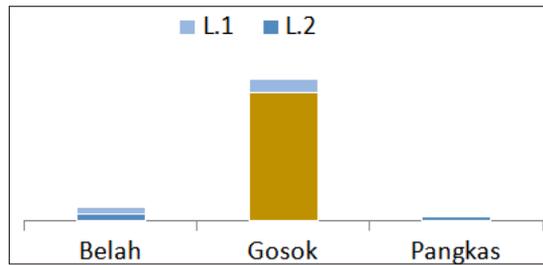


Sumber: Siska (2019)

**Gambar 6.2** Perbandingan Jumlah Alat Tulang Berdasarkan Teknologi Pembuatannya di Situs Cappa Lombo.

Sebagian besar (94,55%) alat tulang dari keempat kotak Situs Cappa Lombo mengalami teknik pembuatan dengan cara digosok. Jejak penggosokan terlihat dari permukaan dan pola garis yang ditimbulkan sangat halus (lihat Gambar 6.4a). Hanya sedikit (dua alat tulang atau 3,35%) alat tulang yang dibuat dengan teknik belah (lihat Gambar 6.4b). Jejaknya dibuktikan dari bentuk tulang yang lebih pipih dan terdapat jejak pemangkasan di bagian lateral kiri dan kanan alat (lihat Gambar 6.4c). Selain itu, alat tulang yang dibuat dengan menggunakan teknik pangkas hanya satu alat yang diketahui dari jejak pelepasan dari bagian tulang utama.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa pada lapisan satu, teknik pembuatan yang dominan adalah teknik gosok, yakni sebanyak empat sampel dan pembuatan dengan teknik belah sebanyak dua sampel. Di sisi lain, pada lapisan dua, teknik pembuatan yang dominan juga adalah teknik gosok dengan jumlah sampel 38. Data ini juga menunjukkan bahwa terdapat kesamaan teknik pembuatan antara lapisan satu dan dua (lihat Gambar 6.3).



Sumber: Siska (2019)

**Gambar 6.3** Teknik Pembuatan pada Lapisan Satu (L.1) dan Lapisan Dua (L.2)



Sumber: Siska (2019)

**Gambar 6.4** Jejak Pembuatan pada Alat Tulang Dilihat Menggunakan Mikroskop Dyno-LITE dengan Pembesaran 120.45x; (a) Pembuatan Alat Tulang dengan Teknik Gosok; (b) Pembuatan Alat Tulang dengan Teknik Pangkas; (c) Pembuatan dengan Teknik Belah

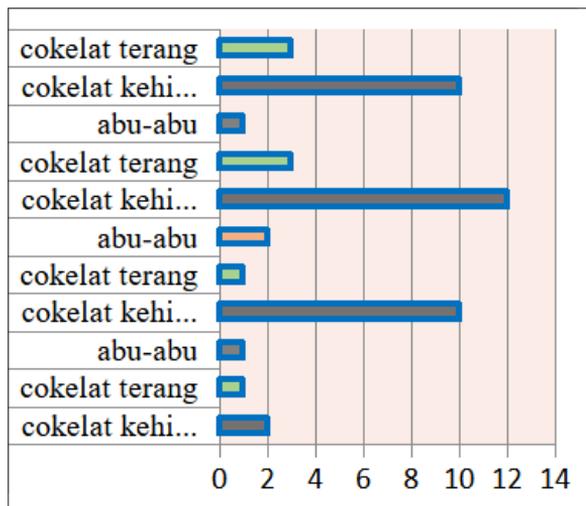
### 3. Penyempurnaan

Penyempurnaan yang dimaksud dalam tulisan ini adalah tahap akhir dari pembuatan alat tulang. Dari 47 sampel alat tulang, diperoleh hasil bahwa semua alat tulang Situs Cappa Lombo telah mengalami proses pembakaran. Jejak pembakaran pada alat tulang dapat dilihat dari warna tulang yang berubah (Passveer, 2005). Pembagian tingkatan pembakaran yang dilakukan oleh Ubelaker (1978), Shipman et al. (1984), serta Pearce dan Luff (1994):

- Tidak terbakar, ditandai dengan warna tulang pucat, kuning hingga cokelat muda dan keropos.
- Terbakar ringan, ditandai dengan warna cokelat muda sampai cokelat tua dengan tekstur bagian dalam lebih padat, biasanya dihasilkan dengan pemanasan saja atau tulang tidak bersentuhan langsung dengan api (lihat Gambar 6.6a).

- c) Terbakar, tulang berwarna coklat kehitaman bahkan hitam dengan tekstur sangat padat, biasanya dihasilkan apabila tulang mengalami kontak langsung dengan api (lihat Gambar 6.6b).
- d) Kalsinasi, yakni berwarna abu-abu bahkan menjadi putih, tekstur tulang sangat padat bahkan bengkok karena semua bahan organiknya telah hilang, menghasilkan penyusutan dan rapuh (lihat Gambar 6.6c).

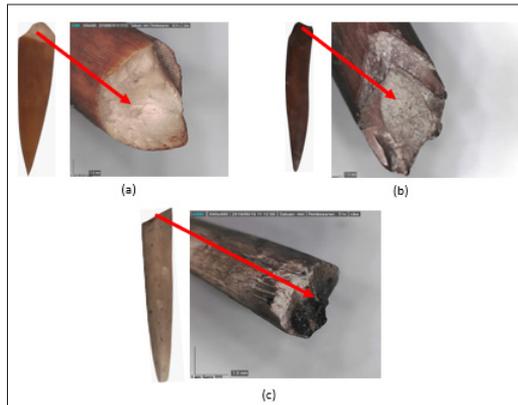
Jika merujuk pada pembagian tingkat pembakaran tulang berdasarkan warna dari Pasveer (2005), tingkatan pembakaran alat tulang di Situs Cappa Lombo dapat dilihat pada Gambar 6.5.



Sumber: Siska (2019)

**Gambar 6.5** Tingkatan Pembakaran pada Temuan Alat Tulang di Empat Kotak Ekskavasi Situs Cappa Lombo

Pada grafik tersebut terlihat bahwa alat tulang di Situs Cappa Lombo mengalami proses pembakaran dengan tingkatan yang berbeda-beda. Sebagian besar alat tulang di situs ini dibakar dengan tingkatan pembakaran berwarna coklat kehitaman sebanyak 34 sampel (73,91 %), tingkatan terbakar ringan dengan warna coklat terang berjumlah 8 sampel (17,39%), dan kalsinasi dengan jumlah 4 sampel (8,70%).



Sumber: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan (2018)

**Gambar 6.6** Tingkatan Pembakaran Alat Tulang di Situs Cappa Lombo Dilihat dari Warna dan Bagian Dalam Alat Tulang dengan Pembesaran 56.70x; (a) Terbakar Ringan, (b) Terbakar, (c) Kalsinasi

#### D. KESIMPULAN

Hasil analisis sisa fauna menunjukkan bahwa bahan alat tulang di Situs Cappa Lombo yang dapat dikenali umumnya terbuat dari fauna vertebrata atau hewan bertulang belakang. Sebagian besar alat tulang di situs ini juga tidak dapat dikenali jenis fauna dan elemennya karena artikulasi tulang telah hilang akibat proses Panjang dari pembuatan alat tulang. Namun demikian, semua bahan baku alat tulang dapat diketahui elemennya terbuat dari tulang anggota gerak dan dentin akar gigi.

Disimpulkan bahwa teknologi pembuatan alat tulang di Situs Cappa Lombo memiliki prinsip pengurangan bahan untuk menghasilkan sebuah alat. Teknik atau teknologi pembuatan alat tulang terdiri dari belah, pangkas, gosok, dan bakar. Semua alat tulang melewati keempat tahapan teknologi tersebut. Variabel teknologi yang menarik adalah pembakaran di mana 34 alat tulang atau 73,91 % memiliki jejak pembakaran sedang yang bersentuhan dengan api dan berwarna coklat kehitaman.

Kajian terkait alat tulang di Situs Cappa Lombo telah menggambarkan teknologi pembuatan lancipan tulang pada dataran tinggi sehingga perlu dilakukan analisis berkelanjutan terkait teknologi pembuatan alat tulang secara komprehensif.

#### E. SARAN

Salah satu upaya awal dalam memublikasikan teknologi alat tulang, yaitu perlu dilakukan eksperimental pembuatan alat tulang. Selain menambah khazanah pengetahuan terkait teknologi awal manusia di Nusantara, khususnya di Sulawesi Selatan, juga menghasilkan pengujian hipotesa dalam manfaatnya sebagai ilmu pengetahuan arkeo-fauna.

Upaya esensial lainnya dalam memublikasikan teknologi awal manusia, yaitu perlu dilakukan sosialisasi pelestarian terhadap Situs Cappa Lombo, mengingat Situs Cappa Lombo sebagai warisan budaya kebendaan yang perlu dilestarikan. Lebih lanjut upaya tersebut juga dilakukan guna memperkuat identitas budaya masyarakat khususnya suku Bugis pada umumnya yang berada di sekitar situs.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kajian ini telah dipublikasikan sebelumnya sebagai bagian tugas akhir penulis yang telah dipertanggungjawabkan tahun 2019. Kajian kemudian dikemas kembali dalam penulisan ilmiah pada Seminar Nasional Arkeologi tahun 2021. Publikasi ini diharapkan dapat tersampaikan ke ranah yang lebih luas agar dapat bermanfaat bagi berbagai pihak khususnya dalam dunia ilmu pengetahuan. Adapun ucapan terima kasih penulis dipersembahkan pada:

1. Balai Arkeologi Sulawesi Selatan yang telah melibatkan penulis pertama dalam pengumpulan data di Kawasan Karts Bontocani serta memberi izin akses data dalam tugas akhir penulis.
2. Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin khususnya dosen pembimbing Prof. Dr. Akin Duli, M.A dan Dr. Muhammad Nur, S.S, M.A.
3. Balai Arkeologi Provinsi Bali yang telah menyediakan ruang publikasi penulisan ilmiah bertema “Teknologi di Indonesia dari Masa ke Masa”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balme, Jane, Sue O'Connor, and Stewart Fallon. 2018. "New dates on dingo bones from Madura Cave provide oldest firm evidence for arrival of the species in Australia". *Scientific Reports* 8: 9933. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28324-x>.
- Bellwood, Peter S.. 2000. *Prasejarah Kepulauan Indo-Malaysia (edisi revisi)*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Bradfield, Justin. 2015. "Use-Trace Analysis of Bone Tools: a Brief Overview of Four Methodological Approaches." *The South African Archaeological Bulletin* 70, no. 201 (June): 3–14. <https://www.jstor.org/stable/24643604>.
- Brumm, Adam, Michelle C. Langley, Mark W. Moore, Budianto Hakim, Muhammad Ramli, Iwan Sumantri, Basran Burhan et al. 2017. "Early human symbolic behavior in the Late Pleistocene of Wallacea." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, no. 16: 4105–4110.
- Bulbeck, Francis David. 1992. *A Tale of Two Kingdom: The Historical archeology of Gowa Tallok, South Sulawesi, Indonesia*. Canberra: Australian National University.
- Bulbeck, David, Monique Pasqua, and Adrian Di Lello. 2000. "Culture History of the Toalean of South Sulawesi, Indonesia." *Asian Perspectives* 39, no. 1/2 (Spring-Fall): 71-108. <https://www.jstor.org/stable/42928470>.
- Chapman, Valerie C. 1981. *An Analysis of the Artifact Collections Excavated by the Australian-Indonesian Archaeological Expedition to Sulawesi, 1969*. Canberra: Australian National University.

- Deetz, James. 1967. *Invitation to Archaeology*. New York: Natural History Press.
- Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin. 2017 dan 2018. "Laporan Ekskavasi Pada Situs Bulu Sippong, Kabupaten Pangkep." Makassar: Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin.
- Duli, Akin dan Muhammad Nur. 2016. *Prasejarah Sulawesi*. Makassar: Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin.
- D'Errico, Francesco, Michèle Julien, Despina Liolios, Marian Vanhaeren, and Dominique Baffier. 2003. "Many Awls in Our Argument. Bone Tool Manufacture and Use in the Châtelperronian and Aurignacian Levels of the Grotte du Renne at Arcy-Sur-Cure." *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes: Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*: 247–270.
- Fakhri. 2017a. "Fauna dan Strategi Subsistensi Penghuni Situs Pangnganikang, 4000 Tahun yang Lalu." dalam M. I. Mahmud dan B. Hakim, eds. *Butta Toa*. Makassar: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan: 67–69.
- Fakhri., (ed). 2017b. *Penelitian Prasejarah Kawasan Situs Bontocani: Situs Gua Hunian Manusia Purba Masa Pra neolitik di Kabupaten Bone*, Makassar: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan.
- Fakhri. 2018a. "Arkeofauna Kawasan Karst Bontocani Kabupaten Bone Sulawesi Selatan." *Walennae: Jurnal Arkeologi Sulawesi Selatan dan Tenggara* 16, no. 1: 21–38. <https://doi.org/10.24832/wln.v16i1.314>.
- Fakhri., (ed.). 2018b. *Eksplorasi Gua-Gua Prasejarah Kawasan Karst Bontocani: Fase Hunian dan Lapisan Budaya Dari Pleistosen Akhir Hingga Holosen di Dataran Tinggi Sulawesi Selatan*. Makassar: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan.
- Franssen, C., 1949. "Bijdrage tot de kennis van het Toaliaan op Zuid-Celebes." *Tijdschrift Bataviaansch Genootschap*, Volume 83: 331–339.
- G., J., Barstrta. 1998. "Short history of the archaeological exploration of the Maros caves in South Sulawesi." *Modern Quaternary Research in Southeast Asia* 15: 193–210.
- Hakim, Budianto. 2011. "Pola Pikir dan Tingkah Laku Manusia Prasejarah (Toala?) di Situs Gua Batti, Bontocani: Berdasarkan Variabilitas Temuan Arkeologis." *Walennae: Jurnal Arkeologi Sulawesi Selatan dan Tenggara* 13, no. 1: 47–60. <https://doi.org/10.24832/wln.v13i1.250>.
- Hakim, B., 2011. "Persentuhan Budaya Austronelanid dan Autronesia di Sulawesi Tenggara." dalam M. I. Mahmud dan E. N. I. Djami, eds. *Autronesia dan Melanesia di Nusantara*. Yogyakarta: Ombak: 123.
- Hasanuddin., (ed.). 2018. *Budaya Austronesia Awal dan Persentuhannya dengan Budaya Lokal (Toala) di Kawasan Mallawa, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan*. Makassar: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan.
- Heekeren, H. R. V., 1937. "Ara, een nieuwe prehistorische vindplaats in Zuid-Celebes." *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* 54: 30–33.
- Heekeren, H. R. V., 1939. "De Liang Saripa, een neolithisch station nabij Maros (Zuid-Celebes)." *Tijdschrift voor*, Volume 79: 108-118.
- Heekeren, H. R. V., 1972. *The Stone Age of Indonesia (2nd rev)*. The Hague: Martinus Nijho.
- Johnson, Eileen. 1985. "Current Development in Bone Technology." *Advances in Archaeological Method and Theory* vol. 8: 157–235. Florida: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-003108-5.50010-5>.

- Lombard, Marlize. 2005. "A Method for Identifying Stone Age Hunting Tools." *The South African Archaeological Bulletin* 60, no. 182 (December): 115–120. <https://www.jstor.org/stable/3889126>
- Mays, Simon. 1998. *The Archaeology Human Bones*. Canada: RoutledgeM
- Dauvois, Henriette Camps-Fabrer. 1974. "Industrie osseuse préhistorique et expérimentations." Pp. 73–84. 1974 (tDAR id: 416854). in *L'industrie de l'os dans la préhistoire*.
- Mulvaney, Derek John, and R. P. Soejono. 1971. "Archaeology in Sulawesi, Indonesia." *Antiquity* 45, no. 177 (March): 26–33. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00069015>.
- Nur, Muhammad. 2000. "Tipe Budaya Mesolitik di Sulawesi Selatan." *Walennae: Jurnal Arkeologi Sulawesi Selatan dan Tenggara* 3, no. 1 (Juni): 29–36. <https://doi.org/10.24832/wln.v3i1.79>.
- Olsen, S. 2001. "Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space." *The importance of thong-smothers at Botai*, 197–206.
- Pasqua, Monique, and David Bulbeck. 1998. "A Technological Interpretation of the Toalean, South Sulawesi." *Modern Quaternary Research in Southeast Asia* 15: 211–232.
- Pasveer, Juliette. 2005. "Bone Artefacts from Liang Lemdubu and Liang Nabulei Lisa, Aru Islands." *The Archaeology of the Aru Islands, Eastern Indonesia. Terra Australis* 22: 235–254.
- Pearce, Richard John Hunter, and Rosemary Luff. 1994. "The Taphonomy of Cooked Bone." In *R. Luff and P. Rowley-Conwy (eds), Whither Environmental Archaeology?:* 51–56. Oxford: Oxbow Books.
- Prasetyo, Bagyo. 1999. "Artefak Tulang Situs Gua Babi (Kalimantan Selatan): Variasi Tipologis dan Teknologisnya." *Berkala Arkeologi* 19, no.1: 40–52. <https://doi.org/10.30883/jba.v19i1.791>.
- 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, E. J., Wing, E. S. 2008. *Zooarchaeology (second Edi)*. New York: Cambridge University Press.
- Sarasin, P., dan F. Sarasin. 1905. *Reisen in Celebes. Zweiter Band*. Wiesbaden: C. W. Kreidel's Verlag.
- Saiful, Andi Muhammad, and Budianto Hakim. 2016 "Interaksi Manusia terhadap Binatang di Gua Batti." *Walennae: Jurnal Arkeologi Sulawesi Selatan dan Tenggara* 14, no. 1: 1–10. <https://doi.org/10.24832/wln.v14i1.35>.
- Saputro, Dimas Setyo. 2010. *Jejak Pakai pada Alat Tulang di Situs Gua Pawon*. Depok: Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia Universitas Indonesia.
- Semenov, S. A. 1976. *Prehistoric Technology an Experimental study of the oldest Tools and Artifacts from Trace of Manufacture and Wear*: New Jersey Barnes and Noble books.
- Shipman, Pat, Giraud Foster, and Margaret Schoeninger. 1984. "Burnt Bones and Teeth: An Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage." *Journal of Archaeological Science* 11, no. 4: 307–325. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(84\)90013-X](https://doi.org/10.1016/0305-4403(84)90013-X).
- Soejono, R. P., R. Z. Leirissa, Marwati Djoened Poesponegoro, Nugroho Notosusanto. 2008. *Sejarah Nasional 1: Zaman Prasejarah di Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka Djakarta.
- Ubelaker DH. 1978. *Sisa-sisa Kerangka Manusia: Penggalan, Analisis, Interpretasi*. Chicago: Aldine Publishing Co, Inc.

- Vulovik, Visna. 2007. *Teknologi Alat Tulang di Situs Gua Braholo, Rongkop, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jakarta*: Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia.
- Wedage, Oshan, Noel Amano, Michelle C. Langley, Katerina Douka, James Blinkhorn, Alison Crowther, Siran Deraniyagala et al. 2019. "Specialized Rainforest Hunting by Homo Sapiens~ 45,000 Years Ago." *Nature Communications* 10, no. 1: 739. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08623-1>.
- White, Tim D., and Pieter A. Folkens. 2005. *The Human Bone Manual*. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Yondri, Lutfi. 2005. "Kubur Prasejarah Temuan dari Gua Pawon, Desa Gunung Masigit, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat: Sumbangan Data Bagi Kehidupan Prasejarah di Sekitar Tepian Danau Bandung Purba." *Tesis*. Universitas Indonesia.