

MOLUSKA: SUMBER DIET MASYARAKAT PRASEJARAH BUKIT SARANG, ULU KAKUS, SARAWAK

(Molluscs: Food Sources of Prehistoric Communities in Bukit Sarang, Bintulu, Sarawak)

Velat Bujeng
velat@usm.my

Pusat Penyelidikan Arkeologi Global,
Universiti Sains Malaysia.

Abstrak

Artikel ini membincangkan sisa cangkerang moluska yang dijumpai melalui ekskavasi arkeologi di tapak Lobang Batu Puteh, Bukit Sarang, Ulu Kakus, Bintulu, Sarawak pada tahun 2003 oleh Pusat Penyelidikan Arkeologi Global (PPAG), Universiti Sains Malaysia (USM), Pulau Pinang dengan kerjasama Jabatan Muzium Sarawak, Kuching dan Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, Kuching, Sarawak. Ekskavasi sistematik mendedahkan jumpaan pelbagai jenis artifak dan ekofak yang berusia sekitar 860 ± 50 before the present (BP) hingga 420 ± 50 BP. Berdasarkan analisis arkeozoologi, sisa cangkerang moluska yang dieksploitasi terdiri daripada spesies *Brotia episcopalis*, *Clea nigricans*, *Neritina pulligera*, *Rectidens lingulatus*, *Polymesoda* spp. dan *Atactodae striata*. Oleh itu, bukti ini merupakan petunjuk subsistem dan adaptasi masyarakat prasejarah yang merangkumi persekitaran sungai air tawar, air payau, paya bakau dan estuarin atau marin.

Kata kunci: prasejarah, arkeozoologi, sisa cangkerang, moluska, spesies

Abstracts

*This article focuses on the shell remains recovered during archaeological excavations carried out at Lobang Batu Puteh, Ulu Kakus, Bukit Sarang, Bintulu, Sarawak in 2003 by the Centre for Global Archaeological Research, Universiti Sains Malaysia, Penang, Sarawak Museum Department, Kuching and the Mineral and Geoscience Department Malaysia, Kuching, Sarawak. The excavations at Lobang Batu Puteh have uncovered archaeological artefacts and ecofacts radiocarbon-dated from 860 ± 50 BP to 420 ± 50 BP. Based on archaeozoological analysis, the exploited mollusc remains are from the *Brotia episcopalis*, *Clea nigricans*, *Neritina pulligera*,*

Rectidens lingulatus, Polymesoda spp. dan Atactodae striata species. Therefore, this evidence shows that the subsistence and adaptation of prehistoric societies included freshwater, brackish water, mangrove and marine environments.

Keywords: prehistoric, archaeozoology, shell remains, molluscs, species

PENDAHULUAN

Kajian arkeologi dijalankan di Lobang Batu Puteh oleh PPAG, USM dengan kerjasama Jabatan Muzium Sarawak dan, Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, Kuching pada tahun 2003. Tapak ini juga pernah dikaji oleh Tom Harrisson dan Reavis (1966) tetapi kajian arkeologi tersebut lebih bersifat survei lapangan dan ekskavasi petak cubaan sahaja. Hasil kajian terkini mendedahkan pelbagai jenis jumpaan artifak seperti alat batu, pecahan tembikar dan alat tulang, serta alat cangkerang, manakala jumpaan ekofak pula terdiri daripada sisa makanan seperti tulang haiwan, karapas kura-kura, karapas labi-labi dan cangkerang moluska (siput). Walau bagaimanapun, artikel ini hanya memfokuskan hasil analisis sisa cangkerang moluska. Tujuan utama analisis sisa cangkerang moluska adalah untuk mendapatkan maklumat tentang aktiviti sara hidup, diet dan tingkah laku masyarakat prasejarah Lobang Batu Puteh. Selain itu, pengecaman spesies moluska yang dieksploitasi secara tidak langsung juga akan memberikan gambaran tentang adaptasi dan paleoalam semasa tapak itu dihuni.

METOD ANALISIS SISA CANGKERANG MOLUSKA

Sisa cangkerang moluska (sampel) yang diperoleh daripada ekskavasi dianalisis melalui perspektif arkeozoologi. Peringkat pertama, sampel tersebut perlu diasingkan terlebih dahulu mengikut petak dan spit (kedalaman) bagi memudahkan analisis taburan mendatar dan menegak dijalankan. Seterusnya, analisis identifikasi anatomi dan taksonomi dilakukan. Analisis anatomi merupakan pendekatan untuk menentukan bahagian (dasar – apetur, kolumela dan apetur; spir – apeks dan sutur) pecahan cangkerang moluska, manakala analisis taksonomi adalah untuk menentukan spesies moluska yang dieksploitasi sebagai sumber makanan.

Analisis statistik yang diaplikasi melibatkan pendekatan Bilangan Spesimen Diidentifikasi (NISP - *Number of Identified Specimens*) dan Bilangan Minimum Individu (MNI - *Minimum Number of Individuals*), serta pengiraan berat (gram). Sampel moluska yang lengkap dan separa lengkap akan dikira, manakala pecahan atau serpihannya pula akan ditimbang. Data hasil analisis taksonomi akan digabungkan dengan data analisis statistik sama ada dalam bentuk taburan mendatar atau menegak.

Pendekatan ini penting untuk mendapatkan gambaran corak penggunaan ruang gua dan perubahan eksploitasi diet mengikut masa. Selain itu, analisis tafonomi turut dijalankan bagi menentukan sifat perubahan atau modifikasi yang terdapat pada permukaan cangkerang moluska. Analisis tafonomi yang diaplikasi melibatkan dua pendekatan sama ada secara makro (pandangan mata kasar) atau mikro (mikroskop pembesaran 10x10). Pendekatan ini perlu untuk mengklasifikasikan atau membezakan sama ada sampel tersebut ialah artifak ataupun ekofak. Antara atribut yang diteliti merangkumi kesan bakar, pemecahan atau pemotongan, bilangan segmen spir tertinggal, tebukan, asahan dan gigitan haiwan. Hasil analisis ini penting untuk mendapatkan gambaran tingkah laku masyarakat tersebut, terutamanya dalam proses penyediaan makanan.

IDENTIFIKASI TAKSONOMI SISA CANGKERANG MOLUSKA

Spesies moluska dapat dikenal pasti berdasarkan spesimen rujukan yang diperolehi dari sekitar tapak kajian, Muzium Sarawak dan makmal arkeozoologi PPAG, USM. Pengecaman spesies moluska juga dilakukan melalui perbandingan dengan merujuk buku Medway (1959/1960), Meehan (1982), Bellwood (1988), Cranbrook (1988), Davidson (1990), Abbot, & Dance (1991), Zulkifli *et al.* (1992), Ipoi (1993), Ridwan Hasim (1993), Zuraina (1994), Claasen (1998), Poutiers (1998a; 1998b), Reitz, & Wing (1999), Abbot (2002), Fiene-Severns *et al.* (2004), Yule, & Sen (2004), Reuben *et al.* (2010) dan Hamli *et al.* (2010).

Ekskavasi di tapak Lobang Batu Puteh mendedahkan sebanyak 5794.2g (1843 NISP) dan 2.8 peratus daripada jumlah tersebut merupakan pecahan kecil sisa cangkerang moluska (Jadual 1). Cangkerang moluska yang ditemui di tapak

Jadual 1 Spesies dan statistik sampel moluska di tapak Lobang Batu Puteh.

Taksonomi	Statistik				Berat (g)	NISP
	Berat (g)	Peratus (%)	NISP	Peratus (%)		
Gastropod:					5261 (90.8%)	1648 (89.4%)
<i>B. episcopalis</i>	4999.2	86.3	1274	69		
<i>C. nigricans</i>	232	4	345	19		
<i>N. pulligera</i>	29.8	0.5	29	1.6		
Bivalvia:					533.2 (9.2%)	195 (10.6%)
<i>R. lingulatus</i>	40.8	0.7	13	0.5		
<i>Polymesoda</i> spp.	408.1	7	98	5.3		
<i>A. striata</i>	84.3	1.5	84	4.6		
Jumlah	5794.2	100	1843	100	5794.2	1843

tersebut boleh dibahagikan kepada kelas moluska gastropod (90.8 peratus) dan bivalvia (9.2 peratus). Moluska gastropod biasanya berbentuk bulat, memanjang dan tidak mempunyai cangkerang tangkupan, manakala kelas moluska bivalvia pula mempunyai cangkerang dwikatup atau dua tangkupan (Abbot, & Dance, 1991).

Antara spesies moluska yang dikenal pasti daripada kelas gastropod termasuklah *B. episcopalis* (Pachychilidae – tekuyung/siput sedut), *C. nigricans* (Buccinidae – tekuyung/siput kuning?) dan *N. pulligera* (Neritidae – tekuyung/siput timba batik), manakala *R. lingulatus* (Unionidae – tekuyung/siput kupang), *Polymesoda* spp. (Corbiculidae – tekuyung/siput lokan) dan *A. striata* (Mesodenmatidae – tekuyung/siput kunau) daripada kelas bivalvia (Foto 1a – b & 2a – c).

Pengecaman turut dilakukan dengan cara membandingkan antara sampel dengan spesimen moluska yang dipungut dari Sungai Mayeng Sarang. Sehingga kini, moluska *B. episcopalis*, *R. lingulatus* dan *Polymesoda* spp. masih boleh diperolehi dari sungai dalam lingkungan kurang lima kilometer dari tapak kajian. Walau bagaimanapun, moluska *C. nigricans* dan *A. striata* tidak diperolehi semasa aktiviti pengumpulan spesimen rujukan dijalankan di sungai tersebut (Foto 3a – c).

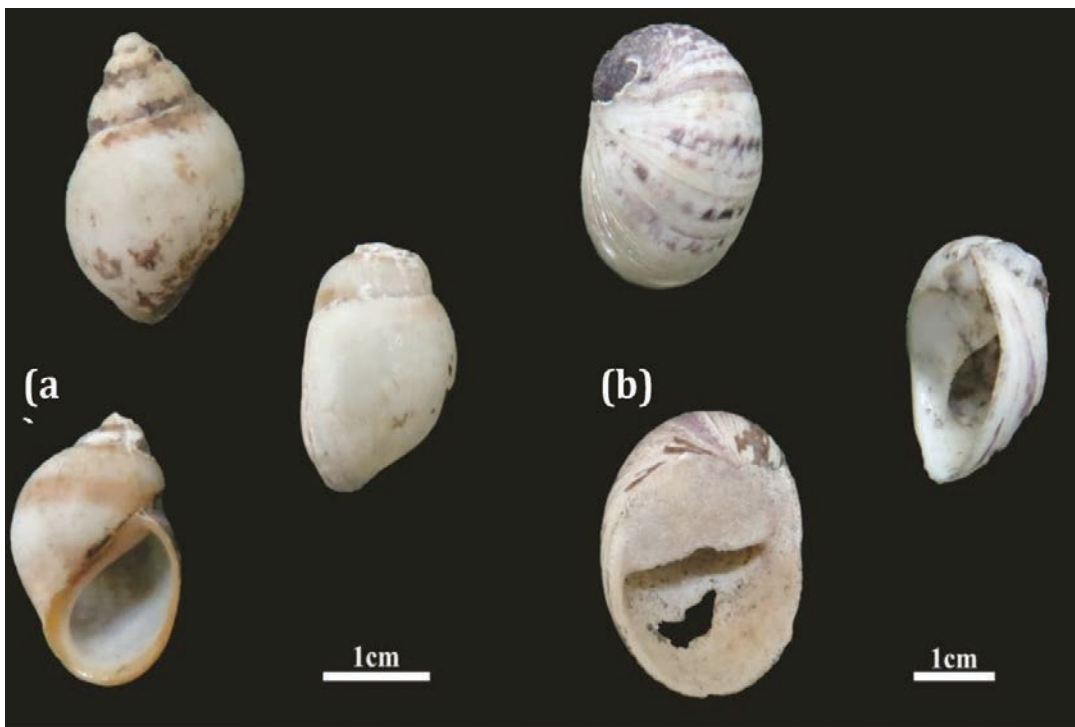


Foto 1 Cangkerang moluska spesies (a) *C. nigricans* dan (b) *N. pulligera*.

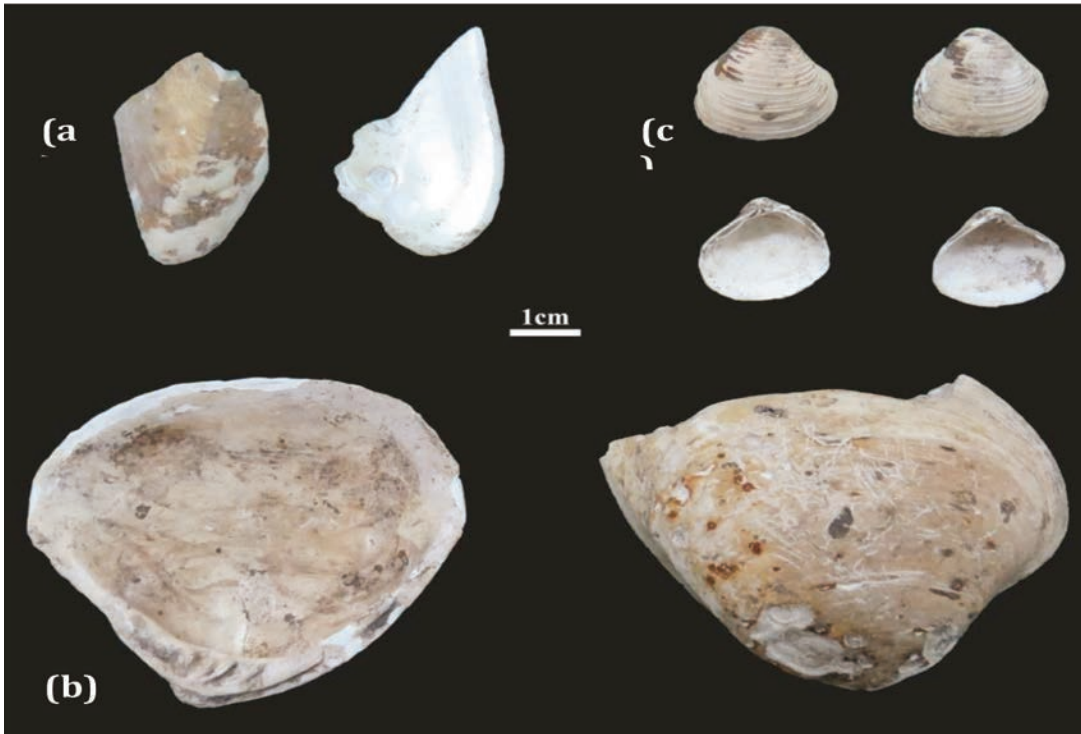


Foto 2 Cangkerang moluska spesies (a) *R. lingulatus*, (b) *Polymesoda* spp. dan (c) *A. striata*.

Berdasarkan habitat dan ekologi moluska yang diidentifikasi, sebanyak 91.5 peratus daripada 5794.2g sampel cangkerang moluska diperoleh daripada persekitaran sungai air tawar, manakala selebihnya (8.5 peratus) daripada persekitaran sungai air payau, paya bakau dan estuarin atau marin. Antara moluska yang tergolong dalam habitat dan ekologi sungai air tawar termasuklah *B. episcopalis*, *C. nigricans*, *N. pulligera* dan *R. lingulatus*, manakala *Polymesoda* spp. pula tergolong dalam moluska habitat persekitaran air payau atau paya bakau dan *A. striata* ialah moluska persekitaran estuarin atau marin.

STATISTIK SISA CANGKERANG MOLUSKA

Secara keseluruhannya, moluska *B. episcopalis* merupakan sisa cangkerang yang paling dominan ditemui di tapak Lobang Batu Puteh, iaitu sebanyak 4999.2g (Jadual 2) atau 1274 NISP (Jadual 3). Statistik MNI moluska tersebut bersamaan dengan 1274, iaitu berdasarkan anatomi cangkerangnya sama ada dalam bentuk lengkap atau

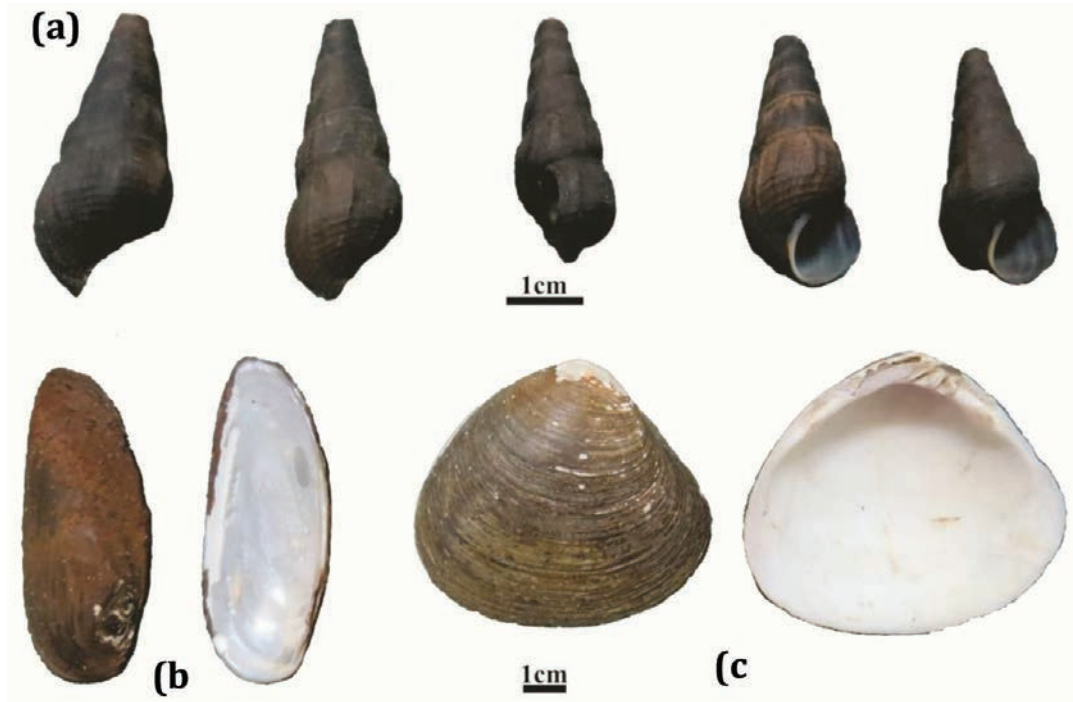


Foto 3 Spesimen rujukan (a) *B. episcopalis*, (b) *R. lingulatus* dan (c) *Polymesoda* spp. yang diperoleh dari Sungai Mayeng Sarang.

separa lengkap. Moluska kedua dominan yang dieksploitasi ialah spesies *C. nigricans*, iaitu seberat 232g (Jadual 2) atau sebanyak 345 NISP (345 MNI). Jika dilihat dari segi berat, jelas bahawa sisa cangkerang moluska *Polymesoda* spp. lebih berat, iaitu 408.1g. Namun demikian, pengiraan MNI menunjukkan hanya sebanyak 49 moluska *Polymesoda* spp. yang dijadikan sebagai sumber diet atau makanan kerana seekor moluska kelas bivalvia mempunyai dwitangkup. Keadaan ini bermakna, 98 NISP yang diidentifikasi bersamaan dengan 49 MNI. Selain itu, spesies moluska lain menunjukkan jumpaan yang agak rendah seperti *A. striata* (84.3g/84 NISP = 42 MNI), *N. pulligera* (29.8g/13 NISP = 29 MNI) dan *R. lingulatus* (40.8g/29 NISP) yang bersamaan dengan 6 MNI.

Analisis taburan menegak membuktikan bahawa moluska *B. episcopalis* dan *C. nigricans* paling awal dieksploitasi sebagai sumber diet pada fasa awal penghunian, iaitu sekitar 860 ± 50 BP (Jadual 2 dan 3). Jadual 2 dan 3 jelas menunjukkan bahawa kedua-dua spesies moluska air tawar ini dieksploitasi secara berterusan dan intensif sehingga fasa akhir penghunian (420 ± 50 BP). Selain itu, masyarakat tersebut turut

mengeksploitasi moluska dari persekitaran sungai air payau atau paya bakau dan estuarin dengan bukti penemuan sampel moluska *Polymesoda* spp. (0.6g/1 NISP) dan *A. striata* (0.8g/1 NISP) di lapisan fasa awal penghunian. Eksploitasi kedua-dua spesies moluska tersebut juga menunjukkan peningkatan sehingga ke fasa akhir penghunian (Jadual 2 dan 3). Konsentrasi jumpaan sisa moluska persekitaran air payau, paya bakau dan estuarin adalah pada fasa pertengahan penghunian, iaitu 209.2g (68 NISP = 34 MNI) bagi moluska *Polymesoda* spp., manakala moluska *A. striata* lebih banyak ditemui di lapisan fasa akhir penghunian dengan jumlah 63.8g (63 NISP = 31 MNI).

Jadual 2 Statistik taburan menegak (gram) sampel moluska mengikut spesies dan persekitaran.

Fasa Penghunian	Air Tawar				Air Payau/Paya Bakau/Estuarin		Jumlah	%
	<i>B. episcopalis</i>	<i>C. nigricans</i>	<i>N. pulligera</i>	<i>R. lingulatus</i>	<i>Polymesoda</i> spp.	<i>A. striata</i>		
Akhir (420 ± 50 BP)	4549.9	179.8	29.3	36.2	198.3	63.8	4131	71.2
Pertengahan (490 ± 50 BP)	439.4	51.5	0.5	4.6	209.2	19.7	1657.5	28.6
Awal (860 ± 50 BP)	9.9	0.7	-	-	0.6	0.8	5.7	0.2
Jumlah	4999.2	232	29.8	40.8	408.1	84.3	5794.2	100
Jumlah/Peratus	5301.8g (91.5%)				492.4g (8.5%)			

Jadual 3 Statistik taburan menegak (NISP) sampel moluska mengikut spesies dan persekitaran.

Fasa Penghunian	Air Tawar				Air Payau/Paya Bakau/Estuarin		Jumlah	%
	<i>B. episcopalis</i>	<i>C. nigricans</i>	<i>N. pulligera</i>	<i>R. lingulatus</i>	<i>Polymesoda</i> spp.	<i>A. striata</i>		
Akhir (420 +/- 50 BP)	1132	269	12	23	29	63	1193	64.7
Pertengahan (490 +/- 50 BP)	138	75	1	6	68	20	646	35.1
Awal (860 +/- 50 BP)	4	1	-	-	1	1	4	0.2
Jumlah	1274	345	13	29	98	84	1843	100
Jumlah/Peratus	1661 (89.7%)				182 (10.3%)			

Pada fasa pertengahan penghunian (490 ± 50 BP), masyarakatnya mula mengeksploitasi moluska air tawar spesies *N. pulligera* dan *R. lingulatus*. Spesies moluska ini dieksploitasi secara berterusan sehingga fasa akhir penghunian dan lebih dominan, iaitu masing-masing sebanyak 29.3g (12 NISP = 17 MNI) dan 36.2g (23 NISP = 11 MNI). Oleh yang demikian, spesies moluska yang dieksploitasi bertambah mengikut perubahan masa, terutamanya pada fasa pertengahan penghunian (490 ± 50 BP) sehingga fasa akhir penghunian (420 ± 50 BP) di Gua Lobang Batu Puteh. Dari segi kuantiti eksploitasi juga menunjukkan bahawa ada peningkatan mengikut perubahan fasa penghunian. Masyarakatnya secara dominan mengeksploitasi moluska daripada persekitaran sungai air tawar jika dibandingkan dengan persekitaran air payau, paya bakau atau estuarin.

Kekurangan sisa cangkerang moluska air payau, paya bakau atau estuarin di tapak kajian mungkin berkait dengan akitiviti penyediaannya sebagai sumber makanan. Moluska seperti *Polymesoda* spp. dan *A. striata* yang diperoleh di kawasan pencarian mungkin dimasak terlebih dahulu sebelum dibawa ke kem (gua) ataupun tempat tinggal (Meehan, 1982, pp. 86 – 87; Davison, 1990, pp. 25 – 26). Timbul juga andaian bahawa ada kemungkinan moluska tersebut diproses terlebih dahulu dengan membuang cangkerangnya bagi tujuan mengurangkan beban (berat) semasa dibawa balik ke kem. Oleh itu, sisa cangkerang moluska sungai air payau, paya bakau dan estuarin kurang dijumpai jika dibandingkan dengan sisa cangkerang moluska sungai air tawar.

KESAN TAFONOMI PADA SAMPEL MOLUSKA

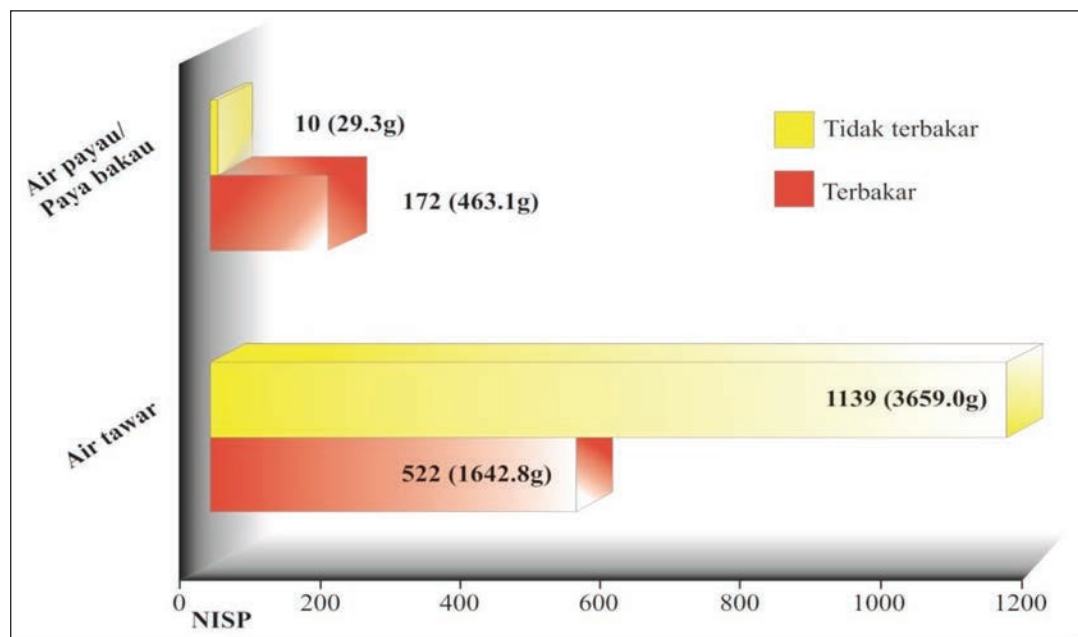
Fokus kajian tafonomi adalah untuk mengenal pasti proses dan perubahan pada sisa cangkerang moluska yang disebabkan oleh faktor transformasi budaya (manusia). Pemerhatian yang dijalankan terhadap permukaan sampel moluska, jelas menunjukkan bahawa adanya ciri (atribut) kesan bakar dan tidak terbakar. Ciri ini merupakan petunjuk cara penyediaan makanan dilakukan. Berdasarkan Rajah 1, sampel moluska yang mempunyai kesan bakar adalah sebanyak 729 NISP, manakala tidak terbakar pula sebanyak 1149 NISP.

Pemerhatian mendapati cangkerang moluska gastropod habitat sungai air tawar dominan dengan atribut tidak terbakar, iaitu sebanyak 68.6 peratus atau 1139 NISP (Rajah 1). Hal ini mungkin disebabkan oleh cara penyediaan makanan secara merebus. Kaedah merebus mungkin dipraktikkan kerana dijumpai pecahan kepingan tembikar tanah liat yang berasosiasi dengan sisa cangkerang moluska dan abu pembakaran. Permukaan luar kepingan tembikar yang dijumpai juga didapati berarang dan keadaan ini merupakan salah satu atribut proses pemendapan karbon ketika memasak

(Chia, 2003, p. 104). Sumber makanan mungkin juga direbus menggunakan buluh, terutamanya makanan seperti moluska, ikan dan tumbuhan hutan (Jamuh, & Harrisson, 1966, p. 181; Ipoi, 1993, p. 115). Walau bagaimanapun, terdapat juga kesan bakar pada moluska gastropod air tawar, iaitu hanya 31.4 peratus. Kehadiran atribut ini mungkin berkait dengan amalan pembuangan sisa makanan seperti cangkerang dan tulang haiwan ke dalam unggun api selepas dimakan (Cranbrook, 1988, p.143).

Pemerhatian terhadap sampel moluska habitat sungai air payau atau paya bakau secara dominannya mempunyai kesan terbakar, iaitu sebanyak 172 NISP atau 95.5 peratus (Rajah 1). Faktor konsentrasi ini berkemungkinan signifikan dengan cara penyediaan makanan ataupun ciri fizikal moluska bivalvia. Hasil eksperimen menunjukkan bahawa cangkerang jenis bivalvia lebih mudah diperolehi isinya dengan cara membakarnya jika dibandingkan dengan moluska jenis gastropod. Kaedah penyediaan ini juga dipraktikkan oleh masyarakat orang asli di Balaba, Australia (Meehan, 1982).

Tingkah laku masyarakat tersebut dalam proses penyediaan makanan dapat dilihat melalui kesan pemecahan atau pemotongan pada bahagian segmen spir *B. episcopalis* (Foto 4a – f). Berdasarkan Rajah 2, majoriti moluska yang dijumpai bersaiz sederhana, iaitu 662 MNI diikuti dengan moluska saiz kecil, iaitu 449 MNI, dan seterusnya yang bersaiz besar sebanyak 163 MNI. Saiz moluska *B. episcopalis* ditentukan melalui



Rajah 1 Statistik sisa moluska mempunyai kesan terbakar dan tidak terbakar mengikut pecahan habitat moluska.

ukuran rentas bahagian dasar (*body whorl*) cangkerang moluska (Foto 4a). Moluska yang berukuran melebihi 2.5cm dikategorikan bersaiz besar, manakala kategori bersaiz sederhana berukuran antara 1.5cm hingga 2.5cm dan yang bersaiz kecil pula berukuran kurang daripada 1.5cm. Pembahagian mengikut saiz ini penting untuk mendapatkan dengan jelas gambaran tingkah laku dan tahap pemikiran masyarakat dalam proses penyediaan makanan.

Majoriti sampel moluska *B. episcopalis* mempunyai bahagian spir yang dipecahkan ataupun dipotong. Tujuan bahagian spir dipecahkan adalah untuk memudahkan isinya dikeluarkan ataupun disedut (Zuraina, 1994; Zolkurnia, 1998; Mokhtar, 2013; Nicholas *et al.*, 2013). Kebiasaannya, moluska *B. episcopalis* yang lengkap mempunyai enam hingga tujuh segmen spir, manakala bilangan segmen spir yang tertinggal adalah dalam lingkungan lima hingga satu segmen spir (Foto 4a – f & Rajah 2). Walaupun dibahagikan kepada tiga jenis saiz tetapi amalan pemecahan atau pemotongan segmen spir seperti sudah mempunyai piawaiannya. Hasil analisis statistik jelas menunjukkan bahawa atribut tiga segmen spir tertinggal paling dominan bagi ketiga-tiga jenis saiz tersebut (Foto 4d & Rajah 2).

Konsentrasi tiga segmen spir yang tertinggal tinggi jelas menggambarkan bahawa masyarakat pada zaman itu sudah boleh berfikir secara logik. Pemecahan segmen spir melebihi tiga segmen menyebabkan isinya sukar untuk disedut. Sekiranya segmen spir dipecahkan kurang daripada tiga, maka isi yang diperoleh sedikit atau hancur akibat terkena ketukan semasa proses pemecahan (Foto 4e – f & Rajah 2). Kajian di tapak gua sekitar Lembah Lenggong, Sabah dan Sarawak juga menunjukkan konsentrasi pemecahan segmen spir moluska *B. episcopalis* secara dominannya mengekalkan tiga segmen (Zuraina *et al.*, 1994; Zolkurnian, 1998; Jeffrie, 2000; Velat, 2009, 2010; Nicholas, 2013). Oleh itu, atribut yang terdapat pada sampel moluska tersebut

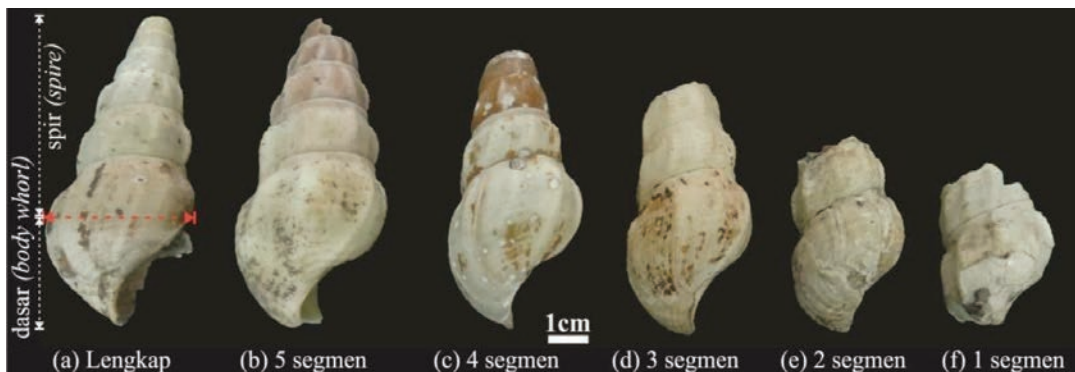
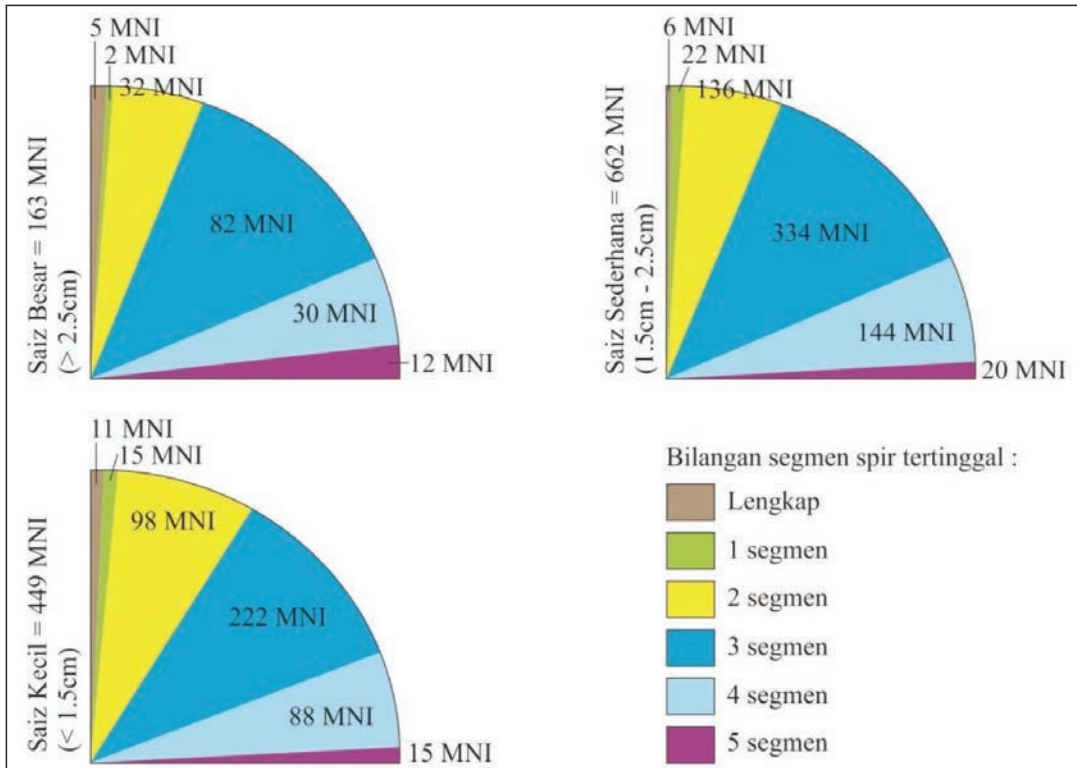


Foto 4 Bukti segmen spir tertinggal cangkerang moluska *B. episcopalis* setelah dipotong.



Rajah 2 Statistik segmen spir tertinggal cangkerang moluska *B. episcopalis* mengikut kategori saiz.

memberikan gambaran tingkah laku manusia dalam proses penyediaan moluska sebagai sumber makanan masyarakatnya.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, masyarakat prasejarah di Lobang Batu Puteh mengeksploitasi sebaik-baiknya sumber alam yang ada di sekitarnya. Penemuan pelbagai spesies sisa moluska atau siput jelas memberikan petunjuk bahawa masyarakatnya mengadaptasi persekitaran sungai air tawar, air payau, paya bakau dan estuarin. Habitat dan ekologi siput yang dieksploitasi turut menjadi petunjuk mobiliti dan strategi atau corak aktiviti pencarian sumber makanan. Masyarakatnya keluar dari parameter tempat tinggal (gua) untuk ke sungai air tawar di sekelilingnya untuk memungut siput *B. episcopalis*, *C. nigricans*, *N. pulligera* dan *R. lingulatus*. Mobiliti masyarakatnya

jelas tidak terbatas kerana turut keluar ke persekitaran sungai air payau, paya bakau dan estuarin untuk mendapatkan sumber siput seperti lokan (*Polymesoda* spp.) dan kunau (*A. striata*).

Berdasarkan kriteria ekologi dan habitat siput, maka dirumuskan masyarakat prasejarah di Bukit Sarang, Ulu Kakus, Bintulu, Sarawak ini mempunyai pengetahuan menentukan masa yang sesuai untuk mencari ataupun memungut siput sama ada di persekitaran sungai air tawar ataupun paya bakau kerana pencarian siput di tempat tersebut dipengaruhi oleh paras air dan pasang surut air sungai atau kawasan paya bakau. Aktiviti pencarian siput sungai air tawar mudah dilakukan di tebing dan dasar sungai ketika paras airnya rendah, manakala siput dari persekitaran paya bakau sesuai dilakukan ketika air laut surut. Aktiviti pencarian siput sungai mungkin hanya dilakukan menggunakan tangan, manakala siput paya bakau, iaitu lokan mungkin dilakukan menggunakan bantuan alat seperti kayu penyungkil. Selain itu, artibut cangkerang siput terbakar dan tidak terbakar merupakan bukti cara penyediaan makanan yang mungkin dilakukan secara merebus atau membakar. Kesan pemecahan pada bahagian segmen spir siput sedut juga memberikan petunjuk cara penyediaan makanan dilakukan. Segmen spir siput sedut dipecahkan terlebih dahulu bagi memudahkan isinya disedut untuk dimakan. Proses pemecahan segmen spir juga perlu dilakukan dengan teliti supaya isi yang diperolehi berada pada tahap maksimum.

Penemuan artifak alat batu dan alat tulang jenis tirus di tapak ini juga berkait rapat dengan proses penyediaan makanan. Contohnya, alat batu pebel dan batu pelandas mungkin digunakan untuk memecahkan segmen spir siput sedut, manakala alat tulang tirus pula mungkin berfungsi untuk mengeluarkan atau mencungkil isi siput gastropod dan bivalvia. Oleh itu, jelaslah bahawa masyarakat prasejarah Lobang Batu Puteh mempunyai daya pemikiran yang tinggi dan logik, berstrategi, serta mempunyai kemahiran dalam aktiviti memburu dan mengeksploitasi sumber makanan daripada alam sekelilingnya untuk meneruskan kelangsungan hidup.

RUJUKAN

- Abbott, R. T. (2002). *Seashells of the world*. New York: St. Martin's Press.
- Abbot, & Dance. (1991). *Seashells of Southeast Asia*. Singapura: Graham Brash.
- Bellwood, P. (1988). Archaeological research in south-eastern Sabah. *Sabah Museum Monograph*, 2. Kota Kinabalu: Sabah Museum and State Archives.
- Chia, S. (2003). The prehistory of Bukit Tengkorak as a major pottery making site in Southeast Asia. *Sabah Museum Monograph*, 8.

- Claasen, C. (1998). *Shells*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Cranbrook Earl. (1988). Report on bones from the Madai and Baturong Cave excavations. In Bellwood, P. (Ed.). Archaeological research in Sabah South- Eastern Sabah. *Sabah Museum Monograph*, 2.
- Ipoi Datan. (1993). Archaeological excavations at Gua Sireh (Serian) and Lobang Angin (Gunung Mulu National Park) Sarawak. *Sarawak Museum Journal Special Monograph*, XLV(66), 6.
- Davison, G. W. H. (1990). Shell remains from the Protohistoric settlement at Pulau Kelumpang Perak. *Jurnal Arkeologi Malaysia*, 3, 25 – 38.
- Fiene-Severns, P., Severns, M., & Dyerly, R. (2004). *Tropical seashell*. Singapura: Periplus Editions (HK) Ltd.
- Fox, R. B. (1970). The Tabon Caves: Archaeological explorations and excavations on Palawan Island, Philippines. *Monograph of the National Museum*, 1.
- Jamuh, G., & Harrison, T. (1966). Borneo cooking. *Sarawak Museum Journal*, XIV(28 – 29), 158 – 182.
- Jeffrie Ignatius. (2000). *Pulau Balambangan dan sumbangannya kepada kebudayaan Pleistosen akhir di Asia Tenggara* (Unpublished masters thesis). Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Hamli, H. Idris *et al.* (2012). Taxonomic study of edible bivalve from selected division of Sarawak, Malaysia. *International Journal of Zoological Research*, 8(1), 52 – 58.
- Harrison, T., & Reavis, J. L. (1966). The Sarang Caves in Sarawak. *Sarawak Museum Journal*, XIV(28 – 29), 249 – 268.
- Medway Lord, & Niah Shell. (1954 – 1958). A preliminary report. *Sarawak Museum Journal*, IX(15 – 16), 368 – 377.
- Medway Lord. (1959/1960). Animal remains from Lobang Batu Angus. *Sarawak Museum Journal*, XIV(28 – 29).
- Meehan, B. (1982). *Shell bed to shell midde*. Canberra City, Australia: Australia Institute of Aboriginal Studies.
- Mokhtar Saidin. (2013). Prehistoric utilization of shells in the Lenggong Valley, Perak, Malaysia. In Bailey, G. N., Hardy, K., & Camara, A. (Eds.). *Shell energy: Mollusc shells as coastal resources*. Oxford, UK: Oxbow Book.
- Nicholas, G., Chia, S., & Velat Bujeng. (2013). Faunal remains from Gua Tupak, Bau, Sarawak. *Sarawak Museum Journal*, XXI(92), 123 – 168.
- Poutiers, J. M. (1998a). Gastropods. In Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (Eds.). *FAO species identification guide for fishery purposes: The living marine resources of the Western Central Pacific, 1* (Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods).
- Poutiers, J. M. (1998b). Bivalves (Acephala, Lamellibranchia, Pelecypoda). In Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (Eds.). *FAO species identification guide for fishery purposes: The living marine resources of the Western Central Pacific, 1* (Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods).
- Reitz, E. J., & Wing, E. S. (1999). *Zooarchaeology*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Reuben, N. *et al.* (2010). *Mangroves of Sabah – An Introduction of the Flora and Fauna*. Sandakan: Sabah Forestry Department.
- Tan, K. S., & Kastoro, W. W. (2004). A small collection of gastropods and bivalves from the

- Anambas and Natuna Island, South China Sea. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 11, 47 – 54.
- Velat Bujeng. (2007). The evidence of bone tools used at Lobang Batu Puteh, Bukit Sarang, Bintulu, Sarawak in late neolithic culture. *Jurnal Arkeologi Malaysia*, 20, 84 – 102.
- Velat Bujeng. (2009). Zooarchaeological evidence from the late Pleistocene – late Holocene at Lenggong Valley, Perak. *Jurnal Warisan Arkeologi Malaysia*, 2, 63 – 81.
- Velat Bujeng. (2010). Bukti zooarkeologi dan sumbangannya kepada prasejarah di Bukit Sarang, Ulu Kakus, Tatau, Bintulu, Sarawak. *Jurnal Warisan Arkeologi Malaysia*, 3, 331 – 355.
- Velat Bujeng, & Chia, S. (2009). Zooarchaeological perspectives on faunal remains from Gua Kain Hitam B, Niah, Sarawak. *Sarawak Museum Journal*, XVI(87), 199 – 227.
- Velat Bujeng, & Chia, S. (2012). Bone and shell artifacts from Bukit Sarang, Bintulu and Gua Kain Hitam B, Niah, Sarawak. In Tjoa-Bonatz, M. L., Reinecke, A., & Bonatz, D. (Eds.). Paper presented at crossing borders: Selected papers from the 13th International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists, Singapore (Vol. 1). Singapura: NUS Press.
- Yule, C. M., & Sen, Y. H. (2004). *Freshwater invertebrates of Malaysia region*. Kuala Lumpur: Academy of Sciences Malaysia.
- Zolkurnian Hassan. (1998). *Urutan kebudayaan prasejarah Lembah Lenggong, Hulu Perak, Perak pada zaman Holosen* (Unpublished masters thesis). Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Zulkifli Mohd. Sahaini, Zubaid Akbar Mukhtar Ahmad, & Davison, G. W. H. (1992). Satu kajian terhadap mollusk purba di tapak arkeologi Kuala Selinsing, Pulau Kelumpang, Perak. *Jurnal Arkeologi Malaysia*, 5, 55 – 96.
- Zuraina Majid. (1994). *The excavation of Gua Gunung Runtuh and the discovery of the Perak Man in Malaysia*. Kuala Lumpur: Department of Museums and Antiquity Malaysia.

Diperoleh (*Received*): 13 Februari 2018

Diterima (*Accepted*): 10 April 2018