

TESIS

**PERBANDINGAN TEKNOLOGI ARTEFAK BATU TOALEAN
BERDASARKAN KETINGGIAN KAWASAN SITUS DI SULAWESI SELATAN**

***COMPARISON OF TOALEAN STONE ARTEFACT TECHNOLOGY
BASED ON THE ELEVATION OF THE SITE REGION IN SOUTH SULAWESI***

Disusun dan diajukan oleh

**SURYATMAN
F042191003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ARKEOLOGI
PASCASARJANA FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

HALAMAN JUDUL

TESIS

**PERBANDINGAN TEKNOLOGI ARTEFAK BATU TOALEAN
BERDASARKAN KETINGGIAN KAWASAN SITUS DI SULAWESI SELATAN**

***COMPARISON OF TOALEAN STONE ARTEFACT TECHNOLOGY
BASED ON THE ELEVATION OF THE SITE REGION IN SOUTH SULAWESI***

Sebagai Persyaratan untuk memperoleh Gelar Magister

Disusun dan diajukan oleh

**SURYATMAN
F042191003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ARKEOLOGI
PASCASARJANA FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PERBANDINGAN TEKNOLOGI ARTEFAK BATU TOALEAN
BERDASARKAN KETINGGIAN KAWASAN SITUS
DI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

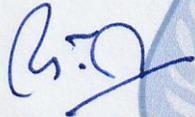
**SURYATMAN
F 042191001**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin
pada tanggal 31 Desember 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

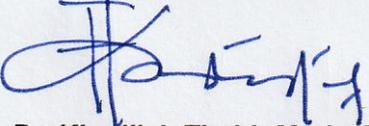
Pembimbing Pendamping


Dr. Muhammad Nur, M. A.
NIP. 19700911 2005 02 1 004

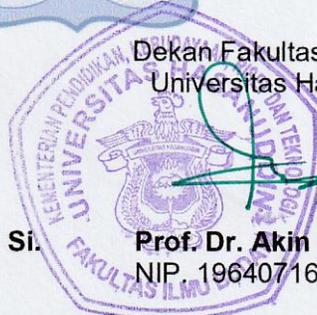

Dr. Hasanuddin, M. Hum.
NIP. 19621024 1991 03 1 001

Ketua Program Studi
Magister Arkeologi

Dekan Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin


Dr. Khadijah Thahir Muda, M. Si.
NIP. 19651104 1999 03 2 011


Prof. Dr. Akin Duli, M. A.
NIP. 19640716 1991 03 1 010



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suryatman
NIM : F042191003
Program Studi : Arkeologi
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

PERBANDINGAN TEKNOLOGI ARTEFAK BATU TOALEAN BERDASARKAN KETINGGIAN KAWASAN SITUS DI SULAWESI SELATAN

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 31 Desember 2021

Yang membuat Pernyataan



Suryatman

PRAKATA

Alhamdulillah, Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT karena masih memberikan kesehatan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan tesis ini sebagai tugas akhir studi magister pada program arkeologi Pascasarjana Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin. Dalam tesis ini, penulis mencoba membandingkan teknologi artefak batu dari tiga situs yang tersebar luas di Kawasan gua-gua Prasejarah Karst Tonasa yang ada di Sulawesi Selatan. Dari hasil penelitian tersebut, penulis menemukan bahwa ada perbedaan teknologi pada setiap setiap yang salah satu faktornya disebabkan oleh kualitas sumber bahan chert yang berbeda di setiap lingkungan situs. Penulis tentu berharap supaya hasil penelitian ini berguna dan bisa menjadi referensi untuk penelitian arkeologi prasejarah di Sulawesi Selatan secara khusus dan Asia Tenggara secara umum.

Hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kiranya masih diperlukan banyak pengembangan pemikiran dari hasil-hasil penelitian selanjutnya dalam mengungkap lebih banyak persoalan mengenai hunian prasejarah di gua-gua Sulawesi Selatan, terutama fase budaya Toalean. Namun sebelumnya izinkan penulis untuk berbagai kebahagiaan ini kepada orang-orang yang sangat berjasa selama penulisan tesis dan menuntut ilmu di Jurusan Arkeologi Universitas Hasanuddin.

Pertama-tama, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Dr Dwia Aries Tina Palubuhu, M. A, selaku rektor Universitas Hasanuddin dan Prof. Dr. Akin Duli, M. A, selaku Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Prof. Dr Fathu Rahman, M.hum, selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Inovasi Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Hasanuddin (selama penulis menempu perkuliahan) dan Dr. Kahdijah

Tahir Muda, M. Si, selaku ketua program studi Arkeologi, Pascasarjana Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada dan Dr. Muhammad Nur, M.A dan Dr Hasanuddin, M. Hum, selaku pembimbing yang telah mengarahkan tesis ini sehingga bisa jauh lebih baik.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh staf dosen program studi Arkeologi Pascasarjana Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin, yaitu Prof. Dr. Adul Rasyid Asba, M.A, Iwan Sumantri, M.Hum, Dr. Erni Erawati Lewa, M. Si, , Dr. Muhammad Nur, M.A., Dr. Yadi Mulyadi, M.A., Dr. Rosmawati, M.si, Dr. Hasanuddin, M.Hum, Ilham Alimuddin, M.Gis, Ph.D, dan Fredrick Mandey, M. Sc., Ph.D, yang telah membagikan pengetahuan yang luar biasa selama penulis kuliah.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada institusi Balai Arkeologi Sulawesi Selatan yang telah memberi dukungan data riset sepenuhnya dalam menuntaskan masalah penelitian ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih juga tak lupa penulis sampaikan kepada Kepala Balai Arkeologi Sulawesi selatan, yaitu Dr. Irfan Mahmud, Msi. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para pionir peneliti Balai Arkeologi Sulawesi Selatan, yaitu Dr. Hasanuddin M.hum, Drs. Budianto Hakim, Bernadeta AKW dan Fakhri, S.S, yang telah memberi izin ke penulis untuk mengakses data penelitiannya dalam menyelesaikan tesis ini.

Terima kasih untuk semua tim lapangan yang selalu mendampingi dan menemani diskusi penulis, yaitu Andi Muh. Saiful, M.A, Ratno Sardi, S,S, Isbahuddin S.S, Afdallah Harris, S.S, Kharun Al Ansari, S.S, Rustan, M.A, dan lain sebagainya yang penulis belum sempat sebut. Terima kasih juga untuk teman angkatan S2, yaitu Fakhri dan Andi Jusdi yang telah bersama-sama berjuang menyelesaikan studi ini. Terima kasih juga kepada Nurul dan Hasli yang telah membantu penulis dalam

menyelesaikan masalah administrasi perkuliahan di tengah-tengah kesibukan penulis mengikuti banyak penelitian.

Ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada kedua orang tua penulis atas jasa serta doa dan dukungannya dalam menyelesaikan studi S2 ini. Kepada Ibunda tercinta (Hj Nuraeni) yang selalu mengerti dan mendengar keluh kesah penulis dan Kepada Ayahanda (Mukhlis Daud) yang selalu menasehati penulis dalam mengarungi kehidupan.

Teruntuk keluarga kecilku, Istri tercinta (Kasmawati) dan anakku yang akan segera lahir, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini serta selalu mendampingi penulis dalam suka dan duka. Semoga Allah SWT memberi rejeki dan kesehatan untuk kita sekeluarga.

Makassar, Desember 2021

PENULIS

ABSTRAK

Suryatman, “Perbandingan Teknologi Artefak Batu Toalean berdasarkan Ketinggian Kawasan Situs di Sulawesi Selatan”, dibimbing oleh Muhammad Nur dan Hasanuddin.

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Kawasan Karst Formasi Tonasa menunjukkan bahwa situs-situs tekno-kompleks preneolitik yang dikenal dengan budaya Toalean tersebar tidak hanya di dataran rendah tetapi juga hingga wilayah dataran tinggi Sulawesi Selatan. Namun fokus penelitian teknologi artefak batu selama ini hanya berdasarkan kajian situs yang berbasis pada bentang lahan atau lingkungan tertentu, sementara budaya di masa prasejarah selalu erat kaitannya dengan lingkungan sekelilingnya. Oleh karena itu, studi komparasi teknologi artefak batu perlu dilakukan untuk mengetahui konteks budaya Toalean dalam dimensi ruang hunian yang lebih luas. Penelitian ini akan membandingkan teknologi artefak batu pada beberapa situs yang berada pada jarak dan ketinggian berbeda dan tidak pada satu gugusan karst yang sama. Situs tersebut terdiri dari Situs leang Jarie yang berada di dataran rendah, Situs Cappalombo 1 yang berada di dataran tinggi dan Situs Sibokoreng yang ketinggiannya berada di antara kedua situs tersebut. Dengan demikian, tujuan penelitian ini untuk menjelaskan perbandingan teknologi artefak batu preneolitik pada ketiga situs serta keterkaitannya dengan sumber bahan yang tersedia di lingkungan masing-masing situs.

Metode penelitian diawali dengan tahap pengumpulan data yang terdiri dari tinjauan pustaka, ekskavasi dan survei sumber bahan material di sekitar situs. Tahap pengolahan data selanjutnya adalah identifikasi dan analisis artefak batu pada ketiga situs. Proses identifikasi dan analisis terdiri dari klasifikasi bahan dan kategori artefak, analisis perbandingan tatal, alat serpih dan batu inti pada masing-masing situs. Hasil analisis artefak batu juga dibandingkan dengan hasil survei sumber bahan di sekitar situs untuk bisa menjelaskan keterkaitan antara teknologi dan sumber bahan yang tersedia pada masing-masing situs.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan teknologi artefak batu preneolitik pada setiap kawasan situs. Perbedaan terlihat pada keragaman sumber bahan batuan, jumlah minimum serpih, ukuran artefak, baik tatal, alat serpih dan batu inti, teknik modifikasi alat serpih dan teknik reduksi batu inti pada situs Leang jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah kualitas material chert yang tersedia pada masing-masing lingkungan mereka. Meskipun chert masih menjadi pilihan utama di setiap situs, tetapi ada perbedaan kualitas bahan yang berimplikasi terhadap perbedaan teknologi tersebut.

Kata Kunci: Artefak batu, Preneolitik, Toalean, Bahan material, Sulawesi Selatan

ABSTRACT

Suryatman, "Comparison of Toalean Stone Artefact Technology Based on the Elevation of the Site Region in South Sulawesi" supervised by Muhammad Nur and Hasanuddin

The results of research conducted in the Karst Region of the Tonasa Formation show that pre-neolithic techno-complex sites known as Toalean culture are spread not only in the lowlands but also up to the highlands of South Sulawesi. However, the focus of research on stone artifact technology so far has only been based on site studies based on certain landscapes or environments, while culture in prehistoric times was always closely related to the surrounding environment. Therefore, a comparative study of stone artifact technology needs to be carried out to find out the context of Toalean culture in the wider dimension of residential space. This study will compare the technology of stone artifacts at several sites located at different distances and elevations and not in the same karst cluster. The site consists of the Leang Jarie Site which is located in the lowlands, the Cappalombo 1 Site which is in the highlands and the Sibokoreng Site which is between the two sites. Thus, the purpose of this study is to explain the comparison of the technology of pre-neolithic stone artifacts at the three sites and their relationship to the sources of materials available in the environment of each site.

The research method begins with the data collection stage which consists of a literature review, excavation and survey of material sources around the site. The next stage of data processing is the identification and analysis of stone artifacts at the three sites. The identification and analysis process consisted of material classification and artifact category, comparison analysis of debitage, flake tool and core at each site. The results of the analysis of stone artifacts are also compared with the results of the survey of material sources around the site to be able to explain the relationship between technology and material sources available at each site.

The results showed that there were significant differences in the technology of preneolithic rock artifacts in each site region. The differences can be seen in the diversity of rock material sources, the minimum number of flakes, the size of the artifacts, both debitage, flake tools and cores, flake tool modification techniques and core reduction techniques at the Leang Jarie, Sibokoreng and Cappalombo 1. One of the factors that cause this is the available chert material in their respective environments. Although chert is still the main choice at every site, there are differences in the quality of materials that have implications for these technological differences.

Keywords: Stone Artefact, Pre-neolithic, Toalean, Materials, South Sulawesi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Metode Penelitian	7
1.5.1 Pengumpulan Data	7
1.5.2 Pengolahan Data	9
1.5.3 Interpretasi	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	22
2.1 Awal Kemunculan alat Serpih Kecil dengan Modifikasi Tinggi di Afrika dan Asia.....	23
2.2 Teknologi Alat Serpih Batu Preneolitik di wilayah Iklim Tropis dan Anomali Budaya Toalean di Asia Tenggara	26
BAB III KAWASAN SITUS DAN DATA EKSKAVASI	41
3.1 Tinjauan Geologis dan Arkeologis Kawasan Situs	41
3.2 Deskripsi Situs, Asosiasi Temuan dan Pertanggalan	51
3.2.1 Situs Leang Jarie	51
3.2.2 Situs Cappelombo 1	57
3.3.3 Situs Sibokoreng	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Klasifikasi Bahan dan Kategori Artefak Batu	67
4.2 Analisis Perbandingan Tatal	72
4.3 Analisis Perbandingan Alat Serpih	85
4.4 Analisis Perbandingan Batu Inti	107
4.5 Keterkaitan Teknologi dan Sumber Bahan di Sekitar Situs	115
4.6 Pembahasan	126
BAB V PENUTUP	130
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132
INFORMASI DATA TAMBAHAN	144

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Variabel, skala pengukuran dan kategori atribut untuk analisis Serpilh utuh.....	12
Tabel 1. 2. Variabel, skala pengukuran dan kategori atribut untuk analisis ASD (Alat serpilh diretus).....	16
Tabel 1.3. Variabel, skala pengukuran dan kategori atribut untuk analisis ATD (Alat serpilh tidak diretus).....	17
Tabel 1.4. Variabel data, skala pengukuran dan kategori attribute analisis batu inti	19
Tabel 3.1. Hasil pertanggalan Radiocarbon Dating Situs Leang Jarie Tahun 2018 dan 2019. Semua sampel diuji di laboratorium <i>The University of Waikato</i> menggunakan model pengukuran <i>OxCal v4.3.2</i> dan <i>Intcal atmospheric curve</i> (Ramsey 2017; Reimer et al. 2013)	54
Tabel 3.2. Jumlah dan berat jenis temuan setiap lapisan dari hasil ekskavasi di Situs Leang Jarie tahun 2019.....	55
Tabel 3.3. Temuan ekskavasi di Situs Cappalombo 1 tahun 2017 (TP 1, TP 2 dan TP 3 dan 2018 (U1T1, U1T2S1T2 dan S1T2)	61
Tabel 3.4. Temuan ekskavasi pada kotak T7U4 dan T8U4 tahun 2021.....	65
Tabel 4.1. Hasil klasifikasi dan persentase jumlah artefak batu pada situs Leang Jarie (LJR), Sibokoreng (SBK), dan Cappalombo 1 (CPL)	70
Tabel 4.2. Hasil perhitungan data MNF (<i>Minimum Number of Flake</i>) berdasarkan bahan material pada setiap situs	72
Tabel 4.3. Ringkasan statistik data ukuran panjang, lebar, tebal dan berat serpilh utuh pada situs Leang Jarie (LJR), Sibokoreng (SBK), dan Cappalombo 1 (CPL). Uji statistik metode <i>kuskal-Wallis test</i> (Nonmetrik test) juga dilakukan untuk signifikansi perbedaan ukuran setiap variabel	74
Tabel 4.4. Ringkasan statistik data ukuran lebar dan tebal DP serpilh utuh pada situs Leang Jarie (LJR), Sibokoreng (SBK), dan Cappalombo 1 (CPL). Uji statistik metode <i>kuskal-Wallis test</i> (Nonmetrik test) juga dilakukan untuk signifikansi perbedaan ukuran setiap variabel	78
Tabel 4.5. Perbandingan jumlah dan persentase tipe alat serpilh di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1	90

Tabel 4.6. Ringkasan statistik ukuran panjang, lebar, tebal dan berat setiap tipe alat serpih dari Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	96
Tabel 4.7. Ringkasan statistik data ukuran panjang maksimum, berat dan jumlah reduksi batu inti pada situs Leang Jarie (LJR), Sibokoreng (SBK), dan Cappalombo 1 (CPL). Uji statistik metode <i>kuskal-Wallis test</i> (Nonmetrik test) juga dilakukan untuk signifikansi perbedaan ukuran setiap Variabel	109
Tabel 4.8. Perbandingan jumlah dan persentase pola reduksi batu inti pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1. Pebandingan uji statistik menggunakan metode chi-square test of independence meperlihatkan perbedaan yang signifikan	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan alur klasifikasi artefak batu yang diterapkan dalam Penelitian ini.....	9
Gambar 1.2. Terminasi (Pelepasan) serpih dari batu inti yang terdiri dari empat kategori (A). Terimasi patah digolongkan sebagai fragmen serpih, sedangkan yang lain sebagai serpih utuh. Contoh subhimpunan serpih utuh dan fragmen serpih (B). Fragmen serpih terbagi menjadi beberapa sub-subhimpunan (Sumber: Andrefsky 2005; Hiscock 2002, dengan modifikasi)	11
Gambar 1.3. Teknik pengukuran serpih utuh dengan mengukur maksimal panjang, lebar dan tebal setiap sisi (A). Kategori tipe dataran pukul serpih utuh yang diterapkan dalam penelitian ini (B). Arah penyerpihan serpih utuh dengan mengamati bagian dorsal (C). Contoh pembagian persentase korteks untuk pengamatan korteks yang melekat pada serpih utuh (D) (Sumber: Andrefsky 2005; Inisan., et.al. 1999, dengan modifikasi).....	13
Gambar 1.4. Subtipe penyerut berdasarkan sisi peretusan (A) dan tahapan penggunaan penyerut berdasarkan intensitas peretusan (B). Teknik pengukuran peretusan dan pembagian zona sisi retus serta rumus nilai GIUR pada setiap alat penyerut (C) (Sumber: Hiscock dan Clarkson, 2015, 2005; Brumm dan Laren, 2011, dengan modifikasi).	14
Gambar 1.5. bagan alur penelitian perbandingan teknologi artefak batu di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo	21
Gambar 2.1. Maros Point yang memperlihatkan tekno-kompleks budaya Preneolitik Toalean. Temuan berasal dari Situs Leang Bulu Ribba, kab. Pangkep (A), Leang Panningge, kab. Maros (B), Tallasa (situs terbuka) Kab. maros (C), Leang Jarie, Kab. Maros (D), Leang Cappalombo 1 Kab. Bone (E), dan Batu Ejayya, Kab. Bantaeng (Koleksi foto oleh Suryatman, 2012-2019). Skala balok 1 cm.	22
Gambar 2.2. Alat serpih kecil tipe mikrolit dan bilah dari beberapa situs yang ditemukan di Afrika dan Asia Selatan (Sumber: Groucutt et al. 2015).	24
Gambar 2.3. Peta situs-situs hunian preolitik yang kaya dengan temuan artefak serpih batu di Indonesia dan lokasi penelitian penulis di Sulawesi Selatan.....	28
Gambar 2.4. Temuan artefak batu Sumatrlith dari Laos (a, b dan c) dan Situs mabitce (d), Bukit Kerang Sukajadi (e) dan Bukit Kerang Pangkalan (f), Kabupaten Aceh Besar Indonesia (Setiawan 2020; Patole-Edoumba et al. 2015).....	29
Gambar 2.5. Lancipan budaya Sampungian yang memperlihatkan pangkal berdasar cembung (a) dan bersayap (b-d) dari ekskavasi di Situs Gua Lawa (Sumber: Jatmiko dan Fauzi, 2021).	32
Gambar 2.6. artefak serpih batu direktus dari Situs Gua Tabuhan, Jawa Timur (Sumber: Fauzi, 2010).....	33
Gambar 2.7. artefak serpih batu direktus dari Situs Liang Jon, Kalimantan (Sumber: Grenet, 2016).....	35

Gambar 2.8. artefak serpih batu diretus dari Situs Jeremalai (Asitau Kuru), Timor-Timur (Sumber: Marwick et al., 2016).....	36
Gambar 2.9. artefak serpih batu diretus dari Situs Gua Talimbue, Sulawesi Tenggara (Sumber: Suryatman et al., 2016).....	38
Gambar 2.10. artefak serpih batu diretus dari Situs Topogaru 1, Sulawesi Tengah (Sumber: Ono et al., 2020).....	39
Gambar 3.1. Peta geologi regional lengan selatan Sulawesi dan lokasi formasi batu gamping Tonasa yang menjadi objek penelitian (Sumber: Farida et al., n.d.; Sukanto 1982; Wilson and Bosence 1996).....	42
Gambar 3.2. Foto Menara Karst Formasi Tonasa yang menjulang tinggi di Kawasan Leang-leang, Maros (Foto oleh Andi Muhammad Saiful, 2016).....	43
Gambar 3.3. Sebaran situs-situs prasejarah di sepanjang gugusan gamping formasi Tonasa.	46
Gambar 3.4. Lokasi Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1 yang berada pada gugusan karst yang terpisah.....	49
Gambar 3.5. Peta irisan ketinggian dan jarak masing-masing situs dari garis pantai barat Sulawesi Selatan.....	50
Gambar 3.6. Denah Situs dan kotak ekskavasi tahun 2018 dan 2019 di Situs Leang Jarie (Dokumentasi Balar Sulsel 2018 dan 2019).....	52
Gambar 3.7. Stratigrafi dan posisi sampel pertanggalan hasil ekskavasi di Situs Leang Jarie tahun 2018 dan 2019 (Sumber: Hakim et al. 2018, 2019).....	53
Gambar 3.8. Kegiatan penelitian ekskavasi di Leang Jarie tahun 2019 dengan melibatkan mahasiswa Universitas Hasanuddin (Sumber Hakim et al. 2019).....	53
Gambar 3.9. Denah dan irisan lokasi kotak ekskavasi di Situs Cappalombo 1 (Sumber Fakhri et al., 2018).....	58
Gambar 3.10. Kondisi permukaan Situs Cappalombo 1 (Sumber Fakhri et al. 2018)...	59
Gambar 3.11. Denah (A) dan stratigrafi (B) kotak ekskavasi di Situs Cappalombo 1 tahun 2018 (Sumber: Fakhri et.al. 2018).....	60
Gambar 3.12. Denah kotak ekskavasi di Situs Sibokoreng Tahun 2019 dan 2021 (Sumber: Hasanuddin et. al.,2019, dengan modifikasi).....	63
Gambar 3.13. Stratirafi kotak ekskavasi T7U4 dan T8U4 situs Sibokoreng tahun 2021 (Hasanuddin et al. 2021).....	64
Gambar 3.14. Foto kondisi kotak ekskavasi T7T4 dan T8U4 Situs Sibokoreng Tahun 2021 (Hasanuddin et al., 2021).....	64

Gambar 4.1. Diagram batang yang menunjukkan perbandingan jumlah artefak batu berdasarkan material batuan dari Cappalombo 1 (CPL), Sibokoreng (SBK) dan Leang Jarie (LJR).....	68
Gambar 4.2 Diagram batang yang menunjukkan perbandingan persentase bahan material artefak batu pada ketiga situs.....	68
Gambar 4.3. Diagram batang yang menunjukkan tren perbandingan data MNF (<i>Minimum number of Flakes</i>) dengan puing serpih berdasarkan bahan material pada setiap situs.....	73
Gambar 4.4. Diagram histogram (binwidth=1) dan <i>density</i> yang menunjukkan tren ukuran panjang serpih utuh dari Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	75
Gambar 4.5. Diagram histogram dan <i>density</i> (binwidth=1) yang menunjukkan tren ukuran lebar dan tebal serpih utuh dari Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	75
Gambar 4.6. Temuan serpih utuh dari ketiga situs. Serpih utuh chert dari Leang Jarie (A-D). Serpih utuh chert (E dan F), vulkanik (G, H dan I) dari Sibokoreng. Serpih utuh chert (J dan K), vulkanik (L) dan hematit (M-Q) dari Situs Cappalombo 1. Dua di antara serpih utuh hematit telah digores pada permukaan korteks (P dan Q). Skala balok 1 cm.....	76
Gambar 4.7. Diagram pecar dan <i>density</i> yang menunjukkan tren ukuran lebar dan tebal dataran pukul (DP) serpih utuh dari Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	78
Gambar 4.8. Diagram lingkaran (atas) dan pecar (bawah) yang menunjukkan persentase dan tren ukuran tipe dataran pukul (DP) serpih utuh pada situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	79
Gambar 4.9. Diagram batang menunjukkan perbandingan persentase variabel terminasi semua serpih utuh pada situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	80
Gambar 4.10. Diagram batang menunjukkan perbandingan persentase variabel arah penyerpihan semua serpih utuh pada situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	81
Gambar 4.11. Diagram batang yang menunjukkan persentase korteks serpih utuh material chert pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	82
Gambar 4.12. Diagram lingkaran yang menunjukkan antara persentase korteks dan tipe korteks serpih utuh chert yang ditemukan pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	83
Gambar 4.13. Diagram batang yang menunjukkan persentase bahan material alat serpih pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	85
Gambar 4.14. Diagram batang yang menunjukkan persentase jumlah ASD dan ASTD pada situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	86

Gambar 4.15. Teknik retus yang diterapkan untuk memodifikasi alat serpih pada situs yang diteliti (Sumber: Pargeter dan Eren, 2017; Pertson et al., 2021; Suryatman et al., 2016; Maloney and O'Connor, 2014).....	87
Gambar 4.16. Diagram batang yang menunjukkan persentase jumlah teknik retus yang diterapkan pada alat serpih di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	89
Gambar 4.17. Diagram batang yang menunjukkan perbandingan jumlah dan teknik retus tipe alat serpih yang digunakan pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	91
Gambar 4.18. Maros Point dari Situs Leang Jarie (A-H), Sibokoreng (I-K) dan Cappalombo 1 (L-Q). Maros Point tersebut dari bahan chert (A-N), hematit (O dan P) dan vulkanik (Q). Dua di antaranya menggunakan teknik bipolar untuk memodifikasi sisi lateralnya (A dan L). Skala 1 cm.....	92
Gambar 4.19. Mikrolit berpunggung (subtipe mikrolit asimetris) yang ditemukan di Situs Sibokoreng (A-D) dan Cappalombo 1 (E-F). Skala 1 cm.....	93
Gambar 4.20. Artefak bipolar yang ditemukan di Situs Sibokoreng (A-I) dan Cappalombo 1 (J-L). Skala 1 cm.....	94
Gambar 4.21. Gergaji (Sawlattes) yang ditemukan di Situs Leang Jarie (A), Sibokoreng (B) dan Cappalombo 1 (C dan D). Skala 1 cm.....	95
Gambar 4.22. Diagram boxplot yang menunjukkan perbandingan tren ukuran panjang, lebar, tebal dan berat tipe alat serpih batu pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1. Untuk data panjang, lebar dan tebal, ada 182 alat serpih yang tidak terakumulasi karena ditemukan dalam kondisi rusak.....	100
Gambar 4. 23. Diagram lingkaran yang menunjukkan perbandingan persentase kondisi tipe ASD yang ditemukan di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	102
Gambar 4.24. Diagram <i>density estimate</i> yang menunjukkan tren nilai GIUR sebagai indikasi intensitas retus alat penyerut di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	103
Gambar 4.25. Diagram batang persentase jumlah subtipe penyerut diretus pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	104
Gambar 4.26. Tipe penyerut yang ditemukan pada ketiga situs. Subtipe penyerut tunggal (A, B), dobel (C), dan transversal (D) dari Leang Jarie. Subtipe penyerut tunggal (E), transversal (F, G, H) , dan terpusat (I, J) dari Situs Sibokoreng). Subtipe penyerut tunggal (K) dan transversal (L, M) dari Situs Cappalombo 1.....	104
Gambar 4.27. Diagram boxplot nilai GIUR setiap subtipe penyerut di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	105
Gambar 4.28. Skenario pola peretusan alat penyerut berdasarkan nilai GIUR dan subtipe penyerut di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1.....	106

Gambar 4.29. Diagram batang yang menunjukkan jumlah persentase material batu inti di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1	108
Gambar 4.30. Diagram boxplot dan jitter point yang menunjukkan tren ukuran panjang maksimum, berat dan jumlah reduksi batu inti dari Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1	110
Gambar 4.31. Batu inti yang ditemukan dari ketiga situs. Batu inti dengan pola reduksi bifasial (A, B) dan searah dari Situs Leang Jarie. Batu inti dengan pola reduksi berlawanan (D), Bifasial dan radial (E) dan acak (F) dari Situs Sibokoreng. Batu inti dengan pola reduksi bifasial (G), searah (H), acak (I), berlawanan (J) dan bipolar (K, L) dari Situs Cappalombo 1. Skala balok 1 cm.....	111
Gambar 4.32. Diagram lingkaran yang menunjukkan perbandingan persentase jumlah pola reduksi batu inti pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1...	113
Gambar 4.33. Diagram boxplot yang menunjukkan tren ukuran panjang maksimum batu inti berdasarkan pola reduksi pada Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo.....	113
Gambar 4.34. Diagram boxplot perbandingan tren ukuran panjang palepasan serpih pada batu inti (PSBI) dengan tren ukuran panjang alat serpih diretus (ASD), alat serpih tidak diretus (ASTD) dan serpih utuh (SU).....	114
Gambar 4.35. Peta lokasi survei sumber bahan material batuan yang berada pada setiap kawasan situs. SB 1 berada di Kasawan Maros-Pangkep dekat dari leang Jarie, SB 2 berada di kawasan Mallawa dan SB 3 dan SB 4 berada di Kawasan Bontocani.....	116
Gambar 4.36. Kondisi lokasi SB 1 yang dikenal dengan nama <i>pattuang asue</i> , berada di sepanjang sungai musiman (A). Di sekitar sungai tersebar kerakal dan brangkal batu material chert yang sudah mengalami pembundaran pada bagian korteks akibat transformasi sungai (B-E).....	117
Gambar 4.37. Blok-blok batu gamping yang terlihat di pinggir sungai SB1 (A). Di lokasi tersebut tersingkap sumber batuan chert yang tersisipkan di dalam gamping (B, C, D).....	118
Gambar 4.38. Kondisi lokasi SB 2 yang berada di sekitar aliran sungai <i>salometti</i> . Kerakal dan brangkal batuan vulkanik sangat melimpah di sepanjang sungai ini (A). Blok batu gamping (B) dan singkapan material yang terperangkap di dalam blok batu yang lokasinya masih berada di sekitar sungai SB 2.....	120
Gambar 4.39. Kondisi lokasi SB 3 yang berada di lereng-lereng bukit karst Bontocani. Singkapan material chert yang tersisip di dalam blok-blok gamping (A, B, D, E). pecahan-pecahan material chert yang berserakan di permukaan tanah terjal yang tidak jauh dari singkapan (C, F, G)	123
Gambar 4.40. Kondisi lokasi SB 4 di wilayah permukiman yang tersingkap dari dalam tanah (A). pecahan-pecahan material yang diduga hematit tersebar di sekitar singkapan batuan (B, C).....	124

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gamping (*Limestone*) Tonasa adalah formasi batuan karst yang membentang luas di bagian selatan Sulawesi selatan, sebagian besar berada di wilayah dataran rendah Kabupaten Maros dan Pangkep. Beberapa gugusan lainnya juga terpisah dan tersebar hingga ke dataran tinggi kabupaten Bone. Penelitian intensif yang dilakukan 10 tahun terakhir melaporkan ratusan gua (*cave*) dan ceruk (*rockshelter*) di kawasan ini. Beberapa di antaranya terbukti telah dihuni oleh manusia modern awal (*Homo sapiens*) dari akhir Pleistosen dan berlanjut hingga Holosen.

Leang Burung 2 adalah salah satu situs yang telah menunjukkan pertanggalan tertua berumur lebih dari 50 ribu tahun lalu. Namun sulit dipertanggungjawabkan secara kontekstual karena proses sedimentasi telah mengalami intensitas erosi yang sangat tinggi (Brumm et al. 2018). Kehadiran manusia modern awal baru terbukti lebih jelas dari hasil pertanggalan gambar-gambar cadas figuratif berumur antara 45.5 hingga 18 ribu tahun lalu (Aubert et al. 2014, 2019; Brumm et al. 2021). Sisa rangka manusia modern berupa rahang dan gigi juga telah ditemukan di Situs Leang Bulu Bettue yang diperkirakan berasal dari lapisan budaya berumur 25 hingga 16 ribu tahun lalu (Brumm et al. 2021). Selain gambar, temuan liontin, manik-manik dari tulang kuskus dan goresan figuratif pada plakat batu telah menunjukkan kemampuan mereka dalam memahami seni sebagai bagian dari simbol identitas mereka (Brumm et al. 2017; Langley et al. 2020).

Pada rantang waktu yang sama, mereka juga telah mampu membuat peralatan batu dari hasil penyerpihan. Kemampuannya dalam memilih bahan

berkualitas telah ditunjukkan dengan menggunakan secara umum bahan material *chert* sebagai peralatan. Tetapi dalam hal memodifikasi alat serpih, tampaknya tidak mengalami perkembangan berarti hingga memasuki periode Holosen. Alat serpih yang digunakan hanya mengandalkan hasil penyerpihan langsung tanpa dimodifikasi dan peretusan seadanya, mungkin hanya untuk mempertajam kembali alat-alat serut yang telah digunakan (Bulbeck et al. 2004; Glover 1981; Brumm et al. 2017, 2018; Suryatman et al. 2020). Perilaku berbeda mulai terlihat di periode Holosen Tengah, di mana mereka mampu menghasilkan alat serpih yang inovatif dengan teknik modifikasi yang lebih kompleks. Para peneliti kemudian menggunakan istilah tekno-kompleks budaya Toalean¹ untuk menyebut budaya di masa tersebut, karena inovasi dan karakter teknologi artefak yang dimilikinya (Bulbeck et al. 2001; Bellwood 2007).

Istilah Toalean pertama kali diperkenalkan oleh Sarasin bersaudara ketika eksplorasi gua-gua di sekitar Lamoncong Kabupaten Bone pertama kali dilakukan pada tahun 1902 (Sarasin and Sarasin 1905, 265–305). Namun baru dipopulerkan oleh Heekeren (1972) dengan memperkenalkan fase budaya Toalean berdasarkan hasil penggalian Callenfels (1937) di Kawasan Batu Ejaya dan membandingkannya dengan 10 lebih situs di wilayah lainnya (Heekeren 1972; Chapman 1981; Mulvaney and Soejono 1970). Fase tersebut terdiri dari Toala bawah (awal) bercirikan serpih dan bilah yang agak kasar dan besar, yaitu serpih berujung cekung dan bilah berpunggung, Toala tengah bercirikan bilah mata panah berpangkal bundar dan alat-alat mikrolit, dan Toala atas (akhir) bercirikan alat mata panah bersayap dan bergerigi (Maros Point) lancip munduk, serut kerang dan tembikar (Heekeren 1972,

¹ Bellwood dalam beberapa karyanya menggunakan istilah *Toalian* untuk menyebut kata yang bermakna sama dengan *Toalean*.

111–15). Fase yang disarankan hanya didasarkan pada tipe-tipe alat serta tidak didukung dengan data pertanggalan dan konteks stratigrafi.

Fase budaya Toalean yang disusun oleh Heekeren selanjutnya didukung oleh Glover (1972) dengan melengkapi data pertanggalan hasil ekskavasinya di Situs Ulu Leang 1 dan Leang Burung 1. Budaya Toalean tertua diperkirakan berumur antara 7000 hingga 6000 tahun yang lalu dengan ciri teknologi mikrolit geometrik dan asimetris bersama batu inti bipolar. Maros Point diperkirakan mulai dikenal pada masa antara 6000 hingga 5000 tahun yang lalu namun baru diproduksi intensif pada masa antara 4000 hingga 3500 tahun lalu bersamaan dengan munculnya teknologi tembikar (Glover 1973, 1976, 1978; Presland 1980; Pasqua and Bulbeck 1998).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu inilah kemudian Bellwood meyakini dalam beberapa karya terakhirnya bahwa Maros Point baru berkembang tidak lebih dari 4000 tahun yang lalu, setelah populasi pemburu dan pengumpul asli Sulawesi hidup berdampingan dengan masyarakat penutur Austronesia. Sebaliknya, alat mikrolit justru dianggap sebagai bagian dari fase budaya prekeramik atau preaustronesia dan diperkirakan dikenal sebelum 6000 tahun yang lalu (Bellwood 2013, 2017, 157–59). Beliau bahkan masih meragukan bahwa Maros Point adalah inovasi asli budaya Toalean. Bisa jadi teknologi ini adalah pengetahuan dari luar yang belum diketahui asalnya dan mungkin di bawah oleh penutur Austronesia (Bellwood 2017, 158, 2007, 193–96).

Penelitian intensif beberapa tahun terakhir justru menunjukkan data yang berbeda dengan teori yang berkembang sebelumnya. Penelitian tersebut berawal dari data ekskavasi yang dilakukan oleh kerjasama Universitas Hasanuddin (UNHAS), Balai Arkeologi Sulawesi Selatan (Balar Sulsel) dan University Sains Malaysia (USM) di Situs Leang Panningge. Lapisan budaya berupa teknologi Maros Point bersama

dengan sisa-sisa serpihan dan tulang binatang yang sangat padat ditemukan berumur 7000 tahun yang lalu (5035-4895 BC). Lapisan budaya dengan ciri teknologi alat mikrolit justru berada di atas lapisan ini (Duli et al. 2015; Hasanuddin 2017; Saiful 2019; Anshari 2018; Carlhoff et al. 2021).

Penelitian selanjutnya juga dibuktikan dari penggalian di Situs Balang Metti, Kawasan Bontocani Kabupaten Bone. Penelitian tersebut telah menemukan lapisan budaya berupa ratusan alat mikrolit berasosiasi dengan ribuan sisa-sisa serpih tanpa ada indikasi teknologi Maros Point. Walaupun belum didukung dengan data pertanggalan, tetapi asosiasinya dengan puluhan tembikar menunjukkan bahwa masa hunian diperkirakan tidak lebih dari 4000 tahun lalu setelah kedatangan penutur Austronesia di Sulawesi Selatan (Suryatman et al. 2017; Harris 2018).

Situs lain yang ditemukan di kawasan yang sama adalah Cappalombo 1. Penelitian lanjutan yang dilakukan pada tahun 2017 dan 2018 di situs ini menunjukkan lapisan budaya preneolitik Toalean berumur 6410-6300 calBP (95.4%/ 5569±20 BP). Lapisan budaya bahkan menunjukkan dua fase teknologi Toalean yang berbeda. Lapisan tertua adalah fase preneolitik dengan ciri teknologi Lancipan Maros yang menggunakan bahan material yang lebih beragam. Lapisan kedua dicirikan oleh teknologi mikrolit geometrik. Bahan material didominasi oleh material chert, dan berasosiasi dengan ratusan tembikar (Fakhri et al. 2018; Fakhri 2017b).

Penelitian terbaru juga telah dilakukan di beberapa gua yang tidak jauh dari Situs Panningge (Mallawa). Hasil penggalian di Situs Uttangnge berhasil menemukan lapisan budaya Toalean preneolitik berumur tertua 7134-7006 calBP (6260±30 BP). Pada lapisan tersebut masih ditemukan beberapa Maros Point dan puluhan artefak batu (Hasanuddin et al. 2018). Bahkan, disimpulkan oleh Hasanuddin et al.(2020) bahwa hunian di Situs Uttangnge terus berlanjut ketika para penghuni

Toalean hidup berdampingan sekitar 4000 hingga 3000 tahun lalu bersama penutur Austronesia. Penelitian lain di kawasan yang sama juga telah dilakukan di Situs Sibokoreng yang diekskavasi pada tahun 2019 dan ditemukan lapisan budaya preneolitik berumur antara 10 ribu hingga 8000 tahun yang lalu (8900 ± 30 BP dan 8160 ± 30 BP, belum kalibrasi). Ribuan artefak serpih batu termasuk Maros Point telah ditemukan di gua Sibokoreng (Hasanuddin et al. 2019).

Lapisan budaya Toalean berumur antara 8000 hingga 7500 tahun yang lalu juga ditemukan dari ekskavasi di Situs Leang Jarie pada tahun 2018 dan 2019. Lapisan budaya di situs ini dianggap sebagai teknologi Maros Point tertua saat ini (Hakim et al. 2018, 2019). Informasi lain yang menarik dari teknologi Maros Point di situs tersebut adalah serpih yang akan digunakan sebagai *support* tidak membutuhkan pola reduksi yang tersistematis, seperti teknologi reduksi bilah. Sebagian dari Maros Point yang ditemukan tidak menunjukkan bentuk yang simetris, sebagaimana bentuk serpih bilah (Hakim et al. 2018, 2019; Suryatman et al. 2019).

Uraian data-data hasil penelitian terbaru di atas adalah representasi dari tekno-kompleks budaya preneolitik yang berkembang jauh sebelum kehadiran budaya penutur Austronesia. Tekno-kompleks preneolitik yang ditemukan di kawasan karst tersebar tidak hanya di dataran rendah tapi juga hingga wilayah dataran tinggi Sulawesi Selatan. Namun beberapa pertanyaan yang kemudian muncul adalah apakah cara mereduksi batu inti dalam menyiapkan *support* sama untuk semua situs? Apakah cara mereka memodifikasi alat sama? Apakah cara mereka memilih bahan material artefak batu juga sama? Hingga saat ini belum ada penelitian yang membandingkan teknologi preneolitik Toalean yang tersebar luas bahkan hingga ke wilayah dataran tinggi. Penelitian sebelumnya selama ini hanya fokus menjelaskan teknologi berdasarkan kajian situs yang berbasis pada kajian bentang lahan atau

kondisi lingkungan tertentu. Di sisi lain, ada kondisi geografis yang berbeda antara kawasan situs, sementara budaya di masa prasejarah selalu erat kaitannya dengan lingkungan sekelilingnya. Oleh karena itu, studi komparasi teknologi artefak batu dianggap perlu dilakukan untuk mengetahui konteks budaya Toalean dalam dimensi ruang hunian yang lebih luas.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa hasil penelitian terbaru saat ini menunjukkan bahwa situs-situs gua hunian preneolitik Toalean yang tersebar luas dari dataran rendah hingga dataran tinggi dari ketinggian antara 10 hingga 708 meter dari permukaan laut (mdpl). Situs Leang Jarie adalah salah satu situs di dataran rendah yang berada pada ketinggian 33 mdpl dengan jarak dari garis pantai 23 km. Situs tertinggi saat ini adalah Cappalombo 1, berada pada ketinggian 620 mdpl dengan jarak dari garis pantai 54 km. Salah satu situs yang ketinggiannya terletak di antara kedua situs tersebut adalah Sibokoreng, berada pada ketinggian 440 mdpl dengan jarak 48 km dari garis pantai. Ketiga situs tersebut berada pada jarak dan ketinggian yang berbeda dan tidak pada satu gugusan karst yang sama. Permasalahannya adalah apakah teknologi artefak batu pada ketiga situs tersebut berbeda atau cenderung sama mengingat letak ketinggian, jarak dan gugusan karst masing-masing situs juga berbeda? Dari permasalahan tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah

1. Bagaimana perbandingan teknologi artefak batu preneolitik pada ketiga situs tersebut?
2. Apa faktor yang menyebabkan perbedaan teknologi tersebut?
3. Bagaimana keterkaitan antara teknologi artefak batu dengan sumber bahan yang tersedia di lingkungan situs?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk, 1) Memberikan penjelasan mengenai perbandingan teknologi artefak batu preneolitik budaya Toalean berdasarkan jarak, ketinggian dan gugusan karst yang berbeda dengan memilih beberapa situs yang bisa dipertanggungjawabkan secara stratigrafi dan kronologis; 2) memberikan penjelasan mengenai faktor yang menyebabkan perbandingan teknologi tersebut; 3) memberikan penjelasan mengenai keterkaitan antara teknologi artefak serpih batu dan sumber daya batuan yang tersedia pada masing-masing situs.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk menunjukkan data terbaru mengenai teknologi artefak batu preneolitik Toalean dalam dimensi ruang yang lebih luas. Hasil penelitian ini juga sebagai langkah pendalaman untuk mengoreksi teori yang dibangun dari hasil penelitian sebelumnya, terutama mengenai fase prasejarah budaya Toalean yang telah disusun dari para ahli sebelumnya. Dalam konteks skala regional, penelitian ini bermanfaat untuk menunjukkan salah satu keragaman artefak batu fase budaya preneolitik dengan teknologi yang lebih kompleks khususnya di wilayah Asia Tenggara Kepulauan.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka, ekskavasi dan survei sumber bahan material di sekitar situs. Tinjauan pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai hasil penelitian yang pernah dilakukan pada ketiga situs tersebut.

Artefak batu yang digunakan sebagai data primer adalah temuan dari pengumpulan data ekskavasi yang dilakukan oleh Balai Arkeologi Sulawesi Selatan. Data ekskavasi pada pada Situs Leang Jarie dilakukan pada tahun 2018 dan 2019 dengan membuka 10 kotak gali yang saling berdekatan (1 x1 m setiap kotak) (Hakim et al. 2019, 2018). Temuan artefak batu dari situs ini hanya diambil pada layer 3. Layer tersebut adalah layer budaya preneolitik yang tidak terganggu oleh tanah yang tererosi.

Data ekskavasi dari Situs Cappalombo 1 dilakukan pada tahun 2017 dan 2018 dengan membuka 6 kotak saling berdekatan (Fakhri et al. 2018). Artefak batu yang dianalisis dari temuan ekskavasi ini hanya dilakukan pada kotak TP 1 (tahun 2017) dan U1T2 (tahun 2018). Temuan tersebut dibatasi karena jumlah artefak sangat melimpah. Temuan artefak batu berasal dari spit 4 hingga 7. Spit 1 hingga 3 tidak dianalisis karena diduga kuat masih merupakan budaya neolitik mengingat asosiasinya dengan tembikar yang masih banyak.

Data ekskavasi dari Situs Sibokoreng dilakukan pada tahun 2019 dan 2021. Artefak batu yang dianalisis diambil dari kotak ekskavasi T6U4 dan TT7U4. Temuan perlu dibatasi karena jumlah artefak batu sangat melimpah di situs ini. Artefak batu yang dianalisis berasal dari spit 3 hingga 14. Spit 1 hingga 3 tidak dianalisis karena diduga kuat terganggu oleh lapisan neolitik berdasarkan asosiasi temuannya dengan tembikar.

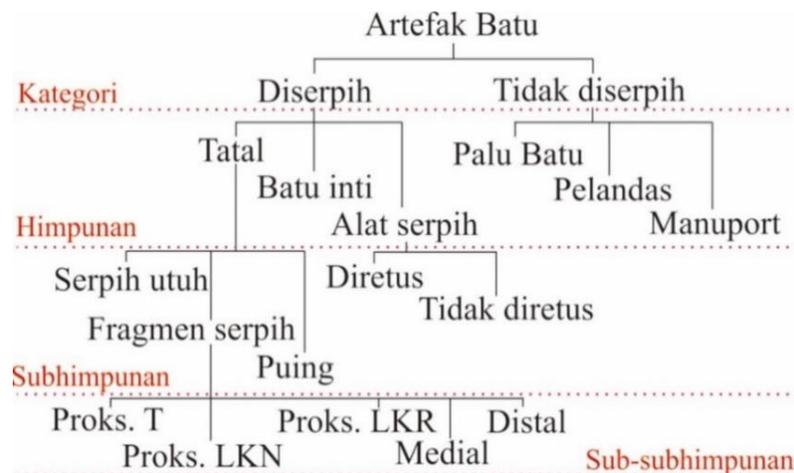
Survei bahan material batu di sekitar situs juga dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antara sumber bahan dan teknologi artefak batu pada setiap situs. Survei dilakukan dengan mengidentifikasi terlebih dahulu kecenderungan bahan material dari temuan ekskavasi dan mengeksplorasi bahan tersebut yang tidak jauh dari masing-

masing situs. Akan dilakukan pendeskripsian dan plotting lokasi bahan material untuk informasi keletakan sumber bahan dan jarak pada masing-masing situs.

1.5.2 Pengolahan Data

Pengolahan data terdiri dari identifikasi dan analisis. Identifikasi dilakukan dengan cara memilah semua artefak batu dari ketiga situs berdasarkan jenis dan bahan material. Artefak batu selanjutnya diidentifikasi menjadi dua kategori, yaitu artefak batu diserpih (*flaked stone artifact*) dan tidak diserpih (Gambar 1). Artefak batu diserpih menunjukkan indikasi adanya proses reduksi atau pemangkasan yang terjadi. Sebaliknya, apabila tidak menunjukkan hal tersebut maka dikategorikan sebagai artefak batu tidak diserpih.

Artefak batu tidak diserpih menggunakan bahan material yang didatangkan dari luar situs. Beberapa diantaranya bisa jadi digunakan sebagai alat untuk menyerpih dan memodifikasi alat tetapi menunjukkan bukti jejak penggunaan (*use-wear*) pada bagian permukaan tertentu, misalnya palu batu (*Hammer Stone*) dan pelandas (*anvil*). Apabila artefak tersebut tidak menunjukkan jejak penggunaan maka digolongkan sebagai himpunan *manuport*.

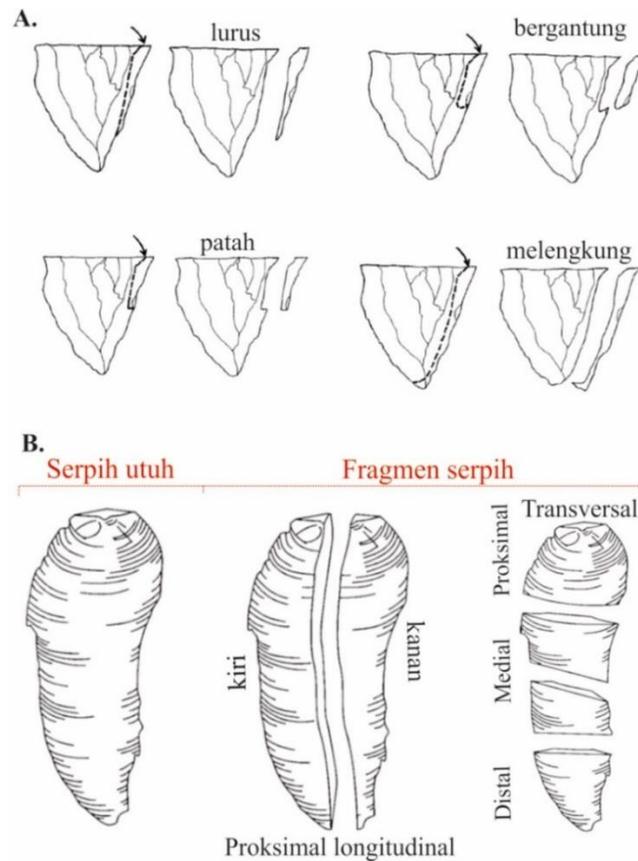


Gambar 1.1. Bagan alur klasifikasi artefak batu yang diterapkan dalam penelitian ini

Artefak batu diserpih diklasifikasi menjadi tiga himpunan², yaitu tatal (*debitage*), alat serpih (*flake tools*), dan batu inti (*core*). Tatal adalah semua sisa-sisa penyerpihan dari hasil reduksi batu inti. Tatal akan diidentifikasi dan diklasifikasi berdasarkan saran Hiscock (2002) dengan tujuan untuk menghitung secara kuantitatif jumlah minimum serpih (*Minimum Number of Flakes*) pada masing-masing situs. Tatal akan diidentifikasi menjadi beberapa subhimpunan, yaitu serpih utuh (*Complete Flake*), fragmen serpih (*Flake Fragment*) dan puing (*debris*).

Serpih utuh adalah serpih yang tidak mengalami kerusakan pada saat direduksi dari batu inti dan memperlihatkan ujung distal yang masih lengkap (Andrefsky 2005). Beberapa atribut lain dari serpih utuh terdiri dari kehadiran dataran pukul (*striking platform*), bulbus (*bulb of percussion*) dan luka bulbus (*bulb scar*) pada bagian proksimal. Semua serpih dengan terminasi patah (*fracture termination*), tidak dikategorikan sebagai serpih utuh. Hal tersebut dilakukan untuk memperkecil kemungkinan data yang bias (gambar 1.2A). Serpih dengan terminasi patah bisa terjadi karena ada kegagalan dari hasil reduksi pada batu inti atau bisa jadi patah secara alami saat terendapkan. Oleh karena itu, semua serpih yang menunjukkan terminasi patah akan digolongkan sebagai fragmen serpih.

² Pada penelitian ini, penulis menggunakan istilah himpunan, subhimpunan, dan sub-subhimpunan dalam model pengklasifikasian. Definisi himpunan dalam tulisan juga sering digunakan dalam studi statistik, yaitu suatu koleksi atau sebuah kumpulan dari objek tertentu yang memiliki definisi yang sama atau membentuk satu kesatuan. Subhimpunan adalah sebuah kumpulan objek terkecil yang ada dalam himpunan sedangkan sub-subhimpunan adalah sebuah kumpulan objek paling kecil yang ada dalam subhimpunan.



Gambar 1.2. Terminasi (Pelepasan) serpis dari batu inti yang terdiri dari empat kategori (A). Terminasi patah digolongkan sebagai fragmen serpis, sedangkan yang lain sebagai serpis utuh. Contoh subhimpunan serpis utuh dan fragmen serpis (B). Fragmen serpis terbagi menjadi beberapa sub-subhimpunan (Sumber: Andrefsky 2005; Hiscock 2002, dengan modifikasi)

Untuk menghitung minimum jumlah serpis pada fragmen serpis maka perlu diidentifikasi menjadi beberapa sub-subhimpunan, yaitu proksimal transversal (*transversal froksimal*), proksimal longitudinal kiri (*left longitudinal froksimal*), proksimal longitudinal kanan (*right longitudinal froksimal*), medial, dan distal (Gambar 1.1 dan 1.2B) (Clarkson and Connor 2013; Hiscock 2002). Semua sisa-sisa tatal yang sama sekali tidak menunjukkan adanya indikasi hasil reduksi, seperti tidak memiliki dataran pukul, bulbus, atau luka pukul akan diidentifikasi sebagai puing. Jumlah tatal selanjutnya akan diakumulasi untuk menjadi dasar menentukan intensitas penyerpihan berdasarkan bahan material pada setiap situs.

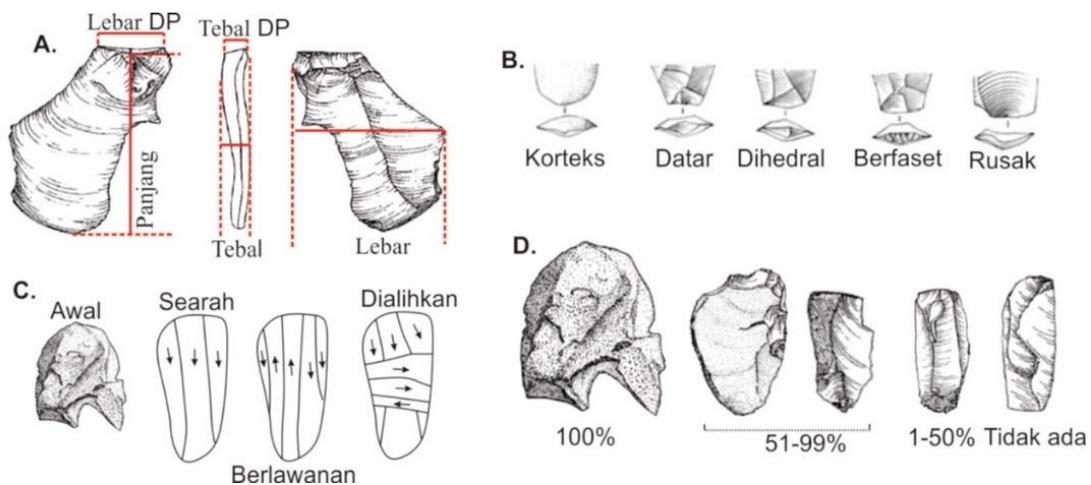
Tabel 1.1 Variabel, skala pengukuran³ dan kategori atribut untuk analisis serpih utuh

Variabel	Skala Pengukuran	Kategori Atribut	Keterangan
Panjang (mm)	Rasio	Numerik ⁴	Pengukuran
Lebar (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran
Tebal (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran
Lebar DP (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran
Berat (gram)	Rasio	Numerik	Pengukuran
Material	Nominal	Chert; Vulkanik; Gamping; dll	Pengamatan langsung
Tipe DP	Nominal	Datar; Dihedral; Korteks; Berfaset; Rusak	Pengamatan langsung
Terminasi	Nominal	Lurus; bergantung; Melengkung	Pengamatan langsung
Dorsal Korteks	Ordinal	Tidak ada; 1-50; 51-99; 100	Pengamatan langsung berdasarkan persentase korteks yang melekat pada bagian dorsal
Tipe Korteks	Nominal	Sungai; Singkapan; Tidak teridentifikasi; dll	Pengamatan langsung
Arah Penyerpihan	Nominal	Searah; berlawanan; awal; Dialihkan; Tidak teridentifikasi; dll	Pengamatan langsung arah penyerpihan yang terlihat pada bagian dorsal
Keterangan	-	-	Infomasi tambahan secara deskriptif ketika ada yang perlu diterangkan.

³ Skala pengukuran dalam studi statistik secara umum terbagi menjadi empat kategori yaitu Nominal, interval, ordinal dan rasio. Nominal adalah ukuran yang paling sederhana, dimana angka yang diberikan kepada objek mempunyai arti hanya sebagai label dan tidak menunjukkan tingkatan apapun. Ordinal adalah skala pengukuran yang sudah menyatakan peringkat antara tingkatan, di mana objek atau kategorinya sudah disusun berdasarkan urutan tingkatannya. Rasio adalah skala pengukuran yang ditujukan pada hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, memiliki jarak tertentu, bisa dibagi di hitung rata-ratanya. Interval adalah skala pengukuran sebuah objek yang mempunyai sifat-sifat ukuran ordinal ditambah satu sifat lain, yaitu jarak yang sama pada pengukuran. Ukuran interval tidak memberikan jumlah yang absolut dan objek yang diukur (Sukestiyarno 2013).

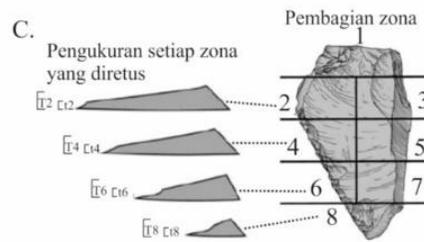
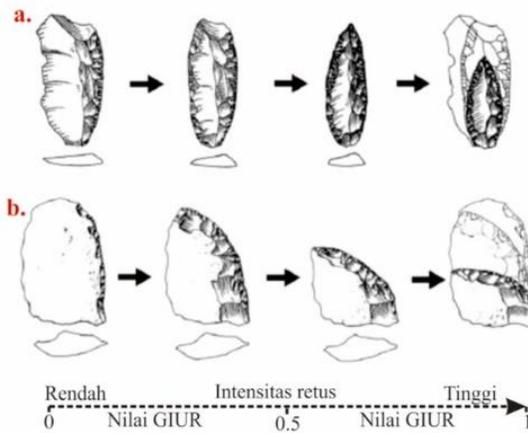
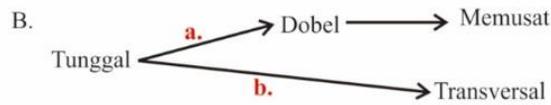
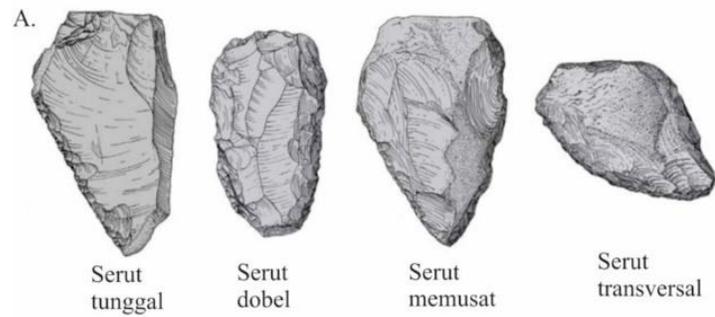
⁴ Istilah numerik dalam penelitian ini sebagaimana pengertian KBBI V, yaitu berwujud nomor (angka) atau yang bersifat angka atau bersifat sistem angka.

Analisis selanjutnya akan dilakukan pada subhimpunan serpih utuh. Hal tersebut perlu dilakukan karena serpih utuh dapat memberikan informasi penting mengenai konsep dasar penyiapan *support*. Analisis dilakukan dengan cara mengamati dan mengukur semua serpih utuh berdasarkan beberapa variabel data. Variabel data tersebut terdiri dari ukuran panjang, lebar, tebal, lebar dataran pukul (DP), tebal DP, berat, tipe DP, bahan material, terminasi, persentase korteks pada dorsal, tipe korteks, dan arah penyerpihan pada bagian dorsal (Tabel 1.1 dan gambar 1.3).



Gambar 1.3. Teknik pengukuran serpih utuh dengan mengukur maksimal panjang, lebar dan tebal setiap sisi (A). Kategori tipe dataran pukul serpih utuh yang diterapkan dalam penelitian ini (B). Arah penyerpihan serpih utuh dengan mengamati bagian dorsal (C). Contoh pembagian persentase korteks untuk pengamatan korteks yang melekat pada serpih utuh (D) (Sumber: Andrefsky 2005; Inisan., et.al. 1999, dengan modifikasi).

Alat serpih diidentifikasi menjadi dua himpunan, yaitu alat serpih diretus (ASD) dan alat serpih tidak diretus (ASTD). ASD menunjukkan proses pengerjaan berupa reduksi atau meretus sisi tajam alat dengan tujuan membentuk atau memodifikasi sebuah alat. Sebaliknya, alat serpih tidak diretus (ASTD) tidak menunjukkan ada indikasi proses pengerjaan tersebut. ASTD biasanya digunakan secara langsung dan esidental tanpa dimodifikasi dengan indikasi berupa kerusakan tajam, kilapan (*silica gloss*) dan striasi (*striation*) yang terlihat pada sisi tepian tajam.



$$\text{Nilai GIUR} = \frac{(t_1/T_1 + t_2/T_2 + t_3/T_3 + t_4/T_4 + t_5/T_5 + t_6/T_6 + t_7/T_7 + t_8/T_8)}{8}$$

Gambar 1.4. Subtipe penyerut berdasarkan sisi peretusan (A) dan tahapan penggunaan penyerut berdasarkan intensitas peretusan (B). Teknik pengukuran peretusan dan pembagian zona sisi retus serta rumus nilai GIUR pada setiap alat penyerut (C) (Sumber: Hiscock dan Clarkson, 2015, 2005; Brumm dan Laren, 2011, dengan modifikasi).

ASD dianalisis lebih lanjut dengan mengamati dan mengukur beberapa variabel data. Variabel data tersebut terdiri dari tipe alat, teknik retus, kondisi, indikasi

penggunaan, material, persentase korteks pada bagian dorsal, tipe korteks, panjang, lebar, tebal, berat, sisi yang diretus, arah peretusan, lebar dan tebal DP (apabila masih memiliki DP), dan tipe DP. Alat serpih dengan kondisi rusak (tidak lengkap) tidak diukur panjang, lebar dan tebalnya untuk menghindari kecenderungan data yang bias.

Alat penyerut adalah alat yang umum ditemukan pada semua situs-situs preneolitik, termasuk di kawasan budaya Toalean. Untuk mengetahui pola dan tingkat penggunaan intensitas retus pada alat serut maka perlu menerapkan pengamatan tipe alat penyerut dan mengukur intensitas retusnya menggunakan metode analisis GIUR (*Geometric Index Unifacial Reduction*) (Brumm and Laren 2011; Hiscock and Clarkson 2015; Clarkson 2002). Sebagaimana pendapat Dibble (1987) menyebutkan bahwa pola tipe alat penyerut bisa terjadi karena ada proses reduksi yang panjang. Perbedaan tingkat reduksi mungkin saja terjadi karena lamanya alat tersebut digunakan atau dipelihara. Mungkin awalnya hanya dari penyerut tunggal (*single scraper*) kemudian diretus intensif menjadi penyerut memusat (*convergent scraper*) atau hanya menghasilkan penyerut transversal (*transverse scraper*) (Gambar 1.4B) (Dibble 1987).

Teknik pengukuran GIUR telah diperkenalkan oleh Kuhn pada tahun 1990-an untuk mengkalkulasi secara kuantitatif reduksi sisi tepian tajam pada sebuah artefak serpih. Namun demikian, teknik ini hanya tepat digunakan pada alat serpih yang diretus unifasial. Cara analisis GIUR adalah mengukur tinggi bekas retus pada bagian ventral (t) dan juga ketebalan maksimum alat serpih (T) (Kuhn 1990; Hiscock and Clarkson 2005). Setiap artefak akan dibagi menjadi 8 zona berdasarkan keletakan sisi tajam. Selanjutnya, setiap zona yang diretus akan dihitung nilai GIUR dengan cara mengukur nilai t dan T . Semua nilai GIUR setiap zona akan dijumlah dan selanjutnya dibagi 8 berdasarkan total zona. Hasil tersebut akan menjadi nilai GIUR

untuk setiap artefak. Nilai GIUR memiliki kisaran antara 0 hingga 1, dimana “0” berarti tanpa diretus, sedangkan “1” berarti nilai yang intensitas retusnya paling tinggi (gambar 4B dan 4C).

Tabel 1. 2. Variabel, skala pengukuran dan kategori atribut untuk analisis ASD (Alat serpih diretus).

Variabel	Skala Pengukuran	Kategori Atribut	Keterangan
Tipe Alat	Nominal	Maros Point; Serut; Bilah; Mikrolit Asimetris; Mikrolit Geometris; dll	Pengamatan langsung
Teknik retus	Nominal	Langsung; Tekan; Bipolar; Tekan dan Bipolar; dll	Pengamatan langsung dan pengamatan menggunakan Loupe
Kondisi Alat	Nominal	Utuh; Rusak; Calon alat	Pengamatan langsung
Indikasi pemakaian	Nominal	Kerusakan tajam; Kilapan; Striasi; dll	Pengamatan Loupe
Bahan material	Nominal	Chert; Vulkanik; Gamping; dll	Pengamatan langsung
Persentase Korteks	Ordinal	Tidak ada; 1-50; 51-99; 100	Pengamatan langsung berdasarkan persentase korteks yang melekat pada bagian dorsal
Tipe Korteks	Nominal	Sungai; Singkapan; Tidak teridentifikasi; dll	Pengamatan langsung
Panjang (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Lebar (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Tebal (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Berat (gram)	Rasio	Numerik	Pengukuran menggunakan timbangan pada semua alat.
Sisi diretus	Nominal	Lateral kanan; lateral kiri; distal; semua sisi; dll	Pengamatan langsung

Arah retus	Nominal	Unifasial; Bifasial; Bipolar; dll	Pengamatan langsung
Lebar DP (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran hanya dilakukan pada alat yang memiliki DP
Tebal DP (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran hanya dilakukan pada alat yang memiliki DP
Tipe DP	Nominal	Numerik	Pengamatan langsung hanya untuk alat yang memiliki DP
GIUR	Interval	Numerik	Pengukuran hanya untuk alat serut
Varian alat serut	Nominal	Tunggal; Dobel; transversal; Memusat	Pengukuran hanya untuk alat serut
Keterangan	-	-	Infomasi tambahan secara deskriptif ketika ada yang perlu diterangkan.

ASTD dianalisis lebih lanjut dengan mengamati dan mengukur beberapa variabel data. Variabel data ASTD terdiri dari tipe alat, indikasi penggunaan, sisi tajaman yang digunakan, bahan material, kondisi alat, persentase korteks pada dorsal, tipe korteks, panjang, lebar, tebal berat, lebar dan tebal DP, tipe DP dan terminasi (tabel 1.3). Alat yang ditemukan dalam kondisi rusak juga tidak akan diukur panjang, lebar dan tebalnya untuk menghindari kecenderungan data yang bias.

Tabel 1.3. Variabel, skala pengukuran dan kategori atribut untuk analisis ATD (Alat serpih tidak diretus).

Variabel	Skala Pengukuran	Kategori Atribut	Keterangan
Tipe Alat	Nominal	Serut; Bilah	Pengamatan langsung
Kondisi Alat	Nominal	Utuh; Rusak; Calon alat	Pengamatan langsung
Indikasi pemakaian	Nominal	Kerusakan tajaman; Kilapan; Striasi; dll	Pengamatan Loupe

Sisi penggunaan	Nominal	Distal; lateral kanan; lateral kiri; kedua lateral; dll	Pengamatan langsung dengan mengidentifikasi letak sisi tajaman yang digunakan
Bahan material	Nominal	Chert; Vulkanik; Gamping; dll	Pengamatan langsung
Dorsal Korteks	Ordinal	Tidak ada; 1-50; 51-99; 100	Pengamatan langsung berdasarkan persentase korteks yang melekat pada bagian dorsal
Tipe Korteks	Nominal	Sungai; Singkapan; Tidak teridentifikasi; dll	Pengamatan langsung dari korteks berdasarkan bahan tersebut diambil
Panjang (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Lebar (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Tebal (mm)	Rasio	Numerik	Alat dalam kondisi rusak tidak diukur
Berat (gram)	Rasio	Numerik	Pengukuran menggunakan timbangan pada semua alat.
Lebar DP (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran hanya dilakukan pada alat yang memiliki DP
Tebal DP (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran hanya dilakukan pada alat yang memiliki DP
Tipe DP	Nominal	Numerik	Pengamatan langsung hanya untuk alat yang memiliki DP
Arah penyerpihan	Nominal	Searah; berlawanan; awal; Dialihkan; Tidak teridentifikasi; dll	Pengamatan langsung arah penyerpihan yang terlihat pada bagian dorsal

Terminasi	Nominal	Lurus; bergantung; Melengkung	Pengamatan langsung
Keterangan	-	-	Infomasi tambahan secara deskriptif ketika ada yang perlu diterangkan.

Batu inti dianalisis lebih mendalam dengan mengamati dan mengukur beberapa variabel data. Variabel data tersebut terdiri dari panjang maksimum, berat, jumlah reduksi, persentase korteks, tipe korteks, pola reduksi dan kondisi temuan. Setiap batu inti juga akan diukur panjang pelepasan serpih yang terdapat pada semua sisi.

Hasil analisis artefak batu selanjutnya akan dibandingkan untuk melihat perbedaan teknologi pada masing-masing situs. Analisis statistik juga akan digunakan untuk mengetahui perbedaan secara signifikan perbandingan variabel data. Analisis statistik nonparametrik akan digunakan apabila kecenderungan data tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, statistik parametrik digunakan apabila kecenderungan data berdistribusi normal setelah diuji menggunakan analisis *Shapiro-Wilk Test*. Data analisis akan diolah dan disajikan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dan *R Studio* statistik R Versi 3.0.1 (2013).

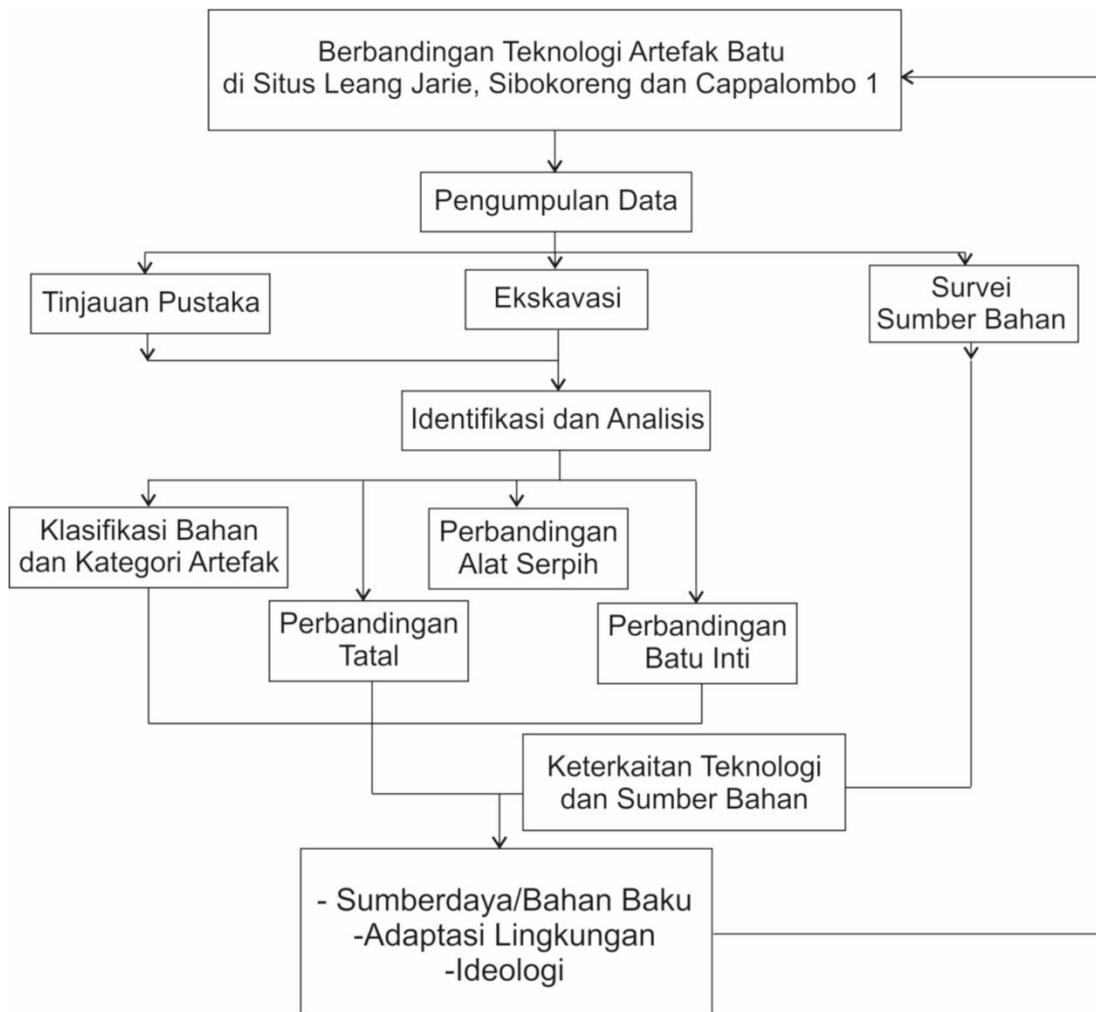
Tabel 1.4. Variabel data, skala pengukuran dan kategori atribut analisis batu inti

Variabel	Skala Pengukuran	Kategori Atribut	Keterangan
Tipe	Nominal	DP Tunggal; DP Ganda; Serpih panjang; Bipolar; dll	Pengamatan langsung
Bahan material	Nominal	Chert; Vulkanik; Gamping; dll	Pengamatan langsung
Panjang maksimum (mm)	Rasio	Numerik	Pengukuran berdasarkan panjang maksimum
Berat (gram)	Rasio	Numerik	Pengukuran menggunakan

			timbangan pada semua artefak.
Jumlah Pangkasan	Rasio	Numerik	Mengukur jumlah pangkasan yang ada pada setiap batu inti
Persentase korteks	ordinal	Tidak ada; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-99%	Pengamatan langsung berdasarkan persentase korteks yang melekat pada semua sisi batu inti
Pola reduksi	Nominal	Tunggal; searah; acak; berlawanan; bifasial; acak; searah dan radial; dll	Pengamatan langsung berdasarkan pola arah pangkasan serpih
Kondisi	Nominal	Rusak; utuh	Pengamatan langsung berdasarkan kondisi pada temuan
Keterangan	-	-	Informasi tambahan secara deskriptif ketika ada yang perlu diterangkan.

1.5.3 Interpretasi

Pada tahap ini, akan diterangkan perbandingan teknologi artefak batu di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1 berdasarkan hasil analisis perbandingan tatal, batu inti, alat serpih dan ketersediaan sumber bahan batuan di sekitar situs. Adapun informasi secara ringkas mengenai alur penelitian, dapat dilihat pada gambar 1.5.

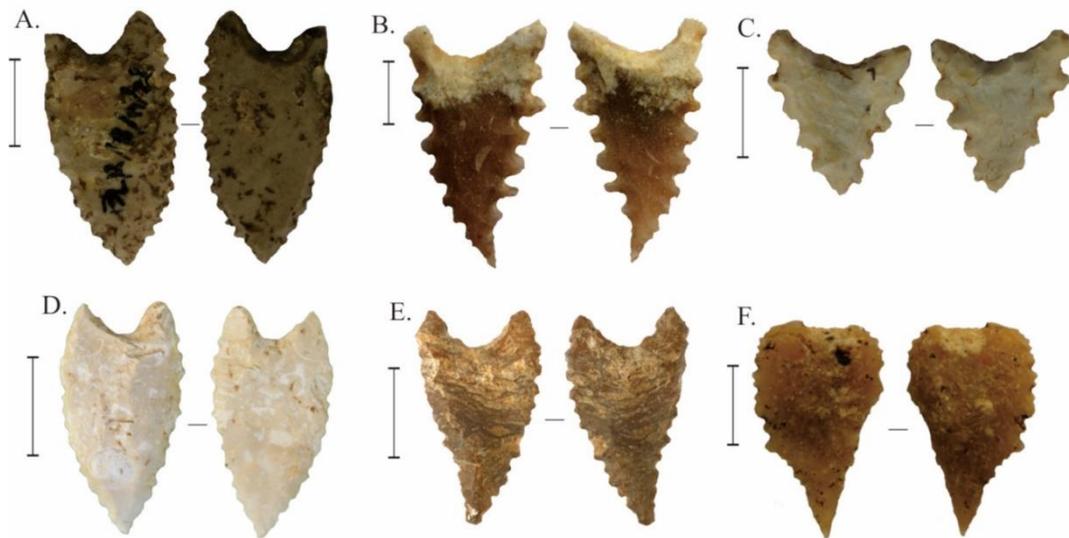


Gambar 1.5. bagan alur penelitian perbandingan teknologi artefak batu di Situs Leang Jarie, Sibokoreng dan Cappalombo 1

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Budaya Toalean adalah salah satu industri alat serpih berukuran kecil di Indonesia yang menunjukkan karakter tersendiri dan hanya dapat ditemukan di ujung selatan Sulawesi Selatan. Maros Point adalah salah satu peralatan Toalean yang berkembang di masa Preneolitik dan memperlihatkan teknologi yang rumit karena membutuhkan kecermatan dan terencana untuk membuatnya (Gambar 2.1) (Perston et al. 2020; Suryatman et al. 2019). Hadirnya tekno-kompleks tersebut dalam bingkai prasejarah Asia Tenggara tentu tidak bisa lepas dari proses persebaran manusia modern awal keluar dari Afrika yang harus berhadapan dengan kondisi iklim dan



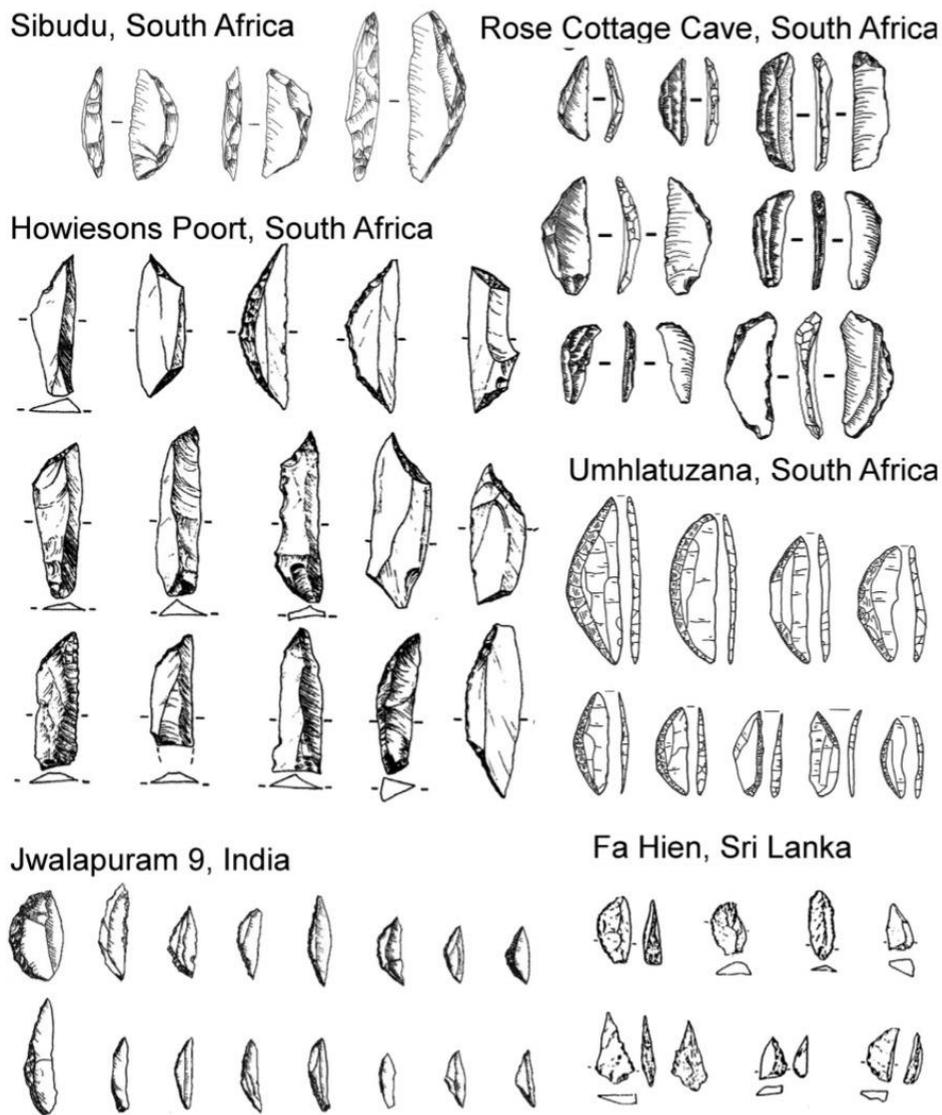
Gambar 2.1. Maros Point yang memperlihatkan tekno-kompleks budaya Preneolitik Toalean. Temuan berasal dari Situs Leang Bulu Ribba, kab. Pangkep (A), Leang Panningge, kab. Maros (B), Tallasa (situs terbuka) Kab. maros (C), Leang Jarie, Kab. Maros (D), Leang Cappalombo 1 Kab. Bone (E), dan Batu Ejayya, Kab. Bantaeng (Koleksi foto oleh Suryatman, 2012-2019). Skala balok 1 cm.

lingkungan berbeda di setiap wilayah. Oleh karena itu, untuk bisa menjelaskan kontribusi hasil penelitian ini dalam konteks skala regional maka terlebih dahulu perlu menjelaskan secara umum awal munculnya industri alat-alat serpih dengan teknik modifikasi tinggi di Afrika dan Asia Selatan. Kedua wilayah ini adalah jalur migrasi yang diikuti dengan munculnya peralatan tekno-kompleks serpih kecil sebelum akhirnya mereka tiba di Asia Tenggara Kepulauan.

3.1 Awal Kemunculan Alat Serpih Kecil dengan Modifikasi Tinggi di Afrika dan Asia

Industri artefak batu dengan teknologi sederhana sebenarnya sudah ada sejak 2.6 juta tahun yang lalu di Afrika (Schick and Toth 2006), namun keterampilan dalam memodifikasi serpih kecil dengan teknologi yang kompleks dan teroganisir baru muncul sekitar 71 hingga 65 ribu tahun yang lalu di beberapa situs di wilayah Afrika Selatan. Teknologi hasil karya manusia modern awal tersebut adalah alat mikrolit (*microlith*) sekonteks dengan teknik pemangkasan bilah kecil (*bladelet* atau *microblade*) dan umumnya menggunakan material batu yang sudah dipanaskan (Brown et al. 2012; Groucutt et al. 2015). Tekno-kompleks alat serpih ini diperkirakan muncul sebagai respon perilaku manusia modern awal terhadap perubahan lingkungan yang terjadi secara mendadak akibat erupsi gunung api Toba di Sumatra pada masa 74 ribu tahun yang lalu (Smith et al. 2018).

Teknologi mikrolit baru muncul di Asia Selatan pada masa antara 48 hingga 35 ribu tahun lalu, walaupun manusia modern awal sebenarnya sudah ada sebelum 50 ribu tahun lalu di wilayah tersebut. Alat serpih dengan teknologi “*backing*” atau dipunggungkan ini justru hadir ketika pengetahuan ini mulai ditinggalkan di Afrika.



Gambar 2.2. Alat serpih kecil tipe mikrolit dan bilah dari beberapa situs yang ditemukan di Afrika dan Asia Selatan (Sumber: Groucutt et al. 2015).

Bukti teknologi tertua baru-baru ini ditemukan di Sri Langka dengan pertanggalan 48000-45000 calBP di Situs Gua Fa-Hiena (Wedage et al. 2019). Bukti lain juga dilaporkan di Situs Ceruk Jwalapuram, India berumur 35000 calBP sekonteks dengan pola penyerpihan bilah kecil (Clarkson et al. 2009), dan Situs Batodamba, Sri Langka, berumur 36000 calBP menggunakan material kuarsa (Perera et al. 2011). Teknologi mikrolit bahkan terus bertahan dan berlanjut hingga memasuki pertengahan Holosen,

walaupun ada beberapa perubahan kecil dalam mereduksi batu yang menyertainya (Wedage et al. 2019; Clarkson et al. 2009).

Munculnya alat mikrolit di Asia Selatan masih menjadi perdebatan di kalangan peneliti dunia saat ini. Dua penjelasan umum yang bertentangan adalah model persebaran (*the dispersal model*) dan adaptasi (*the adaptif model*) (Clarkson et al. 2018; Hiscock, Clarkson, and Mackay 2011). Model persebaran yang didukung oleh data genetik menjelaskan bahwa *Homo sapiens* kembali meninggalkan Afrika setelah erupsi Danau Toba terjadi dengan membawa teknologi mikrolit yang khas. Teknologi tersebut dibawa bersama dengan budaya lain seperti desain goresan silang (*engraved cross-hatched design*) dan teknologi manik-manik berbentuk cakram berlubang (*disc-shaped beads*). Paket ini perlahan mulai hilang karena efek dari perkembangan baru dan perubahan ketersediaan sumber bahan baku sehingga hasilnya lebih sederhana ketika mungkin tiba di wilayah lain (Mellars et al. 2013).

Sebaliknya, model adaptasi menjelaskan bahwa alat mikrolit muncul di Asia Selatan sebagai respon terhadap memburuknya kondisi iklim di akhir fase basah yang hangat diikuti oleh tekanan populasi yang semakin meningkat. Manusia modern awal sudah mengokupasi India setidaknya 80 ribu tahun lalu namun mikrolit hadir sebagai pengembangan lokal dari teknologi paleolitik tengah yang sudah ada sebelumnya. Alat mikrolit memberikan keuntungan dalam kondisi iklim seperti ini dimana resiko mencari makanan dengan cara berburu semakin besar. Peralatan ini sangat sesuai karena selain fungsi yang bervariasi, alat juga dapat digunakan secara cepat ketika mengalami kerusakan (Petraglia et al. 2009)

Alat mikrolit muncul di Afrika dan Asia Selatan tidak terlepas dari pengaruh lingkungan yang mereka hadapi pada waktu yang tidak bersamaan. Dengan demikian, kondisi lingkungan tentu menjadi salah satu faktor penting yang

mempengaruhi perkembangan dan inovasi teknologi artefak batu ketika mengokupasi sebuah wilayah baru.

Sama halnya ketika manusia modern awal memasuki Asia Tenggara, mereka justru harus berhadapan dengan kondisi lingkungan yang berbeda dengan Asia Selatan. Lingkungan yang seluas hampir 6000 km tanpa gurun pasir ini jauh lebih kompleks dan beragam terutama karena letaknya berada di wilayah iklim tropis. Bentang alam dengan radiasi matahari yang kuat dan curan hujan yang tinggi juga kemudian berdampak besar terhadap keanekaragaman hayati yang tinggi. Keanekaragaman inilah yang juga mendorong bentuk-bentuk hunian yang berpariatif, baik dalam hal strategi pemilihan lokasi situs, maupun dalam hal menciptakan peralatan berburu yang lebih efektif dan efisien (White 2011; Forestier 2007). Dalam hal penggunaan artefak batu, teknologi yang dihasilkan akhirnya lebih monoton karena ketersediaan bahan lain, seperti kayu, tulang dan kerang dianggap lebih efektif dalam menciptakan peralatan berburu (Fuentes et al. 2019; Marwick et al. 2016).

2.2 Teknologi Alat Serpih Batu Preneolitik di Wilayah Iklim Tropis dan Anomali Budaya Toalean di Asia Tenggara

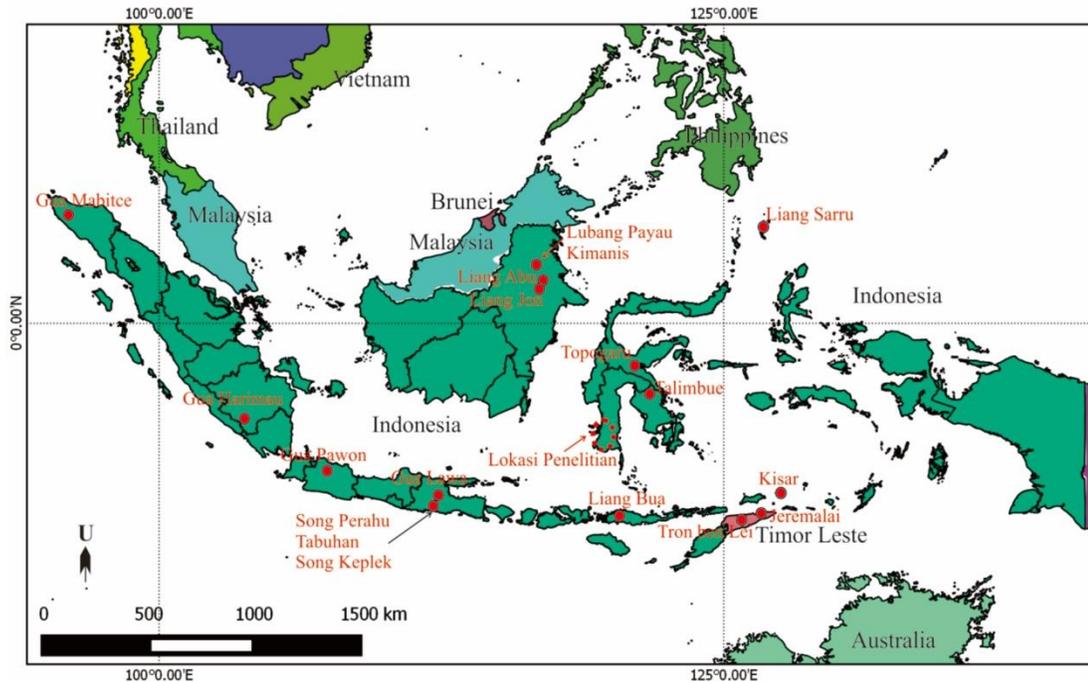
Perilaku manusia modern awal di Asia Tenggara tidak didukung oleh loncatan teknologi alat serpih batu yang kompleks. Alat mikrolit yang berkembang di Asia Selatan di masa Pleistosen akhir justru tidak hadir di Asia Tenggara, baik di dataran maupun di wilayah Kepulauan. Teknologi peralatan batu yang berkembang terlihat sederhana dan cenderung monoton. Bahkan secara tegas Moore dan Brumm (2007) menyebutkan bahwa dikotomi antara “alat inti” sebagai peralatan lebih tua dari karya hominid awal (*Homo Erectus* dan *Homo Floresiensis*) dan “alat serpih” sebagai

teknologi manusia modern awal tidak dapat lagi dibedakan dan dijadikan sebagai panduan tipologi dan penanda masa. Pengamatan teknologi tentu harus didukung data stratigrafi dan pertanggalan. Contoh kasus yang dapat diamati adalah Homo florensiensis yang mungkin menghuni Flores sejak 1 juta hingga 700 ribu tahun lalu di beberapa situs terbuka (Brumm et al. 2010; G.D. Van Den Bergh et al. 2016) dan telah menempati gua Leang Bua di masa antara 190 hingga 50 ribu tahun yang lalu (Sutikna et al. 2016). Mereka justru tidak menggunakan alat-alat inti dan lebih banyak memanfaatkan serpih-serpih dari teknologi sederhana sebagai peralatan (Brumm et al. 2016, 2006; Moore et al. 2009).

Meskipun lebih sederhana, namun penghuni manusia modern awal mampu menghadirkan artefak batu dengan karakter teknologi lokal sesuai dengan kondisi lingkungan mereka, seperti misalnya yang berkembang di sebagian besar daratan Asia Tenggara. Teknologi yang dikenal dengan industri “Hoabinhian”, diperkirakan mulai hadir pada akhir Pleistosen hingga awal Holosen (Patole-Edoumba et al. 2015; White 2011). Industri ini dipandang oleh sebagian besar peneliti sebagai salah satu tekno-kompleks yang khas dan dapat dijadikan sebagai “fosil pandu”, berdasarkan homogenitas, dan kesatuan tertentu dalam dimensi ruang dan waktu (Forestier 2007).

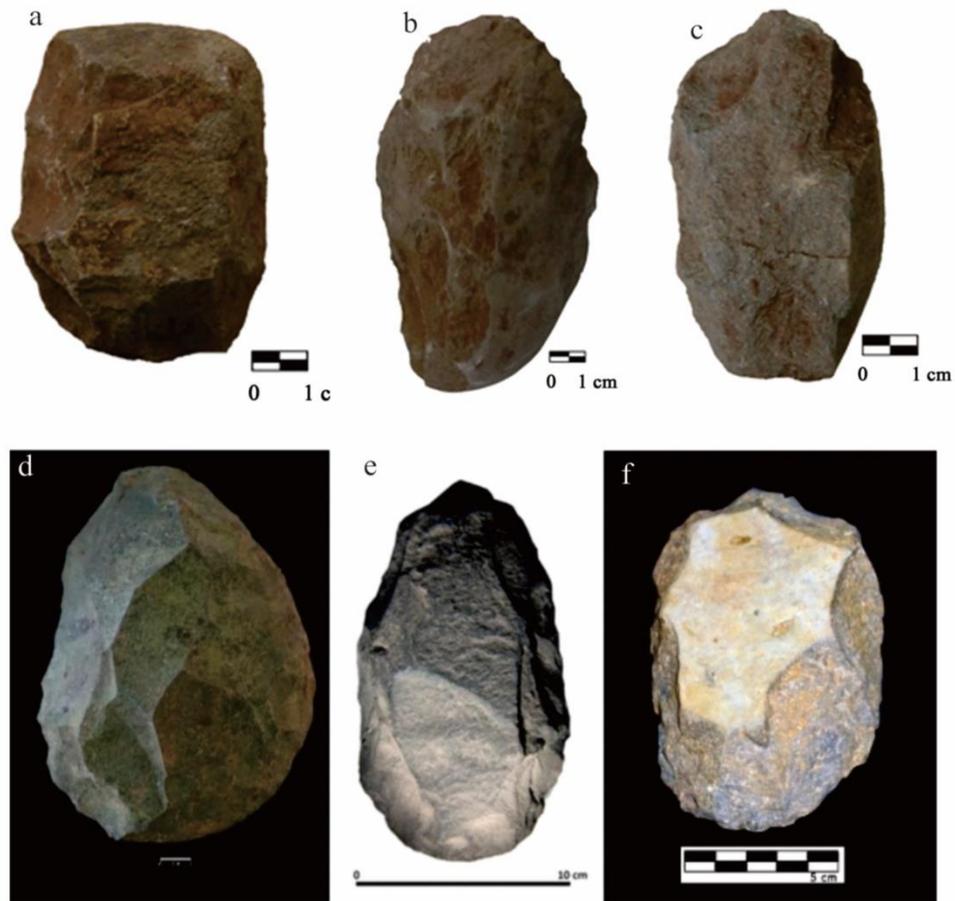
Istilah Hoabinhian berasal dari nama daerah Karst Hoa-Binh yang pertama kali ditemukan oleh M. Colani ketika melakukan penggalian di sebuah gua di Vietnam Utara pada tahun 1930-an (Colani 1929). Ciri teknologi yang dimiliki masih menuai banyak perdebatan karena seringkali ditemukan di permukaan atau hasil temuan dari ekskavasi lama yang tidak jelas lapisan stratigrafinya. Forestier (2007) mengartikan teknologi ini secara lebih luas yaitu sebagai alat yang berbentuk kerakal lonjong, cukup datar dengan potongan melalui pangkasan langsung secara monofasial dan bifasial dengan menggunakan batu pukul yang keras. Moore dan Brumm (2007)

mengkategorikan ciri teknologi Hoabinhian sebagai “alat inti” yang berasal dari hasil karya manusia modern awal, bukan dari hominin awal.



Gambar 2.3. Peta situs-situs hunian preolitik yang kaya dengan temuan artefak serpih batu di Indonesia dan lokasi penelitian penulis di Sulawesi Selatan.

Himpunan industri Hoabinhian umumnya ditemukan tersebar lebih dari 120 situs di Vietnam utara, terutama di lembah sungai Ma. Sebagian besar situs juga ditemukan di jalur yang membentang ke barat melintasi bagian utara Laos dan bagian utara Thailand hingga ke bagian timur Myanmar. Situs-situs industri ini juga meluas ke selatan sepanjang *Annamite Cordillera* di Laos dan Vietnam. Situs juga ditemukan di Thailand Barat dan Selatan, Semenanjung Melayu, dan setengah bagian utara Sumatera (White 2011).



Gambar 2.4. Temuan artefak batu Sumatralith dari Laos (a, b dan c) dan Situs mabitce (d), Bukit Kerang Sukajadi (e) dan Bukit Kerang Pangkalan (f), Kabupaten Aceh Besar Indonesia (Setiawan 2020; Patole-Edoumba et al. 2015)

Salah satu karakteristik teknologi dari industri Hoabinhian yang banyak diakui oleh peneliti adalah Sumatralith. Karakter teknologi ini umumnya tersebar di kawasan situs yang ada di timur laut Sumatera, termasuk Situs Mabitce (lihat gambar 2.3 dan 2.4) yang baru-baru ini dilaporkan situs di wilayah Aceh (Setiawan et al. 2020). Sumatralith menunjukkan urutan karakter teknologi yang dimulai dari pemilihan batu karakal sungai (*cobbles*), dipilih dengan mempertimbangkan kualitas ukuran, bentuk dan material (Forestier 2000). Kerakal batu cenderung pipih dan berasal dari material keras, seperti kuarsit atau andesit. Salah satu permukaan yang pipih dipilih sebagai

dataran pukul. Kerakal tersebut kemudian direduksi intensif secara unifasial di semua atau sebagian besar tepian kelilingnya hingga salah satu sisinya hanya menyisahkan korteks yang sedikit atau bahkan tidak ada. Sisa-sisa serpih yang dihasilkan akan banyak tertutupi korteks yang membulat (*rounded*) pada bagian dorsal (White 2011). Beberapa peneliti meyakini bahwa teknologi ini terkait dengan peralatan yang digunakan untuk mengeksploitasi bambu, salah satu tumbuhan yang banyak tersedia di kawasan hutan tropis (Patole-Edoumba et al. 2015; White and Gorman 2004). Alat ini sangat cocok karena ukurannya yang berat dengan tepian tajam hasil reduksi tidak rapuh sehingga dapat dengan mudah memotong batang yang berserat dan kaya silika (White 2011).

Di Asia Tenggara Kepulauan, khususnya di Indonesia bagian tengah dan timur, industri artefak batu preneolitik lebih beragam dibandingkan dengan Asia Tenggara Daratan. Namun demikian, sebagian besar tidak melahirkan sebuah inovasi alat serpih dengan teknologi modifikasi yang kompleks, bahkan hingga memasuki pertengahan Holosen.

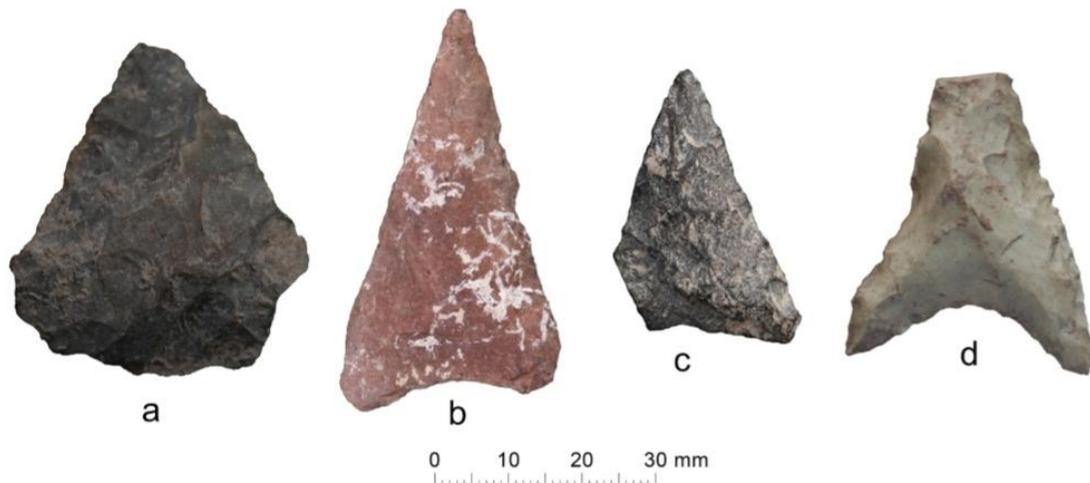
Jawa adalah salah satu pulau terluas dengan industri artefak batu preneolitik yang cenderung berpariatif (gambar 2.3). Di Jawa Barat, salah satu wilayah hunian budaya preneolitik ditemukan di Kawasan Karst Pawong. Telah ditemukan beberapa situs di kawasan ini dengan pertanggalan berusia antara 10 ribu hingga 5000 tahun yang lalu. Temuan artefak batu cukup menarik karena umumnya menggunakan bahan obsidian dan berkonteks dengan rangka manusia (Ahmad et al. 2017; Yondri 2012; Siregar and Yondri 2013). Bahan obsidian tersebut diambil dari sumber yang tidak jauh dari kawasan situs (Chia et al. 2007).

Beberapa penelitian terdahulu di kawasan ini menunjukkan beberapa alat serpih obsidian dengan teknik peretusan yang “dipunggungkan” menyerupai teknologi

mikrolit dan lancipan diretus unifasial (Bandi 1951), namun kehadiran mikrolit masih diragukan oleh Heekeren (1972). Tipe alat serpih yang diperlihatkan hanya berupa gambar tanpa dukungan stratigrafi dan penjelasan deskripsi yang lebih mendalam. Oleh karena itu, teknologi alat serpih dari situs-situs Kawasan Pawon masih diragukan oleh sebagian besar ahli. Beberapa karya tulis yang dipublikasi hanya menjelaskan alat serpih obsidian tersebut secara ringkas (Bellwood 2017, 150–51; Forestier 2007, 71; Glover and Presland 1985; Yondri 2012).

Di Jawa Timur, situs-situs industri artefak batu preneolitik tersebar di Kawasan Bukit Karst Gunung Sewu. Beberapa penelitian teknologi telah dilakukan secara mendalam didukung dengan bukti stratigrafi dan pertanggalan. Industri-industri tersebut umumnya berasal dari hunian Holosen awal yang terus berlanjut hingga akhir Holosen. Walaupun beberapa situs diantaranya telah dilaporkan memiliki bukti hunian Pleistosen akhir, seperti Song Keplek, tetapi penjelasan teknologi belum pernah di bahas secara mendalam.

Salah satu bukti menarik dari di kawasan ini adalah kehadiran lancipan bifasial yang hampir mirip dengan teknologi Maros Point dari Sulawesi (gambar 2.5). Tipe alat serpih yang digolongkan sebagai budaya Sampungian jelas menunjukkan sebuah tahap modifikasi yang panjang dan kompleks dengan memanfaatkan sisa-sisa serpih. Bagian pangkal juga dipersiapkan dengan cara diretus bifasial seperti halnya dengan Maros Point. Namun kedua bagian lateral tidak diretus bergerigi seperti Maros Point (Suryatman et al. 2019; Forestier 2007, 69). Konteks kronologis lancipan Sampungian masih jadi perdebatan karena sebagian besar temuan yang dilaporkan diperoleh di permukaan situs. Temuan ekskavasi dilaporkan dari Situs Gua Song Perahu sekonteks dengan tembikar (Fauzi 2011, 6–7; Simanjuntak and Asikin 2004; Forestier 2007, 69–71).

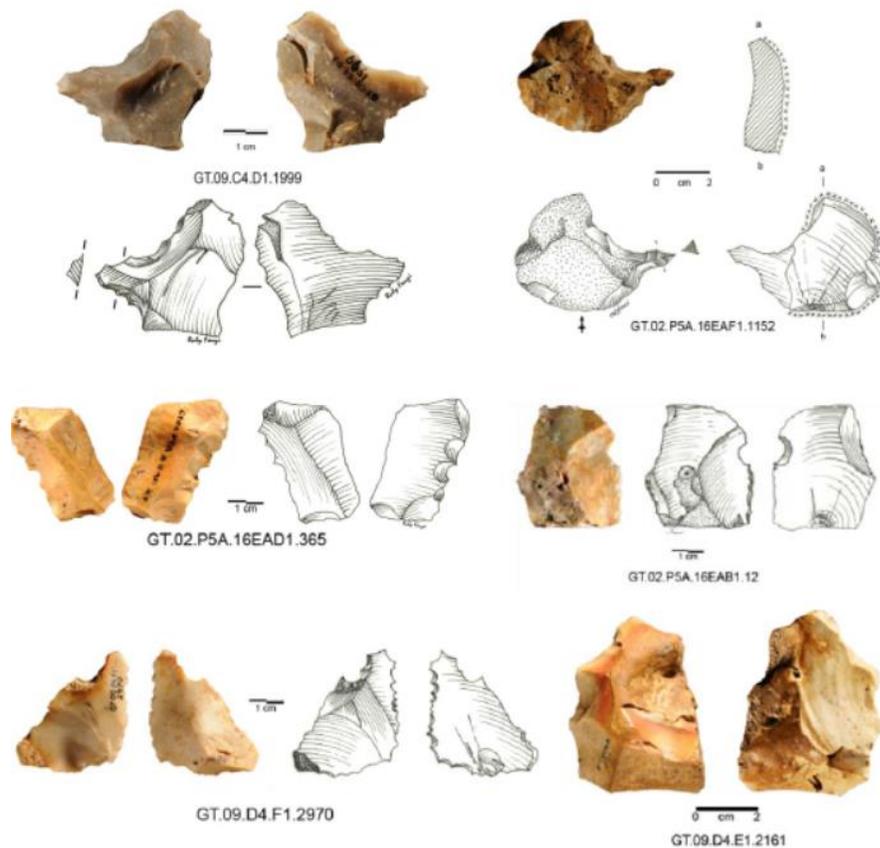


Gambar 2.5. Lancipan budaya Sampungian yang memperlihatkan pangkal berdasar cembung (a) dan bersayap (b-d) dari ekskavasi di Situs Gua Lawa (Sumber: Jatmiko dan Fauzi, 2021).

Ekskavasi terbaru telah dilakukan di Situs Gua Lawa dan berhasil menemukan beberapa Lancipan Sampungian (Gambar 2.5). Penemuan lancipan sampungian tersebut diperkirakan berada dalam konteks budaya para-Neolitik (Jatmiko and Fauzi 2021). Hasil penelitian tidak didukung dengan data pertanggalan sehingga masih mengundang perdebatan kehadirannya di masa preneolitik. Dengan demikian, lancipan ini belum cukup kuat membuktikan kehadirannya di masa preneolitik. Lancipan masih digunakan pada fase budaya neolitik di Jawa namun hanya sebatas di daerah Tuban, Bojonegoro, Ponorogo dan Pacitan, termasuk di daerah Punung Gunung Sewu (Forestier 2007).

Kajian mendalam analisis alat serpih batu dilakukan oleh Forestier (2007) di Situs Song Keplek dengan fokus pada lapisan budaya berumur antara 8000 hingga 5000 tahun yang lalu. Fase budaya tersebut semasa dengan budaya preneolitik Toalean di Sulawesi Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serpih-serpih dari hasil reduksi batu inti umumnya dipersiapkan untuk alat-alat penyerut. Serpih yang dipilih sebagai *support* berukuran besar dan cenderung berkorteks. Beberapa di

antarnya telah diretus secara sederhana, namun sebagian besar langsung digunakan tanpa diretus dengan indikasi berupa jejak pakai pada tajamannya. Tidak ditemukan ada indikasi alat serpih dengan tingkat modifikasi yang tinggi seperti lancipan Sampungian. Dengan demikian, produksi alat serpih di Song Keplek lebih bersifat kuantitatif dari pada kualitatif karena tidak mementingkan peralatan dengan teknik modifikasi yang tinggi. Karakter teknologi artefak batu di Situs Song Keplek berdiri sendiri dan sangat berbeda dengan industri Sampungian, apalagi Toalean dan Hoabinhian (Forestier 2007, 251–71).

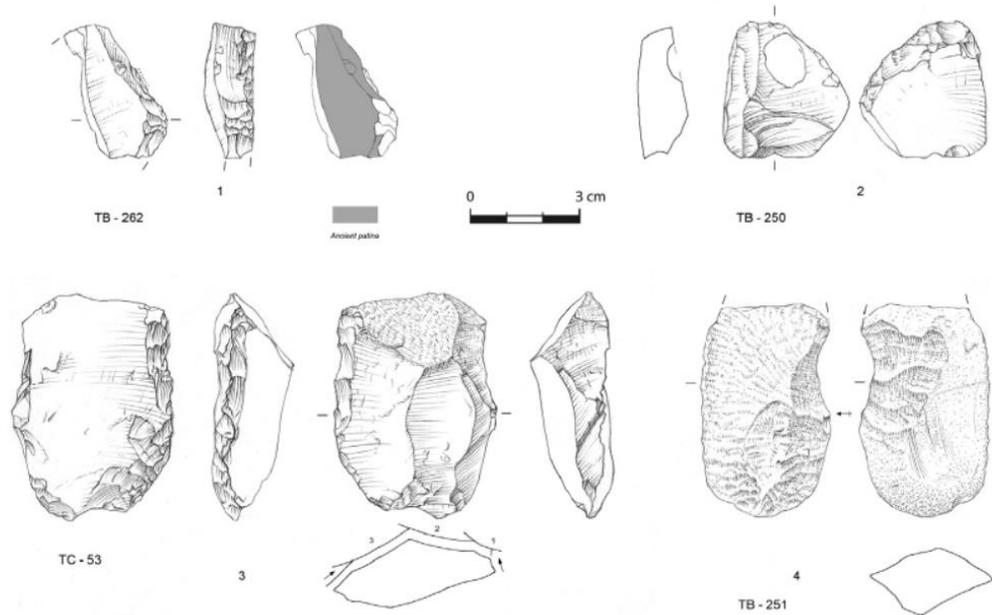


Gambar 2.6. artefak serpih batu diretus dari Situs Gua Tabuhan, Jawa Timur (Sumber: Fauzi, 2010).

Penelitian lain dengan kajian mendalam juga dilakukan oleh Fauzi (2011) di Situs Gua Tabuhan. Artefak batu yang dianalisis berasal dari lapisan budaya yang semasa dengan artefak batu preneolitik dari Situs Song Keplek yaitu antara 10 ribu hingga 5000 tahun yang lalu. Alat serpih yang dihasilkan cenderung sederhana, berasal dari hasil serpihan panjang dengan teknik pukul langsung. Alat tersebut tidak dimodifikasi lebih lanjut, langsung digunakan secara cepat apabila memiliki tajaman yang siap pakai. Beberapa alat serpih diretus, namun lebih sederhana, mungkin hanya untuk menajamkan kembali sisi yang sudah mulai tumpul (gambar 2.6). Bahan material yang cenderung digunakan berasal dari sungai dan diambil tidak jauh dari lokasi situs (Fauzi 2011). Dengan demikian, dua penelitian di Gunung Sewu menunjukkan tidak hadirnya teknologi alat serpih dengan modifikasi yang tinggi di masa preneolitik.

Di Pulau Kalimantan, penelitian teknologi alat serpih batu preneolitik juga telah dilaporkan di Situs Liang Abu, Pemalawan dan Jon. Hasil penelitian di Situs Liang Abu menunjukkan pertanggalan dengan kisaran umur antara 20 ribu hingga 8000 tahun yang lalu. Ketiga situs tersebut menunjukkan karakter teknologi alat serpih yang sama dan tidak memperlihatkan kehadiran teknologi alat serpih yang kompleks, termasuk dalam pembuatan mata panah bifasial. Serpih-serpih yang dihasilkan menunjukkan pola reduksi yang sangat bijak. Teknik yang digunakan secara umum adalah pukul langsung (*freehand hammer-stone*) termasuk dalam meretus sisi tajaman serpih (Gambar 2.7). Bahan material yang digunakan memanfaatkan blok batu kecil, kerikil dan batu api nodul (Grenet et al. 2016). Situs lainnya yang dilaporkan di Kalimantan Timur adalah Liang Gobel, Lubang Payau dan Kimanis. Teknologi artefak serpih batu preneolitik dari hunian Pleistosen akhir hingga Holosen awal juga telah diteliti di situs tersebut. Artefak serpih umumnya menggunakan bahan material chert. Sebagian

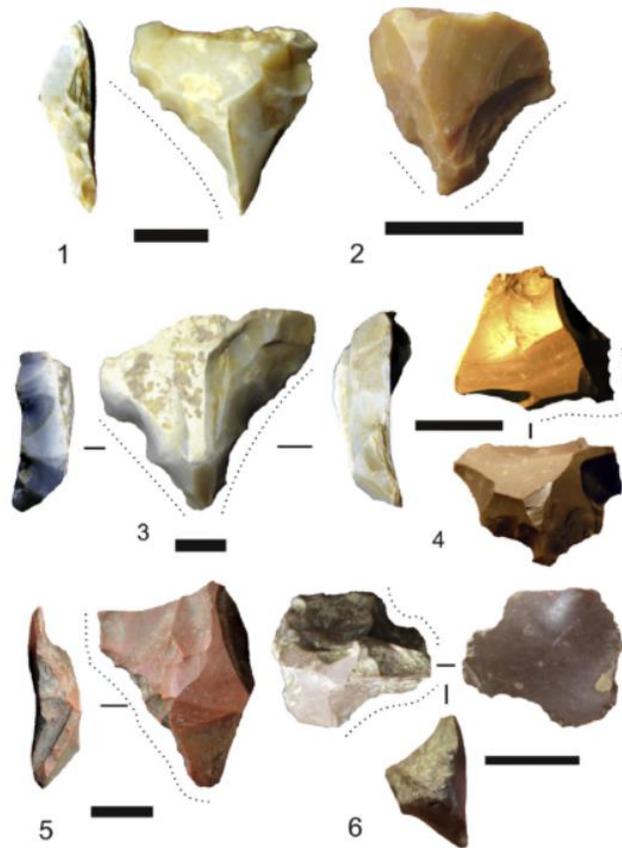
artefak telah diretus namun tidak memperlihatkan alat serpih dengan teknik modifikasi yang kompleks. Serpih tersebut direduksi langsung dari batu inti di dalam situs dan beberapa serpih telah digunakan secara langsung karena memperlihatkan indikasi kerusakan tajam (*use-wear*) pada artefak (*utilised flake*) (Arifin 2017).



Gambar 2.7. artefak serpih batu diretus dari Situs Liang Jon, Kalimantan (Sumber: Grenet, 2016).

Industri artefak batu preneolitik juga telah dilaporkan dari hasil penelitian terbaru di beberapa pulau lain Kawasan Wallacea. Situs Jeremalai adalah salah satu situs di Pulau Timor Timur yang menunjukkan penggunaan artefak batu di serpih dari lapisan budaya Pleistosen akhir (42,000 calBP), terus berlanjut hingga pertengahan Holosen (O'Connor et al. 2011). Teknologi artefak batu tidak mengalami perkembangan yang berarti selama manusia modern awal menghuni wilayah tersebut. Alat serpih dengan dengan tingkat modifikasi yang tinggi juga tidak muncul hingga memasuki fase hunian holosen (gambar 2.8). Perubahan yang terjadi hanya berupa intensitas penyerpihan dan pemilihan bahan material. Intensitas penyerpihan

semakin rendah ketika bahan material yang digunakan juga semakin beragam di masa yang lebih mudah (Marwick et al. 2016). Alat tulang dan kerang yang dihasilkan justru menunjukkan teknik memodifikasi yang jauh lebih kompleks dibandingkan artefak batu (Connor, Ono, and Clarkson 2011; Langley and Connor 2015). Alat dari bahan tersebut mungkin lebih mudah diakses dengan fungsi yang tidak jauh berbeda dengan batu. Selain itu, alat dari tulang dan kerang memiliki makna simbolis sosial yang lebih tinggi dibandingkan batu (O'Connor, Robertson, and Aplin 2014).



Gambar 2.8. artefak serpih batu diretus dari Situs Jeremalai (Asitau Kuru), Timor-Timur (Sumber: Marwick et al., 2016).

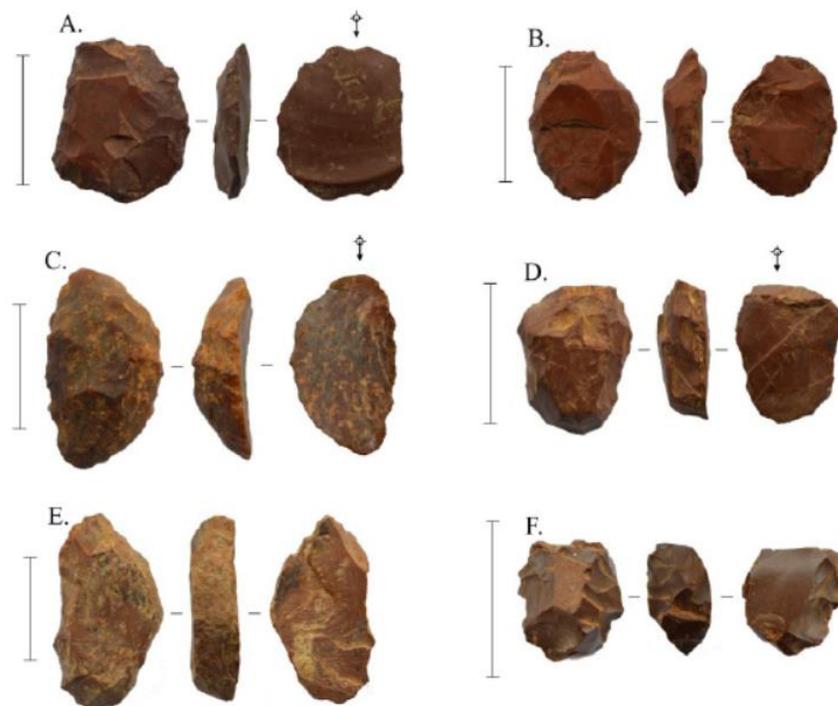
Industri preneolitik lain juga telah dilaporkan di Situs ceruk Tron Bon Lei, di Pulau Alor. Penggunaan artefak batu diserpih terus berlanjut pada lapisan budaya

Pleistosen akhir (20,000 calBP) hingga akhir Holosen (Samper Carro et al. 2016; 2017), namun kemampuan memodifikasi alat serpih kompleks juga tidak terlihat selama masa penghunian. Meskipun demikian, kehadiran bahan obsidian dengan tahapan teknologi reduksi khusus menunjukkan perilaku yang khas dan cenderung berbeda dengan industri artefak batu lain di Asia Tenggara Kepulauan, khususnya di Wallacea. Reduksi batu inti obsidian dengan teknik bipolar diterapkan untuk menghasilkan serpih-serpih kecil, kemungkinan ditujukan untuk fungsi-fungsi tertentu seperti melubangi kerang (Maloney et al. 2018).

Di ujung timur laut Palau Sulawesi, terdapat sebuah pulau kecil bernama Talaud yang menyimpan bukti hunian budaya Preneolitik berumur 35 ribu hingga 8000 yang lalu. Temuan artefak batu yang padat dari penggalian di Situs Leang Sarru menunjukkan adanya industri serpih lain di pulau tersebut (Tanudirjo 2005). Alat serpih dengan teknik modifikasi yang tinggi juga tidak terlihat selama masa penghunian (Ono et al. 2015). Hasil analisis jejak pakai dan residu menunjukkan bahwa alat serpih dengan teknologi sederhana digunakan untuk mengolah tanaman. Teknologi yang sederhana tersebut adalah salah satu bentuk kearifan lokal dalam memanfaatkan sumberdaya lingkungan yang ada di sekitar mereka. Bahkan mungkin digunakan untuk memproduksi alat lain yang lebih kompleks dari tanaman (Fuentes et al. 2019).

Di Pulau Sulawesi sendiri, industri artefak batu preneolitik selain Toalean juga dilaporkan di bagian tengah Sulawesi, yaitu situs-situs kawasan Rauta, di ujung utara Sulawesi Tenggara dan Situs Topogaru 1 di Sulawesi Tengah. Hasil pertanggalan dari dari Situs Talimbue, Kawasan Rauta menunjukkan lapisan budaya berumur dari 19 ribu tahun yang lalu dan terus berlanjut hingga akhir Holosen (O'Connor et al. 2014; Bulbeck et al. 2019). Alat serpih yang dihasilkan tidak memperlihatkan teknik

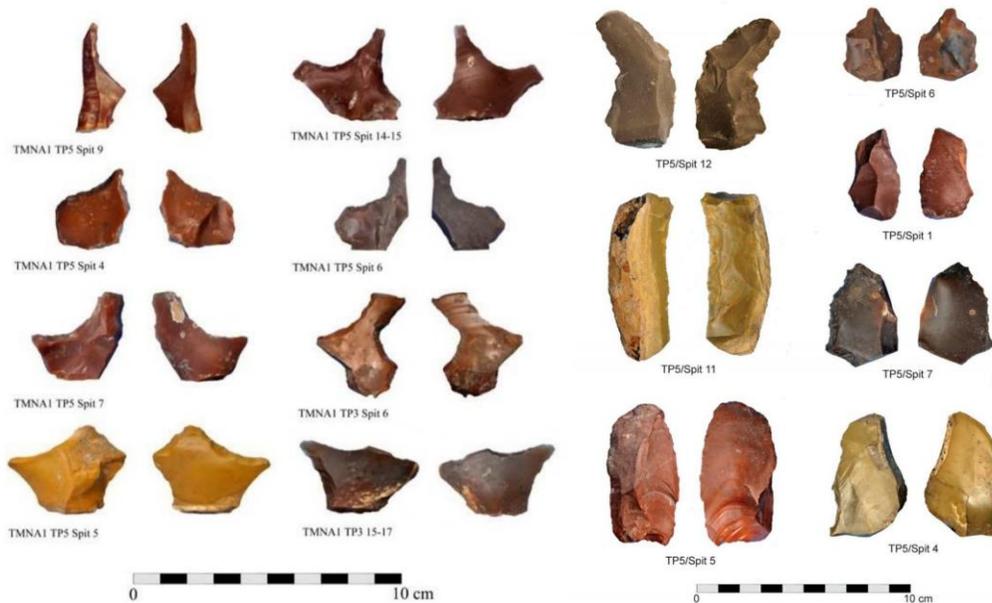
modifikasi yang tinggi selama masa penghunian (Gambar 2.9). Perubahan yang terlihat hanya berupa intensitas reduksi yang tinggi pada terminal Pleistosen dan semakin berkurang pada pertengahan hingga akhir Holosen. Perubahan tersebut terkait dengan pola diet, terutama dalam mengkonsumsi kerang air tawar. Intensitas reduksi serpih semakin berkurang ketika mereka lebih banyak mengkonsumsi kerang (Suryatman et al. 2016).



Gambar 2.9. artefak serpih batu dretus dari Situs Gua Talimbue, Sulawesi Tenggara (Sumber: Suryatman et al., 2016).

Tidak jauh berbeda dengan Talimbue, Situs Tapogaru juga menunjukkan lapisan budaya dari periode hunian Pleitosen akhir hingga Holosen. Artefak serpih batu preneolitik secara berkesinambungan terus digunakan dari hunian berumur 29 ribu hingga 5000 tahun yang lalu. Artefak serpih batu yang digunakan didominasi oleh material chert, direduksi dengan teknik pukul langsung. Alat serpih dretus secara sederhana dengan cara pukul langsung. Bahkan beberapa di antaranya dretus

intensif dua sisi dengan teknik pukul langsung untuk membuat alat pelubang (gambar 2.10). Sebagian dari artefak serpih juga telah digunakan secara langsung tanpa dimodifikasi (Ono et al. 2020). Hasil analisis residu dan jejak pakai menunjukkan artefak serpih di situs tersebut digunakan untuk mengolah tanaman dan mengerjakan peralatan tulang, terutama untuk periode Holosen (Fuentes et al. 2021).



Gambar 2.10. artefak serpih batu diretus dari Situs Topogaru 1, Sulawesi Tengah (Sumber: Ono et al., 2020).

Hal yang menarik dari situs-situs yang ada di Sulawesi Tengah dan Tenggara tersebut adalah kehadiran lancipan tulang yang secara morfologi mirip dengan teknologi lancipan tulang yang ditemukan dari lapisan budaya Toalean (Aplin et al. 2016; Siska 2019; Ono et al. 2020). Apabila kehadiran teknologi tulang adalah salah satu dampak dari kesederhanaan teknologi artefak batu, sebagaimana teori dan contoh kasus di Timur Timor, lalu mengapa budaya Toalean justru masih mampu menghasilkan Maros Point bersamaan dengan lancipan tulang?

Uraian hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa industri artefak serpih batu preneolitik di Asia tenggara Kepulauan umumnya tidak memiliki kemampuan

kognitif dalam memodifikasi peralatan serpih. Alat-alat serpih dipersiapkan atau diretus seadanya dengan mementingkan kuantitas dan mengabaikan kualitasnya. Lingkungan tropis yang kaya dengan sumberdaya alam, baik flora dan fauna, mengubah cara berpikir manusia modern untuk selalu bijak memanfaatkan bahan lain seperti tulang, kerang dan mungkin bambu sebagai peralatan. Namun demikian, hadirnya teknologi Toalean di Sulawesi Selatan menunjukkan sesuatu yang berbeda sendiri dan menjadi “anomali” dalam menggambarkan perilaku budaya preneolitik di Asia Tenggara. Mereka justru mampu menyumbangkan sebuah teknologi peralatan serpih yang inovatif dan kompleks dipertengahan Holosen, sebelum masyarakat penutur Austronesia memperkenalkan pola hidup bercocok tanam pada masa selanjutnya. Oleh karena itu, penelitian ini tentu penting untuk menjelaskan data-data terbaru budaya preneolitik di Sulawesi Selatan dalam konteks ruang yang lebih luas, sehingga dapat memperkaya keragaman industri-industri artefak serpih batu di Indonesia.