

**KAJIAN MIKROSKOPIS JEJAK PAKAI ALAT SERPIH DENGAN
PERBESARAN RENDAH: STUDI KASUS ARTEFAK BATU DARI CERUK
LAYAH, KECAMATAN SAMPUNG, KABUPATEN PONOROGO, JAWA
TIMUR**

*Microwear Analysis of Flake Tools Using Low Magnification: a case study on
Flake Tools from Ceruk Layah, Sampung District, Ponorogo Regency, East Java*

Katrynada Jauharatna¹⁾, Anggraeni²⁾

¹⁾Balai Arkeologi Jawa Barat

Jl. Cinunuk KM 17, Cileunyi, Cimekar, Bandung, Jawa Barat

Email: katrynada.jauharatna@kemdikbud.go.id

²⁾ Departemen Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada

Jl. Sosiohumaniora, Bulaksumur, Yogyakarta

Email: anggra_eni@ugm.ac.id

Naskah diterima: 15 Maret 2019 Revisi terakhir: 20 Juni 2019
Disetujui terbit: 15 Juli 2019 - Tersedia secara online: 30 Juli 2019

Abstract

Ceruk Layah is a site that located in Sampung Karst Region, Ponorogo, East Java. Based on the result of excavation conducted by Balai Arkeologi Yogyakarta in the ear of 2000-2002, the finds were dominated by stone artefacts and pottery fragments. Techno-economy study and stone artefacts classification had been done macroscopically. Further analysis is needed to ascertain whether stone tools in Ceruk Layah had been utilized by its occupants. There are three questions, concerning the variation of microware of the flake tools, the utilization of the flake tools, and the resistance of the worked materials on flake tools. This study applies macroscopic and microscopic analysis. Macroscopic analysis aims to determine the dimension, material, distribution, and location of microware of the flake tools. While microscopic analysis aims to identify the microware of flake tools by using low magnification (50 X), and to measure the depth and length of the fracture of the flake tools. The objective of the measurements of the fracture is to distinguish the fracture caused by flaking and utilization of the flake tools. The results of analysis shows that the sixteen pieces of flake tools in the Ceruk Layah carries three microwares which were dominated by fracture, while striation and polish were rarely found. In addition, each flake tool carries fracture that varies on the length and depth. The flake tools of Ceruk Layah might have been used for cutting, whittling, sawing, scraping, and boring. The resistance of the worked material consists of soft resistance, moderate resistance, and hard resistance.

Keywords: *Ceruk Layah, Sampung, flake tools, microware, low magnification*

Abstrak

Ceruk Layah merupakan situs yang berada di Kawasan Karst Sampung, Ponorogo, Jawa Timur. Hasil penggalian tahun 2000-2002 oleh Balai Arkeologi Yogyakarta diketahui bahwa temuan yang paling banyak ditemukan adalah artefak batu dan fragmen tembikar. Terhadap artefak batu, telah dilakukan kajian teknoekonomi dan klasifikasi secara makroskopis oleh Balai Arkeologi Yogyakarta, namun masih dibutuhkan kajian lebih mendalam untuk memastikan apakah artefak batu di Ceruk Layah telah digunakan. Penelitian ini menggunakan dua analisis yaitu analisis makroskopis dan mikroskopis. Analisis makroskopis bertujuan untuk mengetahui dimensi, bentuk, dan profil tepian (morfologi, distribusi, dan letak jejak pakai) pada alat serpih, sedangkan analisis mikroskopis yaitu mengidentifikasi variasi jejak pakai pada alat serpih

dengan menggunakan mikroskop perbesaran rendah (*low magnification*) yaitu 50 kali, serta mengukur kedalaman dan panjang luka. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa keenambelas alat serpih dari Ceruk Layah memiliki tiga variasi jejak pemakaian yang didominasi oleh luka (*fracture*), sedangkan striasi (*striasion*) dan kilapan (*polish*) jarang dijumpai serta tidak ditemukan pembundaran (*rounding*). Selain itu, pada tiap alat serpih memiliki ukuran panjang dan kedalaman kerusakan yang bervariasi juga. Indikasi aktivitas penggunaan alat serpih Ceruk Layah berupa kegiatan memotong, meraut, menggergaji, mengikis dan mengebor. Resistansi objek material yang pernah bersinggungan dengan alat serpih terdapat beberapa tingkatan yaitu beresistansi lunak, beresistansi sedang, dan beresistansi keras.

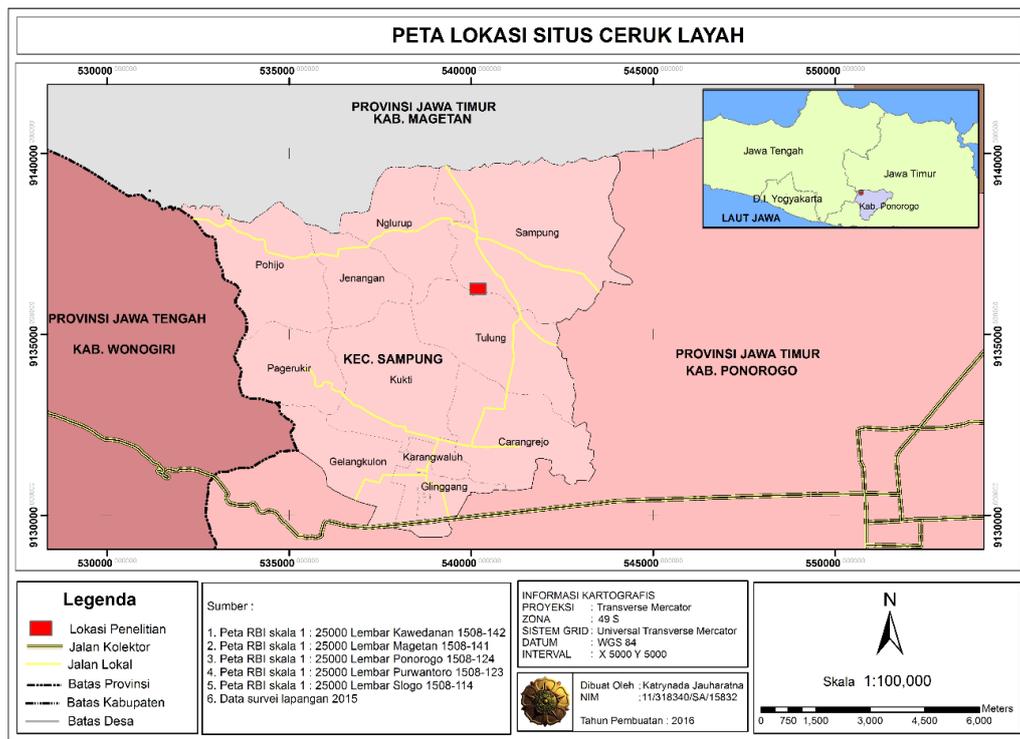
Kata Kunci: Prasejarah, Ceruk Layah, Sampung, Serpih, Jejak Pakai

PENDAHULUAN

Pada periode Mesolitik, manusia telah bercocok tanam secara sederhana dan memilih gua atau ceruk sebagai tempat berlindung sementara (Heekeren, 1972: 150). Adapun manusia pada saat itu, juga mempertimbangkan faktor-faktor kelayakan dalam menentukan lokasi hunian (Sidik, 1999: 3). Keberadaan sumber makanan (Nurani, 2001: 15), ukuran yang luas, penerangan yang cukup, intensitas sinar matahari yang baik, serta kondisi permukaan lantai gua yang kering, telah menjadi bahan pertimbangan mereka (Sugianto, 2004: 5). Salah satu gua hunian yang sudah lama dikenal di Indonesia adalah Situs Gua Lawa yang terletak di Kecamatan Sampung Ponorogo. Situs tersebut dicirikan dengan industri tulang yang beraneka ragam serta alat serpih (Forestier, 2007: 67).

Pada tahun 2000 Balai Arkeologi Yogyakarta melakukan penelitian di Kawasan Karst Sampung dan menemukan beberapa gua serta ceruk yang memiliki potensi arkeologi. Secara keseluruhan terdapat 5 ceruk dan 11 gua, tetapi hanya 3 gua dan 3 ceruk yang menunjukkan indikasi sebagai lokasi hunian yaitu Gua Tutup, Gua Padepokan, Ceruk Layah, Ceruk Ngalen, Gua Nggowos (Nurani, 2000: 5) dan Ceruk Sulus (Nurani, 2003a: 8). Penelitian dilanjutkan dengan melakukan ekskavasi yaitu di Ceruk Layah, Ceruk Ngalen, Ceruk Sulus dan Gua Tutup. Hal itu dilakukan untuk mengetahui masing-masing pemanfaatan gua dan ceruk tersebut.

Hasil penggalian di keempat lokasi tersebut menunjukkan bahwa temuan arkeologi paling banyak ditemukan di Ceruk Layah (lihat Gambar 1) yaitu berupa fragmen tembikar, artefak batu, moluska, sisa fauna, alat tulang, dan biji tanaman. Penggalian di Ceruk Layah telah membuka 13 kotak galian yaitu LU-1, B-5, C-2, C-4, C-5, C-6, C-9, D-8, C-3, C-7, C-10, D-3, dan D-9 (Nurani, 2003b: 17-18; Nurani, 2000: 12). Dari keseluruhan temuan, fragmen tembikar dan artefak batu lebih dominan dibandingkan temuan lain, masing-masing berjumlah 1821 buah dan 1082 buah.



Gambar 1. Peta lokasi Situs Ceruk Layah (Sumber: Peta RBI dimodifikasi oleh Rizal Yoga Prayoga dan Katrynada Jauharatna)

Pada tahun 2003 Balai Arkeologi Yogyakarta telah melakukan kajian guna mengetahui jenis artefak batu apa saja yang terdapat di ceruk tersebut. Dalam upaya memastikan penggunaan artefak batu, maka pada penelitian kali ini akan dilakukan analisis secara mikroskopis melalui jejak pemakaiannya. Menurut Tringham., dkk (Tringham, Cooper, Odell, Voytek, dan Whitman, 1974) penelitian mengenai analisis mikroskopis jejak pemakaian alat batu tidak hanya memberikan informasi mengenai variasi jejak pemakaian saja, tetapi juga berkaitan dengan aktivitas penggunaan serta resistansi material pengerjaannya.

Manusia prasejarah pada saat itu menggunakan alat batu untuk membantu mereka beraktivitas seperti menguliti daging, memotong kayu, dan menyerut tanduk. Persinggungan yang terjadi antara alat batu dan objek material (kayu, daging, kulit, dan tanaman) akan menghasilkan suatu “bekas” yang tertinggal pada bagian alat batu, terutama jika dilakukan secara terus-menerus. Indikasi adanya jejak pemakaian pada alat batu dapat diketahui berdasarkan empat hal yaitu luka (*fracture*), striasi (*striasion*), kilapan (*polish*), dan pembundaran (*rounding*)(Kononenko, 2011: 7). Dalam satu spesimen alat batu dapat memiliki satu atau lebih jenis jejak pemakaian sehingga menghasilkan suatu variasi.

Di Indonesia sendiri, penelitian seperti ini masih jarang dilakukan. Kajian alat batu lebih sering dilakukan secara makroskopis daripada mikroskopis. Padahal dengan

melakukan analisis mikroskopis, kita dapat mengetahui penggunaan alat batu dan resistansi material pengerjaan melalui variasi jejak pemakaian.

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang akan dilakukan, yaitu: (1) pengumpulan data, berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa artefak batu hasil penggalian yang tersimpan di kantor Balai Arkeologi Yogyakarta. Data sekunder berupa laporan perekaman (*recording*) seluruh hasil ekskavasi dan rekapitulasi temuan; (2) pengklasifikasian keseluruhan artefak batu yang telah ditemukan oleh Balai Arkeologi Yogyakarta. Artefak batu tersebut diklasifikasikan menjadi kelompok alat dan non alat yang ditentukan berdasarkan keberadaan atribut berupa perimping atau retus. (3) tahapan analisis data, tahapannya ini dibagi menjadi dua yaitu analisis secara makroskopis dan mikroskopis. Analisis makroskopis mencakup ukuran, bentuk, profil tepian (morfologi, distribusi, dan letak jejak pemakaian alat batu). Sedangkan analisis mikroskopis berupa pengamatan artefak batu dengan perbesaran rendah 50 kali untuk mengidentifikasi keberadaan luka (*fracture*), striasi (*striation*), kilapan (*polish*), dan pembundaran (*rounding*). Kemudian jika terdapat artefak yang memiliki luka (*fracture*) maka dilakukan pengukuran dengan menggunakan *software* bernama *imageJ*, selanjutnya hasil analisis tersebut dilakukan perekaman berupa foto; (4) membandingkan hasil analisis mikroskopis jejak pemakaian pada penelitian ini dengan jejak pemakaian hasil eksperimen penggunaan alat batu yang dilakukan oleh para ahli.

Analisis jejak pemakaian alat batu diketahui memiliki banyak penyebutan yaitu analisis jejak pemakaian pada tepian alat batu (*edge-wear analysis*), penggunaan alat batu (*use-wear analysis*), dan bekas pemakaian alat batu (*traceology*). Pada dasarnya, seluruhnya memiliki kesamaan objek penelitian yaitu analisis mikroskopis jejak pemakaian alat batu (Olausson, 1990: 5).

Pada penelitian ini, sebelum mengamati jejak pemakaian alat batu, dibutuhkan identifikasi secara makroskopis untuk membedakan antara artefak batu dengan batuan biasa. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan beberapa penjelasan terkait dengan atribut artefak batu, indikator jejak pemakaian alat batu, dan hasil eksperimen penggunaan alat batu yang dilakukan oleh para ahli litik.

Secara konseptual artefak batu disebut sebagai batu inti (*objective pieces*) dan serpihan (*detached pieces*) (Andrefsky, 1998: 11). Batu inti (*objective pieces*) merupakan batuan utama yang melepaskan serpihan batuan pada proses pembentukan alat batu. Batu inti dapat dijadikan alat batu yang berukuran masif seperti kapak perimbas, kapak penetak, dan kapak genggam. Selain itu serpihan dapat dijadikan alat batu yang berukuran kecil seperti mata panah, bilah, serut, dan bor.

Penamaan-penamaan alat batu yang telah disebutkan di atas didasarkan pada atribut yang bersifat arbitrer. Atribut atau laksana merupakan satuan terkecil yang melekat dari sebuah artefak. Pada bagian alat batu yang terdapat atribut dataran pukul dan titik pukul disebut bagian proksimal atau atas, sedangkan bagian terjauh dari proksimal disebut distal atau bawah dan sisi terjauh dari bagian tengah alat batu disebut lateral (lihat Gambar 2). Berikut ini adalah penjabaran mengenai atribut yang umum dijumpai dalam suatu penelitian alat batu:

Permukaan Ventral

Permukaan ventral adalah bagian dalam serpih yang terlepas dari batu inti. Memiliki tekstur yang halus dan tidak menunjukkan bekas penyerpihan sebelumnya.

Permukaan Dorsal

Permukaan dorsal adalah bagian luar serpih yang terlepas dari batu inti. Dapat dengan mudah diketahui jika masih terdapat korteks atau *arises*.

Dataran pukul

Dataran pukul merupakan tempat yang dipersiapkan untuk mengaplikasikan pukulan dalam penyerpihan alat batu. Dataran tersebut memiliki sudut yang berbeda-beda tergantung dari arah pemukulan yang dilakukan dalam melepaskan serpih dari batu inti. Intensifnya penyerpihan terkadang menyebabkan tidak ditemukannya dataran pukul (Prasetyo, 2006: 33).

Titik pukul

Titik pukul adalah titik awal pertemuan antara batu dan perkutor.

Sempalan (Errailure)

Sempalan merupakan cekungan kecil yang berada di daerah bulbus, hal tersebut terjadi disebabkan oleh jatuhnya pukulan ketika penyerpihan pertama kali.

Arises

Arises adalah faset-faset akibat penyerpihan sebelumnya. Selalu berada di bagian dorsal dan berbentuk cekungan. Beberapa peneliti juga menyebutnya sebagai *flake scar* atau tatu serpih.

Bulbus

Bulbus muncul akibat adanya proses penyerpihan baik dengan teknik pukul atau tekan. Bentuk bulbus terkadang dapat dikenali dengan jelas, didalamnya terdapat gelombang pukul dan luka pukul. Beberapa peneliti meyakini ukuran bulbus mengindikasikan jenis perkutor yang digunakan untuk memisahkan serpih dari batu inti (Andrefsky, 1998: 18).

Retus (Retouch)

Retus merupakan cekungan-cekungan kecil yang dibuat untuk membentuk atau mempertajam tepian alat batu agar mempermudah penggunaan. Arah proses pembentukannya dari ventral ke dorsal, dorsal ke ventral, atau bolak balik. Keberadaan retus dianggap sebagai salah satu tanda peningkatan teknologi alat batu.

Gelombang Pukul (Ripples)

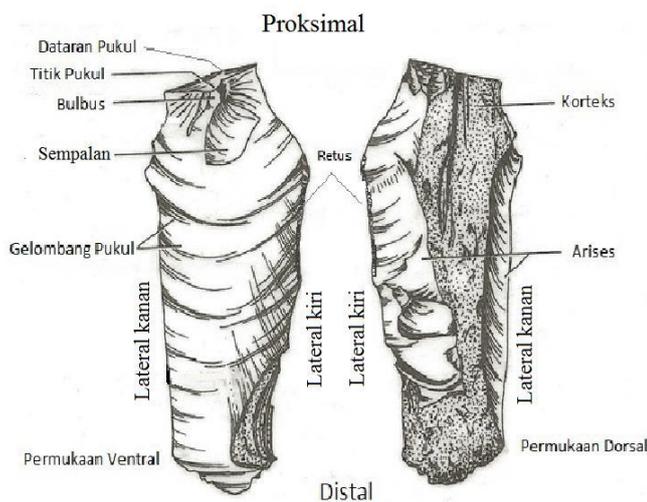
Gelombang pukul muncul akibat adanya pemukulan dan menyebar ke bagian bawah bulbus. Jika pada batuan terdapat bulbus disertai dengan gelombang pukul dapat diketahui arah pukulan atau penyerpihan.

Perimping

Perimping merupakan luka yang menunjukkan adanya penggunaan pada alat batu. Perimping dapat berada pada tepian alat, atau tumpang tindih dengan retus. Terkadang untuk melihat perimping dibutuhkan kaca pembesar ataupun mikroskop.

Korteks

Korteks merupakan kulit batuan yang terletak pada bagian terluar. Bagian tersebut dapat memberikan informasi terkait lingkungan geologi di sekitarnya (Flenniken, Jeffrey, & White, 1985: 133). Terkadang korteks sudah tidak dapat ditemukan jika penyerpihan dilakukan secara intensif.



Gambar 2. Atribut Artefak Batu (Sumber: <https://smediacacheak0.pinimg.com/originals/31/57/5a/31575aeb0ccad5c918c65018f146f7f.jpg> dimodifikasi oleh Katrynada Jauharatna)

Keberadaan variasi jejak pakai pada alat batu merupakan bukti penggunaan tersebut. Hasil eksperimen para ahli menunjukkan adanya beberapa indikator variasi jejak pemakaian alat batu, seperti luka pada tepian (*edge fracture*), striasi (*striation*), kilapan (*polish*), dan pembundaran (*rounded*). Terkait dengan luka pada tepian, masing-masing tipe luka yang timbul tergantung pada tenaga, arah gerakan, jenis material pengerjaan, dan morfologi tepian alat batu (Kononenko, 2011: 7). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara pecahan tepian dengan resistansi material pengerjaan. Berikut ini uraian mengenai masing-masing jejak pakai yang berupa luka, striasi, kilapan, dan pembundaran tepian.

Luka

Luka pada tepian dibagi dalam empat jenis, yaitu *feather fracture*, *bending fracture*, *hinge fracture*, dan *step fracture*. (1) *Feather fracture* terjadi ketika retakan menyebar sejajar di sisi batuan, kemudian berputar atau membalik sehingga menghasilkan sudut yang landai (Cotterall dan Kamminga, 1987: 699). Berdasarkan hasil eksperimen, diketahui bahwa *feather fracture* terjadi pada sudut pengerjaan yang rendah. Bentuk *feather fracture* seperti sisik ikan (Irdiansyah, 2008: 68). Luka tersebut diakibatkan oleh gesekan dengan benda yang lunak (Odell & Odell-Verecken, 1980: 101). (2) *Hinge fracture* terbentuk pada saat pemukulan atau aktivitas pemakaian yang mengakibatkan adanya retakan. Retakan berawal dari titik pukul kemudian kembali

mendekati sisi inti batuan secara radikal. Biasanya terjadi ketika penyerpihan dilakukan pada permukaan batuan yang datar (Cotterall dan Kamminga, 1987: 700). Luka tersebut memiliki bentuk cekungan yang terjal, melebar, dan dalam (Irdiansyah, 2008: 68).

(3) *Bending fracture*. Jika dilihat dari irisannya, *bending fracture* tidak memiliki bagian dasar (Irdiansyah, 2008: 68). Hal ini terjadi disebabkan oleh tepian bidang pakai alat batu terpotong akibat adanya aktivitas pemakaian (Anggraeni, Mahirta, & Nugrahani, 2002: 20). (4) *Step fracture* terbentuk oleh retakan yang tertahan. Retakan tersebut tertahan karena energi atau kekuatan yang diberikan tidak dapat menyempurnakan patahan atau retakan yang berpotongan sehingga akan terlihat tumpul (Cotterall dan Kamminga, 1987: 700).

Striasi (*Striation*)

Striasi merupakan garis-garis di permukaan alat yang diakibatkan oleh persinggungan antara alat batu dan material pengerjaan. Garis-garis tersebut biasanya luas, dalam, berlekuk-lekuk, tergantung pada material pengerjaan dan aktivitas penggunaannya. Garis akibat proses penggunaan dan proses produksi terkadang dapat dibedakan. Luka akibat penggunaan akan meninggalkan striasi disekitar luka serta dapat berada di satu atau dua permukaan (Semenov 1964, dalam Joao, Mazzucco, Gibaja, & Bincho, 2015: 11). Selain itu, dengan melihat striasi dapat diketahui arah pengerjaan pada alat batu (Odell & Odell-Vereecken, 1980: 97). Perubahan bentuk permukaan alat batu secara linier (garis-garis) disebabkan oleh adanya unsur partikel penggosok (*abrasive particle*). Partikel tersebut dapat berasal dari beberapa sumber seperti debu, pasir, atau partikel lain seperti serpihan kecil atau puing halus (Kamminga, 1979:152; Semenov, 1964: 15 ; dalam Kononenko, 2011: 7).

Kilapan (*Polish*)

Gesekan (*friction*) antara alat batu dan dengan material pengerjaan memunculkan adanya reaksi kimia sehingga menghasilkan suatu kilapan (*polish*). Mengkilapnya atau terangnya suatu bagian dari alat batu terkadang berasosiasi dengan luka. Beberapa peneliti mengatakan bahwa variasi dan distribusi kilapan dipengaruhi oleh beberapa variabel diantara air, temperatur, dan agen penggosok (*abrasive agent*) (Van Gijn 1990; Moss 1983; Vaughan 1985 dalam Joao et al., 2015: 15).

Pembundaran Tepian (*Edge rounding*)

Pembundaran tepian merupakan membulatnya tepian pada alat batu yang diakibatkan oleh proses erosi atau keausan dan berasosiasi dengan penumpulan luka serta gosokan halus (*abrasive smoothing*). Tidak semua tepian yang digunakan terlihat membulat, hal tersebut tergantung pada cara penggunaan dan adanya partikel lain seperti pasir dan debu (e.g., Ahler, 1979: 308; Fullagar, 2006a:225-226; Hurcombe, 1992:25; Kamminga, 1982: 17; Vaughan, 1985; 12-13 dalam Kononenko, 2011: 8)

Pada penelitian kali ini, penulis merangkum hasil eksperimen mengenai penggunaan alat batu yang telah dilakukan oleh para ahli litik terdahulu. Hasil eksperimen tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan pemanfaatan alat serpih dari Ceruk Layah. Para peneliti tersebut antara lain, Tringham dkk., (1974), Odell (1981), Odell-Vereecken (1980) (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Jenis aktivitas penggunaan alat batu berdasarkan hasil eksperimen Tringham dkk., (1974), Odell (1981), Odell-Vereckeen (1980)

Aktivitas Penggunaan Alat Batu	Ciri-ciri Jejak Pemakaian Alat Batu
Memotong	Jejak pakai berupa luka di bagian lateral, terlihat di dua permukaan (ventral dan dorsal) dan terdistribusi sebagian atau terputus-putus.
Menggergaji	Jejak pakai berupa luka di bagian lateral, terlihat di dua permukaan (ventral dan dorsal) dan terdistribusi seluruhnya.
Mengikis	Jejak pakai berupa luka pada satu permukaan (ventral atau dorsal) dan relatif terjadi di area yang luas.
Meraut	Jejak pakai berada di bagian lateral, menghasilkan distribusi luka yang terputus-putus, terlihat pada satu atau dua permukaan (ventral dan dorsal).
Mengukir	Jejak pakai berada di bagian ujung alat batu dan lukanya hampir sama dengan memotong atau menggergaji.
Membelah	Jejak pakai berupa luka berada di bagian lateral atau ujung (proksimat atau distal) hingga bagian tengah alat batu. Selain itu juga terdapat striasi atau kilapan. Namun, Jika alat digunakan secara benar dan dengan waktu yang lama, maka tidak akan menunjukkan jumlah luka yang cukup banyak
Mengebor	Jejak pakai berupa luka berada di ujung (proksimal atau distal) hingga lateral, bentuk alat batu akan terlihat lancip di bagian ujung, dan luka dapat terlihat pada satu atau dua permukaan.

Luka Akibat Resistansi Material Pengerjaan Berdasarkan Hasil Eksperimen Para Ahli

Beberapa peneliti telah melakukan eksperimen terkait dengan penggunaan alat batu dan analisis mikroskopis jejak pemakaiannya. Hasilnya menunjukkan bahwa luka (*fracture*) yang timbul akibat penggunaan memiliki perbedaan tipe, tergantung pada resistansi material pengerjaannya. Tringham dkk. (1974) membagi resistansi material pengerjaan alat batu menjadi: (1) material lunak (*soft*) menghasilkan luka *scalar scar* (*feather*), (2) material keras (*hard*) menghasilkan luka berupa *step scar*, (3) material sedang (*medium*) menghasilkan luka *scalar scar* berbentuk setengah lingkaran, segitiga, atau trapesium dan dapat pula berupa *step scar* dengan ukuran lebih kecil bila dibandingkan dengan pengerjaan terhadap material keras.

Lain halnya dengan Tringham dkk., Vereckeen dan Odell membagi resistansi material pengerjaan menjadi (1) lunak (*soft*) menghasilkan luka berupa *feather scar* atau hanya terlihat kasar di bagian tepi alat batu, (2) material lunak sedang (*soft medium*) menghasilkan luka *feather scar* berukuran kecil hingga besar, (3) material agak keras (*hard medium*) menghasilkan luka *hinged scar* berukuran sedang hingga besar. (4)

material keras (*hard*) menghasilkan luka *step scar* (1980: 14). Hampir sama dengan Tringham dkk., J.Shea dan Klenck membagi resistansi material pengerjaan alat batu menjadi tiga, yaitu: (1) material lunak menghasilkan luka *feather scar* berukuran kecil, (2) material agak keras (*semi-rigid*) menghasilkan luka campuran antara *feather*, *hinge*, dan *step scar*; (3) material keras (*rigid*) menghasilkan luka *step scar* (Shea & Kleck, 1993: 180).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian di Ceruk Layah telah dilakukan dalam tiga tahap oleh Balai Arkeologi Yogyakarta, yaitu pada tahun 2000, 2001, dan 2002. Hasil penggalian menghasilkan temuan berupa fragmen tembikar, artefak batu, moluska, sisa fauna, alat tulang, dan biji tanaman. Artefak batu merupakan salah satu temuan yang paling banyak, yaitu berjumlah 1082 buah.

Klasifikasi alat dan non alat batu

1082 artefak batu diamati keberadaan atributnya, yaitu perimping atau retus. Hasil analisis awal menunjukkan terdapat 22 alat serpih yang diduga memiliki jejak pemakaian. Namun, analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa alat serpih yang memiliki jejak pemakaian hanya berjumlah 16 buah, yaitu alat serpih bernomor 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 (lihat Gambar 3)



Gambar 3. Alat serpih Ceruk Layah (Sumber: Dokumen oleh Katrynada Jauharatna, 2016)

Analisis Makroskopis

Dalam analisis ini dilakukan pengamatan terhadap dimensi, bentuk, dan profil tepian (morfologi, letak jejak pemakaian alat batu, dan distribusi). Hasil analisis alat serpih secara makroskopis dapat dilihat di lampiran pada tabel 2.

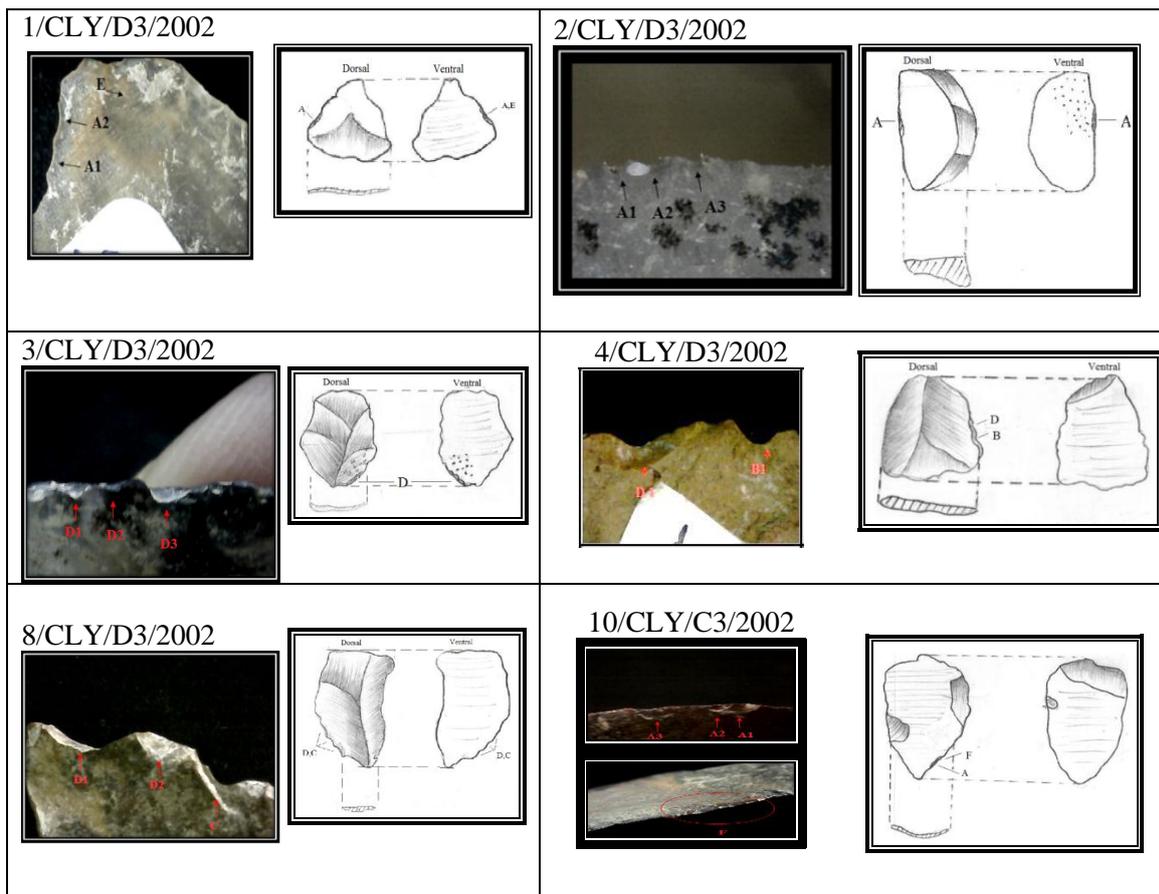
Analisis Mikroskopis

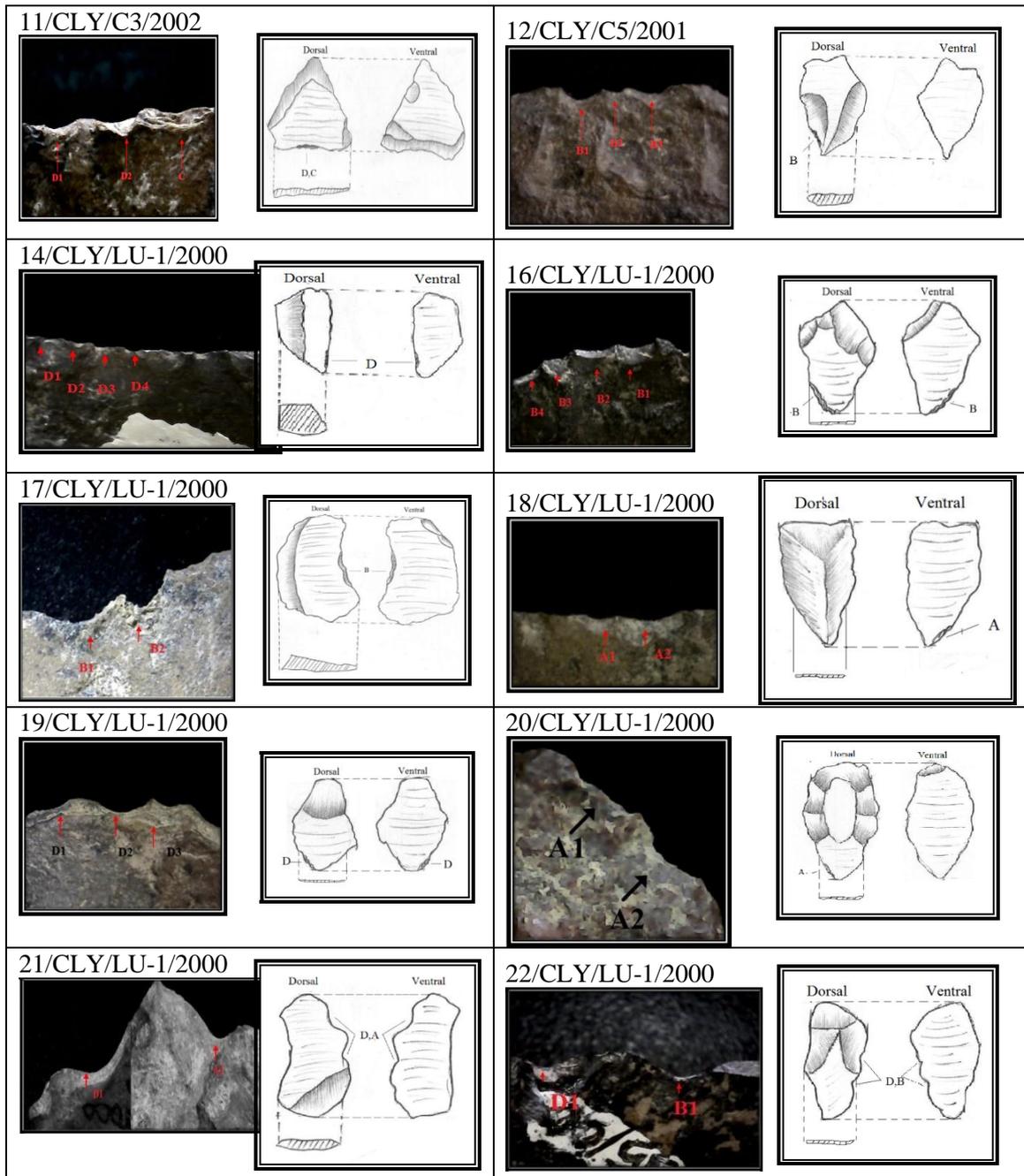
Pada penelitian ini, analisis mikroskopis jejak pemakaian alat serpih menggunakan mikroskop dengan perbesaran 50 kali. Indikasi adanya jejak pemakaian

pada alat serpih dapat diketahui berdasarkan keberadaan luka (*fracture*), striasi (*striation*), kilapan (*polish*), dan pembundaran (*rounding*).

Dalam penelitian ini, tidak hanya dilakukan pemotretan terhadap jejak pemakaian saja, namun juga dilakukan pengukuran panjang serta kedalaman luka. Apabila luka yang ada memiliki ukuran yang tidak jauh berbeda dan jarak antar satu luka dengan yang lain saling berdekatan, maka luka tersebut dapat diindikasikan sebagai bekas penggunaan. Pengukuran panjang luka dimulai dari satu ujung lengkungan luka, kemudian ditarik garis lurus ke ujung lengkung kedua. Dalam mengukur kedalaman luka, terlebih dahulu ditentukan posisi kedalaman maksimal, kemudian dari garis panjang luka ditarik garis lurus ke arah posisi kedalaman.

Hasil pengamatan jejak pemakaian secara mikroskopis pada spesimen alat serpih di foto satu per satu. Pada setiap foto terdapat beberapa simbol serta kode yang masing-masing menjelaskan variasi jejak pemakaian (lihat keterangan pada Gambar 4). Tidak menutup kemungkinan dalam satu alat serpih terdapat lebih dari satu jenis jejak pakai yang sama. Apabila hal tersebut terjadi maka akan ditambahkan angka di belakang kode guna menunjukkan jumlah serta mengurutkan hasil pengukurannya. Berikut hasil pengamatan jejak pemakaian tersebut.





Keterangan

- ➔ Penunjuk letak jejak pakai alat batu
- A Feather fracture
- B Bending fracture
- C Step fracture

- D Hinge fracture
- E Striasi (striasion)
- F Kilapan (polish)

Gambar 4. Analisis jejak pakai pada alat serpilh dari Ceruk Layah secara mikroskopis (Sumber: Dokumentasi oleh Katrynada Jauharatna, 2016)

Hasil analisis mikroskopis terhadap jejak pemakaian menunjukkan bahwa 16 dari 22 alat serpilh memiliki variasi jejak pemakaian yang didominasi oleh luka (fracture). Tiap luka pada alat serpilh menunjukkan ukuran panjang serta kedalaman

yang bervariasi, namun selisihnya tidak jauh berbeda (lihat tabel 3 pada lampiran). Luka yang paling banyak ditemukan, yaitu luka bertipe *hinge fracture*, kemudian luka bertipe *bending fracture*, dan *feather fracture*, sedangkan luka bertipe *step fracture* paling sedikit ditemukan (lihat Tabel 3). Jejak pemakaian lainnya yang berupa striasi (*striation*), dan kilapan (*polish*) jarang dijumpai. Satu alat serpih bernomor 1/CLY/D3/2002 memiliki luka yang berasosiasi dengan jejak pemakaian berupa striasi, sedangkan alat serpih bernomor 10/CLY/C3/2002 memiliki luka yang berasosiasi dengan kilapan.

Hasil identifikasi tersebut disintesiskan dengan hasil eksperimen para ahli litik sehingga menunjukkan bahwa adanya beberapa jenis aktivitas yang terdapat pada alat serpih Ceruk Layah. Jenis aktivitas penggunaan tersebut yaitu memotong terdapat pada lima alat serpih, aktivitas menggergaji terdapat pada tiga alat serpih, aktivitas meraut terdapat pada lima alat serpih, sedangkan aktivitas mengikis dan mengebor masing-masing hanya terdapat pada satu alat serpih. Alat serpih 1/CLY/D3/2002 merupakan satu-satunya alat serpih yang memiliki dua indikasi aktivitas yaitu mengikis dan memotong. Kemudian resistansi objek material yang pernah bersinggungan dengan alat serpih, memiliki tingkatan yang berbeda-beda yaitu lunak, sedang, dan keras (lihat Tabel 4).

Secara kuantitas dan kualitas dapat diketahui bahwa alat serpih Ceruk Layah tidak digunakan secara intensif. Jika alat serpih digunakan secara intensif, minimal akan memiliki dua dari empat jejak pemakaian, akan tetapi alat serpih Ceruk Layah mayoritas hanya memiliki satu jejak pemakaian saja. Penggunaan alat serpih yang tidak intensif serta minimnya jumlah temuan arkeologis lainnya, mengindikasikan bahwa Ceruk Layah hanya dihuni sementara oleh manusia pendukungnya. Hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya analisis mikroskopis jejak pemakaian terhadap alat serpih baik dengan menggunakan perbesaran rendah maupun perbesaran tinggi. Sebab, analisis tersebut dapat menjadi penentu dalam pengklasifikasian alat serpih menurut fungsinya dan untuk membedakan antara serpih yang telah digunakan dengan serpih yang tidak digunakan.

Penelitian ini dirasa masih kurang sempurna terutama dalam penerapan beberapa metode untuk menganalisis jejak pakai. Dalam meminimalisir kesalahan penafsiran, maka untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan eksperimen secara langsung, melakukan analisis residu, atau dapat juga menggunakan data etnoarkologi.

SIMPULAN

Hasil analisis mikroskopis dengan perbesaran rendah terhadap tepian alat serpih dari Ceruk Layah menunjukkan bahwa terdapat jejak pemakaian pada 16 alat serpih. Jejak yang dapat diidentifikasi berupa luka (*fracture*), striasi (*striation*), dan kilapan (*polish*). Alat serpih tersebut diduga digunakan untuk aktivitas memotong, menggergaji, meraut, mengikis, dan mengebor. Resistansi material yang pernah bersinggungan dengan alat-alat serpih tersebut memiliki tingkatan yang berbeda-beda, yaitu lunak, sedang, dan keras. Berdasarkan kuantitas dan kualitas jejak pakai dapat

diketahui bahwa alat serpih dari Ceruk Layah tidak digunakan secara intensif. Hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya analisis mikroskopis jejak pemakaian terhadap alat serpih dengan menggunakan perbesaran rendah. Sebab, analisis tersebut dapat menjadi penentu dalam pengklasifikasian alat serpih, yaitu untuk membedakan antara serpih yang telah digunakan dengan serpih yang tidak digunakan, dan selanjutnya untuk mengetahui fungsi alat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini disusun berdasarkan skripsi yang ditulis untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Arkeologi pada Program Studi Ilmu Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada di bawah bimbingan Dr. Anggraeni, M.A. Data hasil ekskavasi dari Ceruk Layah ini dapat dianalisis berkat izin dari peneliti Balai Arkeologi D.I.Y. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Siswanto, M.A., Dra. Indah Asikin Nurani, M.Hum., Hari Wibowo, S.S., Pak Kasman, Bu Sri, Sigit Prasetyo, S.S., Vida Pervaya Rusianti, M.A., Imam Hindarto, S.S., Eko Herwanto, S.S., Mudjiono, dan berbagai pihak telah membantu penulis selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrefsky, J. W. (1998). *Lithics Macroscopic approaches to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Anggraeni, Mahirta, & Nugrahani, D. . (2002). *Eksplorasi Sumberdaya Hayati Pegunungan Seribu Pada Awal Holosen dan Implikasinya: Studi Kasus di Kecamatan Ponjong, Gunungkidul*. Yogyakarta.
- Cotterall, & Kamminga. (1987). The Formation of Flakes. *American Quantity*, 52(4), 675–708.
- Flenniken, Jeffrey, J., & White, J. P. (1985). Australian Flaked Stone Tools: A Technological Perspective. *Australian Museum Scientific Publications*, 131–151.
- Forestier, H. (2007). *Ribuan Gunung Ribuan Alat Batu Prasejarah Song Keplek Gunung Sewu, Jawa Timur*. Jakarta: KPG.
- Heekeren, H. R. Van. (1972). *The Stone Age of Indonesia Second Revised Edition*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Irdiansyah. (2008). *Fungsi Alat Batu dari Situs Gua Pandang, Padangbindu, Sumatera Selatan*. Universitas Indonesia.
- Joao, M., Mazzucco, N., Gibaja, J. F., & Bincho, N. (2015). Macro and Micro Evidences from The Past: The State of the Art of Archeological Use-Wear Studies. In *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology* (pp. 5–26). Switzerland: Springer International Publishing.
- Kononenko, N. (2011). *Experimental and Archaeological Studies of Use-Wear and Residues on Obsidian Artefact From Papua New Guinea*.

- Nurani, I. A. (2000). *Pola Pemanfaatan Lahan Gua-Gua di Kabupaten Ponorogo tahap I*. Yogyakarta.
- Nurani, I. A. (2001). Pola-Pola Komunitas Situs Gua di Kawasan Jawa Timur. *Berkala Arkeologi*, XXI, 15–29.
- Nurani, I. A. (2003a). Artefak Litik Ceruk Layah, Sampung: Kajian Teknoekonomi. *Berkala Arkeologi*, XXIII, 13–25.
- Nurani, I. A. (2003b). Pola Komunitas Gua di Sampung, Ponorogo. *Berkala Arkeologi*, XXII, 1–15.
- Odell, G. H., & Odell-Vereecken, F. (1980). Verifying The Reliability of Lithic Use-Wear Assessments by “Blind Test”: The Low-Power Approach. *Journal of Field Archaeology*, 7, 87–120.
- Olausson, D. (1990). Edge-Wear Analysis In Archaeology. *Laborativ Arkeologi*, 4, 5–14.
- Prasetyo, S. (2006). *Tipologi dan Teknologi Alat Batu dari Situs-situs Daerah Aliran Ogan*. Universitas Indonesia.
- Shea, J. J., & Kleck, J. D. (1993). An Experimental Investigation of The Effects of Trampling on The Results of Lithic Microwear Analysis. *Journal of Archaeological Science*, 20, 175–194.
- Sidik, F. M. (1999). *Jaringan Interaksi Situs Sampung dan Situs-Situs Gua di Pacitan*. Universitas Gadjah Mada.
- Sugianto, B. (2004). *Penelitian Gua Prasejarah di Kabupaten Pasir, Provinsi Kalimantan Timur*.
- Tringham, R., Cooper, G., Odell, G., Voytek, B., & Whitman, A. (1974). Experimentation in The Formation of Edge Damage: A New Approach to Lithic Analysis. *Journal Field Archaeology*, 1, 171–196.

LAMPIRAN

Tabel 2. Hasil analisis alat serpih secara makroskopis

No.	Kode Alat Serpih	Ukuran (cm)			Bentuk Alat	Morfologi Tepian	Profil Tepian		Distribusi Jejak Pakai
		P	L	T			Letak Jejak Pakai Sisi	Permukaan	
1	1/CLY	2,3	2,1	0,3	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kiri	V dan D	Sebagian
2	2/CLY	3,1	2,2	0,9	Trapesium	Datar	Lateral kanan	V dan D	Sebagian
3	3/CLY	2,9	1,8	0,6	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kanan hingga distal	V dan D	Total
4	4/CLY	3,2	2,8	0,8	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kanan	D	Sebagian
5	8/CLY	4,8	2,8	1,4	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kiri	V dan D	Sebagian
6	10/CLY	4,8	4,4	1,9	Segitiga	Datar	Lateral	Satu permukaan	Sebagian
7	11/CLY	4,2	3,1	0,9	Segitiga	Cembung	Lateral kanan hingga distal	D	Sebagian
8	12/CLY	3,7	2,9	1,2	Segitiga	Cembung	Lateral kiri	D	Sebagian
9	14/CLY	3,2	2,1	1,3	Tidak beraturan	Datar	Lateral kanan	V dan D	Sebagian
10	16/CLY	3,3	2,3	0,6	Segitiga	Cekung	Lateral kiri hingga proksimal	V dan D	Sebagian
11	17/CLY	7	5,2	1,9	Tidak beraturan	Cekung	Lateral kanan	D	Total
12	18/CLY	3,1	2	1	Segitiga	Cembung	Lateral kanan	V	Sebagian
13	19/CLY	3,3	2,6	1,3	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kanan	V dan D	Sebagian
14	20/CLY	4,6	2,9	1,1	Segitiga	Cembung	Lateral kanan	D	Sebagian
15	21/CLY	4	1,9	1	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kanan	V dan D	Total
16	22/CLY	3,4	2,1	0,9	Tidak beraturan	Cembung	Lateral kiri	V dan D	Total

Keterangan:

V = Ventral

P: Panjang

T: Tebal

D = Dorsal

L: Lebar

Tabel 3. Hasil analisis jejak pakai dan pengukuran luka pada alat serpih dari Ceruk Layah

No	No. Alat Serpih	Jejak Pakai			Luka					
		Striasi	Kilapan	Pembundaran	Tipe	Jumlah	Panjang (mm)	Kedalaman (mm)		
1	1/CLY	√	-	-	Feather	2	1,28	0,16		
							1,36	0,16		
							0,56	0,10		
2	2/CLY	-	-	-	Feather	3	0,95	0,11		
							0,60	0,09		
							1,00	0,32		
3	3/CLY	-	-	-	Hinge	3	1,03	0,20		
							1,58	0,47		
							5,23	1,03		
4	4/CLY	-	-	-	Hinge	1	4,11	1,13		
							Bending	1	7,81	1,27
5	8/CLY	-	-	-	Hinge	2	4,09	0,40		
							Step	1	5,5	1,00
							0,70	0,37		
6	10/CLY	-	√	-	Feather	1	0,67	0,28		
							0,75	0,43		
							2,44	0,31		
7	11/CLY	-	-	-	Hinge	2	3,70	1,27		
							Step	1	5,52	1,02
							2,95	0,85		
8	12/CLY	-	-	-	Bending	3	1,52	0,31		
							3,07	0,48		
							1,2	0,27		
9	14/CLY	-	-	-	Hinge	4	1,63	0,35		
							1,73	0,19		
							1,03	0,19		
							1,96	0,29		
10	16/CLY	-	-	-	Bending	4	2,00	0,39		
							2,55	0,21		
							2,67	0,38		
							3,87	1,01		
11	17/CLY	-	-	-	Bending	2	5,88	1,55		
							0,40	0,06		
12	18/CLY	-	-	-	Feather	2	1,30	0,19		
							1,17	0,09		
							1,96	0,35		
13	19/CLY	-	-	-	Hinge	3	0,96	0,14		
							0,16	2,6		
							0,32	2,1		
14	20/CLY	-	-	-	Feather	2	11,11	2,2		
							11,11	2,2		
15	21/CLY	-	-	-	Feather	1	8,03	1,09		
							8,03	1,09		
16	22/CLY	-	-	-	Bending	1	4,68	0,95		
							4,68	0,95		
16	22/CLY	-	-	-	Hinge	1	2,78	0,53		
							2,78	0,53		

Tabel 4. Jejak pemakaian, aktivitas penggunaan, dan resistansi material pengerjaan alat serpilh di Ceruk Layah

No	No. Alat	Morfologi Tepian	Jejak Pakai				Aktivitas Penggunaan	Resistansi Objek Material
			Distribusi	Sisi	Permukaan	Jenis		
1	1/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kiri	V dan D	<i>Sleek striation & Feather fracture</i>	Memotong dan menggergaji	Lunak
2	2/CLY	Datar	Sebagian	Lateral kanan	V dan D	<i>Feather fracture</i>	Memotong	Lunak
3	3/CLY	Cembung	Total	Lateral kanan hingga dorsal	V dan D	<i>Hinge fracture</i>	Mengebor	Keras
4	4/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kanan	D	<i>Hinge & Bending fracture</i>	Memotong	Sedang dan keras
5	8/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kiri	V dan D	<i>Hinge & Step fracture</i>	Meraut	Keras
6	10/CLY	Datar	Sebagian	Lateral	Satu permukaan	<i>Feather fracture & polish</i>	Memotong	Lunak
7	11/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kanan hingga distal	D	<i>Step & Hinge fracture</i>	Meraut	Keras
8	12/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kiri	D	<i>Bending fracture</i>	Meraut	Sedang
9	14/CLY	Datar	Sebagian	Lateral kanan	V dan D	<i>Hinge fracture</i>	Memotong	Keras
10	16/CLY	Cekung	Sebagian	Lateral kiri hingga proksimal	V dan D	<i>Bending fracture</i>	Meraut	Sedang
11	17/CLY	Cekung	Total	Lateral	V dan D	<i>Bending fracture</i>	Mengikis	Sedang
12	18/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kanan	V	<i>Feather fracture</i>	Menggergaji	Lunak
13	19/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kanan	V dan D	<i>Hinge fracture</i>	Meraut	Keras
14	20/CLY	Cembung	Sebagian	Lateral kanan	D	<i>Feather fracture</i>	Memotong	Lunak
15	21/CLY	Cembung	Total	Lateral kanan	V dan D	<i>Hinge & Feather fracture</i>	Menggergaji	Lunak dan keras
16	22/CLY	Cembung	Total	Lateral kiri	V dan D	<i>Bending & Hinge fracture</i>	Menggergaji	Sedang dan keras

Keterangan:

V = Ventral

D = Dorsal