

Diet Prasejarah: Kaedah Kajian dan Bukti di Lembah Lenggong, Perak

oleh

*GOH HSIAO MEI dan MOKHTAR SAIDIN, Ph.D.**

Diet prasejarah merupakan satu cabang dalam bidang arkeologi yang bukan sahaja memberi gambaran tentang amalan pemakanan dan jenis makanan yang dimakan oleh masyarakat prasejarah, malah ia turut memberi satu gambaran yang jelas tentang cara hidup manusia prasejarah serta bentuk alam ketika itu. Penyelidikan ke atas diet prasejarah pada peringkat awal adalah lebih menumpu kepada analisis terhadap tinggalan fauna dan kehausan gigi rangka manusia yang dijumpai di sesebuah tapak ekskavasi. Menjelang akhir abad ke-20, penyelidikan yang lebih terperinci telah dimulakan dengan mengaplikasikan kaedah sains-teknologi dalam penyelidikan demi mendapatkan hasil penyelidikan yang lebih tepat. Sejurus dengan perkembangan bidang sains, pelbagai metodologi seperti analisis kesan gunaan secara makro dan mikro, analisis isotop, polen dan pitolit, telah diperkenalkan dalam bidang penyelidikan diet prasejarah. Maka, berikut dibincangkan metod-metod tersebut di samping bukti yang ditemui di Lembah Lenggong, Perak.

Metod Kajian

Secara amnya, metod penyelidikan ke atas diet prasejarah dapat dibahagikan kepada dua kategori iaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Metod kajian

* Pusat Penyelidikan Arkeologi Malaysia, Universiti Sains Malaysia (hsiaomei_goh@yahoo.com dan mmokh@usm.my)

secara langsung lebih menumpukan kepada analisis secara terus terhadap bukti tinggalan fauna di sesebuah tapak arkeologi untuk memberikan interpretasi awal tentang diet yang pernah diambil oleh sekelompok manusia di tapak tersebut. Metod secara tidak langsung pula merupakan penggunaan kaedah saintifik seperti analisis kesan gunaan, isotop, polen dan pitolit.

Metod secara langsung – Analisis ke atas tinggalan fauna

Tinggalan fauna di sesuatu tapak dapat memberikan satu interpretasi awal secara langsung tentang diet manusia. Tinggalan fauna adalah dalam bentuk sisa makanan, alat seperti alat tulang dan juga barang kemas. Analisis terhadap jenis spesis fauna melalui analisis ke atas cengkerang, tulang dan gigi mampu memberi gambaran secara langsung tentang jenis fauna yang telah dijadikan diet di sesebuah tapak arkeologi. Secara amnya, morfologi tulang dan gigi fauna yang ditemui di tapak arkeologi adalah tidak lengkap, sudah patah dan hancur. Pengenalan asas lebih mudah terhadap cengkerang dan gigi berbanding tulang yang tidak lengkap. Maka, pengenalan spesis adalah sangat memerlukan asas zoologi dan pengalaman. Kebiasaannya, tinggalan fauna akan dibandingkan dengan sampel rujukan dan juga nota rujukan untuk mengenalpastian kemungkinan jenis spesis.

Metod secara tidak langsung

1. Analisis Terhadap Gigi

Amalan pemakanan yang berbeza akan menyebabkan kehausan yang berbeza pada permukaan gigi. Secara amnya, terdapatnya 2 jenis kehausan gigi yang sering dibincangkan iaitu pelepasan (*abrasion*) dan pergeseran (*attrition*) (Townsend, 1994). Pelepasan disebabkan oleh geseran antara permukaan gigi dengan makanan pepejal yang keras. Pergeseran pula wujud berikutan dengan geseran di antara gigi tanpa kehadiran makanan.

(a) Kesan Gunaan-Makro

Kesan Gunaan-Makro ialah kajian ke atas gigi secara kasar dengan membuat bandingan dan interpretasi awal hanya berdasarkan kepada tahap kehausan gigi. Mengikut kajian, populasi manusia yang lebih cenderung kepada pemakanan pepejal keras (*abrasive diet*) akan mempunyai kehausan gigi yang serius (Barondess dan Sauer, 1985). Dalam analisis ini, jenis diet iaitu sama ada keras atau lembut dapat diketahui berpandukan kepada tahap kehausan gigi. Selain itu, kajian ke atas tinggalan gigi di tapak arkeologi turut dapat mendedahkan perubahan diet yang berlaku dalam zaman prasejarah dari diet yang berlandaskan kepada pemburuan binatang kepada pertanian, dengan mengkaji perubahan tahap kehausan gigi.

(b) Kesan Gunaan-Mikro

Kesan Gunaan-Mikro ialah satu analisis mikroskopik ke atas permukaan gigi untuk mengkaji diet dan penggunaan gigi sesuatu organisme melalui kajian ke atas kehausan gigi (Teaford, 1991). Analisis ini dibuat melalui analisis dengan mikroskop elektron pengimbas berkuasa tinggi (SEM) yang mampu menggambarkan setiap bahagian seni pada permukaan gigi. Gambar mikrograf yang diambil pada permukaan gigi mampu menghasilkan satu gambar elektronik dengan keterangan dan calar-calar (*striation*) yang terdapat pada permukaan gigi. Ini bukan sahaja dapat menggambarkan jenis diet yang diambil malah ia turut menggambarkan satu dokumentasi ke atas penggunaan gigi tersebut (Larsen, 1997). Menurut Larsen (1997), dibawah analisis ini, gigi yang sering didedahkan kepada makanan pepejal keras akan mengakibatkan kewujudan lubang-lubang (*pits*) kecil dan calar-calar kecil yang lebih pada permukaan gigi jika dibandingkan kepada gigi yang hanya didedahkan kepada makanan lembut seperti tumbuhan tanaman.

2. Analisis Terhadap Tulang – Analisis Isotop

Analisis isotop ialah satu analisis terhadap tanda-tanda isotop yang terdapat dalam tulang, terutamanya tulang manusia. Dalam analisis ini, pemerhatian adalah terhadap isotop stabil karbon dan nitrogen dalam sesuatu organisme yang dikekalkan dalam tulang selepas kematian (DeNiro dan Epstein, 1981). Kira-kira 30% daripada tulang kering merupakan bahan organik, dan kebanyakan dalam bentuk protein – kolagen (Katzenberg, 1993). Kebanyakan isotop yang stabil adalah terkandung dalam kolagen tulang. Analisis ke atas isotop karbon dan nitrogen dalam kolagen tulang mampu membantu dalam merekonstruksikan diet prasejarah. Oleh kerana kandungan isotop karbon dan nitrogen dalam tulang adalah dalam kadar yang agak minimum, maka bacaan untuk isotop karbon dan nitrogen dalam tulang ialah “*parts per thousand*” (‰). Dalam analisis isotop, isotop-isotop karbon dan nitrogen akan dikaji kerana kedua-dua isotop ini mampu menggambarkan kandungan kimia dalam diet dan membekalkan satu ukuran jelas terhadap diet sesuatu organisme.

Teori Isotop

Isotop ialah unsur-unsur atom yang mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza. Ini bermakna isotop tersebut mempunyai nombor atom yang sama tetapi nombor jisim yang berlainan. Maka, dalam sesuatu tindak balas kimia, cara tindak balas isotop adalah sama namun dalam kadar yang berbeza.

Analisis Isotop

Secara amnya, bahan organik seperti tumbuhan akan menyerap CO_2 ke dalam tumbuhan bagi tujuan fotosintesis. Dalam proses penyerapan, kadar penyerapan ^{12}C adalah lebih jika dibandingkan dengan ^{13}C . Maka komposisi ^{12}C dalam tumbuhan mempunyai nisbah yang lebih tinggi daripada ^{13}C . Bagi nitrogen pula, penyerapan nitrogen ^{14}N dan ^{15}N adalah berbeza mengikut jenis tumbuhan. Proses perubahan nisbah penyerapan isotop ini dikenali sebagai “*fractionation*” (Hoefs, 1997).

Perbezaan komposisi isotop dalam tumbuhan

Seperti yang telah dibincang, kadar penyerapan ^{12}C , ^{13}C , ^{14}N , dan ^{15}N adalah berbeza mengikut jenis tumbuhan. Menurut Smith et al. (1985), jenis tumbuhan dapat dibahagi kepada kategori seperti tumbuhan C3, tumbuhan C4, tumbuhan laut dan tumbuhan CAM (*crassulacean acid metabolism*). Tumbuhan C3 merupakan tumbuhan darat yang tumbuh liar seperti pokok herba dan rumput. Tumbuhan C4 (tumbuhan tropika & Savana) pula merupakan tumbuhan pertanian seperti jagung, tebu dan millet. Dalam proses penyerapan CO_2 ke dalam tumbuhan bagi tujuan fotosintesis, tumbuhan C3 akan menyerap masuk lebih banyak ^{13}C dibandingkan dengan tumbuhan C4. Akibatnya, tumbuhan C3 mempunyai kandungan nilai ^{13}C yang lebih tinggi daripada tumbuhan C4. Bagi tumbuhan CAM pula, nilai ^{13}C dalam tumbuhan adalah bertindih pada nilai ^{13}C dalam tumbuhan C3 dan tumbuhan C4 (Tieszen, 1991). Komposisi kandungan nilai ^{13}C dalam tumbuhan dapat ditunjukkan di dalam Jadual 1.

Pengguna tumbuhan terutamanya manusia dikatakan akan mengekalkan 5% daripada kandungan ^{13}C dalam tumbuhan dan disimpangkannya dalam kolagen tulang (Schoeninger dan Moore, 1992; van de Merwe, 1982). Maka dengan kajian ke atas kandungan ^{13}C dalam kolagen tulang, sesuatu tumbuhan yang dijadikan diet manusia dapatlah diinterpretasikan.

Jadual 1: Kandungan ^{13}C dalam tumbuhan

Jenis Tumbuhan	Kandungan nilai ^{13}C dalam tumbuhan (‰)
Tumbuhan C3	Dalam lingkungan - 22‰ hingga - 38 ‰
Tumbuhan C4	Dalam lingkungan - 9‰ hingga - 21‰
Tumbuhan CAM	Nilai ^{13}C bertindih dengan nilai ^{13}C C3 dan C4
Tumbuhan Laut	Nilai ^{13}C hampir sama dengan tumbuhan C3 & C4

Isotop nitrogen pula adalah berpotensi untuk mengenalpastikan punca makanan. Secara amnya, tumbuhan laut mengandungi komposisi ^{15}N yang lebih tinggi daripada tumbuhan darat (Larsen, 1997). Nilai ^{15}N dalam tumbuhan laut

adalah hampir sama dengan udara iaitu hampir 0%. Kandungan ^{15}N dalam tumbuhan darat adalah kira-kira - 4‰ (Larsen, 1997). Maka, haiwan atau manusia yang makan tumbuhan yang berbeza mampu memberikan satu bacaan nilai ^{15}N yang berbeza dengan analisis ke atas isotop nitrogen yang terkandung dalam kolagen tulang. Meskipun analisis isotop ini mempunyai potensi yang amat tinggi dalam membantu merekonstruksi semula diet prasejarah, namun satu kelemahannya ialah sampel yang digunakan terpaksa dikorbankan.

Metod Analisis Isotop

Bagi menjalankan satu analisis isotop, sample HMW (*High Molecular Weight*) seperti serpihan tulang dan gigi yang mengandungi minimum 2 mg kolagen, dan *Isotop Ratio Mass Spectrometer* perlu disediakan. Setiap sampel dimasukkan ke dalam air suling untuk dibersihkan. Selepas dibersihkan, ianya masukkan ke dalam HCL 30%. Kemudian, bilas dengan air suling, keringkan dan proseskan serpihan sampel itu menjadi serbuk. Serbuk sampel tersebut kemudian dilarutkan kedalam 6N HCL dan diletakkan bawah proses penyulingan yang bersuhu kira-kira 2° hingga 5°C untuk mengasingkan HMW daripada LMW (*Low Molecular Weight*). Sampel HMW yang telah diabstrakkan kemudiannya dibiarkan beku untuk analisis seterusnya. Bagi sampel flora pula, sampel dibersihkan dan dimasukkan ke dalam HCL 10%, bilas dengan air, kering dan dijadikan serbuk. Sample HMW yang telah dibekukan kemudiannya dicampur dengan kuprum dan dibakar. Gas karbon dioksida dan nitrogen yang dihasilkan akan dianalisis oleh *Isotop Ratio Mass Spectrometer* untuk mendapatkan bacaan kadar ^{13}C dan ^{15}N .

3. Analisis Terhadap Sampel Tanah - Analisis Polen

Analisis polen adalah satu analisis yang dibuat ke atas tanah bagi mengenalpasti spora dan debunga flora yang terdapat dalam sesuatu tapak arkeologi. Namun, menurut Deborah (2000) analisis polen dikatakan kurang berpotensi bagi menentukan sesuatu spesis flora kerana analisis ini hanya mampu menggambarkan sesuatu keluarga spesis tanpa menentukan jenis spesis secara muktamad.

Terdapatnya dua agen pemendapan polen di tapak arkeologi. Satu ialah melalui manusia dan satu lagi ialah melalui proses hujan polen. Secara perbandingan, jika sesuatu polen yang dikatakan bukan berasal dari spesis flora yang “*wind pollinated*”, maka polen tersebut mungkin merupakan sesuatu bukti diet dimana flora tersebut adalah dibawa ke tapak oleh manusia. Bagi analisis polen untuk merekonstruksikan paleoalam dan diet sesuatu tapak arkeologi, polen perlu diabstrakkan daripada sampel tanah dan dianalisis untuk menentukan keluarga spesis. Namun, kebanyakan analisis polen adalah berpanduan kepada kaedah analog (Deborah, 2000) bagi menginterpretasikan assemblaj tumbuhan di sesuatu tapak.

Dalam analisis polen, polinomof diabstrakkan dari batuan dan sedimen di tapak arkeologi, diletakkan pada sisip kaca dan dilihat bawah mikroskop cahaya

atau mikroskop elektronik. Tanda-tanda polen yang dikesan kemudiannya digunakan untuk analisis yang lebih terperinci (Moore *et al*, 1991).

4. Analisis Pitolit

Analisis pitolit merupakan satu analisis yang digunakan untuk mengenalpastikan spesies tumbuhan. Pitolit ialah sejenis silika yang dihasilkan oleh tumbuhan apabila larutan silika dalam air telah diresap oleh akar tumbuhan melalui sistem vascular. Selepas tumbuhan tersebut reput, tinggalan tumbuhan dalam bentuk “*opal pitolit*” akan termendap di bawah tanah. Analisis pitolit dikatakan lebih berpotensi daripada analisis polen bagi menentukan spesies tumbuhan di tapak arkeologi kerana kebanyakan sel pitolit yang dijumpai adalah *in-situ* selepas tumbuhan tersebut reput atau dibakar (Deborah, 2000).

Silika yang diserap oleh tumbuhan dikatakan tidak akan mendatangkan kerosakan kepada tumbuhan malah akan membantu dalam menyerap cahaya matahari dan membantu dalam menghasilkan klorofil. Silika pitolit boleh disimpan dimana-mana bahagian tumbuhan sama ada di bahagian daun, bahagian akar ataupun bahagian di bahagian dahan. Menurut Hirst (2001), spesies yang berasal dari keluarga selalunya menyimpan silika pitolit di bahagian yang berbeza.

Sel pitolit selalu didapati dalam keadaan yang sempurna untuk dianalisis. Namun, sel pitolit ini turut dapat dibahagikan kepada berbagai-bagai spesies bagi memberi gambaran tentang diet tumbuhan prasejarah seperti sel *festucoid* (sel tumbuhan musim sejuk), sel *chloridoid* (sel tumbuhan rendah), sel *panicoid* (sel tumbuhan tinggi) dan sebagainya. Ini telah memberikan satu piawai awal untuk menginterpretasikan jenis tumbuhan yang didapati disesuatu tapak dan sejurus membantu dalam menginterpretasikan jenis diet yang diambil oleh masyarakat prasejarah.

Maka, dengan kajian saintifik, lebih banyak pengetahuan tentang diet prasejarah akan dapat diketahui. Selain kajian terus ke atas tinggalan fauna, kajian diet juga boleh dilakukan terhadap gigi dan tulang manusia, tanah di sekeliling tapak dan juga terhadap alatan yang digunakan.

Bukti diet manusia prasejarah di Lembah Lenggong, Perak

Kajian arkeologi di Lembah Lenggong telah mendedahkan kawasan ini dihuni sejak zaman Paleolitik sehingga kini, dari semasa ke semasa. Kebanyakan bukti Paleolitik ditemui di tapak terbuka, yang tidak mendedahkan sebarang bukti tinggalan fauna kerana telah terluluhawa. Walau bagaimanapun, Pusat Penyelidikan Arkeologi Malaysia, Universiti Sains Malaysia, sedang menjalankan kajian kesan guna terhadap alat batu Paleolitik untuk mendapatkan gambaran kemungkinan kaitannya dengan diet ketika itu. Bukti diet Lembah Lenggong lebih jelas daripada tapak gua yang menyelamatkan proses luluhawa terhadap sebarang bahan organik.

Maka, berikut dibincangkan bukti diet manusia prasejarah di Lembah Lenggong dengan merujuk kepada bukti dari tapak Gua Gunung Runtuh, Gua Teluk Kelawar dan Gua Harimau.

Gua Gunung Runtuh (Bukti 13,000 – 1,000 tahun dahulu)

Gua Gunung Runtuh terletak pada latitud 5° 7' 3" ke utara dan longitud 100° 58' 3" ke timur. Gua Gunung Runtuh terletak di Bukit Kepala Gajah, Lenggong dan berada pada ketinggian 150 meter dari paras laut. Gua Gunung Runtuh telah diekskavasi pada tahun 1990 dan 1991 dan telah menemukan satu rangka Australo-Melanesoid dan dinamakan *Perak Man* yang berusia sekitar 10,000-11,000 tahun dahulu (Zuraina, 2005). Gua Gunung Runtuh didapati mula didiami oleh manusia sejak 13,000 tahun dahulu sehingga 1,000 tahun dahulu.

Kajian secara langsung ke atas sisa fauna di Gua Gunung Runtuh telah menemukan sekurang-kurangnya 18 jenis mamalia dan 4 jenis reptilia (Jadual 2) yang dipercayai merupakan diet manusia Gua Gunung Runtuh (Davidson, 1994: 142-143). Reptilia yang dijadikan makanan oleh masyarakat prasejarah Gua Gunung Runtuh ialah kura-kura, labi-labi, biawak dan ular. Keempat-empat fauna ini boleh kita dapati sehingga sekarang di kawasan ini, dan ianya agak mudah untuk diburu.

Bagi mamalia pula kebanyakannya ialah primat- monyet, siamang dan berok. Terdapat juga bukti diet mamalia bersaiz besar yang memerlukan teknik pemburuan yang lebih canggih seperti bukti harimau dan beruang. Kesemua mamalia ini juga masih ada sehingga sekarang di sekitar tapak. Ini menunjukkan sekitaran Gua Gunung Runtuh pada masa prasejarah adalah lebih kurang sama dengan yang ada sekarang.

Bersama pengkebumian *Perak Man* (Zuraina 2005) telah dikirimkan dengan bahan makanan daripada jenis babi hutan, biawak, monyet, siamang, rusa, kijang, labi-labi dan harimau kumbang. Ini menjadi bukti jelas diet manusia 11,000-10,000 tahun dahulu. Oleh kerana itu, penemuan tapak pengkebumian yang *in-situ* membolehkan kita mengetahui secara terus diet mereka.

Selain reptilia dan mamalia, siput sedut sungai juga telah dijadikan diet utama oleh masyarakat prasejarah Gua Gunung Runtuh. Terdapat sebanyak 20,722 butir siput sedut jenis *Brotia costula* dan *brotia spinosa* di Gua Gunung Runtuh, malah pada pengkebumian *Perak Man* juga telah dikirimkan lebih daripada 3,000 butir siput sedut. Ini menunjukkan selain memburu fauna, masyarakat prasejarah Gua Gunung Runtuh juga memungut siput sedut di sungai berhampiran sebagai diet mereka. Siput jenis ini masih boleh dipungut di beberapa sungai di Lenggong sehingga sekarang, malah menjadi masakan istimewa di kawasan ini.

Kajian secara tidak langsung terhadap morfologi dan kesan pada gigi *Perak Man* oleh Loh (2005) mencadangkan *Perak Man* memakan jenis makanan yang tinggi kandungan fiber, tekstur makanan yang kasar dan kurang gula.

Gua Teluk Kelawar (Bukti 10,000 – 2,000 tahun dahulu)

Gua Teluk Kelawar merupakan salah sebuah gua yang juga terletak di Bukit Kepala Gajah yang terletak pada latitud 5°57' dengan longitud 100°58'. Gua Teluk Kelawar merupakan sebuah pelindung batuan. Gua Teluk Kelawar mendedahkan bukti 10,000 – 2,000 tahun dahulu Menurut Zolkurnian (1998), tapak ini merupakan sebuah tapak Pleistosen Akhir – Holosen, berlangsung epi-Paleolitik dan Neolitik. Pada tahun 2004, satu rangka manusia telah dijumpai di petak JZ3 di Gua Teluk Kelawar (Zuraina 2005). Rangka manusia (GTK1) yang berusia kira-kira 8,400 tahun ini telah dijumpai pada kedalaman 107 cm.

Penyelidikan diet masyarakat prasejarah Gua Teluk Kelawar dengan kaedah secara langsung telah dijalankan berdasarkan penjumpaan sisa fauna. Zolkurnian (1998) merekodkan sekurangnya 15 mamalia dan 4 reptilia di samping siput sedut telah dijadikan di gua ini (Jadual 2). Kaedah secara tidak langsung terhadap sisa tulang dan gigi fauna mendedahkan diet masyarakat prasejarah Gua Teluk Kelawar kebanyakannya ialah siput sedut, diikuti oleh jenis monyet dan babi hutan. Ada juga bukti pemburuan badak sumbu, harimau, beruang, kijang dan rusa. Semua ini menunjukkan kepelbagaian teknik yang digunakan dalam mendapatkan spesis-spesis ini.

Sementara itu, analisis secara tidak langsung ke atas morfologi gigi dan tulang rangka manusia GTK1 mencadangkan diet yang kaya dengan serabut telah diambil oleh manusia Gua Teluk Kelawar. Gigi manusia GTK1 yang kuat telah mencadangkan aktiviti mengunyah yang kuat dalam pemakanan seharian mereka. Antara daging fauna yang dikirimkan bersama GTK 1 ialah monyet, biawak, tikus dan ular, bersama dengan 2,014 butir siput sedut (Zuraina *et al.*, 2005).

Gua Harimau (Bukti 4,000-1,000 tahun dahulu)

Gua Harimau merupakan tapak gua yang terletak di Bukit Gua Harimau, kira-kira 10km dari pekan Lenggong. Gua ini mula diekskavasi oleh pasukan penyelidikan dari Universiti Sains Malaysia pada tahun 1987, 1988 dan 1995. Ekskavasi Universiti Sains Malaysia pada tahun 1987-1988 telah menemukan 7 rangka manusia yang mempunyai pentarikhan radiocarbon diantara 1,700 – 4,900 bp (Zuraina, 1996, Zolkurnian, 1989). Ekskavasi pada tahun 1995 telah menemukan lagi 4 rangka manusia dengan pentarikhan radiocarbon $3,170 \pm 60$ bp dimana telah menentukan Gua Harimau sebagai tapak Neolitik (Zolkurnian, 1998).

Kajian secara langsung ke atas tinggalan fauna mendapati masyarakat Neolitik-Gangsa Gua Harimau telah menjadikan siput sedut sungai, monyet, babi hutan, biawak, tikus, dan kura-kura sebagai diet mereka (Jadual 2). Juga ditemui siput laut jenis bivalvia, *Tellina vigata* dan *Mytilidae* perna-virdis. Kajian secara tidak langsung ke atas gigi manusia di Gua Harimau juga mendedahkan kesan diet tinggi fiber dengan teksktur yang kasar (Chia dan Zolkunian, 2005).

Jadual 2:
Diet Prasejarah (13,000-1,000 tahun dahulu) di Lembah Lenggong

Gua Gunung Runtuh (13,000-2,000 tahun dahulu)	Gua TelukKelawar (10,000-1,000 tahun dahulu)	Gua Harimau (4,000-1,000 tahun dahulu)
Reptilia Kura-kura Labi-labi Biawak Ular Mamalia Kelawar/Keluang Monyet: 1. <i>Macaca sp.</i> 2. <i>Presbytis spp.</i> Landak <i>Hystrix sp.</i> Tikus <i>Rhizomy sp.</i> Musang Anjing Beruang Tapir <i>Tapirus indicus</i> Babi Hutan <i>Sus Scrofa</i> Rusa <i>Cervus Unicolor</i> Kijang <i>Muntiacus Muntjak</i> Napoh <i>Tragulus napu</i>	Reptilia Kura-kura Labi-labi Biawak Ular Mamalia Tupai <i>Tupaia-glis</i> Kera/Berok/monyet <i>Presbytis spp.</i> Tikus 1. <i>Rathus sp.</i> 2. <i>Rhizomy sp.</i> Landak <i>Hystrix sp.</i> Beruang Harimau <i>Panthera pardus</i> Tapir <i>Tapirus indicus</i> Badak <i>D.sumatraensis</i> Babi Hutan <i>Sus Scrofa</i> Kijang <i>Muntiacus Muntjak</i> Rusa <i>Cervus Unicolor</i>	Reptilia Biawak Kura-kura Mamalia Babi Hutan <i>Sus Scrofa</i> Kelawar Monyet <i>Macaca sp.</i> Tikus <i>Rhizomy sp.</i> Biawak

Kesemua bukti diet di atas didapati secara langsung daripada bukti tulang dan gigi fauna serta cengkerang, dan juga kaedah kesan gunaan pada gigi secara makro dan mikro. Kaedah kajian secara tidak langsung menggunakan kaedah saintifik seperti analisis isotop, pitolit dan pollen masih belum dijalankan secara terperinci untuk melengkapkan bukti diet prasejarah di Lembah Lenggong. Oleh kerana itu, penulis (Goh Hsiao Mei) akan menjalankan kajian ini di peringkat sarjana untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik tentang diet prasejarah di Lenggong khususnya dan di Malaysia amnya.

Kesimpulan

Berdasarkan bukti Lembah Lenggong, daripada 13,000 hingga 1,000 tahun dahulu, didapati jenis faunanya adalah tidak berbeza dengan apa yang ada sekarang. Ini menunjukkan sekitaran hutan ketika itu adalah dijangka sama dengan sekarang, iaitu hutan hujan tropika pada sekitaran batu kapur. Secara amnya, bukti diet Lembah Lenggong daripada 13,000 – 1,000 tahun dahulu menunjukkan diet utama bergantung kepada fauna jenis primat (seperti monyet dan siamang) dan babi hutan, diikuti dengan kijang. Jenis fauna yang ada mencadangkan kepelbagaian teknik pemburuan, daripada mudah seperti menangkap terus kura-kura, kepada yang lebih canggih untuk menangkap harimau.

Penyelidikan diet prasejarah di Malaysia perlu terus diperkembangkan dengan memasukkan analisis saintifik. Kajian diet prasejarah tidak boleh lagi hanya bergantung kepada kaedah secara langsung terutamanya bagi negara seperti Malaysia yang iklimnya tidak dapat menyelamatkan bahan organik daripada terluluhawa. Maka, kajian secara tidak langsung- kajian kesan gunaan terhadap alat batu, analisis isotop, pitolit dan polen perlu diberikan perhatian dalam penyelidikan arkeologi di masa hadapan. Kajian diet prasejarah penting bukan sahaja untuk mendapatkan gambaran pemakanan ketika itu, malah ia juga membantu interpretasi paleoalam dan teknologi prasejarah.

Bibliografi

- Barondess, D.A. dan N.J. Sauer (1985), Human skeletal remains from 20IS46: a late archaic burial locate in eastern Michigan, *Michigan Archaeologist*, 31:82-96.
- Chia, S. dan Zolkurnian Hasan (2005), Gua Harimau, a prehistoric cemetery in Lenggong, Perak, DALAM Zuraina (ed) *The Perak Man and other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, Universiti Sains Malaysia, 363-382.
- Davison, G.H.W. (1994), Some remarks on the vertebrate remains from Gua Gunung Runtuh DALAM Zuraina (ed) *The excavation of Gua Gunung Runtuh and the discovery of the Perak Man in Malaysia*, Jabatan Muzium dan Antikuiti, 141-148.

- Deborah, M.P. (2000), *Paleoethnobotany : A handbook of Procedures*, Academic Press, London.
- DeNiro, M.J. dan S. Epstein (1981), Influence of diet on distribution of nitrogen isotopes in animals, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 45:341-351
- Hirst, K.K. (2001), *Opal phytoliths in archaeology*, The New York Times.
- Hoefs, J. (1997), *Stable isotope geochemistry*, 4th Edition, Springer, Berlin.
- Katzenberg, M.A. (1993), Application of elemental and isotopic analysis to Ontario prehistory, *DALAM Sandford, M K (ed), Investigating of ancient human tissue: chemical analysis in anthropology*, 335-360.
- Larsen, C.S. (1997), *Bioarchaeology – Interpreting behavior from the Human Skeleton*, Cambridge University Press.
- Loh, H.S. (2005), Dentofacial Features of The Perak Man, *DALAM Zuraina (ed) The Perak Man and other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, Universiti Sains Malaysia, 73-90.
- Moore, P.D., J.A. Webb dan M.E. Collinson (1991), *Pollen analysis* (2nd ed), Blackwell Scientific Publication.
- Smith, P., O. Bar-Yosef dan A. Sillen (1984), Archaeological and skeletal evidence for dietary change during the Late Pleistocene-Early Holocene in the Levant, *DALAM*.
- Schoeninger, M.J. dan K. Moore (1992), Bone stable isotope studies in archaeology, *Journal of World Prehistory*, 6: 247-295.
- Teaford, M.F. (1991), Dental microwear: what can it tell us about diet and dental function? *DALAM Keeley M A dan C S Larsen (eds), In advances in dental anthropology*, New York, 342-356.
- Tieszen, L.L. (1991), Natural variations in carbon isotopes values of plants: implication for archaeology, ecology and palaeoecology, *Journal of Archaeological Science*, 18: 227-248.
- Townsend, G. (1994), Teeth, Genes and the environment. *Perspectives in Human Biology*, 4, 35-46.
- van de Merwe (1982), Carbon Isotopes, photosynthesis and archaeology, *American Scientist*, 17: 929-935.
- Zolkurnian Hassan (1998), *Kebudayaan prasejarah di Lembah Lenggong, Hulu Perak, Perak di zaman Neolitik*, Tesis MA Universiti Sains Malaysia (Tidak diterbitkan).
- Zuraina Majid, Johan Arif, A.R. Samsuddin, A. Nizam, A. Lim, Mokhtar Saidin, Jeffrey Abdullah and S. Chia (2005), GTK 1: A skeleton from Gua Teluk Kelawar, Lenggong, dated 8,400 +/- 40bp, *DALAM Zuraina (ed) The Perak Man and other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, Universiti Sains Malaysia, 345-362.
- Zuraina Majid (1996), *Prasejarah Malaysia: Sudahkah Zaman Gelap menjadi Cerah?*, Universiti Sains Malaysia.
- Zuraina Majid (2003), *Arkeologi di Malaysia*, Universiti Sains Malaysia.
- Zuraina Majid (2005), *The Perak Man and other Prehistoric Skeletons of Malaysia*, Universiti Sains Malaysia.