

ANALISIS FIZIKAL, MOTIF DAN TEKNOLOGI TEMBIKAR TANAH BUKIT CHORAS, KEDAH

***(PHYSICAL ANALYSIS, MOTIFS AND TECHNOLOGY OF BUKIT CHORAS
EARTHENWARE, KEDAH)***

**Siti Hajar Salleh, Suresh Narayanan, Nasha Rodziadi Khaw
& Nazarudin Zainun**

Abstrak

Artikel ini membincangkan tentang hasil analisis fizikal dan motif tembikar tanah dari Bukit Choras, Yan, Kedah. Bukit Choras merupakan satu-satunya tapak candi zaman protosejarah terletak di utara Gunung Jerai iaitu di luar kawasan lembah Sungai Merbok dan Sungai Muda. Ekskavasi arkeologi yang dijalankan di Bukit Choras oleh Universiti Sains Malaysia pada tahun 2023 dan 2024 telah menjumpai 18 serpihan tembikar tanah yang dianalisis menggunakan kaedah klasifikasi dan morfologi. Hasil analisis klasifikasi mendapati kebanyakan serpihan tembikar terdiri daripada pecahan bahagian badan dan bibir. Motif tembikar dikelaskan kepada dua kategori iaitu tembikar bercorak (garisan selari) dan tembikar tidak bercorak (polos). Tambahan pula, satu serpihan tembikar yang diukir dalam tulisan purba, kemungkinan menggunakan aksara Pallava telah ditemui di Bukit Choras. Analisis profil warna tembikar mengesahkan tembikar Bukit Choras telah dibakar pada suhu yang rendah menggunakan teknik pembakaran terbuka. Analisis saintifik awalan menunjukkan teknologi tembikar Bukit Choras mungkin melibatkan beberapa teknik seperti lilitan tangan, 'paddle and anvil' dan pasir digunakan sebagai bahan pewaja. Dari segi fungsi, tembikar mungkin telah digunakan sebagai wadah untuk menyimpan air atau bagi tujuan ritual serta keagamaan. Secara keseluruhannya, kajian ini telah menyumbang data dan maklumat penting tentang ciri-ciri fizikal, motif dan teknologi yang digunakan dalam pembuatan tembikar Bukit Choras sekitar 1,200 tahun yang dahulu.

Kata kunci: tembikar tanah, Bukit Choras, analisis fizikal, motif, teknologi

Abstract

This article discusses the results of the physical analysis and motifs of earthenware pottery from Bukit Choras, Yan, Kedah. Bukit Choras is the only protohistoric temple site situated north of Gunung Jerai, outside the areas of the Merbok River and Muda River valleys. Archaeological excavations conducted at Bukit Choras in 2023 and 2024 by Universiti Sains Malaysia yielded 18 pieces of earthenware pottery, which were studied using classification and morphological methods. The classification analysis revealed that Bukit Choras earthenware pottery is primarily composed of body and rim fragments. The motifs can be classified into two categories, namely decorated pottery (parallel lines) and undecorated pottery (plain). Furthermore, a pottery fragment inscribed in an old language, possibly using the Pallava script, was discovered at Bukit Choras. Pottery colour analysis confirms that the Bukit Choras pottery was fired at low temperatures using an open firing technique. Preliminary scientific study suggests that Bukit Choras pottery technology may involve several techniques, for instance hand-coiling and paddle

and anvil methods with sand as the tempering material. In terms of function, the pottery may have been used to store water or for ritual and religious purposes. Overall, this study has provided significant data and information on the physical characteristics, motifs and technology used to manufacture the Bukit Choras pottery around 1,200 years ago.

Keywords: Earthenware, Bukit Choras, physical analysis, motifs, technology

PENGENALAN

Tembikar merupakan hasil buatan manusia apabila tanah liat yang berada di kawasan persekitaran dimanfaatkan. Menurut Hamdzun dan Narimah (2013) dan Suresh dan Nasha (2023) tembikar merupakan salah satu seni kerja tangan manusia yang dihasilkan melalui campuran empat unsur kehidupan iaitu udara, api, air dan tanah. Bahan asas yang diperlukan untuk membuat tembikar adalah tanah liat dan bahan ini merupakan sumber semula jadi yang terbentuk akibat proses luluhawa dan hakisan tanah atau batuan yang berlaku pada jangka masa yang lama (Abeer 2022).

Tembikar tanah sudah lama wujud dan digunakan oleh manusia iaitu bermula zaman prasejarah lagi. Menurut rekod arkeologi, penggunaan tembikar tanah telah bermula sejak zaman Neolitik lagi (Suresh 2017). Di Malaysia, tembikar tanah atau lebih dikenali tembikar prasejarah sering dijumpai di tapak-tapak kebudayaan Neolitik. Di Semenanjung Malaysia, kebanyakan tapak-tapak Neolitik utama terletak di Lembah Lenggong, Perak dan Lembah Nenggiri, Kelantan. Terdapat juga beberapa tapak Neolitik terbuka dijumpai di Selangor, Pahang dan Pulau Pinang. Di Sarawak dan Sabah, kebanyakan tapak zaman Neolitik dijumpai di kawasan pedalaman. Kajian menunjukkan tembikar Neolitik di Malaysia bertarikh sekitar 4,500 hingga 2,000 tahun yang dahulu (Williams-Hunt 1952; Peacock 1959; Dunn 1966; Harrisson 1967, 1971; Adi 1985, 2007; Bellwood 1988, 1989; Nik Hassan Shuhaimi, Kamaruzaman dan Yusof 1990; Datan 1993; Chia 1997, 2003, 2007a, 2007b, 2016; Zolkurnian 1998; Zuraina, Ang dan Jaffrie 1998; Leong 2003; Chia dan Datan 2003; Chia dan Zolkurnian 2005; Chia, Arif dan Matsumura 2005; Goh et al. 2019; Shafiq, Zuliskandar dan Supian 2021; Shafiq, Zuliskandar dan Fariehah 2022; Shafiq et al. 2023; Suresh 2024). Antara jenis tembikar prasejarah yang dijumpai termasuk mangkuk, cawan, bekas silinder, belanga, periuk masak dan tembikar berkaki tiga yang dihiasi dengan pelbagai jenis motif hiasan seperti corak tekanan, turisan dan bersalut merah (Suresh 2011 & 2017).

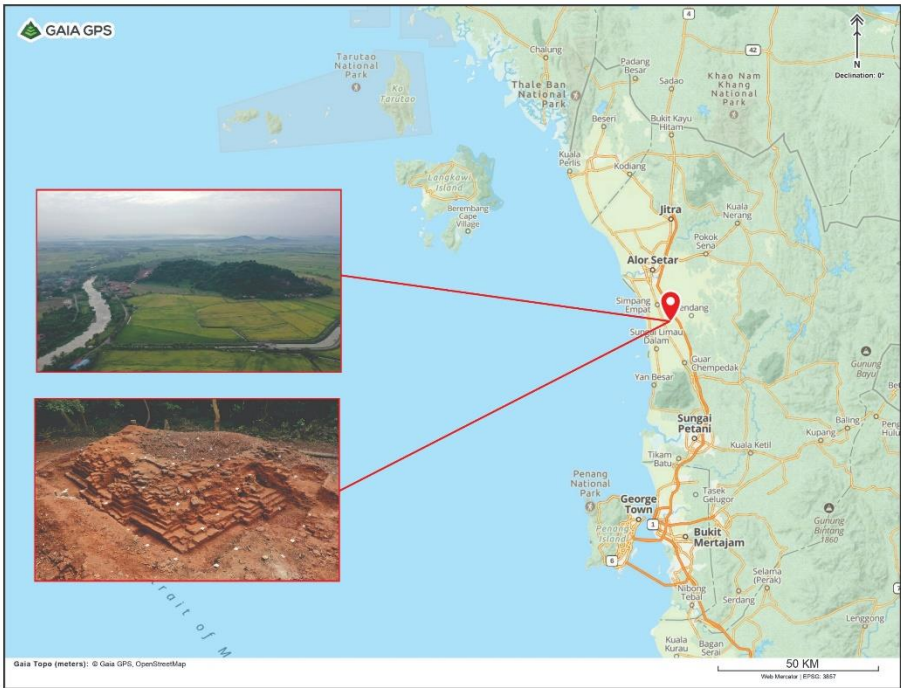
Di Malaysia, pembuatan dan penggunaan tembikar tanah telah berkembang hingga ke zaman moden. Misalnya, tembikar tanah atau tembikar tradisi masih dibuat di beberapa negeri di Semenanjung Malaysia iaitu Perak, Kelantan dan Pahang (Suresh 2017, 2018; Suresh dan Nasha 2023). Di Sabah, tembikar tanah diusahakan di Kota Belud dan Semporna manakala di Sarawak perusahaan tembikar tanah sudah hampir pupus (Suresh dan Chia 2010; Suresh 2017; Suresh, Norziyanti dan Nasha 2023). Kajian terkini menunjukkan perusahaan tembikar tanah di Malaysia jika tidak dibantu akan pupus dalam masa 10 hingga 20 tahun akan datang (Suresh 2024).

Kajian terdahulu pernah mencatatkan jumpaan tembikar protosejarah di tapak-tapak arkeologi seperti di Sungai Muda, Sungai Merbok, Sungai Bujang, Sungai Mas dan Lembah Bujang (Nik Hassan Shuhaimi dan Osman 1990; Zuraidah dan Zuliskandar 2020; Zuliskandar, Nu'man dan Shafiq 2021; Zuliskandar et al. 2021). Namun, analisis tembikar protosejarah tidaklah meluas seperti tembikar prasejarah dan tembikar tradisi. Ini menyebabkan naratif tentang sejarah dan perkembangan tembikar protosejarah sangat sedikit berbanding tembikar prasejarah dan tembikar tradisi.

Makalah ini akan membincangkan tentang jumpaan dan analisis awal yang dijalankan terhadap tembikar tanah yang dijumpai di tapak arkeologi Bukit Choras, Yan, Kedah. Bukit Choras merupakan tapak protosejarah yang dipertarikh secara relatif sekitar abad ke-7 Masihi. Hasil analisis ini dipercayai dapat menyumbang data dan maklumat baharu kepada pemahaman tentang tembikar protosejarah di Semenanjung Malaysia.

TAPAK ARKEOLOGI BUKIT CHORAS DAN KAJIAN TERDAHULU

Rekod arkeologi menunjukkan lambakan tapak protosejarah berada di sekitar Sungai Muda, Sungai Merbok dan Sungai Bujang. Walau bagaimanapun, berbeza dengan tapak-tapak candi yang lain, Bukit Choras terletak jauh di kawasan utara Gunung Jerai (Rajah 1). Bukit Choras merupakan sebuah tapak protosejarah yang terpencil dan tidak ramai pengkaji yang menjalankan kajian di tapak tersebut. Berkemungkinan lokasi tapak yang berada jauh daripada kawasan candi-candi yang lain dan di atas puncak bukit serta hanya dapat diakses dengan mendaki menyebabkan tidak ramai pengkaji yang tertarik untuk menjalankan kajian di Bukit Choras. Pengkaji-pengkaji terdahulu yang pernah menjalankan kajian di Bukit Choras termasuk Low (1848), Wales (1940) dan Kamaruddin (1989). Jadual 1 menunjukkan senarai penyelidikan arkeologi yang pernah dijalankan di Bukit Choras beserta nama pengkaji, tahun penyelidikan dan jumpaan arkeologi.



Rajah 1. Kedudukan tapak Bukit Choras di negeri Kedah
(Sumber: Diubahsuai daripada *Google Map* 2025)

Jadual 1. Senarai penyelidikan arkeologi di Bukit Choras mengikut pengkaji, tahun dan hasil jumpaan

Bil.	Pengkaji	Tahun	Hasil kajian dan jumpaan arkeologi
1.	James Low	1848	- Menjalankan tinjauan di tapak Bukit Choras - Melaporkan tentang kewujudan tapak arkeologi di atas Bukit Choras
2.	H.G. Quaritch Wales	1940	- Menjalankan ekskavasi percubaan di Bukit Choras - Jumpaan ekskavasi: pecahan tembikar tanah, paku kuno dan prasasti (<i>Ye Dharma</i>) - Fungsi tapak: Tempat ibadat penganut agama Buddha

3.	Kamaruddin Zakaria	1989	- Menjalankan survei di sekitar kawasan Bukit Choras - Merekodkan kolam air di atas puncak bukit tapak Bukit Choras - Bersetuju dengan Wales tentang fungsi tapak Bukit Choras yang digunakan bagi tujuan keagamaan
4.	Dishong	2022	- Menjalankan kajian geofizik dan paleoalam di Bukit Choras - Menjumpai tujuh buah <i>mound</i> - Kajian paleoalam mendapati Bukit Choras berada berdekatan dengan pantai pada zaman dahulu
5.	Nasha	2023 & 2024	- Menjalankan ekskavasi di tapak Bukit Choras - Jumpaan ekskavasi: struktur stupa Buddha, arca Buddha, prasasti, serpihan tembikar, kalam semah dan corong besi - Fungsi tapak: Tempat ibadat penganut agama Buddha sekitar abad ke-7 hingga ke- 9 Masihi

Low (1848) merupakan pegawai kolonial British yang bergiat aktif menjalankan kajian di Lembah Bujang sekitar tahun 1840-an. Penglibatan Low dalam kajian awal di Lembah Bujang telah membawa kepada zaman penemuan beberapa tapak protosejarah khususnya tapak-tapak zaman Hindu-Buddha. Bukit Choras merupakan salah satu tapak yang dijumpai oleh Low tetapi akibat daripada kelemahan sistem merekod dan menerangkan secara teliti penemuan tapak dan artifak, tidak banyak maklumat yang diperolehi daripada kajian yang dijalankan oleh beliau.

Quaritch Wales merupakan pengkaji kedua yang menunjukkan minat untuk menjalankan kajian di tapak Bukit Choras. Beliau juga telah mengkaji tapak-tapak di Lembah Bujang dari tahun 1936 hingga 1937. Tapak Bukit Choras telah dinamakan sebagai Tapak 1 oleh Wales (1940). Berdasarkan laporan Wales (1940) beliau telah menjalankan ekskavasi percubaan di bahagian selatan struktur utama dan mendapati adanya kesan penjarahan tapak ditengah-tengah *mound* struktur utama tersebut. Hasil daripada ekskavasi percubaan tersebut beliau menjumpai satu keping pecahan tembikar (polos dan kasar), empat paku kuno (berkemungkinan digunakan untuk binaan kayu) dan sebuah prasasti (*Ye' Dharma*). Wales (1940) berpendapat bahawa tapak Bukit Choras merupakan tapak keagamaan atau tempat ibadat bagi penganut beragama Buddha pada zaman dahulu. Tapak candi ini juga memiliki struktur *stupa* dan *vihara*.

Kamaruddin Zakaria merupakan penyelidik daripada Jabatan Muzium dan Antikuiti Malaysia (kini Jabatan Muzium Malaysia) yang telah menjalankan eksplorasi untuk mengesan semula 50 tapak arkeologi di kawasan Lembah Bujang yang terbiar dan berkemungkinan musnah dan hilang kerana tidak dijaga dan diurus dengan baik (Kamaruddin 1989). Hasil eksplorasi yang dijalankan oleh Kamaruddin (1989) mendapati bahawa tapak Bukit Choras masih wujud walaupun telah ditinggalkan oleh Wales (1940) sejak tahun 1940 lagi. Kamaruddin (1989) melaporkan penemuan dua buah kolam air (berdekatan dengan struktur batu laterit), struktur binaan laterit yang tertanam dan *mound* yang berbentuk empat segi (bahagian selatan candi) di Bukit Choras. Kamaruddin (1989) juga bersependapat dengan Wales (1940) tapak Bukit Choras merupakan sebuah tapak keagamaan bagi penganut agama Buddha kerana terdapatnya struktur vihara, stupa dan sumur (kolam) di puncak bukit tersebut.

Pada tahun 2017 Nasha Rodziadi Khaw bersama kumpulan penyelidik dari Universiti Sains Malaysia (USM) telah menjalankan kajian geofizik dan geoarkeologi di Bukit Choras. Berdasarkan hasil penyelidikan tersebut, sebanyak tujuh buah *mound* yang berpotensi untuk dijalankan ekskavasi arkeologi telah dijumpai di puncak tapak Bukit Choras (Dishong 2022). Kesemua *mound* tersebut telah dikenal pasti berdasarkan bacaan anomali yang diperolehi daripada analisis data geofizik. Berdasarkan kajian paleoalam pula kawasan Bukit Choras dikenal pasti merupakan sebuah pulau yang terletak berdekatan dengan pantai. Hal ini kerana terdapat kehadiran *slit marine* dan cangkerang pada sampel tanah yang diambil dari kawasan Bukit Choras. Kajian geofizik dan geoarkeologi yang dijalankan oleh USM telah dijadikan sebagai panduan untuk mengidentifikasi semula semua *mound* yang terletak di puncak Bukit Choras semasa pembersihan tapak sebelum ekskavasi arkeologi dijalankan pada tahun 2023 dan 2024.

Pada tahun 2023 dan 2024 ekskavasi arkeologi telah dijalankan di Bukit Choras oleh kumpulan penyelidik daripada USM yang diketuai oleh Nasha Rodziadi Khaw. Hasil ekskavasi ini telah mendedahkan sebahagian tinggalan struktur stupa Buddha dan pelbagai jenis artifak seperti tembikar tanah, kalam semah, corong besi, arca Buddha dan prasasti telah dijumpai. Kesemua artifak ini telah dihantar ke makmal PPAG, USM untuk analisis lanjutan. Interpretasi awal menunjukkan tapak ini telah berfungsi sebagai pusat keagamaan Buddha sekitar abad ke-7 Masihi. Tuntasnya, penemuan tapak dan relik arkeologi di Bukit Choras telah membuka ruang kepada tafsiran baharu mengenai kedudukan geostrategik Kedah Tua sebagai kota penting dalam jalur perdagangan maritim Asia Tenggara kira-kira 1,200 tahun yang dahulu.

TEMBIKAR TANAH BUKIT CHORAS

Ekskavasi percubaan di Bukit Choras oleh Wales pada tahun 1936-1937 telah merekodkan jumpaan satu serpihan tembikar sahaja. Dalam laporan tersebut Wales (1940) menyatakan bahawa:

“only a fragment of very old-looking rough undecorated pottery was found”.

Maklumat lain tentang jumpaan tembikar atau bukti pembuatan tembikar di Bukit Choras, misalnya peralatan untuk membuat tembikar, longgokan tanah liat dan sisa abu pembakaran tembikar tidak dilaporkan.

Ekskavasi arkeologi pada tahun 2023 dan 2024 oleh USM telah mendedahkan beberapa serpihan tembikar tanah. Sama seperti tapak-tapak keagamaan lain di Lembah Bujang dan Sungai Mas, tembikar tanah yang dijumpai di Bukit Choras adalah dalam bentuk pecahan dan bersaiz kecil. Kuantiti serpihan tembikar tanah yang sedikit, bersaiz kecil dan tidak terpelihara dengan baik telah membawa kepada beberapa limitasi dalam analisis fizikal tembikar Bukit Choras. Berikut dibincangkan hasil analisis fizikal dan motif yang dijalankan terhadap tembikar tanah Bukit Choras yang dijumpai melalui aktiviti ekskavasi ketika Fasa 1 (2023) dan Fasa 2 (2024). Teknologi tembikar berdasarkan analisis profil warna, corak dan ketebalan tembikar turut dibincangkan secara ringkas.

OBJEKTIF DAN PERMASALAHAN KAJIAN

Menurut Low (1848), Wales (1940), Allen (1988), Kamaruddin (1989) dan Dishong (2022), analisis morfologi dan saintifik terhadap tembikar tanah Bukit Choras tidak pernah dijalankan sebelum ini. Kajian yang dijalankan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu lebih tertumpu pada analisis geomorfologi, geofizik dan seni bina struktur candi di Bukit Choras. Wales (1940) merupakan satu-satunya pengkaji yang pernah menjalankan ekskavasi percubaan pada bahagian selatan struktur utama Bukit Choras dan beliau berjaya menjumpai satu serpihan tembikar tanah. Walau bagaimanapun, Wales (1940) tidak menjalankan sebarang analisis terhadap jumpaan tembikar tersebut. Hal ini menyebabkan maklumat tentang sifat fizikal, corak dan teknik yang digunakan untuk membuat tembikar Bukit Choras tidak wujud. Oleh itu, makalah ini akan cuba mengkaji ciri-ciri fizikal, motif dan teknologi tembikar tanah Bukit Choras.

Dua objektif utama kajian ini adalah untuk (i) mengenal pasti ciri-ciri fizikal tembikar dan (ii) menentukan motif hiasan yang terdapat pada tembikar tanah Bukit Choras yang diekskavasi pada tahun 2023 dan 2024. Kajian ini juga akan melihat pada teknologi yang digunakan dalam pembuatan tembikar Bukit Choras berdasarkan kepada analisis warna, ketebalan dan motif hiasan tembikar. Motif yang terdapat pada tembikar tanah dapat memberi gambaran tentang kebudayaan, hubungan perdagangan dan tingkat teknologi yang wujud pada ketika itu.

KAEDAH KAJIAN

Dua kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah:

(i) Analisis Klasifikasi

Analisis klasifikasi didefinisikan sebagai satu bentuk pengkelasan mengikut jenis dan bahagian artifak. Dalam kajian tembikar, analisis klasifikasi dijalankan untuk menentukan jenis tembikar iaitu tembikar tanah, tembikar batu atau seramik perdagangan dan seterusnya mengelaskan tembikar mengikut anatominya iaitu bahagian badan, bibir, bahu, dasar, leher dan pemegang (Foto 1). Bahagian tembikar yang tidak dapat dikenal pasti akan dikategorikan lain-lain. Pengelasan mengikut tipologi pecahan tembikar dapat membantu analisis statistik dan interpretasi data.

(ii) Analisis Fizikal dan Motif

Analisis fizikal tembikar merangkumi penelitian terhadap warna, bentuk, saiz, ukuran, berat, ketebalan dan motif hiasan tembikar (Chia 2003; Suresh 2014; Sonie et al. 2021). Bagi menjalankan analisis fizikal tembikar, beberapa alat atau instrumen diperlukan seperti Munsell chart, kaliper digital dan kamera (Foto 2-3). Dalam kajian ini mikroskop tiga dimensi VHX-7000 Keyence telah digunakan untuk mengambil gambar motif dan ukuran ketebalan serpihan tembikar (Foto 4). Mikroskop tiga dimensi VHX-7000 Keyence merupakan alat yang ideal untuk menjalankan analisis fizikal ke atas artifak arkeologi. Hal ini kerana mikroskop ini dapat memberikan imej yang jelas dalam resolusi yang tinggi beserta ciri-ciri halus yang ada pada permukaan artifak yang tidak dapat dilihat melalui mata kasar seperti residu organik dan mikrofosil. Oleh itu, sampel tembikar Bukit Choras dapat dilihat dan dikaji daripada perspektif yang berbeza menggunakan mikroskop ini. *Shadow effect mode* turut digunakan dalam kajian ini untuk melihat corak atau ukiran halus dan spesifik yang ada pada tembikar Bukit Choras.



Foto 1. Analisis klasifikasi tembikar Bukit Choras sedang dijalankan



Foto 2. Penentuan profil warna tembikar menggunakan Munsell Chart



Foto 3. Mengukur ketebalan serpihan tembikar menggunakan *Digital Caliper*

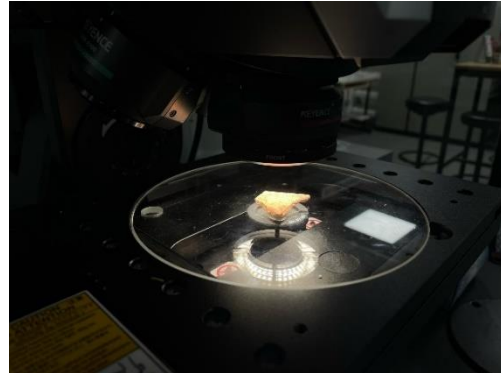


Foto 4. Mikroskop digital tiga dimensi digunakan untuk merekod imej corak tembikar

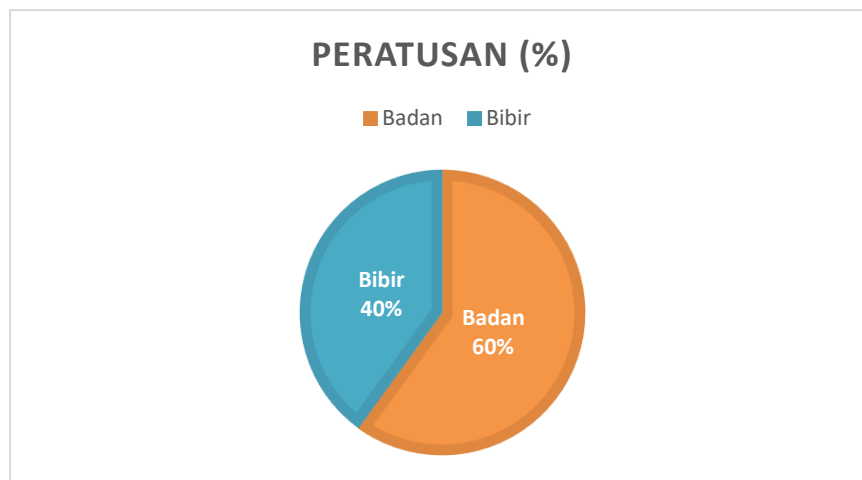
HASIL ANALISIS

Ekskavasi arkeologi di Bukit Choras pada tahun 2023 dan 2024 telah menjumpai sebanyak 18 serpihan tembikar tanah. Daripada 18 serpihan tersebut, 10 serpihan dijumpai ketika Fasa 1 dan 8 serpihan dijumpai ketika Fasa 2 (Jadual 2). Kesemua tembikar tanah yang dijumpai adalah dalam bentuk pecahan. Terdapat juga beberapa serpihan tembikar yang agak rapuh. Tiada jumpaan tembikar tanah yang lengkap ditemui di Bukit Choras pada tahun 2023 dan 2024.

Jadual 2. Keputusan analisis klasifikasi tembikar tanah Bukit Choras

Bahagian	Fasa 1	Fasa 2
Badan	6	8
Bibir	4	0
Jumlah	10	8

Kebanyakan serpihan tembikar yang dijumpai merupakan bahagian badan (Carta 1 dan 2). Berdasarkan bentuk dan saiz serpihan badan tembikar yang ditemui ianya berkemungkinan merupakan bekas tembikar tanah dalam bentuk cawan atau mangkuk bersaiz kecil. Serpihan tembikar tanah daripada bahagian badan juga didapati mempunyai bentuk sedikit cembung atau hemisfera. Hasil daripada analisis menggunakan alat mikroskop 3D menunjukkan ketebalan bahagian badan dan bibir tembikar adalah sekitar 3-5mm (Foto 5-6). Menurut Chia (1997) tembikar prasejarah yang mempunyai ketebalan dinding kurang 6mm dikategorikan sebagai tembikar nipis dan sesuai digunakan sebagai bekas untuk menyimpan makanan atau air. Tembikar dengan dinding yang nipis tidak sesuai digunakan sebagai perkakasan memasak kerana kurang ketahanan terhadap api dan boleh menyebabkan tembikar retak atau pecah (Shafiq et al. 2024).



Carta 1. Peratus bahagian tembikar tanah (badan dan bibir) yang dijumpai di Bukit Choras ketika ekskavasi Fasa 1



Carta 2. Peratus bahagian tembikar tanah (badan) dijumpai di Bukit Choras ketika ekskavasi Fasa 2

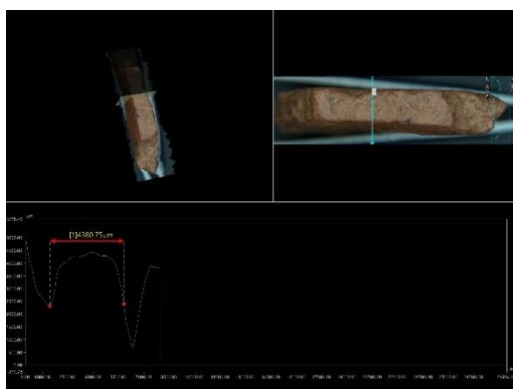


Foto 5. Mikroskop digital tiga dimensi digunakan untuk mengukur ketebalan badan dan bibir tembikar Bukit Choras

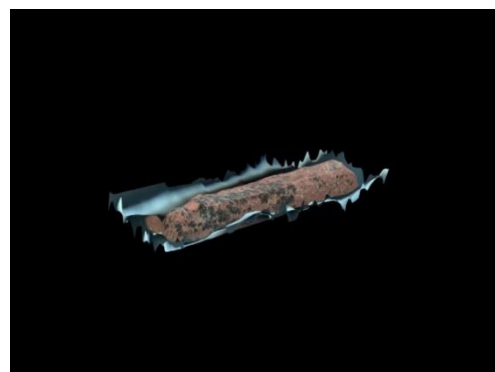


Foto 6. Profil bentuk bibir dikenali pasti menggunakan mikroskop digital tiga dimensi

Pecahan empat (4) bibir tembikar telah dijumpai di Bukit Choras (Foto 7). Dua daripada bibir ini adalah jenis membulat dan dua lagi mempunyai bibir yang rata. Bibir jenis membulat dikategorikan sebagai *vertical* atau *straight rim* manakala bibir jenis rata dikategorikan sebagai *everted rim*. Tiada corak dijumpai pada bahagian bibir tembikar.



Foto 7. Pecahan bibir tembikar yang dijumpai di Bukit Choras

Dari segi motif, tembikar Bukit Choras dapat dikelaskan kepada dua kategori iaitu tembikar bercorak dan tembikar tidak bercorak (Foto 8a&b; Jadual 3). Permukaan tembikar tidak bercorak didapati agak kasar manakala tembikar bercorak mempunyai permukaan yang licin. Hanya terdapat satu jenis corak yang dijumpai pada tembikar Bukit Choras iaitu corak garisan selari (*parallel lines*) (Foto 9a&b). Analisis mikroskop tiga dimensi menunjukkan sela antara setiap garis selari ini tidak sama, misalnya ada yang berukuran 6.49mm, 4.91mm dan 3.34mm (Foto 10a&b). Ini menunjukkan kayu pelandas/pemukul yang diukir dengan garis selari telah digunakan untuk menghasilkan corak tersebut. Ada kemungkinan kayu pengukir turut digunakan untuk membuat corak pada tembikar Bukit Choras.

Jadual 3. Pengkelasan motif tembikar tanah Bukit Choras

Bil.	Kod Sampel	Corak/Motif Tembikar
1.	BC23/EX/P/1	Garis selari
2.	BC23/EX/P/2	Garis selari
3.	BC23/EX/P/3	Garis selari
4.	BC23/EX/P/4	Garis selari
5.	BC23/EX/P/5	Tekanan (Aksara Pallava)
6.	BC23/EX/P/6	Polos
7.	BC23/EX/P/7	Polos
8.	BC23/EX/P/8	Polos
9.	BC23/EX/P/9	Polos
10.	BC23/EX/P/10	Polos
11.	BC24/EX/P/11	Polos
12.	BC24/EX/P/12	Polos
13.	BC24/EX/P/13	Polos
14.	BC24/EX/P/14	Polos
15.	BC24/EX/P/15	Polos
16.	BC24/EX/P/16	Polos
17.	BC24/EX/P/17	Polos
18.	BC24/EX/P/18	Polos

Analisis motif tembikar juga menunjukkan terdapat ukiran aksara Pallava pada salah satu serpihan tembikar Bukit Choras (Foto 11a&b). Kajian literatur mendapati aksara ini telah digunakan sekitar abad ke-7 Masihi dan dipengaruhi oleh Kerajaan Srivijaya. Walau bagaimanapun, corak ini menjadi suatu keganjilan kerana aksara tersebut ditulis pada permukaan dalam tembikar iaitu berhampiran dengan bibir. Serpihan ini merupakan serpihan tembikar yang unik dan berkemungkinan mempunyai elemen estetika yang tinggi. Aksara Pallava yang diukir pada serpihan tersebut ialah 'Ya', 'kha', 'sa' atau 'Ya', 'kha', 'la'. Namun, aksara yang dijumpai ini tidak lengkap dan sukar ditentukan maksudnya.

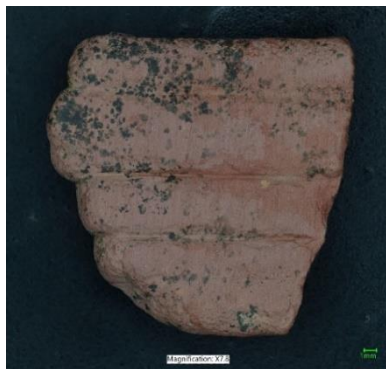


(a)



(b)

Foto 8a&b. Tembikar polos (tidak bercorak) Bukit Choras dengan permukaan yang kasar

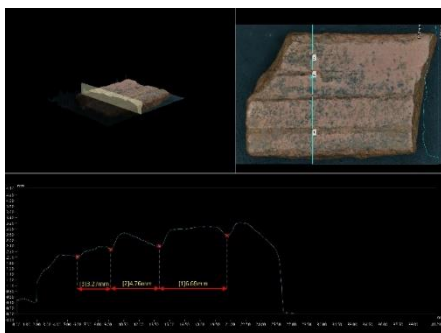


(a)

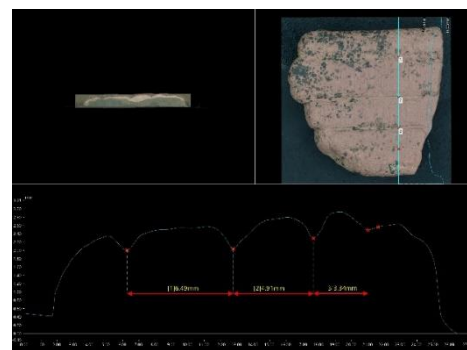


(b)

Foto 9a&b. Corak garisan selari dijumpai pada tembikar Bukit Choras



(a)



(b)

Foto 10a&b. Imej corak dan ukuran jurang garisan selari pada tembikar Bukit Choras diambil menggunakan mikroskop digital tiga dimensi (3D)

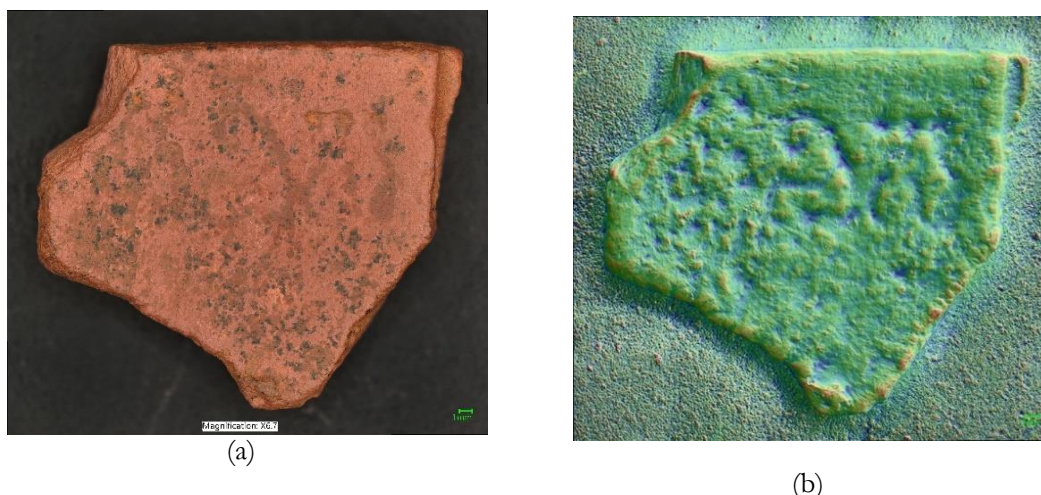


Foto 11a&b. Serpihan tembikar Bukit Choras yang mempunyai aksara Pallava (a) imej tanpa *shadow effect mode* dan (b) imej menggunakan *shadow effect mode*

Penentuan warna permukaan dan teras tembikar penting kerana ia memberikan maklumat awal tentang jenis atau komposisi tanah liat serta teknik yang digunakan untuk membakar tembikar. Kebanyakan tembikar Bukit Choras didapati berwarna merah dan merah kekuningan pada bahagian permukaan luar dan dalam (Foto 12-13; Jadual 4&5). Teras tembikar pula sama ada berwarna merah atau merah kekuningan (Foto 14; Jadual 4&5). Hanya satu serpihan mempunyai warna teras hitam, berkemungkinan wujud akibat proses pengoksidaan yang tidak sempurna ketika pemabakaran (Foto 15; Jadual 5). Kesemua ini memberikan gambaran tentang teknologi yang digunakan dalam pembuatan tembikar di Bukit Choras.

Jadual 4. Warna tembikar tanah Bukit Choras Fasa 1

Bil.	Kod Sampel	Warna permukaan luar	Warna permukaan dalam	Warna teras
1.	BC23/EX/P/1	10R 4/6 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)
2.	BC23/EX/P/2	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)
3.	BC23/EX/P/3	10R 5/6 (<i>Red</i>)	10R 5/6 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)
4.	BC23/EX/P/4	10R 5/6 (<i>Red</i>)	10R 5/6 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)
5.	BC23/EX/P/5	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)
6.	BC23/EX/P/6	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)
7.	BC23/EX/P/7	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)
8.	BC23/EX/P/8	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	2.5 YR 5/8 (<i>Red</i>)	10R 4/6 (<i>Red</i>)
9.	BC23/EX/P/9	7.5 YR 7/8 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5 YR 7/8 (<i>Reddish yellow</i>)	10R 4/8 (<i>Red</i>)
10.	BC23/EX/P/10	5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)

Jadual 5. Warna tembikar tanah Bukit Choras Fasa 2

Bil.	Kod Sampel	Warna permukaan luar	Warna permukaan dalam	Warna teras
1.	BC24/EX/P/1	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)
2.	BC24/EX/P/2	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)
3.	BC24/EX/P/3	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)
4.	BC24/EX/P/4	7.5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)
5.	BC24/EX/P/5	5YR 5/6 (<i>Yellowish red</i>)	5YR 5/6 (<i>Yellowish red</i>)	7.5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)
6.	BC24/EX/P/6	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	7.5YR 6/8 (<i>Reddish yellow</i>)
7.	BC24/EX/P/7	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	10YR 3/1 (<i>Very dark gray/black</i>)
8.	BC24/EX/P/8	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)	5YR 6/6 (<i>Reddish yellow</i>)



Foto 12. Permukaan tembikar Bukit Choras yang berwarna merah



Foto 13. Permukaan tembikar Bukit Choras yang mempunyai warna merah kekuningan

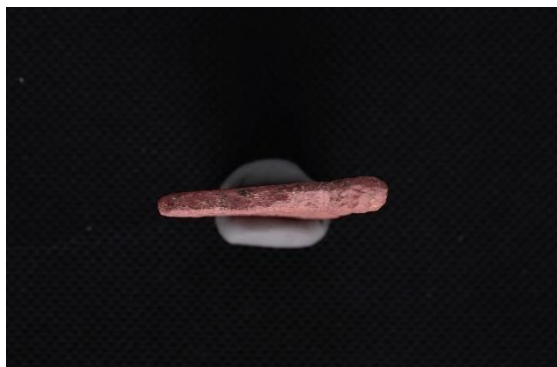


Foto 14. Tembikar Bukit Choras yang mempunyai warna permukaan dan warna teras yang sama



Foto 15. Teras tembikar Bukit Choras yang berwarna hitam

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Hasil analisis klasifikasi menunjukkan bahawa tembikar Bukit Choras terdiri daripada satu jenis tembikar sahaja iaitu tembikar tanah. Tiada jumpaan tembikar batu atau seramik perdagangan dijumpai di Bukit Choras. Tembikar tanah Bukit Choras telah dianalisis secara fizikal dan dikelaskan kepada dua kategori utama berdasarkan bahagian anatomi iaitu pecahan badan dan pecahan bibir. Sebanyak 14 serpihan badan dan 4 serpihan bibir tembikar telah direkodkan. Daripada jumlah ini, 13 serpihan tidak mempunyai corak manakala 5 serpihan mempunyai corak. 4 daripada 5 serpihan tembikar bercorak terdiri daripada corak garisan selari manakala satu serpihan mempunyai aksara Pallava. Tiada corak dijumpai pada bahagian bibir tembikar. Menurut Wales (1940) secara relatifnya tembikar polos merupakan jumpaan dominan di tapak-tapak arkeologi protosejarah Lembah Bujang, misalnya tembikar tanpa corak atau *plain pottery* telah dijumpai dalam kuantiti yang banyak di tapak 4, 13 dan 14 Sungai Bujang. Ini menunjukkan bahawa tembikar polos menjadi pilihan utama masyarakat pada ketika itu dan buktinya dapat dilihat apabila tembikar tanah tanpa motif menjadi penemuan dominan di tapak-tapak keagamaan di Lembah Bujang, Kedah.

Motif hiasan yang diperhatikan pada tembikar Bukit Choras adalah jenis geometri iaitu corak garisan. Terdapat serpihan tembikar yang mempunyai satu garisan sahaja dan ada yang mempunyai beberapa garisan yang diukir secara selari. Tembikar dengan motif garisan selari turut dilaporkan oleh Wales (1940) di tapak 4 dan tembikar polos berwarna merah di tapak 13. Tidak dapat dinafikan corak ini telah dibuat menggunakan teknik tekanan yang mana kayu pelandas atau kayu pemukul berukir dan alat bermata tajam telah digunakan untuk menghasilkan corak pada tembikar. Ukiran corak ini mungkin telah dibuat ketika tembikar masih dalam keadaan separa kering (Sonie et al. 2024). Jumpaan satu serpihan tembikar dengan ukiran aksara Pallava menunjukkan bahawa tembikar Bukit Choras telah dibuat dan digunakan sekitar abad ke-7 Masihi iaitu pada era kegemilangan kerajaan Srivijaya. Ukiran ini mungkin mewakili cap atau tanda dagangan (*trademark*) komuniti yang terlibat dalam pembuatan tembikar pada zaman tersebut.

Pengkelasan jenis tembikar agak sukar dibuat kerana majoriti tembikar yang dijumpai di Bukit Choras adalah dalam bentuk pecahan bersaiz kecil. Namun, jumpaan pecahan badan tembikar dalam bentuk hemisfera mencadangkan kehadiran tembikar jenis mangkuk atau cawan di Bukit Choras. Tembikar ini mungkin telah digunakan untuk menyimpan makanan atau air. Bahagian bibir tembikar yang mempunyai bentuk yang rata dan tidak cembung turut mencadangkan tembikar digunakan sebagai wadah untuk menyimpan alat peripih atau relik suci yang penting dalam ritual keagamaan. Sekiranya ekskavasi di masa hadapan menjumpai tembikar dalam kuantiti yang banyak maka proses rekonstruksi tembikar boleh dijalankan untuk menentukan jenis dan bentuk asal tembikar Bukit Choras.

Analisis profil warna tembikar mengesahkan bahawa tembikar Bukit Choras telah dibakar di bawah dua kondisi yang berbeza. Pertama, tembikar dibakar secara terbuka dan telah mengalami pengoksidaan yang sempurna. Kedua, tembikar dibakar secara terbuka tetapi tidak mengalami pengoksidaan sempurna. Lazimnya, warna tembikar yang tidak sekata menunjukkan tembikar dibakar dengan kaedah pembakaran terbuka. Majoriti tembikar Bukit Choras mempunyai warna teras dan warna permukaan yang seragam. Ini menunjukkan bahawa tembikar telah menerima oksigen yang secukupnya ketika pembakaran. Kehadiran teras berwarna hitam pula menunjukkan bahawa bahan organik di dalam tembikar masih wujud dan ini mungkin disebabkan oleh masa pembakaran yang singkat dan pembakaran yang tidak lengkap.

Survei geologi dan penggerimitan di sekitar kawasan Bukit Choras menunjukkan bukit tersebut kaya dengan tanah liat dan slit (marin) yang terbentuk sekitar skala masa kuaternari. Hal ini menunjukkan bahan asas untuk membuat tembikar iaitu tanah liat mudah diakses di kawasan Bukit Choras. Berkemungkinan komuniti yang pernah mendiami Bukit Choras mengambil tanah liat dari kawasan bukit tersebut untuk membuat tembikar. Kebiasaannya pembuat tembikar akan menggunakan bahan atau sumber yang berada berdekatan dengan kawasan tempat tinggal mereka

untuk membuat tembikar (Arifin 1990; Zuliskandar et al. 2006). Tanah liat yang digunakan untuk membuat tembikar Bukit Choras dipercayai kaya dengan mineral besi. Hanya tanah liat yang mempunyai kandungan besi yang tinggi boleh menghasilkan tembikar berwarna merah atau merah kekuningan selepas pembakaran. Walau bagaimanapun, buat masa sekarang tidak ada kepastian sama ada tembikar Bukit Choras dibuat menggunakan tanah liat tempatan ataupun sebaliknya. Kajian komposisi dan perbandingan perlu dijalankan supaya sumber dan asal-usul tembikar Bukit Choras dapat disahkan secara saintifik.

Melalui kajian ini dapat difahami bahawa peralatan dan teknik yang bersifat primitif telah digunakan untuk membuat tembikar Bukit Choras. Misalnya, kebanyakan serpihan tembikar tanah yang dijumpai pada fasa pertama ialah tembikar yang mempunyai permukaan yang licin manakala tembikar yang dijumpai pada fasa kedua terdiri daripada tembikar dengan permukaan yang kasar. Permukaan kasar ini mungkin disebabkan oleh penggunaan bahan pewaja berlebihan seperti pasir ketika proses membuat tembikar (Sonie et al. 2024). Kehadiran tembikar tanah yang mempunyai permukaan yang licin menunjukkan tembikar telah diluru (*polished*) menggunakan batu pebel atau batu sungai (*river pebble*) (Suresh 2011 & 2017). Pembuatan tembikar Bukit Choras turut melibatkan teknik lilitan tangan dan teknik '*paddle and anvil*'. Kedua-dua teknik ini merupakan kaedah asas yang digunakan dalam pembuatan tembikar tanah sejak zaman prasejarah lagi. Berkemungkinan tembikar tanah yang dijumpai di Bukit Choras digunakan untuk tujuan ritual atau keagamaan kerana ianya dijumpai berasosiasi bersama arca Buddha, prasasti dan kalam semah. Tambahan pula, tiada sisa jelaga dijumpai pada permukaan badan atau dasar tembikar. Ini jelasnya menunjukkan tembikar tidak digunakan sebagai wadah untuk memasak. Di Lembah Bujang umumnya tembikar polos banyak dijumpai di tapak-tapak keagamaan. Berkemungkinan tembikar polos menjadi pilihan utama dan banyak digunakan dalam upacara ritual dan keagamaan pada zaman dahulu.

Kajian lanjutan tembikar Bukit Choras harus memberi fokus kepada aplikasi analisis saintifik seperti pembelauan sinar X, pendarfluor sinar-X, keratan nipis, *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *Thermogravimetric* (TGA) dan pentarikan *Optically Stimulated Luminescence* (OSL). Analisis-analisis ini penting kerana dapat memberi maklumat tentang sumber, asal-usul, teknologi dan pentarikan kronometrik bagi tembikar Bukit Choras. Melalui hasil analisis ini juga interpretasi yang lebih kukuh dan tepat tentang kebudayaan dan fungsi tapak Bukit Choras dapat dibina. Sumbangan kajian tapak Bukit Choras sangat penting dalam melengkapi kronologi pensejarahan dan peradaban masyarakat protosejarah di Lembah Bujang, khasnya dan Kedah Tua, amnya.

Kesimpulannya, jumpaan tembikar tanah di Bukit Choras menunjukkan bahawa pada zaman protosejarah tembikar tanah masih lagi digunakan sebagai wadah untuk menyimpan air atau bagi tujuan ritual serta keagamaan. Berkemungkinan sumber untuk membuat tembikar telah diperolehi dari kawasan sekitar tapak Bukit Choras. Kebanyakan tapak protosejarah di Lembah Bujang didapati terletak di kawasan yang berdekatan dengan sungai dan ini memudahkan komuniti pada ketika itu mendapatkan tanah liat untuk membuat tembikar. Namun, dalam kes Bukit Choras hanya kajian saintifik dan analisis perbandingan dapat mengesahkan sama ada tembikar tersebut merupakan buatan tempatan ataupun produk asing yang diperdagang dari kawasan luar Bukit Choras. Kajian lanjutan di Bukit Choras khususnya terhadap tembikar tanah dapat bantu menghasilkan interpretasi baharu mengenai kebudayaan, keagamaan dan pengaruh luar yang pernah bertapak di Bukit Choras. Melalui kajian tembikar tahap teknologi dan kesenian yang membentuk identiti budaya masyarakat Bukit Choras dapat dibina di samping menilai tahap perkembangan sosial dan politik yang berlaku di Lembah Bujang dan Kedah Tua sekitar 1,200 tahun yang dahulu.

PENGHARGAAN

Kajian ini telah dibiayai oleh Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS) bertajuk 'Investigating the Bukit Choras Archaeological Complex of Ancient Kedah: Layout, Chronology and Architecture' (FRGS/1/2022/WAB06/USM/03/2). Sehubungan dengan itu, pihak penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Malaysia atas sumbangan dana yang diberikan. Terima kasih juga diucapkan kepada Kerajaan Negeri Kedah Darul Aman dan Jabatan Warisan Negara atas

kerjasama yang diberikan ketika ekskavasi arkeologi pada tahun 2023 dan 2024 di Bukit Choras, Yan, Kedah.

RUJUKAN

- Adi Taha. 1985. The re-excavation of the rockshelter of Gua Cha, Ulu Kelantan, West Malaysia. *Federation Museums Journal* 30 (New Series): 1-134.
- Adi Taha. 2007. *Archaeology of Ulu Kelantan*. Kuala Lumpur: Department of Museums Malaysia and Ministry of Culture, Art and Heritage Malaysia.
- Al-Saedi, A.A. 2022. Clay basics and their physical and chemical properties: Review paper. *Journal for Advanced Research in Applied Sciences* 10(8): 13-18.
- Allen, S.J. 1988. Trade, Transportation, and Tributaries: Exchange, Agriculture, and Settlement Distribution in Early Historic-Period Kedah, Malaysia. Tesis Doktor Falsafah, University of Hawaii.
- Arifin, K. 1990. Social aspects of pottery manufacture in Boera, Papua New Guinea. MA diss., Australian National University.
- Bellwood, P. 1988. *Archaeological research in southeastern Sabah*. (Sabah Museum Monograph 2). Kota Kinabalu: Sabah Museum Department.
- Bellwood, P. 1989. Archaeological investigations at Bukit Tengkorak and Segarong, southeastern Sabah. *Bulletin of Indo-Pacific Prehistory Association* 9: 122-162.
- Chia, S. 1997. *Prehistoric pottery sources and technology in Peninsular Malaysia based on compositional and morphological studies*. Monograph of Malaysia Museums Journal 33 (New Series). Kuala Lumpur: Department of Museums and Antiquity Malaysia.
- Chia, S. 2003. *The prehistory of Bukit Tengkorak as a major pottery making site in Southeast Asia*. (Sabah Museum Monograph 8). Kota Kinabalu: Sabah Museum Department.
- Chia, S. 2007a. Scientific studies of prehistoric pottery in Malaysia. Dlm. M. Saidin and S. Chia (peny.), *Archaeological Heritage of Malaysia*, 81-95. Penang: Centre for Archaeological Research Malaysia, Universiti Sains Malaysia.
- Chia, S. 2007b. Kebudayaan Neolitik di Malaysia. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 20: 1-13.
- Chia, S. 2016. *Arkeologi Bukit Tengkorak, Sabah*. Pulau Pinang: Penerbit Universiti Sains Malaysia.
- Chia, S. dan Datan, I. 2003. Preliminary report on archaeological surveys and excavations at Bukit Sarang Caves, Ulu Kakus, Sarawak. *Sarawak Museum Journal* 58(79): 121-140.
- Chia, S. dan Zolkurnian Hasan. 2005. Gua Harimau, a prehistoric cemetery in Lenggong, Perak. Dlm. Z. Majid (pnvt.). *The Perak Man and Other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, hlm. 363-383. Penang: Universiti Sains Malaysia Press.
- Chia, S., Arif, J. dan Matsumura, H. 2005. The dental characteristics of prehistoric human teeth from Melanta Tutup, Semporna, Sabah. Dlm. Z. Majid (pnvt.). *The Perak Man and Other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, hlm. 239-251. Penang: Universiti Sains Malaysia Press.
- Datan, I. 1993. Archaeological excavations at Gua Sireh (Serian) and Lubang Angin (Gunung Mulu National Park), Sarawak, Malaysia. *Sarawak Museum Journal* 45(66). (Special Monograph No.6). Kuching: Sarawak Museum Department.
- Dishong, N.H. 2022. Bukit Choras archaeological complex: Geophysical and geo-archaeological analysis. Tesis Sarjana, Universiti Sains Malaysia.
- Dunn, F.L. 1966. Radiocarbon dating in Malayan Neolithic. *Proceedings of the Prehistoric Society* 32: 352-353.
- Goh, H.M., Shaiful Shahidan, Mokhtar Saidin, Curnoe, D., Mendoza, R., Adler, L., Saw, C.Y., Eng, K.K., Velat Bujeng, Suresh Narayanan dan Jeffrey Abdullah. 2019. Revisiting the 3000-year-old Neolithic burial ground of Gua Harimau, West Malaysia. *Archaeological Research in Asia* 18: 120-129.
- Hamdzun Haron dan Narimah Abdul Mutalib. 2013. Technology and production process of Malay traditional heritage pottery in Malaysia. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)* 64(1): 81-88.
- Harrison, B. 1967. A classification of Stone Age burials from Niah Great Cave. *Sarawak Museum Journal* 15(30-31): 126-200.
- Harrison, T. 1971. Prehistoric double-spouted vessels excavated from Niah Caves, Borneo. *Journal of Malaysian Branch of Royal Asiatic Society* 44(2): 35-78.

- Kamaruddin Zakaria. 1989. Lembah Bujang: Kompleks percandian Bukit Choras, Kedah Darulaman: Laporan awal. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 2: 25-46.
- Leong, S.H. 2003. Tripod pottery in Mainland Southeast Asia. Dlm. J. Miksic (pnyt.). *Earthenware in Southeast Asia*, hlm. 173-186. Singapore: Singapore University Press.
- Low, J. 1848. An account of several inscription found in Province Wellesley on the Peninsula of Malacca. *Journal of the Asiatic Society of Bengal* 17(2): 62-72.
- Muhamad Shafiq Mohd Ali, Zuliskandar Ramli dan Nur Sarahah Mohd Supian. 2021. Geochemistry and mineralogy of prehistoric pottery shards found at Gua Jaya, Nenggiri Valley, Kelantan, Malaysia. *Bulletin of the Geological Society of Malaysia* 72: 205-213.
- Muhamad Shafiq Mohd Ali, Zuliskandar Ramli dan Nur Farriehah Azizan. 2022. Analisis fizikal tembikar tanah Gua Kelew, Hulu Kelantan. *Asian Journal of Environment, History and Heritage* 6(1): 39-53.
- Muhamad Shafiq Mohd Ali, Zuliskandar Ramli, Yunus Sauman, Mohd Riduan Mt Said dan Mohamad Sazuan Sahrom. 2023. Analisis fizikal dan mineral tembikar tanah di Gua Lubang Kelawar Bukit Batu Tambah, Hulu Kelantan. *EDUCATUM Journal of Social Sciences* 9(2): 73-93.
- Muhamad Shafiq Mohd Ali, Zuliskandar Ramli, Yunus Sauman, Mohd Fauzan Zuraidi, Mohammad Razin Norman, Mohd Riduan Mt Said dan Mohamad Sazuan Sahrom. 2024. Analisis fizikal dan kandungan kimia tembikar tanah di Gua Kambing, Baling, Kedah. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 37(1): 33-49.
- Nik Hassan Shuhaimi Nik Abdul Rahman, Mohd Kamaruzaman Abdul Rahman dan Mohd Yusof Abdullah. 1990. Tapak prasejarah Gua Ta'at, Hulu Terengganu (8,920 $\pm$ 120 BP hingga 2,630 $\pm$ 80 BP). *Jurnal Arkeologi Malaysia* 3: 1-14.
- Peacock, B.A.V. 1959. A short description of Malayan prehistoric pottery. *Asian Perspectives* 3: 121-156.
- Sonie, E., Suresh Narayanan, Nasha Rodziadi Khaw, Dishong, N.H., Ahmad Fadly Jusoh, Mohamad Ammar Supe, Mohammad Ajib Rosman. 2021. Koleksi tembikar tradisional dan tembikar prasejarah di Muzium Sultan Abu Bakar, Pahang: Dokumentasi dan analisis morfologi awalan. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 34(1): 81-110.
- Sonie, E., Suresh Narayanan, Ahmad Syahir Zulkipli, Ahmad Fadly Jusoh, Nor Khairunnisa Talib, Nasha Rodziadi Khaw dan Norziyanti Mohammed Ghani. 2024. A mineralogical and geochemical investigation of archaeological pottery shards found at Bukit Komel, Sungai Tembeling, Pahang. *Bulletin of the Geological Society of Malaysia* 78: 17-27.
- Suresh Narayanan. 2014. Pembuatan tembikar dulu dan kini di Semporna Sabah: Satu analisis perbandingan antara tembikar Bukit Tengkorak dan tembikar Bajau. Dalam M. Saidin dan J. Abdullah (pnyt.). *Sumbangan Sabah kepada arkeologi Asia Tenggara: Hasil penyelidikan 20 Tahun (1993-2013)*. Monograf Muzium Sabah 12, 243-259. Kota Kinabalu: Jabatan Muzium Sabah.
- Suresh Narayanan. 2017. Past and present pottery-making traditions in Malaysia: An ethnoarchaeological perspective. Tesis Doktor Falsafah, Universiti Sains Malaysia.
- Suresh Narayanan. 2018. Warisan tembikar tradisional di Kuala Tembeling, Jerantut, Pahang: Isu dan cabaran. Dlm. H.M. Isa, N.R. Khaw dan N. Zainun (pnyt.). *Etnoarkeologi di Malaysia: Cerminan budaya material masyarakat peribumi*, hlm. 61-71. Johor: Penerbit Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Suresh Narayanan. 2024. Perkembangan kebudayaan Neolitik di Semenanjung Malaysia. Bengkel latihan analisis klasifikasi dan morfologi ke atas koleksi artifak arkeologi. Anjuran Jabatan Muzium Malaysia, 21-25 Oktober 2024.
- Suresh Narayanan dan Nasha Rodziadi Khaw. 2023. Tembikar dapur masak tradisional (Tuku) di Kampung Mambong, Kelantan: Sejarah, tradisi pembuatan dan cabaran. *Kajian Malaysia* 40(1): 288-310.
- Suresh Narayanan, Norziyanti Mohammed Ghani dan Nasha Rodziadi Khaw. 2023. Ragam hias tembikar prasejarah dan tembikar tradisional dari Semporna, Sabah: Satu kajian perbandingan. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 36(2): 41-62.
- Wales, H.G.Q. 1940. Archaeological researches on ancient Indian colonization in Malaya. *Journal of the Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 18(1):
- Williams-Hunt, P.D.R. 1952. Archaeological discoveries in Malaya. *Journal of the Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 25(1): 181-190.

- Zolkurnian Hasan. 1998. Urutan kebudayaan prasejarah Lembah Lenggong, Hulu Perak, Perak Pada Zaman Holosen. Tesis Sarjana, Universiti Sains Malaysia.
- Zuliskandar Ramli, Muhammad Nu'man Mohd Nasir dan Muhamad Shafiq Mohd Ali. 2021. Geochemical characterization of pottery shards unearthed from Kampung Baru archaeological site, Kedah, Malaysia. *Warta Geologi* 47(1): 9-18.
- Zuliskandar Ramli, Mohd. Zobir Hussein, Asmah Yahaya dan Kamaruddin Zakaria. 2006. Preliminary analysis of prehistoric pottery sherds excavated at Gua Peraling and Gua Cha, Ulu Kelantan, Malaysia. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 19: 27-36.
- Zuraidah Hassan dan Zuliskandar Ramli. 2020. Evolusi perkembangan tembikar tanah dari zaman prasejarah hingga protosejarah di Kedah. *Jurnal Arkeologi Malaysia* 33(2): 67-84.
- Zuraina Majid, Ang, B.H. dan Jaffrie Ignatius. 1998. Late Pleistocene sites in Pahang: Excavations of Gua Sagu and Gua Tenggek. Dlm. Zuraina Majid (pnyt.). *Malaysia Museums Journal* 34 (New Series), 65-115 (Special Issue: Archaeological Research and Museums in Malaysia). Kuala Lumpur: Department of Museums and Antiquities Malaysia

Siti Hajar Salleh
Pelajar Sarjana
Pusat Penyelidikan Arkeologi Global
Universiti Sains Malaysia
Pulau Pinang
Email: hajarsalleh98@gmail.com

Suresh Narayanan (Ph.D)
Pensyarah Kanan
Pusat Penyelidikan Arkeologi Global
Universiti Sains Malaysia
Pulau Pinang
Email: sureshnarayanan@usm.my

Nasha Rodziadi Khaw (Ph.D)
Pensyarah Kanan
Pusat Penyelidikan Arkeologi Global
Universiti Sains Malaysia
Pulau Pinang
Email: rnasha@usm.my

Nazarudin Zainun (Ph.D)
Pensyarah Kanan
Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan
Universiti Sains Malaysia
Pulau Pinang
Email: naza@usm.my

Received: 5th February 2025

Accepted: 27th March 2025

Published: 30th April 2025