

ARTEFAK BATU PRENEOLITIK SITUS LEANG JARIE: BUKTI TEKNOLOGI MAROS POINT TERTUA DI KAWASAN BUDAYA TOALEAN, SULAWESI SELATAN

Suryatman¹, Budianto Hakim¹, Muh. Irfan Mahmud¹, Fakhri¹, Basran Burhan², Adhi Agus Oktaviana³,
Andi Muh. Saiful¹, Fardi Ali Syahdar²

¹Balai Arkeologi Sulawesi Selatan,
Jalan Pajayyng No. 13, Sudiang, Makassar 90242, Indonesia
suryatman.arkeologi@gmail.com

²Lima Institute Makassar
Jalan Goa Ria, Perumahan Bukit Khatulistiwa, Sudiang Makassar, 90245, Indonesia
basranburhan@ymail.com

³Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Jalan Raya Condet Pejaten, No. 4, Jakarta Selatan, Indonesia
Adhi.agus@kemendikbud.go.id

Abstract. *The Preneolithic Stone Artefact of Leang Jarie Site: The Oldest Evidence of Maros Point Technology in the Toalean Culture Region, South Sulawesi.* Maros Point is one type of flake tool that shows characteristics of the techno-complex Toalean from South Sulawesi. Early emergence of the Toalean Culture phase is still debated, but most experts agree that this tool only appeared no more than 4000 years ago and is positioned include with pottery or Neolithic period. The Maros Point is considered to be made by the early occupants of Sulawesi after the arrival and contact with Austronesian speakers migration in South Sulawesi. The problem is that the results of the latest research are contrary to previous opinions. This paper aims to show new evidence of excavation at the Leang Jarie Site, as the oldest Maros Point technology ca. 8,000 years ago in the Toalean Cultural Region. Maros Point is made simpler with the support flake without using reduction pattern of flake-blade technology. Flakes with an asymmetrical shape can also be utilized as long as it have a pointed and thin tip. The "backed" retouched technique is also used to maximize flakes with steep sharp edges. Thus, the phase of Toalean Culture compiled by previous studies needs to be reviewed and the presence of Maros Points can no longer be used as a marker of the youngest phase. Maros Point is produced from the early holocene or Preneolithic Period and has possibility its continuation until Neolithic period.

Keywords: *Oldest Maros Point, Toalean culture, technology, South Sulawesi*

Abstrak. *Maros Point* adalah salah satu tipe alat serpih yang menunjukkan karakteristik teknokompleks budaya Toalean dari Sulawesi Selatan. Awal munculnya masih diperdebatkan. Namun, sebagian besar ahli sepakat bahwa alat ini baru muncul tidak lebih dari 4.000 tahun yang lalu dan diposisikan sekonteks dengan tembikar atau masa neolitik. *Maros Point* dianggap dibuat oleh penghuni awal Sulawesi setelah kedatangan dan kontak dengan migrasi penutur Austronesia di Sulawesi Selatan. Permasalahannya adalah hasil penelitian terbaru justru bertentangan dengan pendapat sebelumnya. Tulisan ini bertujuan untuk menunjukkan bukti baru dari penggalian di situs Leang Jarie, sebagai teknologi *Maros Point* paling tua berumur ca. 8.000 tahun lalu di kawasan budaya Toalean. *Maros Point* dari masa preneolitik dibuat lebih sederhana dengan dukungan serpih tanpa harus menggunakan pola penyerpihan teknologi serpih bilah. Serpih dengan bentuk yang tidak simetris pun dapat dimanfaatkan selama memiliki ujung runcing dan tipis. Teknik peretusan "dipunggungkan" juga digunakan untuk memaksimal serpih dengan tepian tajam yang terjal. Dengan demikian, fase budaya Toalean yang disusun oleh penelitian sebelumnya perlu ditinjau ulang dan kehadiran *Maros Point* tidak bisa lagi dijadikan sebagai penanda fase paling muda. *Maros Point* diproduksi dari awal holosen atau preneolitik dan mungkin terus berlanjut hingga masa neolitik.

Kata kunci: *Maros Point* tertua, budaya Toalean, teknologi, Sulawesi Selatan

Naskah diterima tanggal 27 Desember 2018, diperiksa 27 Januari 2019, dan disetujui tanggal 27 Februari 2019.

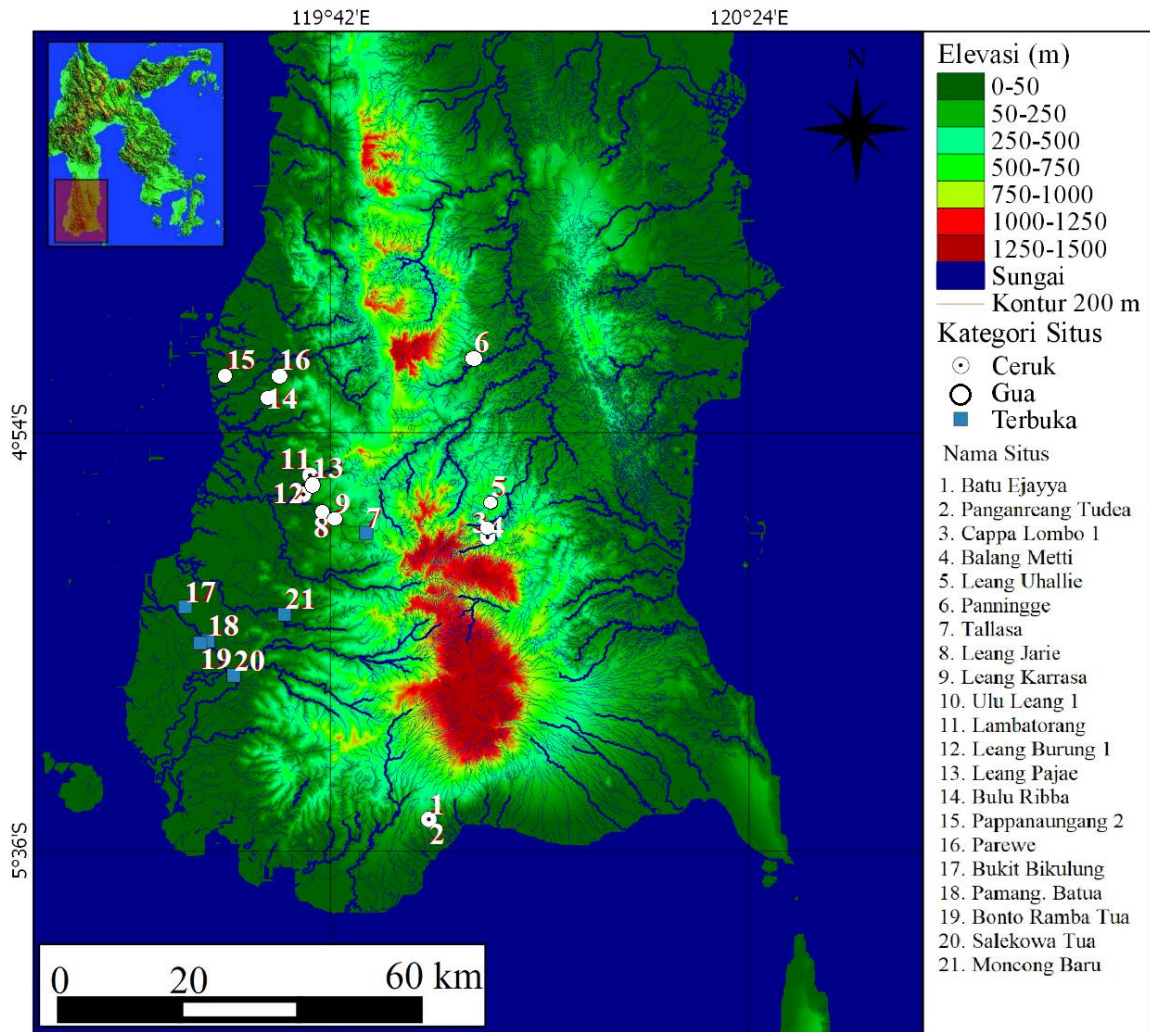
1. Pendahuluan

Kawasan karts Maros-Pangkep adalah ruang hunian yang ideal bagi manusia modern awal (*Homo sapiens*) ketika tiba dan bermukim di Sulawesi sebagai pulau terluas di wilayah Wallacea. Letaknya yang tidak jauh dari garis pantai, kekayaan sumber daya alam, serta ketersediaan gua yang sangat banyak alasan mendasar mereka memilih dan tetap bertahan tinggal sejak akhir pleistosen dan terus berlanjut hingga holosen. Bukti budaya tertua saat ini adalah gambar-gambar cadas dengan kisaran pertanggalan antara 40.000 hingga 18.000 tahun yang lalu (Aubert *et al.* 2014, 223–26), sebagian besar ditemukan di gua-gua wilayah karts Maros-Pangkep. Alat-alat batu hasil penyerpihan menggunakan bahan material *chert* lokal berkualitas baik juga telah mereka produksi secara intensif pada masa itu. Bukti tersebut telah ditemukan dari hasil ekskavasi di Situs Leang Burung 2, Leang Sakapao 1 dan Leang Bulu Bettue dengan kisaran pertanggalan 35.000 hingga 19.000 tahun lalu (Brumm *et al.* 2018, 30–43; Glover 1981, 15–37; Bulbeck, Sumantri, and Hiscock 2004, 113–37; Brumm *et al.* 2017, 1–6). Namun, inovasi peralatan batu mereka muncul masa fase holosen dengan menghasilkan alat-alat serpih yang justru lebih kecil dan teknologi yang lebih kompleks. Para ahli menyebut peralatan batu fase holosen ini dikenal dengan sebutan teknokompleks budaya Toalean (Toala atau *Toalian*).

Istilah budaya Toalean pertama kali diperkenalkan oleh Sarasin bersaudara pada tahun 1902 dan selanjutnya dipopulerkan oleh Heekeren pada tahun 1972 dalam bukunya yang bertajuk *Stone Age of Indonesia*. Beliau memperkenalkan tahapan budaya Toalean berdasarkan hasil penggalian Callenfels tahun 1937 di Situs Batu Ejayya dan Panganraeng Tudea dibandingkan dengan alat serpih lainnya yang ditemukan pada 20 situs yang telah digali (Heekeren 1972, 118–25; Suryatman and Hakim 2017, 19–45; Bellwood 2007, 193–97; Bulbeck,

Pasqua, and Lello 2001, 72–75; Suryatman 2017, 1–18). Namun, interpretasi tersebut tidak didukung dengan konteks stratigrafi dan data pertanggalan. Data yang lebih lengkap baru dilaporkan dari penggalian selanjutnya di Situs Ulu Leang 1 dan Leang Burung 1, dengan menunjukkan bukti lapisan budaya Toalean berawal dari 8.000 hingga 3.500 tahun yang lalu (Glover 1976, 113–15, 1978, 60–101; Pasqua and Bulbeck 1998, 211–31). Situs-situs hunian Toalean yang ditemukan saat ini tersebar tidak hanya kawasan karts Maros-Pangkep saja, tetapi juga beberapa wilayah lain di ujung selatan Kawasan Batu Ejayya, Kabupaten Bantaeng, di dataran tinggi Kawasan Bontocani, Kabupaten Bone dan beberapa situs terbuka di dekat aliran sungai Jeneberang wilayah Kabupaten Gowa (Bulbeck, Pasqua, and Lello 2001, 72–74; Suryatman and Hakim 2017, 19–30; Suryatman, Hakim, and Harris 2017, 93–96; Hakim and Suryatman 2013, 47–62). Meskipun demikian, situs yang tersebar pada kawasan budaya Toalean pada umumnya hanya terfokus di wilayah bagian selatan Sulawesi Selatan (Peta 1).

Salah satu tipe alat batu yang menarik dalam teknokompleks budaya Toalean adalah *Maros Point*, alat serpih dengan ujung meruncing, diretus bifasial pada kedua bagian lateral sehingga tampak bergerigi. Bagian pangkal diretus cekung juga secara bifasial sehingga terlihat bersayap (Foto 1). Alat ini menunjukkan karakter teknokompleks yang sangat khas, bahkan di wilayah Asia Tenggara sekalipun. Salah satu alat serpih yang mirip dengan *Maros Point* di wilayah nusantara hanya lancipan dari budaya holosen Sampungian, tersebar di daerah Tuban, Bojonegoro, Ponorogo Pacitan dan termasuk di Punung Gunung Sewu di Jawa Timur (Forestier 2007, 68–70; Fauzi 2011, 5–8). Kedua tipe alat ini memiliki bagian pangkal yang diretus bifasial. Namun, untuk *Maros Point*, kedua bagian lateral diretus bergerigi dan teknologi tersebut tidak terlihat pada lancipan budaya Sampungian. Karena bentuk ujungnya yang meruncing



Peta 1. Peta sebaran Situs Toalean yang dirangkum dari penelitian terdahulu dan beberapa informasi terbaru dari penelitian Balar Sulsel (Sumber: Suryatman *et.al*, 2017 dimodifikasi)



Foto 1. Temuan *Maros Point* dari situs Bulu Ribba, Kabupaten Pangkep (A), situs Panningge (B) dan Tallasa (C), Kabupaten Maros (Sumber: Suryatman & Hakim, 2017)

dengan ukuran kecil, beberapa ahli yakin bahwa mungkin *Maros Point* digunakan sebagai mata panah oleh pemburu pribumi di Sulawesi Selatan (Bellwood 2007, 193–96). Akan tetapi, hingga saat ini belum ada penelitian mendalam yang dapat membuktikan tentang fungsi dari *Maros*

Point. Bisa jadi alat ini juga memiliki fungsi lain selain dari mata panah.

Kehadiran *Maros Point* dalam tahapan budaya Toalean masih diperdebatkan oleh sebagian ahli. Dalam tahapan budaya Toalean yang disusun Heekeren (1972), *Maros Point*

diposisikan pada fase paling mudah sekonteks dengan tembikar atau masuk dalam fase budaya neolitik. Fase *Maros Point* diposisikan berbeda masa dan dianggap lebih mudah dengan alat mikrolit atau artefak berpunggung, sebuah alat serpih peretusan terjal yang juga merupakan bagian dari teknokompleks budaya Toalean (Heekeren 1972, 112–14). Dengan dukungan data stratigrafi dari Situs Ulu Leang 1 dan Leang Burung 1 (Glover 1973, 113–54; Mulvaney and Soejono 1970, 163–76), Bellwood yakin bahwa *Maros Point* baru dikenal setelah 4.000 tahun yang lalu oleh penghuni awal Sulawesi, digunakan setelah kedatangan dan kontak dengan migrasi penutur Austronesia. Alat mikrolit dianggap lebih tua, berumur di atas 6.000 tahun, dan dianggap sebagai budaya Preaustronesia atau preneolitik (Bellwood 2013, 114–16, 2007, 193–96, 2017, 156–59).

Permasalahan yang timbul adalah beberapa penelitian terbaru telah menemukan data yang berbeda dengan pernyataan yang diulas oleh penelitian terdahulu. Penggalan yang dilakukan di situs Balang Metti di dataran tinggi Sulawesi Selatan justru menunjukkan lapisan budaya yang kaya dengan alat mikrolit dan sama sekali tidak ditemukan ada teknologi *Maros Point*. Walaupun belum didukung dengan data pertanggalan, kehadiran tembikar yang cukup banyak satu konteks lapisan dengan mikrolit menunjukkan bahwa alat tersebut diproduksi setelah kedatangan penutur Austronesia di Sulawesi Selatan (Suryatman, Hakim, and Harris 2017, 93–107). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh tim Balai Arkeologi Sulawesi Selatan di Situs Leang Jarie, juga ditemukan bukti baru yang juga bertentangan dengan pendapat para ahli sebelumnya. Teknologi *Maros Point* ditemukan lebih tua (Hakim *et al.*, 2018, 69–111), tidak seperti yang diyakini oleh peneliti terdahulu hanya berumur tidak lebih dari 4.000 tahun. Oleh karena itu, tujuan tulisan ini adalah untuk menunjukkan bukti stratigrafi, data pertanggalan, dan teknologi *Maros Point*

yang lebih tua sehingga perspektif penelitian sebelumnya tentang kehadiran *Maros Point* dan posisinya dalam tahapan budaya Toalean perlu ditinjau ulang.

2. Metode

Data penelitian yang digunakan adalah hasil ekskavasi Balai Arkeologi Sulawesi Selatan terhadap Situs Leang Jarie pada tahun 2018 (Hakim *et al.* 2018). Sesuai dengan tujuan penelitian ini, analisis artefak batu hanya difokuskan pada lapisan 3, lapisan paling tua dalam kotak gali yang bisa menunjukkan teknologi *Maros Point* tertua di kawasan budaya Toalean. Artefak batu diklasifikasi terdiri atas tiga bagian, yaitu tatal (*debitage*), alat serpih (*flake tool*), dan batu inti (*core*).

Tatal diklasifikasi menjadi dua kategori sesuai dengan saran Hiscock (2002) yang bertujuan untuk mempermudah dalam mengukur dan menghitung secara kuantitatif jumlah minimum serpih (*minimum number of flake*) pada bagian tatal (Hiscock 2002, 252–54). Tatal diklasifikasi menjadi tiga kategori, yaitu serpih utuh (*complete flake*), fragmen serpih (*flake fragment*), dan serpih buangan (*debris*). Serpih utuh adalah tatal dari hasil pemenerperihan langsung pada batu inti dengan ujung yang lengkap (Andrefsky 2005, 82–83). Fragmen serpih diklasifikasi berdasarkan bagian atau sisi fragmen yang ditemukan, yaitu subkategori proksimal transversal (*transveral froksimal*), fragmen longitudinal (*longitudinal fragment*) yang terdiri atas kiri (*left longitudinal fragment*) dan kanan (*right longitudinal fragment*), fragmen medial (*medial fragment*), dan fragmen distal (*distal fragment*) (Hiscock 2002, 252–54). Semua serpih utuh akan diukur panjang dan beratnya untuk menunjukkan kecenderungan ukuran *support* yang akan dijadikan alat serpih.

Alat serpih diklasifikasi atas dua kategori, yaitu alat serpih diretus (*retouched flake*) dan tidak diretus (*unretouched flake*). Alat serpih tidak diretus menunjukkan indikasi kuat

berupa kerusakan (*usewear*) dan kilapan (*silica gloss*) pada tajaman serpih, dipastikan dengan menggunakan peralatan mikroskop *dinolite premium tipe AM4113T5X*. Semua alat serpih diukur panjang dan berat, kecuali alat serpih yang ditemukan dalam kondisi patah. Semua batu inti akan diukur berat dan panjang pelepasan serpih yang terlihat pada sisinya (*flake scars to core*) untuk dikomparasi dengan kecenderungan panjang serpih utuh dan panjang setiap tipe alat serpih.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Stratigrafi dan Lapisan Budaya di Situs Leang Jarie

Situs Leang Jarie adalah salah satu situs gua

yang terletak di bagian tenggara kawasan karts Maros-Pangkep, tepatnya berada di Dusun Tadeang, Kelurahan Samanggi, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Secara astronomis situs tersebut terletak pada titik $05^{\circ} 2' 07.7''$ LS dan $119^{\circ} 44' 33.1$ BT dengan ketinggian 50 meter dari permukaan laut. Panjang pelataran situs adalah antara 15--20 m dengan tinggi gua mencapai 20 m. Kondisi permukaan lantai gua yang cenderung miring serta tetesan air dari langit-langit yang cukup deras ketika musim hujan memungkinkan erosi atau pergerakan permukaan tanah intensif terjadi di pelataran gua (Foto 2A dan 2B).

Gambar-gambar cadas berupa cap tangan dapat terlihat di beberapa panel gua, bahkan

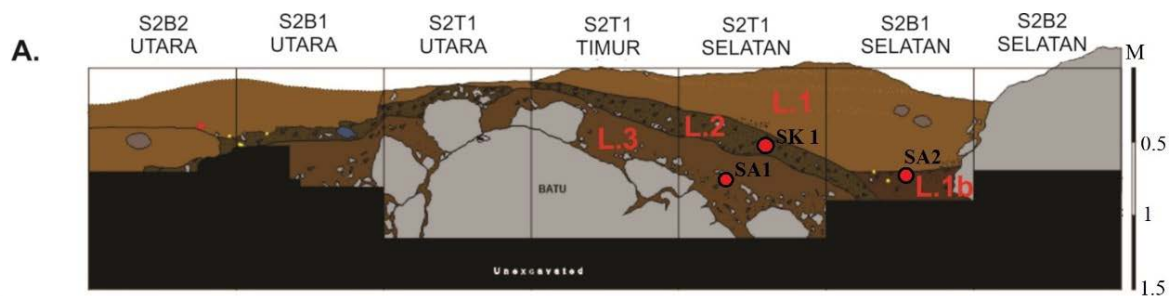


Foto 2. Foto kondisi Situs Leang Jarie tampak dari depan (A). Kondisi permukaan tanah dekat kotak gali di Situs Leang Jarie (B). Kotak ekskavasi yang ditemukan sekonteks dengan rangka manusia pada lapisan 1 (C) (Sumber: Dokumentasi Balar Sulsel, 2018)

menjadi gambar tangan tertua di dunia saat ini dengan kisaran umur 39.000 tahun yang lalu (Aubert *et al.*, 2014, 225–226). Usia minimum gambar tangan dari Leang Jarie masih lebih tua dibandingkan dengan data pertanggalan gambar tangan di Kawasan Karts Sangkulirang, Kalimantan yang baru dipublikasi (Aubert *et al.* 2018). Beberapa gambar cap tangan menunjukkan bentuk jari-jari meruncing, ciri khas dari gambar

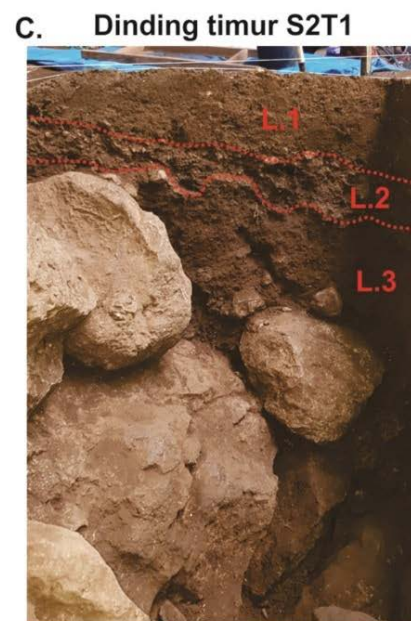
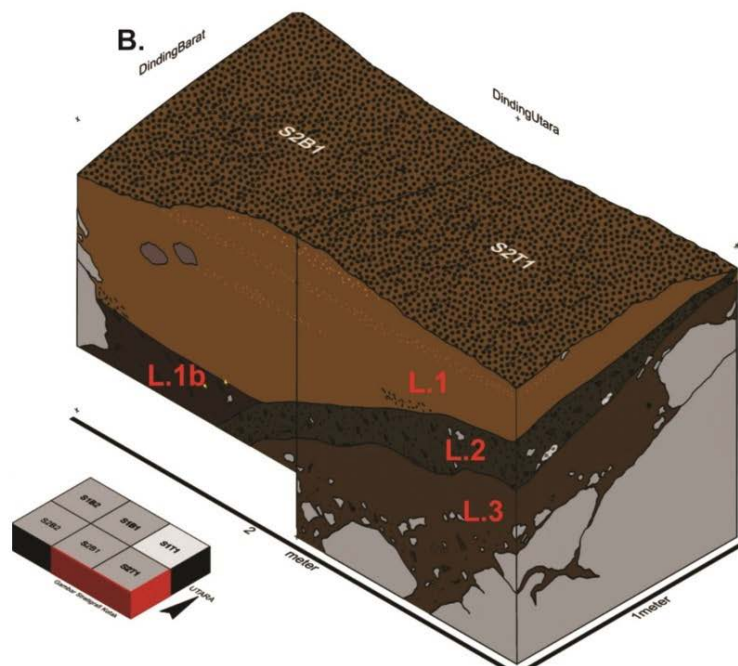
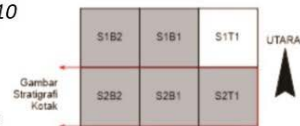
tangan di Sulawesi saat ini (Oktaviana *et al.*, 2016, 32–43). Pada permukaan gua tersebar temuan cangkang kerang, tatal, dan alat serpih batu dengan indikasi teknologi Toalean seperti *Maros Point* dan mikrolit geometrik (Nur, 2009, 49–51).

Ekskavasi dilakukan oleh tim Balai Arkeologi Sulawesi Selatan pada tahun 2018 dengan membuka lima kotak ekskavasi saling



Keterangan lapisan:

- L.1= Tanah bertekstur lempung pasir (sandy clay), berwarna coklat kekuningan (10 YR 5/6 yellowish brown)
- L.1b= Tanah bertekstur lempung pasir (sandy clay), berwarna coklat kekuningan (10 YR yellowish brown) bercampur kerang
- L.2= Tanah bertekstur pasir sangat halus (very fine sand) berwarna coklat (10 YR 4/3 brown) bercampur kerang yang sangat padat.
- L.3= Tanah bertekstur pasir sangat halus (very fine sand) berwarna coklat gelap (7.5 YR 5/6 strong brown)



Gambar 1. Gambar stratigrafi dan lapisan tanah serta posisi sampel data pertanggalan kotak ekskavasi di Situs Leang Jarie (A). Gambar 3 dimensi yang menunjukkan stratigrafi tanah yang miring ke arah barat kotak gali (B). (Sumber: Hakim *et al.*, 2018)

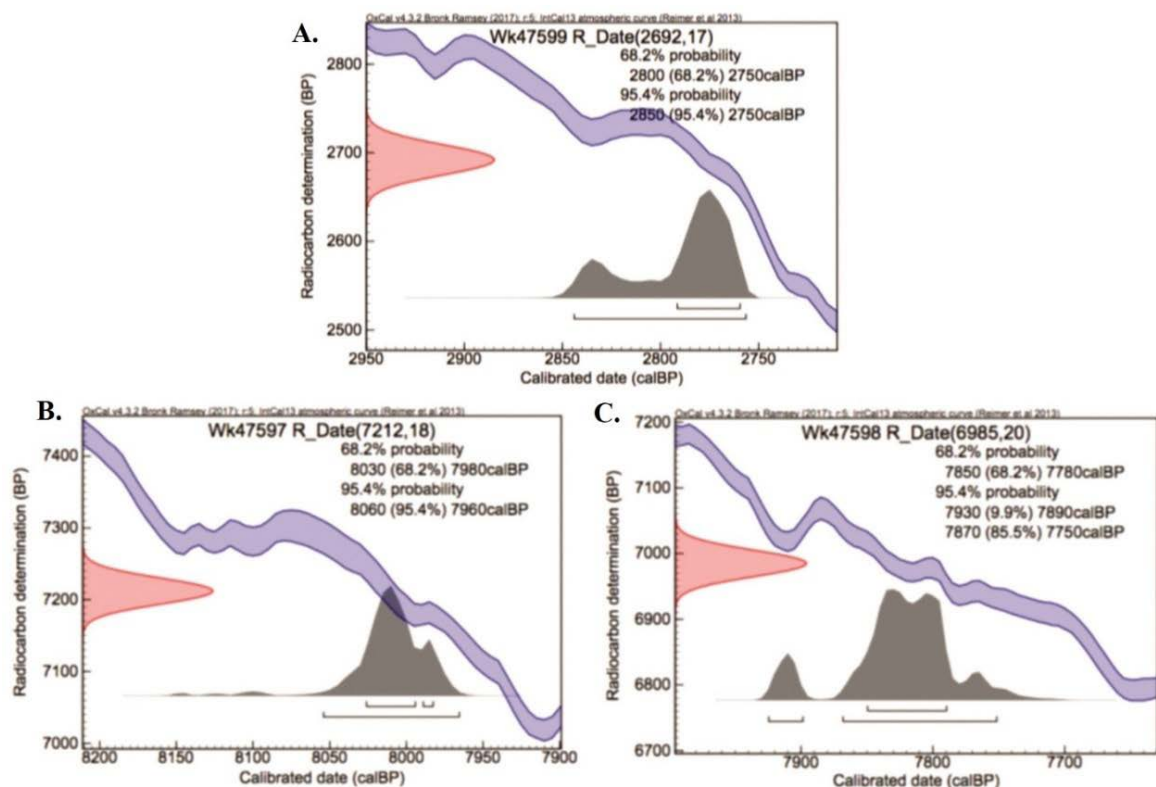
Foto 3. Foto lapisan tanah di dinding timur kotak ekskavasi S2T1 (C) (Sumber: Hakim *et al.*, 2018)

berdekatan, yaitu S2T1, S2B1, S2B2, S1B1, dan S1B2 (Gambar 1). Kotak terdalam digali adalah kotak S2T1 dengan kedalaman 120 cm dari *datum line*. Penggalian dihentikan pada kedalaman tersebut karena telah tertutupi bolder-bolder batu gamping dan sulit dilanjutkan tanpa menggunakan peralatan khusus. Empat kotak lainnya hanya digali hingga kedalaman 90 cm (kotak S2B2 dan SS2B1) dan 50 cm (kotak S1B2 dan S1B1) dari *datum line*. Empat kotak tersebut difokuskan untuk mengejar rangka manusia utuh yang telah ditemukan dalam kotak gali (Foto 3).

Gambar stratigrafi menunjukkan ada empat lapisan tanah yang terlihat pada penggalian di Situs Leang Jarie (Gambar 1). Lapisan 1 (L.1) adalah tanah bertekstur lempung pasir (*sandy clay*) berwarna coklat kekuningan (*10 YR 5/6 yellowish brown*). Lapisan lebih tebal ke arah barat kotak, yaitu kotak S2B1 dan S2B2 dengan ketebalan antara 50 hingga 60 cm, tetapi semakin

menipis ke arah timur, yaitu kotak S2T1 dengan ketebalan hanya 5 sampai 10 cm.

Temuan dari lapisan ini berupa rangka manusia utuh sekonteks dengan tembikar (313 gram). Temuan lain adalah kerang (4271 g), tulang yang didominasi oleh tulang binatang kecil (1629 g), dan artefak batu (3265 g). Artefak batu yang ditemukan hanya tatal saja. Lapisan 1b (L.1b) adalah lapisan yang menunjukkan tekstur dan warna yang tidak jauh berbeda dengan lapisan 1. Namun, pada lapisan 1b kerang spesies *Tylomelania Sp* terlihat lebih padat dibandingkan dengan lapisan 1. Lapisan 1b hanya terlihat pada kotak S2B1 dan sebagian dari kaki rangka manusia masuk pada lapisan tersebut. Data pertanggalan dari sampel lapisan 1b menghasilkan umur 2.850–2.750 calBP (Gambar 1 dan grafik 1A). Dengan demikian, lapisan 1 dan 1b adalah lapisan neolitik fase holosen akhir berumur sekitar 2.800 tahun.



Grafik 1. Hasil kalibrasi pertanggalan radiocarbon dating dengan pengukuran *OxCal v4.3.2* dan *Intcal atmospheric curve*. Grafik A adalah sampel SA2 (Wk47599) berasal dari sampel arang lapisan 1b menghasilkan pertanggalan 2.850–2.750 calBP. Grafik B adalah sampel SK1 (Wk47597) berasal dari kerang spesies *Tylomelania Sp* dari lapisan 2 menghasilkan pertanggalan 8.060–7.060 calBP. Grafik C adalah sampel SA1 (Wk47598) berasal dari arang lapisan 3 (L.3) menghasilkan pertanggalan 7.870–7.750 calBP (Sumber: Hakim *et al.*, 2018)

Lapisan 2 (L.2) adalah lapisan tanah bertekstur pasir sangat halus (*very fine sand*) berwarna coklat (*10 YR 4/3 brown*) berkonteks dengan kerang dari spesies *Tylomenia Sp* yang sangat padat (45372 gram). Kerang spesies ini adalah kerang yang habitatnya berasal dari sungai yang mengalir deras dan banyak dijumpai di sekitar kawasan karts (Marwoto and Isnaningsih 2013, 31–38). Ketebalan lapisan 2 cenderung merata, yaitu 10–20 cm, tetapi miring dari kotak S2T1 ke arah timur kotak S2B1 menyusup masuk di samping rangka manusia dari lapisan 1 (Gambar 1 dan Grafik 1B). Temuan lain adalah breksi dari kerang tersedimentasi (2469 g), tembikar (690 g), tulang binatang (1898 g), dan artefak batu (2815 g). Artefak batu yang ditemukan tidak hanya tatal, tetapi juga beberapa *Maros Point*, sebuah mikrolit geometrik (*geometric microlith*), dan sebuah lancipan berpunggung atau mikrolit asimetris (*backed point*). Hasil pertanggalan lapisan 2 dari sampel kerang menunjukkan umur 8.060–7.960 calBP. Lapisan 2 diduga kuat lapisan yang tererosi dari permukaan tanah yang lebih tinggi di sebelah barat laut kotak gali, masuk menutupi lapisan tiga yang merupakan lapisan intak. Data pertanggalan dan kehadiran tembikar menunjukkan bahwa lapisan ini adalah lapisan Toalean dari holosen awal berumur 8.000 tahun yang lalu, tetapi bercampur dengan lapisan neolitik yang mungkin berumur antara 3.500–2.800 tahun akibat erosi yang terjadi di pelataran gua.

Lapisan 3 (L.3) adalah lapisan paling bawah dari kotak galian, tanah tekstur berpasir sangat halus (*very fine sand*) berwarna coklat gelap (*7.5 YR 5/6 strong brown*). Lapisan ini sebagian besar terlihat pada kotak S2T1 dengan ketebalan 40 hingga 60 cm, semakin menipis pada kotak S2B1 yang tebalnya hanya 10 hingga 20 cm saja. Artefak batu masih banyak ditemukan dalam kotak gali (2984 g). Tulang (1.856 g) dari lapisan ini didominasi oleh binatang besar, berbeda dengan lapisan 1 dan 2 yang didominasi oleh binatang mikrofauna seperti tikus dan

kalilawar. Kerang yang didominasi spesies *Tylomenia Sp* masih banyak ditemukan (2.089 g), tetapi jauh lebih berkurang dibandingkan dengan lapisan 2. Tidak ditemukan lagi ada tembikar dari lapisan 3. Hasil pertanggalan dari sampel arang menunjukkan umur 7.870–7.750 calBP (Gambar 1 dan Grafik 1C), tidak jauh berbeda dengan umur lapisan 2. Namun, lapisan 3 adalah lapisan intak dari budaya holosen awal atau fase preneolitik yang tidak terganggu oleh lapisan neolitik, tidak seperti halnya dengan kondisi lapisan 2. *Maros Point* dan alat serut berukuran panjang masih dapat ditemukan dari lapisan 3 berkonteks dengan sisa-sisa serpih dan batu inti. Oleh karena itu, artefak batu dari lapisan ini adalah bukti yang dapat menjelaskan teknologi lancipan maros tertua dari lapisan preneolitik di kawasan budaya Toalean saat ini.

3.2 Teknologi Artefak Batu dari Lapisan Budaya Preneolitik

Analisis artefak batu pada penelitian ini difokuskan pada lapisan budaya preneolitik yang intak, yaitu lapisan 3. Jumlah artefak batu yang ditemukan dari lapisan ini adalah 651 buah. Artefak batu didominasi oleh bahan material *chert* dengan jumlah persentase 98.16% (n=639), sedangkan material lainnya adalah vulkanik hanya berjumlah 1.84% (n=12). Material *chert* menjadi bahan utama dalam pembuatan alat batu di Situs Leang Jarie. Tatal adalah bagian artefak batu paling banyak ditemukan dari kotak gali, yaitu 89.86% (n=585), sedangkan alat serpih hanya berjumlah 8.76% (n=57). Batu inti yang ditemukan hanya berjumlah 1.38% (n=9) (lihat tabel). Dengan demikian, untuk membuat peralatan batu di situs ini dibutuhkan frekuensi tatal yang sangat tinggi. Kategori buangan dan serpih utuh pada bagian tatal ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak, yaitu di atas 36%, sedangkan kategori fragmen serpih hanya di bawah 18%. Tingkat keberhasilan memangkas batu cenderung tinggi dengan dominannya temuan serpih utuh dibandingkan dengan serpih

Tabel Hasil Klasifikasi dan Jumlah Setiap Kategori Artefak Batu Dari Lapisan 3 Situs Leang Jarie

Bagian	Kategori	Subkategori	Tipe Alat	Jumlah	Persentase
Tatal	Buangan			235	36.10
	Frag. Serpilh	PL (kiri)		2	0.31
		PT		58	8.91
		Medial		4	0.61
		Distal		49	7.53
Serpilh Utuh			237	36.41	
Alat Serpilh	Diretus		Maros Point	15	2.30
			Serut diretus	12	1.84
			TT	2	0.31
	Tidak Diretus	Serut	28	4.30	
Batu Inti				9	1.38
Jumlah				651	100

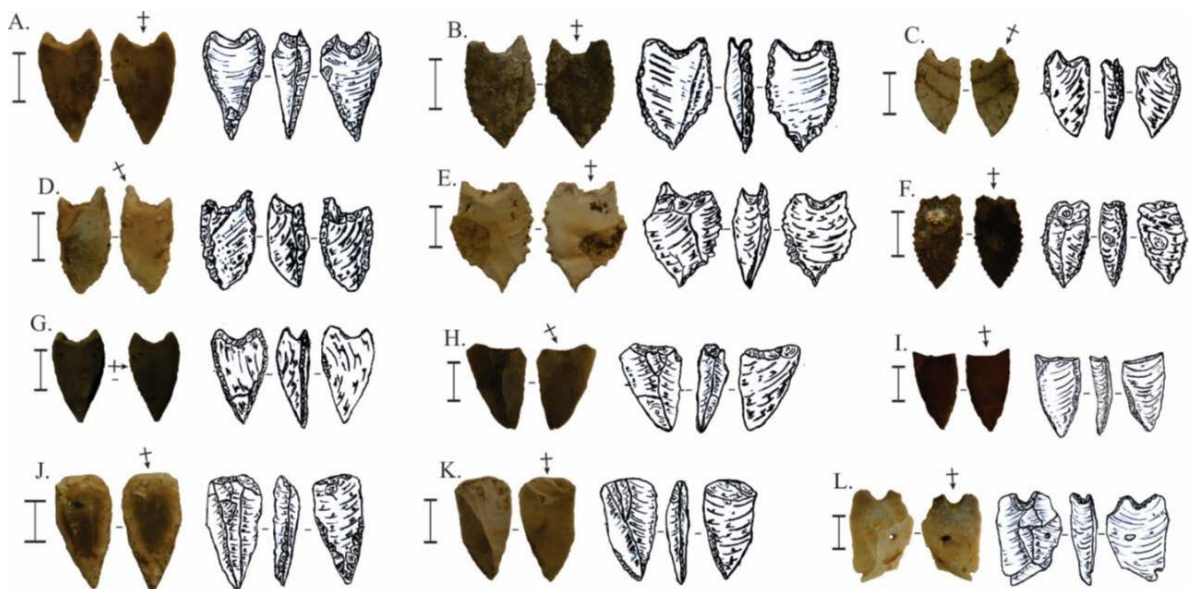


Foto 4. Temuan *Maros Point* dari lapisan budaya preneolitik di Situs Leang Jarie. *Maros Point* dengan proses pengerjaan sempurna (A, B, C, D, E, F, G). *Maros Point* yang masih dalam tahapan pengerjaan atau calon alat (H, J, K dan L). *Maros Point* yang ditemukan dalam kondisi rusak (I), skala 1 cm. (Sumber: dokumentasi Suryatman, 2019)

yang gagal.

Kategori alat serpilh diretus dan tidak diretus menunjukkan persentase jumlah yang tidak jauh berbeda, yaitu 4.45% (n=28), untuk alat serpilh diretus dan 4.3% (n=29) untuk alat serpilh tidak diretus. Tipe alat diretus terdiri dari *Maros Point* dengan jumlah 15 buah (2.3%) dan alat serut diretus dengan jumlah 12 buah (1.84%). Dua di antara kategori alat serpilh diretus tidak dapat diidentifikasi tipe alat yang ingin dihasilkan karena ditemukan masih dalam tahap pengerjaan yang belum sempurna. Proses

pengerjaan yang dapat terlihat hanya peretusan *unifasial* dengan intensitas rendah pada salah satu bagian lateral saja.

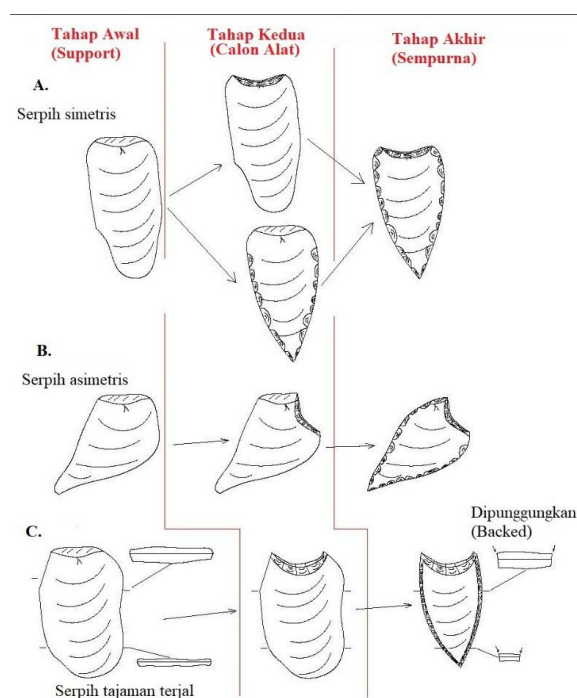
Maros Point yang ditemukan seluruhnya dari bahan *chert* menunjukkan rata-rata berat 0.95 gram (sd=0.39) dengan kisaran antara 0.33 hingga 1.56 gram. Ada tujuh di antaranya menunjukkan bentuk yang sempurna, yaitu memiliki pangkal dan sisi lateral yang sudah diretus utuh (Foto 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, dan 4G). Ditemukan lima di antaranya yang masuk kategori calon alat, yaitu *Maros Point*, dengan proses pengerjaan belum

sempurna. Dua lainnya ditemukan dalam kondisi rusak. Calon alat menunjukkan bentuk dengan proses pengerjaan belum memiliki pangkal pada bagian proksimal dan kedua sisi lateralnya hanya diretus dengan intensitas rendah pada ujung lancip (Foto 4J dan 4K). Bentuk lainnya adalah proses pengerjaan yang bagian pangkalnya telah selesai diretus, tetapi bagian lateral belum tersentuh (Foto 4H dan 4L).

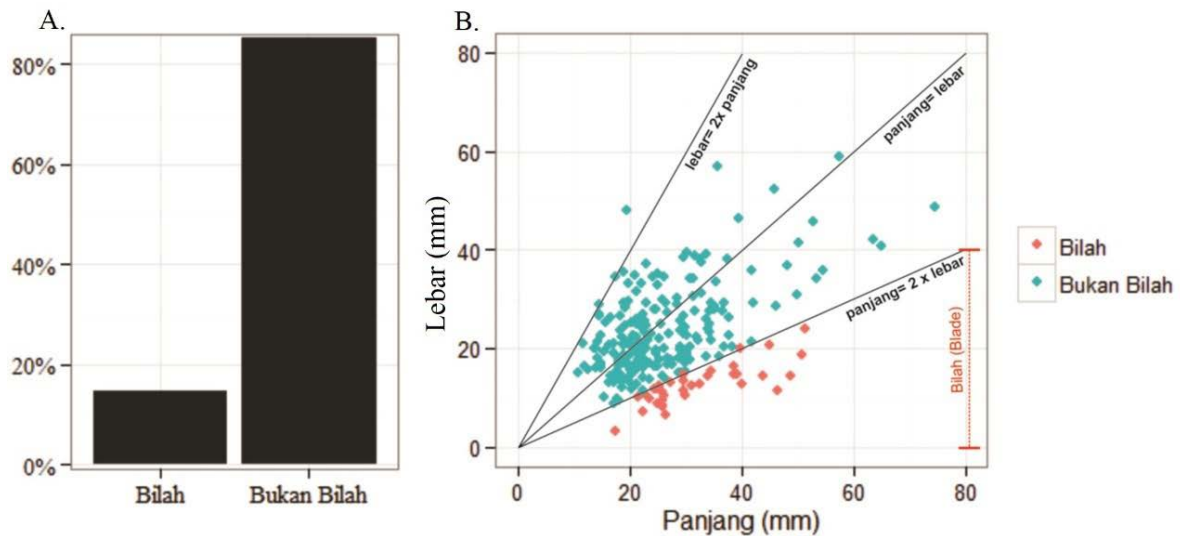
Maros Point sempurna menunjukkan ukuran lebih kecil dibandingkan dengan calon alat. *Maros Point* sempurna berukuran rata-rata berat 0.92 gram (sd=0.43) dengan kisaran berat 0.52 hingga 1.56 gram, sedangkan calon alat berukuran berat 1.13 gram (sd=0.26) dengan kisaran antara 0.79 hingga 1.5 gram. Salah satu *Maros Point* sempurna memperlihatkan teknik peretusan yang tidak lazim ditemukan pada

teknologi *Maros Point* pada umumnya. Teknik umum dari *Maros Point* pada bagian lateral biasanya diretus bifasial dan tidak terlalu dalam pada kedua lateral sehingga tampak bergerigi. Namun, salah satu *Maros Point* menunjukkan teknik peretusan unifasial dan terjal (Foto 4A dan Gambar 2C). Teknik peretusan terjal ini disebut oleh beberapa ahli dengan teknologi *backed* atau “dipunggungkan” biasanya diterapkan untuk membuat alat mikrolit (Hiscock, 2006, 78; Maloney and O’Connor, 2014, 150; Hiscock, and Maloney, 2016, 306–308) ditemukan juga dalam teknokompleks budaya Toalean (Suryatman, Hakim, and Harris, 2017, 93–96). Teknologi seperti ini digunakan untuk memanfaatkan *support* dari serpih dengan tepian tajam terjal.

Beberapa *Maros Point* yang ditemukan menunjukkan bentuk dasar yang tidak simetris (asimetris). Bentuk simetris biasanya mengikuti bentuk lancip ke arah distal, diretus bergerigi pada kedua lateral, dan diretus persiapan pangkal pada bagian proksimal (Gambar 2A). Namun, di Situs Leang Jarie beberapa *Maros Point* justru memiliki bentuk lancip ke arah lateral dan peretusan mengikuti arah lancip (Foto 4C, 4D, 4G, 4H, dan Gambar 2B). Selain itu, serpih utuh yang ditemukan juga sebagian besar tidak menunjukkan bentuk simetris, seperti serpih berbentuk bilah. Serpih berbentuk bilah umumnya persegi panjang berbentuk paralel dengan ukuran panjang dua kali lebih besar dari ukuran lebar (panjang > 2 x lebar) (Moore *et al.* 2009, 511–16). Serpih utuh berbentuk bilah hanya 14.77% (n=35), jauh lebih kecil dibandingkan dengan serpih bukan bilah yang totalnya mencapai 85.23% (n=202) (grafik 2). Beberapa serpih berbentuk bilah bisa jadi terbentuk secara kebetulan ketika melakukan pemangkasan secara intensif. Dengan demikian, konsep memangkasi batu di situs Leang Jarie cenderung *oportunistis* dalam memanfaatkan serpih sebagai *support*. Mereka tidak membutuhkan serpih-serpih bentuk tertentu untuk dijadikan *support*. Selama serpih sudah memiliki ujung runcing dan tipis, serpih



Gambar 2. Rekonstruksi tahapan teknologi *Maros Point* dari lapisan budaya 8000 tahun lalu di Situs Leang Jarie. Gambar A adalah tahapan teknologi dengan memanfaatkan *support* dari serpih simetris dan peretusan menggunakan teknik tekan. Gambar B adalah tahapan teknologi dengan memanfaatkan *support* dari serpih asimetris menggunakan teknik tekan. Gambar C adalah tahapan teknologi dengan memanfaatkan *support* dari serpih tajam terjal dibentuk menggunakan teknologi “dipunggungkan” sehingga menghasilkan retus terjal (Sumber: Dokumentasi Suryatman, 2019).



Grafik 2. Perbandingan persentase antara serpih berbentuk bilah dan bukan bilah dari total serpih utuh yang diukur (A). Grafik pencar antara ukuran panjang dan lebar serpih utuh, serta serpih yang memiliki nilai di bawah rumus $panjang > 2 \times lebar$ adalah serpih berbentuk bilah. (B).

tersebut sudah bisa dimanfaatkan sebagai *support* dari Maros Point.

Tipe alat serpih lain yang ditemukan sekonteks dengan Maros Point adalah alat serut dari serpih berukuran panjang. Beberapa di antaranya telah diretus pada salah satu sisi tajam, mungkin untuk menajamkan sisi yang sudah tumpul akibat penggunaan yang intensif (Foto 5). Alat serut diretus memiliki berat rata-rata 17.12 gram ($sd=13.94$) berkisar antara 1.83 hingga 15.78 gram dengan panjang rata-rata 48.8 mm ($sd=10.55$) berkisar antara 36.09--65.64 mm. Alat serut tidak diretus berukuran lebih kecil dibandingkan dengan yang diretus dengan berat rata-rata 7.71 gram ($sd=10.05$) berkisar antara 1.16-- 55.64 g. panjang rata-rata alat ini adalah 38.58 mm ($sd=12.67$) berkisar antara 18.76--73.81 mm.

Bentuk dasar alat serut sebagian besar tidak beraturan dan tidak memperlihatkan ada pola bentuk tertentu dalam memanfaatkan *support*. Salah satu alat serut tidak diretus menunjukkan bukti penggunaan dengan indikasi berupa kerusakan tajam (*usewear*), striasi (*striation*), dan kilapan (*silica gloss*) yang sangat jelas pada sisi tajam (Foto 5E). Arah striasi dan kilapan yang melebar ke bagian dalam menunjukkan

bahwa alat digunakan untuk menyerut (*scrapping*) sesuatu.

Karakteristik kerusakan dengan kilapan seperti ini bisa dihasilkan akibat adanya kontak dengan kayu, khususnya bambu yang masih segar (Moore *et al.*, 2009, 516; Khaufclair *et al.*, 2015, 1–33, 2016, 1–14). Data etnografi menunjukkan bahwa bambu adalah salah satu tanaman yang multifungsi sehingga mungkin sangat penting dalam kehidupan masyarakat prasejarah di wilayah hutan tropis, khususnya Asia Tenggara (Forestier, 2007, 35–36; Khaufclair *et al.*, 2017, 1–19). Walaupun belum ada penelitian mendalam tentang keterkaitan bambu dengan Maros Point, tidak menutup kemungkinan bahwa penghuni Toalean juga memanfaatkan bambu, terutama sebagai alat pendukung penggunaan Maros Point. Oleh karena itu, alat-alat serut mungkin juga sangat dibutuhkan dalam mengolah peralatan pendukung dari Maros Point.

Batu inti yang seluruhnya dari material chert ditemukan berjumlah 9 buah, berukuran berat rata-rata 63 gram ($sd=70.4$) dengan kisaran antara 9.21-- 220.14 gram. Panjang maksimum rata-rata batu inti adalah 52.11 mm ($sd=12.99$) berkisar antara 34.9-- 69.57 mm. Dua di antaranya adalah batu inti dari serpih panjang berukuran

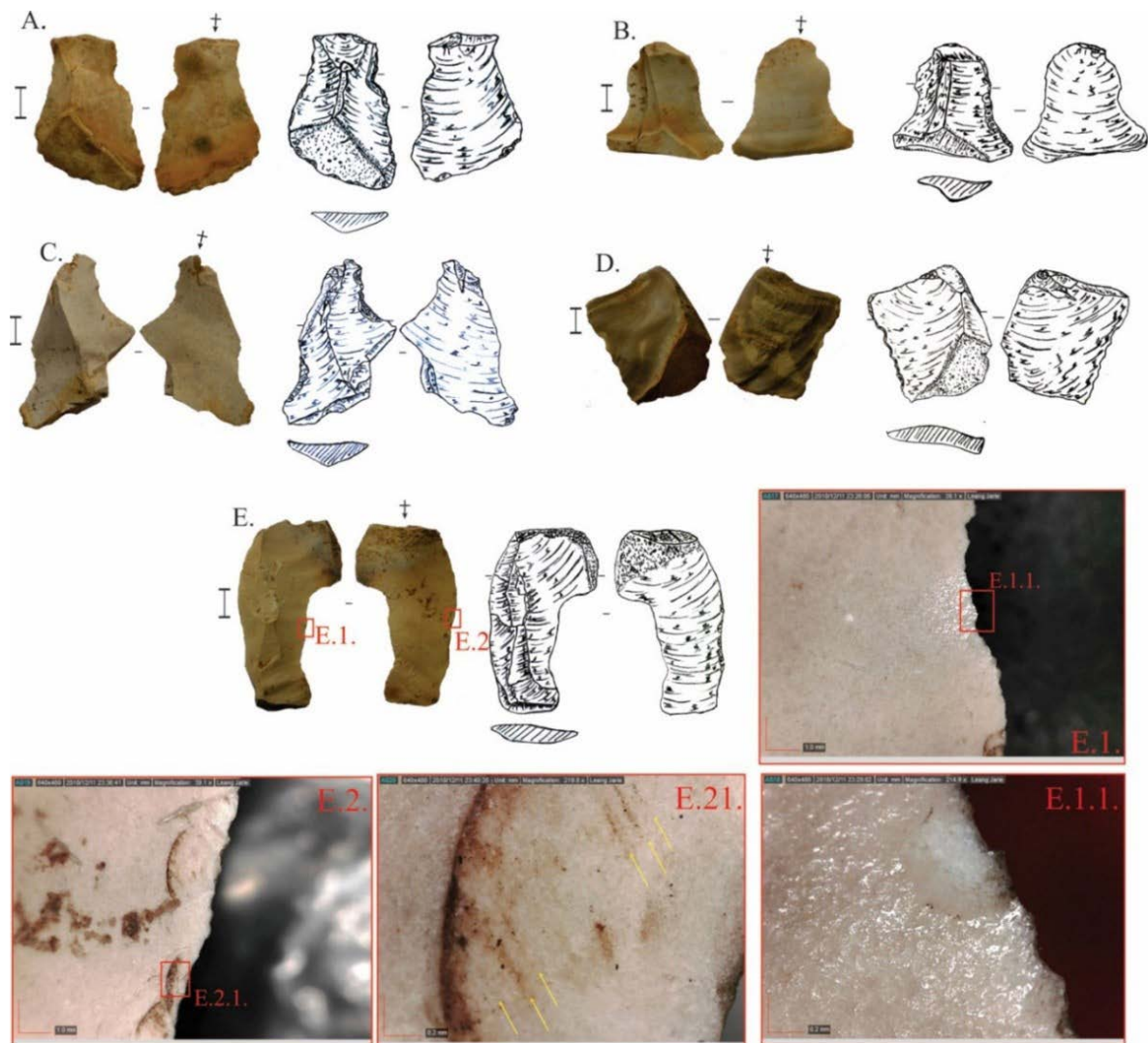


Foto 5. Alat serut yang ditemukan sekonteks dengan Maros Point dari lapisan preneolitik di Situs Leang Jarie. Alat serut yang telah diretus mungkin untuk menajamkan kembali sisi yang telah digunakan (A, B, C, dan D). Alat serut tidak diretus (B) dengan indikasi kerusakan tajam (usewear) (E2, perbesaran 40x), kilapan (silica gloss) (E1, perbesaran 40x dan E1.1, perbesaran 215x), dan striasi (striation) (E.2.1, perbesaran 220x), skala 1 cm. (Sumber: Dokumentasi Suryatman, 2019)

39.43 mm dan 52.61 mm yang diserpikh kembali untuk menghasilkan serpih yang cenderung lebih kecil (*flake blank core*) (Foto 5A). Arah penyerpihan pada batu inti terlihat bervariasi, di antaranya adalah diserpikh searah (*unidirecting*) berjumlah 4 buah, diserpikh searah dan bifasial berjumlah 1 buah (Foto 5B), diserpikh sekali atau tunggal (*single directing*) 1 buah dan diserpikh acak (*random*) 1 buah. Walaupun beberapa batu inti ditemukan diserpikh searah, tidak menunjukkan adanya pola yang tersistematis seperti pola penyerpihan serpih bilah.

Panjang pelepasan serpih yang diukur dari batu inti (PSBI) menunjukkan rata-rata 20.02

mm (sd=5.56) dengan kisaran antara 5.56--39.16 mm. Kecenderungan data PSBI ini paling kecil di antara ukuran panjang kategori serpih utuh dengan kategori alat serpih dari tipe *Maros Point*, serut diretus dan serut (lihat diagram). Namun, kecenderungan data PSBI terlihat tidak jauh berbeda dengan serpih utuh dan *Maros Point* dibandingkan dengan alat serut diretus dan serut. Alat serut berukuran jauh lebih panjang dibandingkan dengan yang lainnya. Data tersebut menunjukkan bahwa sipembuat alat dominan menyerpikh di situs dengan konsep dasar (*mental template*) ingin menghasilkan serpih-serpih kecil sebagai *support* untuk membuat

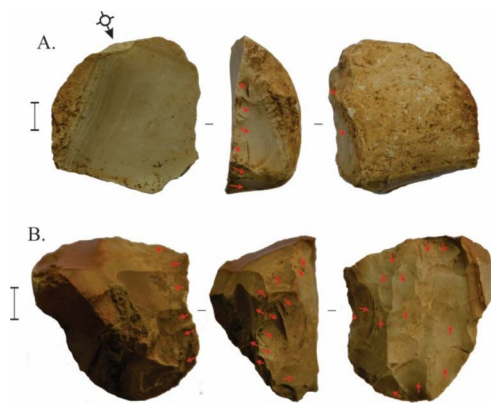


Foto 6. Batu inti dengan pola penyerpihan searah dan bifasial. Batu inti dari serpih panjang dan diserpih kembali untuk menghasilkan serpih kecil (5A). Batu inti yang diserpih searah dan bifasial (5B), skala 1 cm. (Sumber: Dokumentasi Suryatman, 2019)

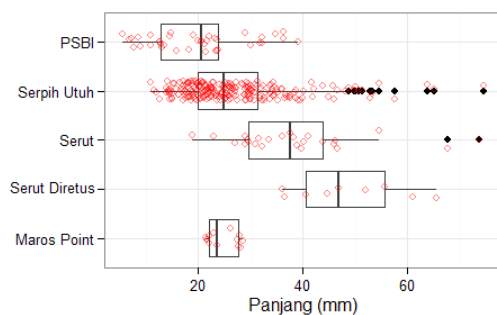


Diagram perbandingan panjang pelepasan serpih pada batu inti (PSBI) dengan panjang serpih utuh (mewakili total), alat serpih tipe Maros Point, serut diretus, dan serut tidak diretus.

Maros Point dibandingkan dengan alat-alat serut. Bahkan, mungkin beberapa alat serut bisa jadi diserpih di luar gua karena perbedaan yang signifikan antara data PSBI dan alat serut diretus.

Korteks yang terlihat pada beberapa batu inti dan serpih belum mengalami pembudaran (*rounded*) dengan kondisi terasa lebih lunak, tetapi beberapa di antaranya ditemukan sudah mengalami pembudaran dan terasa sangat keras. Bahan *chert* yang diambil sepertinya tidak hanya dari material yang tersingkap (*outcrop*), tetapi juga memanfaatkan bahan yang dapat diambil di sekitar sungai atau sumber kedua (*secondary resources*). Bahan material *chert* tersebut berasal gamping sudah tersilikakan dan dapat ditemukan di sekitar kawasan situs Leang Jarie. Dengan

demikian, perolehan bahan material tidak menjadi kendala dalam menghasilkan artefak batu.

3.3 Pembahasan

Hasil pertanggalan gambar cadas menunjukkan bahwa situs Leang Jarie adalah salah satu situs yang dihuni lebih awal di Kawasan karts Maros-Pangkep, dimulai sejak akhir pleistosen dengan pertanggalan 39.000 tahun lalu (Aubert *et al.* 2014, 223–25). Lapisan tersebut belum ditemukan dari penggalian hingga saat ini. Salah satu kendala yang mungkin dihadapi untuk menemukan lapisan lebih tua ini adalah erosi yang intensif terjadi di pelataran gua karena kondisi permukaan tanah sangat miring dan sebagian tertutupi bolder-bolder batuan gamping. Meskipun demikian, lapisan budaya preneolitik berumur ca. 8.000 tahun lalu telah ditemukan dari penggalian. Lapisan ini menunjukkan bahwa hunian terus berlanjut hingga holosen awal dengan menghadirkan sebuah inovasi baru dalam membuat alat batu yaitu teknokompleks budaya Toalean.

Lapisan budaya Toalean di situs Leang Jarie adalah teknologi Maros Point tertua (Hakim *et al.* 2018), jauh sebelum migrasi penutur Austronesia tiba lebih awal di Sulawesi sekitar 3800 tahun lalu (Simanjuntak 2015, 28–31). Hal ini tentu bertentangan dengan pendapat para ahli yang sebelumnya meragukan bahwa Maros Point mungkin bukan pengetahuan diciptakan langsung oleh masyarakat pemburu Sulawesi. Akan tetapi, mungkin teknologi baru yang di bawah dari luar bersamaan setelah kontak dengan masyarakat yang memperkenalkan budaya neolitik di Nusantara (Bellwood 2007, 195).

Artefak batu dari lapisan budaya preneolitik di Situs Leang Jarie umumnya memanfaatkan bahan *chert*, bahan material yang berasal dari gamping tersilikakan dan dapat dengan mudah ditemukan tersingkap di sekitar kawasan karts. Kondisi ini menunjukkan bahwa bahan material tentu tidak menjadi kendala untuk membuat artefak batu di sekitar situs. Konsep dasar

menyerpih batu di dalam gua adalah cenderung menghasilkan serpih yang lebih kecil sebagai *support* untuk membuat *Maros Point*. Walaupun demikian, serpih-serpih panjang masih tetap sangat penting dan dibutuhkan untuk digunakan sebagai alat serut. Serpih panjang tersebut mungkin cenderung dipersiapkan dan diserpih di luar gua dibandingkan dengan di dalam gua.

Himpunan artefak batu dari lapisan budaya preneolitik tidak menunjukkan pola pemangkasan teknologi serpih bilah. Hal tersebut terlihat dari arah penyerpihan batu inti dan kecenderungan bentuk-bentuk serpih yang ditemukan. *Support* untuk membuat *Maros Point* juga tidak membutuhkan serpih yang bentuknya simetris. Selama memiliki ujung yang runcing dan tipis, serpih tersebut dapat digunakan sebagai *support*. Namun, tidak menutup kemungkinan beberapa teknologi *Maros Point* juga bisa memanfaatkan serpih simetris, yang mungkin terbentuk secara kebetulan tanpa menerapkan teknologi serpih bilah.

Pola peretusan *Maros Point* pada kedua bagian lateral adalah *bifasial* dengan menggunakan teknik tekan (*Preasure*). Pola peretusan ini umum digunakan di Situs Leang Jarie dan memang merupakan salah satu karakteristik teknologi peralatan Toalean yang tersebar di Sulawesi Selatan. Namun, pada himpunan artefak batu di Situs Leang Jarie, ditemukan salah satu *Maros Point* dengan peretusan lateral yang tidak lazim, yaitu dengan cara diretus terjal atau dipunggungkan (*backed*), sebuah teknik peretusan bipolar yang biasa digunakan untuk membuat alat mikrolit (Suryatman, Hakim, and Harris 2017, 93–94). *Maros Point* dengan teknologi seperti ini pernah dilaporkan di Situs Ulu Leang 1 dengan data pertanggalan yang lebih mudah, yaitu tidak lebih dari 4.000 tahun lalu (Glover, 1976, 130–149 ; Glover and Presland, 1985, 189–194).

Pertanyaan yang muncul kemudian adalah bagaimana mereka bisa mengenal teknik tersebut sementara tidak ditemukan ada alat mikrolit

satu konteks dengan lapisan budaya preneolitik? Konsekuensi logis dari data saat ini adalah teknik ini mungkin pengetahuan yang muncul secara mandiri untuk memaksimalkan serpih dengan sisi tajam terjal dan tebal. Dari pengalaman penulis ketika eksperimen membuat *Maros Point*, sangat sulit meretus sisi tajam lateral dengan teknik tekan apabila tepian terlalu terjal dan tebal. Namun, apabila digunakan teknik bipolar, akan lebih mudah dibentuk sesuai dengan yang direncanakan. Oleh karena itu, teknik ini mungkin adalah sebuah alternatif untuk memaksimalkan serpih-serpih tertentu, seperti serpih dengan tajam terjal dan tebal.

4. Penutup

Hasil penggalian di Situs Leang Jarie menunjukkan lapisan budaya preneolitik berumur ca. 8.000 tahun, sebagai bukti teknologi *Maros Point* tertua di Kawasan budaya Toalean Sulawesi Selatan. Hasil penelitian ini adalah data awal yang menunjukkan perlunya meninjau ulang tahapan budaya Toalean yang disusun oleh penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa *Maros Point* dijadikan penanda lapisan Toala paling mudah sekonteks dengan tembikar. *Maros Point* sudah ada sejak awal holosen dan mungkin terus diproduksi hingga akhir holosen ketika mereka bertemu migrasi penutur Austronesia.

Di Situs Balang Metti alat mikrolit diproduksi secara intensif berkonteks dengan tembikar dan tidak ditemukan lagi ada *Maros Point*. Mungkin pada akhir holosen, *Maros Point* mulai kurang intensif diproduksi karena tergantikan oleh alat mikrolit yang bisa jadi dianggap lebih praktis digunakan. Akan tetapi, kondisi ini tidak berlaku secara universal di kawasan budaya Toalean karena beberapa situs lain seperti di Situs Ulu Leang 1, Leang Karrassa dan Leang Burung 1 masih ditemukan sekonteks antara *Maros Point*, mikrolit, dan tembikar.

Teknologi *Maros Point* di Situs Leang Jarie cenderung sederhana dalam memanfaatkan *support* dan tidak membutuhkan serpih-serpih dari hasil pemangkasan tersistematis seperti

teknologi pemangkasan serpih-bilah. Serpih yang tidak simetris dapat dimanfaatkan selama ukurannya kecil dan tipis serta memiliki ujung yang runcing. Serpih dengan sisi tepian terjal juga bisa dimaksimalkan dengan menggunakan teknik bipolar, tetapi menghasilkan peretusan yang terjal pada kedua bagian lateral.

Daftar Pustaka

- Andrefsky, William. 2005. *Lithics Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aubert, Maxime, Adam Brumm, Muhammad Ramli, Tomas Sutikna, E.W. Saptomo, Budianto Hakim, M. J. Morwood, Gert D Van Den Bergh, L. Kinsley, and A. Dosseto. 2014. "Pleistocene Cave Art from Sulawesi, Indonesia". *Nature* 514: 223–27. <https://doi.org/10.1038/nature13422>.
- Aubert, Maxime, Pindi Setiawan, Adhi Agus Oktaviana, Adam Brumm, Priyatno Hadi Sulistyarto, E. Wahyu Saptomo, Budi Setiawan, et al. 2018. "Paleolithic Cave Art in Borneo". *Nature*. <https://doi.org/doi.org/10.1038/s41586-018-0679-9>.
- Bellwood, Peter. 2007. *Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago*. Sydney: ANU E Press.
- . 2013. *First Migrants: Ancient Migration in Global Perspective*. Sidney: ANU E Press.
- . 2017. *First Islander: Prehistory and Human Migration in Island Southeast Asia*. John Wiley & Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119251583>.
- Brumm, Adam, Budianto Hakim, Muhammad Ramli, Maxime Aubert, Gert D. Van den Bergh, Bo Li, Basran Burhan, et al. 2018. "A Reassessment of the Early Archaeological Record at Leang Burung 2, a Late Pleistocene Rock-Shelter Site on the Indonesian Island of Sulawesi". *Plos One* April: 1–43. <https://doi.org/doi.org/10.1371/journal.pone.0193025.g001>.
- 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". *PNAS* Early Edit: 1–6. <https://doi.org/10.1073/pnas.1619013114>.
- Bulbeck, David, Monique Pasqua, and Adrian D I Lello. 2001. "Culture History of the Toalean of South Sulawesi , Indonesia". *Asian Perspectives* 39 (1).
- Bulbeck, David, Iwan Sumantri, and Peter Hiscock. 2004. "Leang Sakapao 1, a Second Dated Pleistocene Site from South Sulawesi, Indonesia ". *Quaternary Research in Indonesia*, edited by Susan G. Keates and Julietter M. Pasveer, 111–28. Balkema Publisher.
- Fauzi, Mohammad Ruly. 2011. "Analysis on Lithic Remains from Tabuhan Cave: A Contribution to the Chaîne Opératoire Study in the Preneolithic of Gunung Sewu, East Java, Indonesia". Erasmus Mundus.
- Forestier, Hubert. 2007. *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu: Prasejarah Song Keplek, Gunung Sewu, Jawa Timur*. Edited by Truman Simanjuntak. Jakarta-Paris: Kepustakaan Populer Gramedia,.
- Glover, I C. 1973. "Preliminary Report on The Excavation of Ulu Leang Cave, Maros".
- . 1976. "Ulu Leang Cave , Maros : A Preliminary Sequence of Post- Pleistocene Cultural Development in South Sulawesi". *Archipel* 11: 113–54.
- . 1978. "Survey and Excavation in The Maros District, South Sulawesi, Indonesia: The 1975 Field Saeson". *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 1: 113–14.
- . 1981. "Leang Burung 2: An Upper Paleolithic Rock Shelter in South Sulawesi,

- Indonesia". *MQRSEA* 6: 1–38.
- Glover, I C, and G. Presland. 1985. "Microliths in Indonesia Flaked Stone Industry". In *Recent Advances in Indo-Pacific Prehistory*, edited by V N Misra and Peter Bellwood, 185–95. New Delhi: Leiden E.J. Brill.
- Hakim, Budianto, Muhammad Irfan Mahmud, Fakhri, Muhaeminah, Herniati, Andi Muhammad Saiful, and Suryatman. 2018. "Penelitian Situs Gua Prasejarah di Wilayah Maros Dan Pangkep, Sulawesi Selatan". Makassar.
- Hakim, Budianto, and Suryatman. 2013. "Stone Tools Technology and Occupation Phases at Batu Ejayya, South Sulawesi". *Review of Indonesian and Malaysian Affairs* 47: 47–62.
- Heekeren, Van HR. 1972. *The Stone Age of Indonesia*. Martinus Nijhoff.
- Hiscock, Peter. 2002. "Quantifying the Size of Artefact Assemblages". *Journal of Archaeological Science*, 251–58. <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0705>.
- . 2006. "Blunt to the Point: Changing Technological Strategies in Holocene Australia". In *Archaeology of Oceania: Australia and the Pacific Islands*, edited by I. Lilley, 69–95. Oxford: Blackwell.
- Hiscock, Peter, and Tim Maloney. 2016. "Australian Lithic Technology: Evolution Dispersion and Connectivity". In *The Rutledge Handbook of Archaeology and Globalization*, edited by Tamar Hodos, 301–18. Routledge Handbooks.
- Maloney, Tim, and Sue O'Connor. 2014. "Backed Points in the Kimberley: Revisiting the North-South Division for Backed Artefact Production in Australia". *Australian Archaeology* 79: 146–55. <https://doi.org/10.1002/arco.5040>.
- Marwoto, Ristiyanti M, and Nur R. Isnaningsih. 2013. "Keong Air Tawar Endemik Marga Tylomenia Sarasin & Sarasin, 1987 (Moluska, Gastropoda, Pachychilidae) dari Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan". *Zoo Indonesia* 22 (1): 31–38.
- Moore, M W, T Sutikna, M J Morwood, and A Brumm. 2009. "Continuities in Stone Flaking Technology at Liang Bua, Flores, Indonesia". *Journal of Human Evolution* 57 (5): 503–26. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.10.006>.
- Mulvaney, D. J., and R. P. Soejono. 1970. "The Australian-Indonesian Archaeological Expedition to Sulawesi". *Asian Perspectives* 13: 163–77.
- Nur, Muhammad. 2009. "Pelestarian Kompleks Gua Leang-Leang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan". Universitas Gadjah Mada.
- Oktaviana, Adhi Agus, David Bulbeck, Sue O'Connor, Budianto Hakim, Suryatman, Unggul Prasetyo Wibowo, Emma St Pierre, and Fakhri. 2016. "Hand Stencil with and without Narrowed Fingers at Two New Rock Art Sites in Sulawesi, Indonesia". *Rock Art Research* 33 (1): 32–48.
- Pasqua, Monique, and David Bulbeck. 1998. "A Technological Interpretation of the Toalean, South Sulawesi." In *Bird's Head Approaches: Irian Jaya Studies-A Programme for Interdisciplinary Research*, edited by Gert-Jan Bastra, 221–31. AA.Balkema/Rotterdam/Brookfield.
- Simanjuntak, Truman. 2015. "Progres Penelitian Austronesia Di Nusantara." *Amerta* 33, No. 1: 25–44.
- Suryatman. 2017. "Artefak Litik Di Kawasan Prasejarah Batu Ejayya: Teknologi Peralatan Toalian Di Pesisir Selatan Sulawesi Selatan." *Walennae* 15 (1): 1–18.
- Suryatman, and Budianto Hakim. 2017. "Teknologi Alat Batu Toalian Di Kawasan

- Batu Ejayya.” In *Butta Toa: Jejak Arkeologi Budaya Toala, Logam Dan Tradisi Berlanjut Di Bantaeng*, edited by M. Irfan Mahmud and Budianto Hakim, 19–48. Makassar: Balai Arkeologi Sulawesi Selatan.
- Suryatman, Budianto Hakim, and Afdalah Harris. 2017. “Industri Alat Mikrolit di Situs Balang Metti: Teknologi Toala Akhir Dan Kontak Budaya Di Dataran Tinggi Sulawesi Selatan”. *Amerta* 35 (2): 75–148.
- Xhaufflair, Hermine, Alfred Pawlik, Hubert Forestier, Thibaud Saos, Eusebio Dizon, and Claire Gaillard. 2016. “Use-Related or Contamination? Residue and Use-Wear Mapping on Stone Tools Used for Experimental Processing of Plants from Southeast Asia”. *Quaternary International* xxx (1–14). <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.02.023>.
- Xhaufflair, Hermine, Alfred Pawlik, Claire Gaillard, Hubert Forestier, Timothy James, John Rey, Danilo Tandang, Noel Amano, Dante Manipon, and Eusebio Dizon. 2015. “Characterisation of the Use-Wear Resulting from Bamboo Working and Its Importance to Address the Hypothesis of the Existence of a Bamboo Industry in Prehistoric Southeast Asia”. *Quaternary International* xxx: 1–31. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.007>.
- Xhaufflair, Hermine, Nicole Revel, Timothy James, John Rey, Danilo Tandang, Claire Gaillard, Hubert Forestier, Eusebio Dizon, and Alfred Pawlik. 2017. “What Plants Might Potentially Have Been Used in the Forests of Prehistoric Southeast Asia? An Insight from the Resources Used Nowadays by Local Communities in the Forested Highlands of Palawan Island”. *Quaternary International* xxx: 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.02.011>.