

# OSTEOBIOGRAFI RANGKA MANUSIA SITUS LIANG BANGKAI 10, PEGUNUNGAN MERATUS, KALIMANTAN SELATAN

Sofwan Noerwidi<sup>1</sup>, Ulce Oktrivia<sup>2</sup>, dan Bambang Sugiyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pusat Riset Arkeometri, Organisasi Riset Arkeologi, Bahasa dan Sastra, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

<sup>2</sup> Pusat Riset Arkeologi Lingkungan, Maritim, dan Budaya Berkelanjutan, Organisasi Riset Arkeologi, Bahasa dan Sastra, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

<sup>3</sup> Pusat Riset Arkeologi Prasejarah dan Sejarah, Organisasi Riset Arkeologi, Bahasa dan Sastra, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia  
sofwan.noerwidi@kemdikbud.go.id

**Abstract, The Osteobiography of Human Skeleton from Liang Bangkai 10, Meratus Mountains, South Kalimantan.** Paleoanthropological evidences in Kalimantan have only been known from Niah Cave (in Sarawak), Liang Jon and Kebobo (in Sangkulirang—Mangkalihat Mountains), Gua Babi and Gua Tengkorak (in Tabalong), and Gua Jauharlin (in Kotabaru). This paper aims to describe the osteobiographical aspects of human skeletons from the Liang Bangkai 10 site (in Tanah Bumbu), Meratus Mountains, found in 2014, which previous researchers have never done. The purpose of such an osteobiographical study of the Liang Bangkai 10 remains is to obtain biological and cultural information about humans who once inhabited the site. The study uses a bioarcheological approach by performing a biological analysis of human remains found in an archaeological context, including anatomical traits, the minimum number of individuals, age, sex, stature, population affinity, diet, pathology, cultural modification, burial practices, and taphonomy. The analysis resulted in at least four human individuals at the site, which comprised extended burials of two almost complete adults as well as one adult and one juvenile with unknown burial context. These human remains show a Mongoloid affinity and a combination of Australo-Melanesian characteristics. The skeletons present pathological traces such as osteoarthritis and hypoplastic enamel, and a low-calorie diet pattern. Furthermore, a chopping mark on the right femur and some biotaphonomical evidence were also identified. This finding enriches the paleoanthropological evidence of Kalimantan to complete the historical reconstruction of the human occupation and its ethnogenesis.

**Keywords:** Osteobiography identification, human remains, Middle Holocene, Meratus Mountains, Kalimantan

**Abstrak,** Jejak paleoantropologis di Kalimantan sampai saat ini baru diketahui dari Gua Niah (Sarawak), Liang Jon dan Kebobo (Pegunungan Sangkulirang—Mangkalihat), Gua Babi dan Gua Tengkorak (Tabalong), serta Gua Jauharlin (Kotabaru). Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan osteobiografi sisa rangka manusia dari situs Liang Bangkai 10 (Tanah Bumbu), Pegunungan Meratus yang ditemukan pada tahun 2014 dan belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Deskripsi osteobiografi bertujuan untuk mengetahui informasi biologis dan kultural rangka manusia dari situs tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan bioarkeologis, yaitu analisis biologis pada sisa manusia yang ditemukan dalam konteks arkeologis, mencakup aspek anatomi tersisa, jumlah minimum individu, usia, jenis kelamin, tinggi badan, afinitas populasi, diet, patologi, modifikasi kultural, praktek penguburan, dan tafonomi. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa di Liang Bangkai 10 terdapat paling tidak empat individu manusia, yang terdiri atas dua rangka hampir utuh dari individu dewasa yang dikuburkan dalam posisi terlentang, serta satu individu dewasa dan satu individu anak-anak yang tidak dapat diketahui konteks penguburannya. Rangka-rangka tersebut menunjukkan afinitas populasi Mongoloid, dan karakter campuran dengan Australo-Melanesoid. Pada rangka tersebut ditemukan jejak patologi berupa *osteoarthritis* dan *enamel hipoplasia*, serta indikasi pola konsumsi diet rendah kalori. Selain itu, juga terdapat jejak tafonomi berupa luka (*chopping mark*) pada *femur* kanan dan beberapa tanda tafonomi biotik. Temuan ini memperkaya bukti paleoantropologis di Kalimantan, sehingga dapat melengkapi rekonstruksi sejarah penghunian pulau tersebut beserta ethnogenesis manusianya.

**Kata kunci:** Osteobiografi, rangka manusia, pertengahan Holosen, Pegunungan Meratus, Kalimantan



## 1. Pendahuluan

Kalimantan secara biogeografis terletak di ujung timur Paparan Sunda yang sejarah penghuniannya pada Kala Pleistosen hingga Awal Holosen terpengaruh oleh perubahan naik turun muka air laut akibat proses glasial—interglasial. Secara umum, pada periode glasial, Selat Karimata dan Laut Jawa yang saat ini memiliki kedalaman sekitar 40-60 meter, menjadi surut sehingga terbentang jembatan darat antara Kalimantan dengan Asia Tenggara Daratan dan pulau-pulau sekitarnya (Hall 2009, 149). Pada periode tersebut terjadi migrasi manusia dan fauna terestrial non perenang melalui jembatan darat ini. Sampai saat ini, dapat diketahui bahwa bukti tertua penghunian Pulau Kalimantan adalah tengkorak *Deep Skull* dari Gua Niah di Sarawak (Gambar 1), yang diperkirakan berusia antara 39—45 ribu tahun. *Deep Skull* ditemukan pada tahun 1958 oleh pasangan peneliti asal Inggris, Tom dan Barbara Harrison (Barker et al. 2007, 258). Selain itu, di lepas timur laut Pulau Kalimantan juga terdapat temuan sisa manusia, berupa fragmen tulang *frontal* dari Gua Tabon (di Palawan, Filipina) yang berusia  $16.5 \pm 2.0$  ribu tahun (Détroit et al. 2004, 710). Pulau Palawan, yang secara geografis pada periode glasial menyatu dengan Kalimantan, dapat dianggap sebagai bagian dari daratan tersebut.

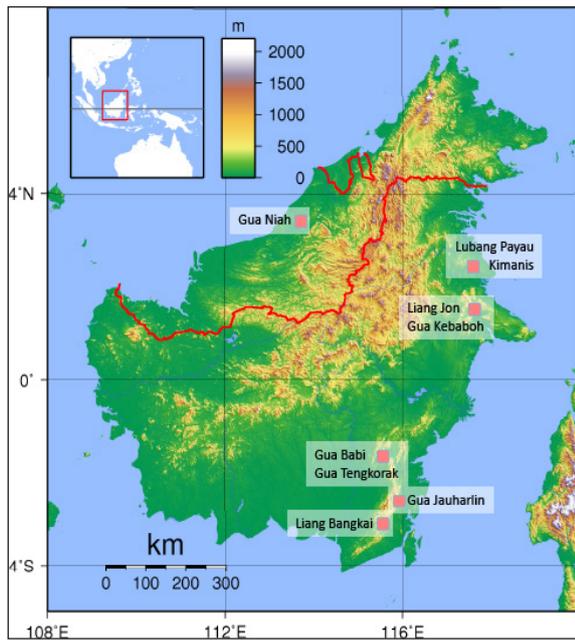
Jejak paleoantropologis di bagian timur Kalimantan ditemukan di jajaran pegunungan karst Sangkulirang—Mangkalihat (Gambar 1). Pada kawasan karst ini ditemukan sisa manusia berupa kubur terlipat di Gua Kebobo dan kubur telentang di Liang Jon (Chazine 2005, 226). Penelitian arkeologi di kawasan karst Mangkalihat pertama kali diinisiasi oleh Chazine sejak tahun 1988, seorang etno-arkeolog asal Perancis yang menemukan seni cadas di gua-gua jajaran pegunungan karst tersebut. Hasil penelitian pertanggalan terbaru diketahui bahwa salah satu lukisan dinding gua di Lubang Jeriji Saleh berusia minimal  $40.88 \pm 0.84$  ribu tahun (Aubert et al. 2018, 255). Di Gua Kebobo, pada tahun 2004, ditemukan jejak dua fitur penguburan yang terletak di dekat pintu masuk gua dan di ruang dalam gua. Satu individu yang dimakamkan di dekat pintu masuk merupakan individu anak-

anak. Kemudian, individu yang ditemukan di ruang dalam merupakan individu dewasa yang dimakamkan dalam posisi terlipat dengan bekal kubur berupa taburan cangkang siput air tawar dan artefak batu berbahan kalsedon. Satu tahun berikutnya, pada tahun 2005, di Liang Jon ditemukan suatu fitur kubur primer telentang yang ditaburi oker dan bagian kepalanya diganti dengan satu batu kerakal besar (Chazine 2005, 228). Sayangnya belum ada publikasi hasil analisis bioarkeologis yang lebih detail terhadap temuan-temuan penting tersebut.

Masih dari bagian timur Kalimantan, Arifin (2004) menemukan beberapa situs dengan sisa manusia di Hulu Birang dari periode Awal Holosen. Bulbeck (dalam Arifin 2004) yang melakukan analisis temuan tersebut telah berhasil mengidentifikasi sebelas individu dari Gua Kimanis dan dua individu dari Lubang Payau. Ia mengidentifikasi beberapa kemungkinan proses tafonomi yang mempengaruhi kondisi preservasi sisa manusia tersebut, antara lain teknik penguburan, penyakit periodontal, trauma, dan kanibalisme. Jenis diet dan patologi yang terekam pada gigi geligi mengindikasikan bahwa populasi Hulu Birang merupakan kelompok pemburu pegumpul yang hidup di hutan hujan tropis, yang memiliki karakter afinitas populasi Australo-Melanesian. Beberapa jejak penguburan yang terekam dalam penelitian tersebut adalah dua kubur primer terlipat dan satu kubur sekunder di Gua Kimanis (Arifin 2004, 155—168).

Di bagian selatan Kalimantan, jejak kehidupan manusia ditemukan di Pegunungan Meratus. Tatanan geologi pegunungan ini terdiri dari batuan dasar ultrabasa, yang terbentuk akibat kompleksitas aktivitas gunung api dasar laut dengan lapisan batuan sedimen yang tertekan ke atas sebagai akibat pergeseran lempeng sehingga membentuk perbukitan gamping. Beberapa bagian kawasan karst ini telah diteliti secara intensif dan diketahui potensi arkeologisnya, seperti misalnya gua-gua gamping di Gunung Batubuli, Kabupaten (Kab.) Tabalong (Prasetyo and Widiyanto 1994, 3—4), di Telaga Langsat, Kab. Hulu Sungai Selatan (Wasita, Hartatik, and Kasnowiharjo 2004, 8—10), di Daerah Aliran Sungai (DAS) Riam Kanan, Kab. Banjar (Fajari

et al. 2018, 19—20), dan di Mantewe, Kab. Tanah Bumbu (Sugiyanto 2008, 4—10).



**Gambar 1.** Situs-situs paleoantropologis di Kalimantan (Sumber: Peta dasar dari <https://id.wikipedia.org/wiki/Kalimantan> dengan modifikasi)

Situs Gua Babi dan Gua Tengkorak di bagian utara pegunungan karst Meratus, terletak di kawasan Gunung Batubuli (Gambar 1). Sisa manusia yang ditemukan dari Gua Babi, antara lain terdiri dari fragmen tengkorak, mandibula, sejumlah besar geligi, dan juga fragmen tulang panjang. Pada himpunan sisa manusia tersebut ditemukan jejak pemotongan, modifikasi, serta pembakaran tulang panjang dan tengkorak (Widianto, Simanjuntak, and Toha 1997, 75—76). Pada Gua Tengkorak masih terletak di kawasan tersebut, ditemukan satu fitur kubur manusia yang hampir utuh dalam posisi terlipat. Karakter morfologis dari anatomi yang tersisa mengindikasikan bahwa kubur tersebut adalah milik seorang perempuan dewasa lanjut dengan rentang usia antara 40—60 tahun dan memiliki ciri-ciri afinitas populasi Australo-Melanesid. Konteks arkeologis dari kubur Gua Tengkorak diasosiasikan dengan budaya preneolitik berupa alat serpih, alat tulang, dan juga batu pukul dari *shell-bed* Gua Babi yang pertanggalannya sekitar 7000 tahun (Widianto and Handini 2003, 45).

Penelitian arkeologis di kawasan pegunungan karst Meratus, juga secara intensif dilakukan oleh Balai Arkeologi (Balar) Provinsi Kalimantan

Selatan, khususnya di bagian tenggara yang masuk dalam Kabupaten Tanah Bumbu. Pada survei tahun 2006 dan 2008 ditemukan beberapa situs gua dan ceruk dengan indikasi jejak hunian manusia berupa sisa-sisa makanan, yaitu fragmen tulang hewan, cangkang kerang air tawar, serta jejak perapian. Temuan ini mengindikasikan bahwa situs-situs tersebut pernah digunakan manusia sebagai tempat beraktivitas yang melibatkan subsistensi perburuan dan mengumpulkan makanan (Sugiyanto 2008, 4).

Formasi perbukitan kapur di daerah Mantewe, Pegunungan Meratus di Kab. Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, adalah kawasan yang potensial akan situs prasejarah. Perbukitan karst di kawasan ini terdiri dari beberapa gugusan bukit karst yaitu Bukit Liang Bangkai, Liang Batu Ukir, Liang Susu, dan Bukit Liang Jago. Beberapa gua hunian telah ditemukan di kawasan ini, antara lain Liang Bangkai di Dukuhrejo, Gua Payung di Bulurejo, dan Liang Ulin di Sukadamai. Liang Bangkai merupakan situs hunian dengan jejak aktivitas perbengkelan (Sugiyanto 2016b, 13). Kemudian, di Gua Payung ditemukan himpunan sisa makanan manusia, perhiasan tulang, artefak batu, dan gerabah dari periode Neolitik pada  $2.970 \pm 130$  *Before Present* (BP; Fajari and Kusmartono 2013, 22—23). Di Liang Ulin ditemukan artefak batu, gerabah, gigi manusia, dan sisa-sisa makanan manusia (Fajari and Oktrivia 2016, 105). Di sisi timur Pegunungan Meratus, yaitu di Gua Jauharlin 1 di Kab. Kotabaru, ditemukan sisa rangka manusia yang kondisi preservasinya hampir lengkap, namun tanpa bagian kaki. Hasil analisis diketahui bahwa rangka tersebut milik seorang laki-laki, berusia 27—43 tahun, dengan perawakan antara 155—165 cm, dan memiliki karakteristik afinitas populasi Asiatik (Mongoloid). Individu tersebut memiliki kebiasaan mengunyah sirih, dan dimakamkan pada permukaan tanah yang ditimbun (Murti et al. 2020, 104—105).

Sebelumnya, di Bukit Liang Bangkai pada penelitian tahun 2014, ditemukan beberapa sisa rangka manusia dari fitur penguburan di situs Liang Bangkai 10 (LB.10), yang merupakan salah satu situs di jajaran Bukit Bangkai (Sugiyanto et al. 2014, 20—23). Sampai saat ini belum pernah

dilakukan analisis dan publikasi atas temuan sisa manusia di situs LB.10. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memahami aspek biologis dan kultural (biokultural) manusia penghuni LB.10. Tujuan ini dapat dicapai dengan mendeskripsikan karakteristik biografi sisa rangka manusia (osteobiografi), berdasarkan ciri-ciri morfologi dan metrik sisa manusianya.

Aspek-aspek biokultural yang dianalisis tersebut, antara lain mencakup: anatomi tersisa, jumlah minimum individu, usia, jenis kelamin, tinggi badan, afinitas populasi, diet, patologi, modifikasi kultural, praktek penguburan, dan tafonomi. Manfaat yang diperoleh dari deskripsi osteobiografi dan identifikasi aspek biokultural sisa rangka manusia situs LB.10 ini adalah untuk mengetahui identitas populasi penghuni Kalimantan bagian selatan pada paruh awal Holosen. Implikasi lebih jauh dari penelitian ini adalah untuk menempatkan populasi manusia LB.10 dalam sejarah penghunian Kalimantan secara umum. Implikasi dari penelitian ini adalah pemahaman tentang populasi penghuni Kalimantan bagian selatan, khususnya bagian tenggara pegunungan karst Meratus, dan melengkapi rekonstruksi sejarah penghunian Pulau Kalimantan beserta etnogenesis manusianya.

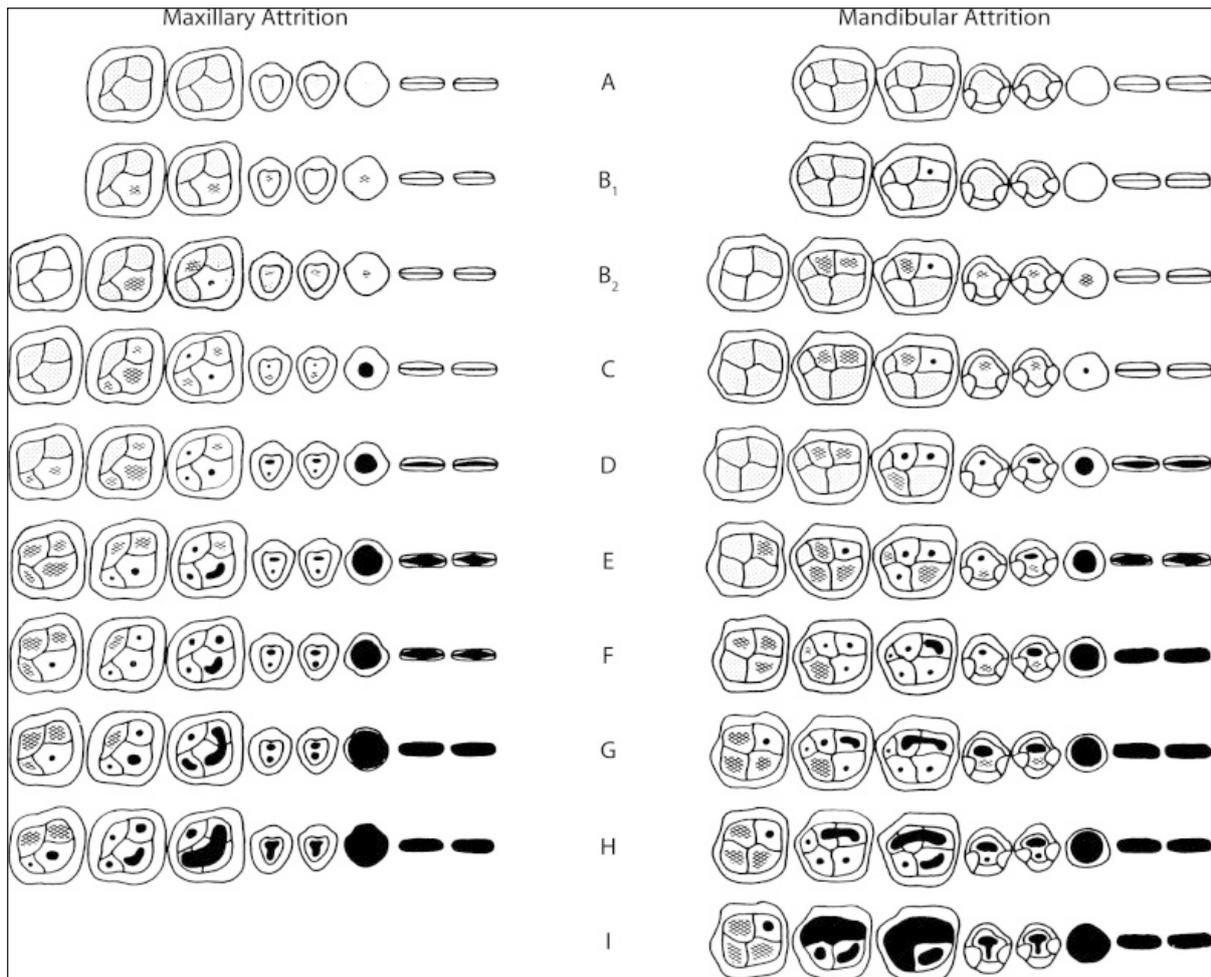
## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan bioarkeologis, yaitu analisis biologis sisa manusia yang masih berada di situs LB.10 dan ditemukan dalam konteks arkeologis, antara lain mencakup aspek anatomi tersisa, jumlah minimum individu, usia, jenis kelamin, tinggi badan, afinitas populasi, pola diet, patologi, modifikasi kultural, praktek penguburan, dan tafonomi (White and Folkens 2005, 362). Pendekatan bioarkeologis menggunakan teknik standar antropologi ragawi yang dikembangkan untuk mengidentifikasi sisa-sisa rangka manusia dalam perspektif biologis dan budayanya (Noerwidi, Widiyanto, and Simanjuntak 2020, 134). Oleh karena itu, deskripsi informasi sisa rangka (osteobiografi) untuk mengungkap aspek biologis dan budaya suatu rangka manusia menjadi dasar dalam pendekatan ini.

Proses identifikasi sisa rangka manusia dalam studi bioarkeologis mencakup tiga tahap. Tahap pertama adalah rekonstruksi profil biologis, yang meliputi jumlah minimum individu, usia, sex, tinggi badan, karakteristik afinitas, kondisi penyakit, diet dan fitur lain yang melekat pada individu terkait pada saat masih hidup (*premortem*). Tahap kedua adalah merekonstruksi kejadian di sekitar periode kematian (*perimortem*), termasuk proses kultural ataupun natural terkait perubahan-perubahan yang terjadi di sekitar periode tersebut. Tahap ketiga bertujuan untuk merekonstruksi proses pengendapan yang terjadi pada waktu pasca kematian (*postmortem*), berdasarkan kondisi dari sisa rangka dan keadaan lingkungannya (White and Folkens 2005, 49).

Secara khusus, penentuan jumlah minimum individu dilakukan menggunakan protokol Irish and Nelson (2008, 274). Penentuan usia berdasarkan pada *sinostose suturae* hampir tidak dapat dilakukan pada Rangka 2 karena temuan tengkorak sangat fragmentaris, sedangkan pada Rangka 1 masih terdapat *occipital*. Kemudian dicari cara lain untuk penentuan usia dengan menggunakan protokol observasi pada derajat erupsi gigi berdasarkan Ubelaker (1989, 366) dan derajat atrisi gigi berdasarkan Lovejoy (1985, 1—14) (Lihat Gambar 2). Di samping itu, penentuan usia itu juga dikonfirmasi melalui pola bentuk permukaan *auricular* pada *pelvis* berdasarkan model Lovejoy, Meindl, Pryzbeck, et al. (1985, 24—25) (Lihat Gambar 3). Penentuan jenis kelamin berdasarkan karakter *cranio-mandibular* dan tulang pinggul berdasarkan Buikstra and Ubelaker (1994, 16—21). Estimasi tinggi badan dilakukan dengan mengukur panjang maksimal tulang panjang (M1/Martin 1) berdasarkan variabel Martin and Saller (1957, 520—595). Hasilnya kemudian dihitung dengan rumus regresi korelasi yang dibuat oleh Bergman and Hoo (1955, 197—214) berdasarkan sampel populasi Jawa dan rumus Trotter (1970, 71—83) berdasarkan sampel populasi Mongoloid.

Asesmen terhadap afinitas populasi dilakukan berdasarkan protokol *The Arizona State University Dental Anthropology System* (ASUDAS) (Scott and Irish 2017, 11—248),



Keterangan: Grade A. 12-18 ; B<sub>1</sub>. 16-20 ; B<sub>2</sub>. 16-20 ; C. 18-22 ; D. 20-24; E. 24-30 ; F. 30-35 ; G. 35-40 ; H (maxilla). 40-50 ; H (mandibula). 40-45 ; I. 45-55

**Gambar 2.** Estimasi usia berdasarkan grade atrisi gigi menurut model(Sumber: Lovejoy 1985).

Noerwidi (2020, 148—168) dan Matsumura and Oxenham (2014, 8). Beberapa patologi pada gigi-geligi diidentifikasi berdasarkan observasi makroskopis, kemudian hipotesis pola diet dikaitkan dengan jejak makroskopis tersebut. Modifikasi dental yang ditemukan selama observasi dibandingkan dengan temuan serupa di kawasan Asia Tenggara untuk diinterpretasikan maksud dan tujuannya.

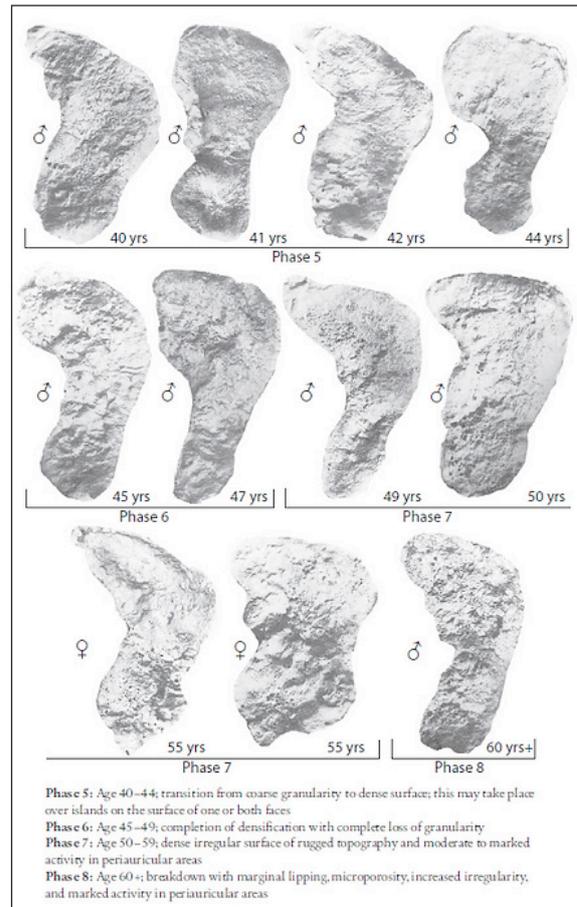
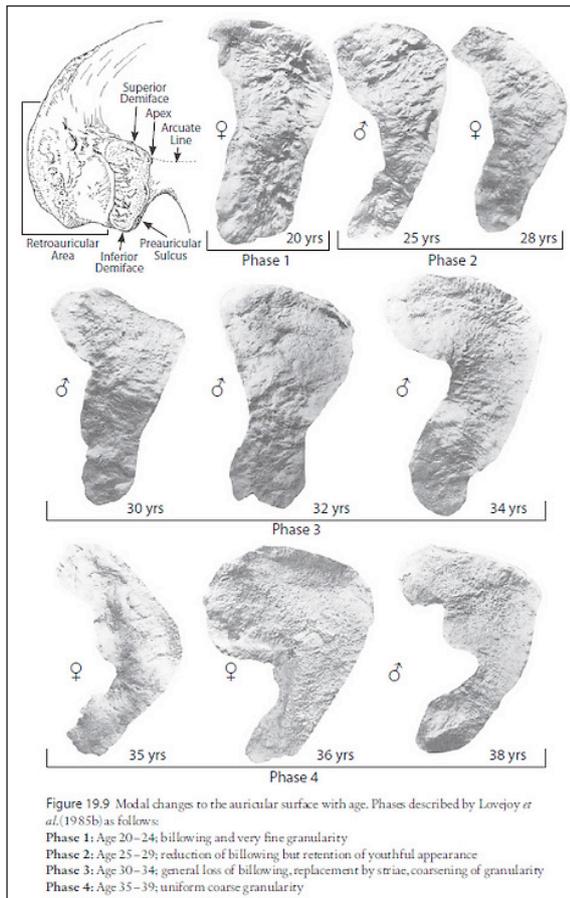
### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penentuan jumlah minimum individu di situs LB.10 diketahui berdasarkan anatomi tersisa dari rangka, baik yang ditemukan hampir utuh maupun fragmentaris pada TP 1--3 (Gambar 4). Berdasarkan hasil ekskavasi tahun 2014—2015 diketahui bahwa terdapat dua rangka manusia yang ditemukan hampir utuh, yaitu Rangka 1

dan Rangka 2; kedua rangka yang dikuburkan memiliki gigi-geligi yang utuh. Selain itu, juga terdapat sisa individu anak-anak, baik *cranial* maupun *post-cranial* yang ditemukan pada saat proses ekskavasi dengan posisi stratigrafis terletak di atas tengkorak Rangka 2, dan dua buah gigi lepas berupa premolar atas ketiga sisi kanan dan molar pertama atas sisi kiri milik individu dewasa yang ditemukan di sekitar posisi kaki Rangka 2 dan di atas tengkorak Rangka 1.

#### 3.1 Rangka Manusia dari Situs Liang Bangkai 10

Berikut ini adalah hasil identifikasi atas dua individu hampir utuh di situs tersebut. LB.10 adalah singkatan dari Liang Bangkai 10, sedangkan R.1, dan R.2 adalah identitas masing-masing rangka.



**Keterangan :**

- Fase 1 : Usia 20-24 ; bergelombang dan granularitas sangat halus
- Fase 2 : Usia 25-29 ; reduksi gelombang namun mempertahankan kemudaan
- Fase 3 : Usia 30-34 ; kehilangan gelombang, digantikan oleh striasi, granularitas kasar
- Fase 4 : Usia 35-39 ; keseragaman granularitas kasar
- Fase 5 : Usia 40-44 ; transisi dari granularitas kasar ke permukaan rapat
- Fase 6 : Usia 45-49 ; tahap akhir perapatan permukaan dengan kehilangan total granularitas
- Fase 7 : Usia 50-54 ; permukaan tidak teratur yang rapat dengan topografi kasar, dan permukaan *auricular* tingkat moderat hingga signifikan
- Fase 8 : Usia 60- ; kerusakan pada tepi margin, mikroporositas, peningkatan ketidakteraturan, dan perubahan signifikan pada permukaan *auricular*

**Gambar 3.** Estimasi usia berdasarkan fase pertumbuhan permukaan *auricular* pada *pelvis* menurut model (Sumber: Lovejoy, Meindl, Pryzbeck, et al. 1985).

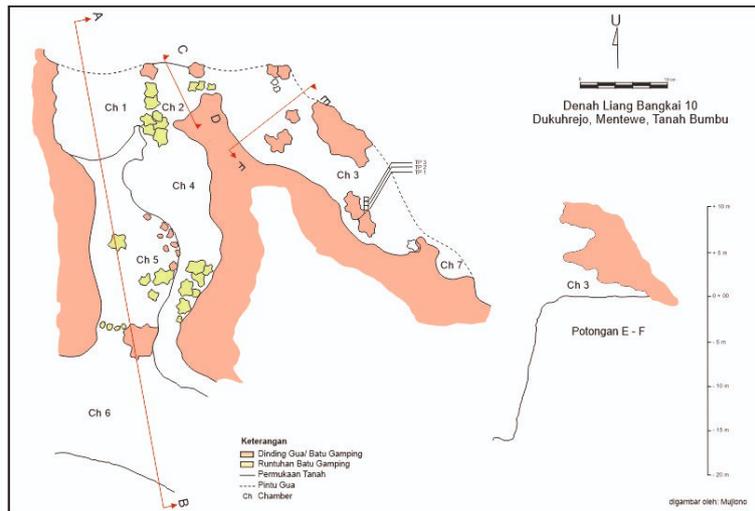
**3.1.1 Anatomi tersisa rangka individu R.1**

Rangka 1 (R.1) ditemukan di sudut barat laut TP.1 pada spit (5) pada ekskavasi tahun 2014 (Gambar 4 dan 5). Anatomi tersisa dari R.1 adalah beberapa tulang bagian dari *cranium*, khususnya *occipital* dan *maxilla* serta *mandible* dengan gigi geligi yang masih lengkap. Tulang frontal dan parietal kanan hancur, sedangkan bagian *occipital* cenderung utuh. Pada saat dilakukan ekskavasi lanjutan pada tahun 2015 yang bertujuan untuk

melacak keberadaan *maxilla* dan *mandible*, ditemukan beberapa tulang *post-cranial* antara lain *vertebrae*, serta *clavicle* dan *humerus* kiri yang masih terpendam di kotak sebelahnya pada kedalaman yang sama sehingga seluruh bagian R.1 belum dapat ditampakkan secara utuh.

**3.1.2 Anatomi tersisa R.2**

Individu R.2 ditemukan hampir tepat di bagian tengah kotak TP.2 (Gambar 4), pada saat dilakukan ekstensi kotak ekskavasi untuk



**Gambar 4.** Denah situs Liang Bangkai 10  
(Sumber: Balai Arkeologi Kalimantan Selatan, 2008)

melacak *post-cranial* dari individu R.1. Berbeda posisinya dengan R.1, individu R.2 ditemukan pada kedalaman sekitar 30 cm, namun juga dalam konteks budaya preneolitik. Pada tahun 2014, individu R.2 ditemukan membujur orientasi arah timur barat, dengan bagian bawah anggota badan yang masih terpendam di sebelah baratnya. Oleh karena itu, pada penelitian tahun 2015 juga dilakukan ekstensi ekskavasi TAp.3 di lokasi tersebut (Gambar 4), yang bertujuan untuk mengungkapkan bagian inferior dari individu R.2. Kondisi preservasi rangka R.2 hampir utuh seluruh bagian *post-cranial*, kecuali bagian atap tengkoraknya. Tengkorak hanya tersisa *maxilla* dan *mandible* dengan gigi-geligi atas dan bawah



**Gambar 5.** Kondisi preservasi tengkorak individu R.1  
(Sumber: Balai Arkeologi Kalimantan Selatan, 2008)

yang relatif utuh. *Vertebrae* masih berada pada susunan anatomisnya, walaupun *vertebrae cervical* dan *vertebrae thoracic* masih sulit untuk diamati karena sebagian masih terpendam dalam tanah, sedangkan *vertebrae lumbar* masih melekat pada *sacrum* yang merupakan bagian dari *pelvis*. *Vertebrae lumbar* masih lengkap, namun terdapat jejak patologi berupa penebalan pada bagian *cortical*. Tulang rusuk sangat fragmentaris dan kondisinya tercerai berai.

Kondisi *humerus* kiri hampir utuh, namun bagian *proximal*-nya fragmentaris, pada sisi *anterior* bagian *diaphysis* terdapat jejak tafonomi yang cukup banyak. *Epiphysis distal* hampir utuh, namun *lateral trochanter* tertutup oleh *epiphysis proximal* tulang *radius* kiri. *Humerus* kanan hanya tersisa bagian *diaphysis* dan *epiphysis distal*, sedangkan *epiphysis proximal* sudah tidak ditemukan. Terdapat jejak *cut mark* yang tipis namun cukup dalam pada sisi *anterior diaphysis* yang memanjang vertikal dengan orientasi *superior-inferior*. *Radius* kiri dan kanan kondisinya hampir utuh, namun keduanya patah pada bagian *diaphysis*-nya. *Ulna* kiri dan kanan kondisinya juga hampir utuh, namun patah pada bagian *diaphysi*-nya, sedangkan *ulna* kanan *epiphysis distal*-nya telah hancur. Kondisi *pelvis* kanan hampir utuh bagian di *ilium*, sehingga dapat digunakan dalam penentuan jenis kelamin dan estimasi usia. Namun demikian, bagian *pubis* dari *pelvis* kanan telah hilang. Pada *ilium* kanan terdapat lesion-lesion yang kemungkinan adalah

jejak jejak patologi. Kondisi *pelvis* kiri sangat fragmentaris sehingga sulit untuk dilakukan pengamatan.

*Femur* kiri kondisinya cukup baik, bagian *epiphysis proximal* tertutup tangan kiri, pada bagian *anterior diaphysis* terdapat jejak tafonomi seperti yang ditemukan pada *humerus* kiri. Pada bagian yang dekat dengan *epiphysis distal* terdapat jejak yang cukup tajam dengan orientasi horizontal. *Femur* kanan kondisinya juga cukup baik, *epiphysis proximal* masih menyatu dengan *pelvis* kanan. Pada bagian *anterior diaphysis* terdapat jejak tafonomi, dan kondisinya cukup rapuh. Selain itu, juga terdapat jejak *chop mark* pada bagian *diaphysis* dengan orientasi arah *antero-posterior* sehingga tampak bahwa bagian *diaphysis*-nya hampir putus. Pada bagian *proximal epiphysis* terdapat jejak *osteoporosis*, dan *cut mark* yang cukup tajam. Kondisi *tibia* kiri hampir utuh, namun *epiphysis distal*-nya sangat fragmentaris, sedangkan bagian *diaphysis*-nya patah menjadi dua bagian. *Tibia* kanan belum terlihat secara lengkap, karena tertutup oleh *tibia* kiri. Bagian *proximal epiphysis* sangat fragmentaris, sedangkan bagiannya terdapat jejak tafonomi. Kondisi *fibula* kiri cukup baik, namun patah menjadi dua bagian pada *diaphysis*-nya. *Fibula* kanan juga belum terlihat seutuhnya, karena tertutup kaki kiri. Bagian *carpal*, *tarsal* dan *phalanges* masih utuh pada susunan anatomisnya, namun perlu diperiksa kelengkapannya jika akan dilakukan tindakan pengangkatan.

### 3.2 Aspek Biokultural Rangka Manusia dari Situs Liang Bangkai 10

#### 3.2.1 Usia

Individu R.1 memiliki *cranium* yang sangat fragmentaris sehingga penentuan usia tidak dapat dilakukan berdasarkan pada pengamatan proses *suture synostosis*, namun berdasarkan pertumbuhan dan derajat atrisi gigi geligi. Berdasarkan pada pengamatan gigi molar ketiga yang sudah tumbuh sempurna dan *sutura lamdoidea* yang telah menyatu, namun belum sempurna terhapus, dapat diperkirakan bahwa R.1 adalah individu dewasa yang belum berusia lanjut. Kemudian, berdasarkan pada observasi derajat atrisi gigi-geligi *mandible* yang telah mencapai

bagian dentin pada dua *cuspid* gigi molar pertama, pola atrisi ini termasuk dalam Grade G pada kisaran usia 35--40 tahun berdasarkan model Lovejoy (1985, 1—14) (Gambar 2).

Estimasi usia individu R.2 dilakukan berdasarkan beberapa variabel karena kondisi rangka yang cukup lengkap. Berdasarkan pengamatan pada kondisi pembentukan tulang, khususnya pada bagian artikulasi tulang-tulang panjang, dapat diketahui bahwa R.2 adalah individu dewasa. Namun sayangnya, bagian atap tengkorak tidak utuh sehingga tidak diketahui kondisi perlekatan sutura-nya. Selain itu juga diketahui bahwa seluruh gigi molar ketiga sudah tumbuh sempurna sehingga memperkuat dugaan bahwa R.2 adalah individu dewasa. Berdasarkan pada derajat atrisi gigi-geligi *mandible* yang telah mencapai bagian dentin pada keempat *cuspid* gigi molar pertama, pola atrisi ini termasuk ke dalam Grade I pada kisaran umur 45--55 tahun berdasarkan model Lovejoy (1985, 1—14). Dugaan ini diperkuat dengan bentuk permukaan *auricular* pada *pelvis* kanan yang sudah kehilangan kerutan dan mengalami perapatan permukaan sehingga dapat dimasukkan dalam fase pertumbuhan 6 yang berada dalam rentang usia 45--49 tahun menurut model Lovejoy, Meindl, Pryzbeck, et al. (1985, 24—25) (Gambar 3).

#### 3.2.2 Jenis Kelamin

Penentuan jenis kelamin individu R.1 dalam kesempatan ini baru dapat dilakukan berdasarkan karakteristik yang tampak pada tengkorak. Sistem penilaian karakteristik tengkorak untuk menentukan jenis kelamin telah dikembangkan oleh Buikstra and Ubelaker (1994, 16—21). Berikut ini adalah skor hasil penilaian pada R.1, yaitu :

- *Mastoid process*, grade 2 (feminin)
- *Supra orbital margin*, grade 2 (feminin)
- *Supra orbital ridge*, grade 2 (feminin)
- *Mental eminence* pada *mandibular symphysis*, grade 3 (antara maskulin-feminin).

Berdasarkan pada hasil pengamatan terhadap *mastoid process* yang cenderung kecil, *supra orbital margin* yang cenderung ramping, dan *supra orbital ridge* yang cenderung tipis, dapat



**Gambar 6.** Pelvis R.2 dengan *greater sciatic notch* (tanda panah) yang tidak lebar

(Sumber: Balai Arkeologi Kalimantan Selatan, 2008)

disimpulkan bahwa individu R.1 memiliki karakteristik jenis kelamin perempuan. Selain itu, dugaan ini juga didukung beberapa karakteristik feminin lainnya, yaitu bentuk *orbit* yang bundar, dan derajat perlekatan otot yang tidak nyata pada titik *gonial* di pertemuan *mandibular corpus* dan *ramus*. Namun demikian, di masa yang akan datang hasil identifikasi individu R.1 tersebut masih perlu dilengkapi dengan pengamatan karakteristik lainnya yang terdapat pada bagian *post-cranial*, misalnya bentuk dan ukuran *pelvis*.

Penentuan jenis kelamin R.2 hanya dapat dilakukan berdasarkan beberapa karakteristik yang melekat pada *pelvis*, karena rangka ini hampir tidak menyisakan tulang tengkorak. Namun, penentuan jenis kelamin berdasarkan tulang pinggul dapat dilakukan karena bagian anatomi ini berhubungan dengan fungsi reproduksi yang merefleksikan dimorfisme seksual. Berdasarkan sistem penilaian bentuk *greater sciatic notch*, seperti yang disarankan

oleh Buikstra and Ubelaker (1994, 16—21) diketahui bahwa R.2 memiliki bentuk lekukan sedang atau termasuk dalam grade 4 sehingga cenderung memiliki karakter laki-laki (Gambar 6). Berdasarkan bentuk perlekatan otot-otot pada tulang panjang yang cukup kekar, diperkirakan bahwa R.2 cenderung memiliki karakter laki-laki. Hal ini dapat dilihat pada perlekatan otot *supra trochanter* di bagian posterior *humerus* kiri dan perlekatan otot *greater trochanter* di bagian anterior *femur* kanan. Dugaan ini juga diperkuat dengan karakter *cranio-dental*, yaitu bentuk sudut *gonial* yang kekar dengan ukuran gigi *canine* yang relatif besar yang biasanya dimiliki oleh jenis kelamin laki-laki.

### 3.2.3 Tinggi Badan

Saat dilakukan analisis pada individu R.1, belum ada tulang panjang yang dapat diukur karena masih terpendam dalam tanah, sedangkan proses ekskavasi belum selesai dilakukan sehingga estimasi tinggi badan belum dapat dilakukan. Namun demikian, perhitungan tinggi badan pada individu R.2 dapat dilakukan berdasarkan pengukuran panjang maksimal tulang panjang (M1). Beberapa tulang panjang kondisinya tidak lengkap atau sangat fragmentaris dan masih belum terungkap sempurna sehingga tidak dapat dilakukan pengukuran, seperti misalnya *ulna* kanan dan kiri, *femur* kiri, serta *fibula* kanan. Berikut ini adalah tabel 1 hasil pengukuran tulang panjang dan estimasi tinggi badan.

Dari hasil perhitungan dengan formula tersebut, kemudian dihitung nilai rata-rata (*mean*) dari tiap kelompok tulang panjang. Rata-rata tinggi badan berdasarkan perhitungan ekstremitas atas (tangan) adalah mean 160.5. Kemudian rata-rata tinggi badan berdasarkan perhitungan

**Tabel 1.** Pengukuran tulang panjang dan estimasi tinggi badan

No.	Anatomy	Siding	M1 (mm)	Stature (cm)	Formula
1.	<i>Humerus</i>	<i>Sin</i>	290	159.96	Bergman and Hoo, 1955
2.	<i>Humerus</i>	<i>Dex</i>	300	162.70	Bergman and Hoo, 1955
3.	<i>Radius</i>	<i>Sin</i>	225	160.59	Trotter, 1970
4.	<i>Radius</i>	<i>Dex</i>	220	158.81	Trotter, 1970
5.	<i>Femur</i>	<i>Dex</i>	430	164.52	Bergman and Hoo, 1955
6.	<i>Tibia</i>	<i>Sin</i>	340	160.18	Bergman and Hoo, 1955
7.	<i>Tibia</i>	<i>Dex</i>	340	159.98	Bergman and Hoo, 1955
8.	<i>Fibula</i>	<i>Sin</i>	330	158.92	Bergman and Hoo, 1955

(Sumber: Analisis Penulis)

ekstremitas bawah (kaki) adalah 160, sehingga diperkirakan bahwa tinggi badan individu R.2 sekitar 160 cm.

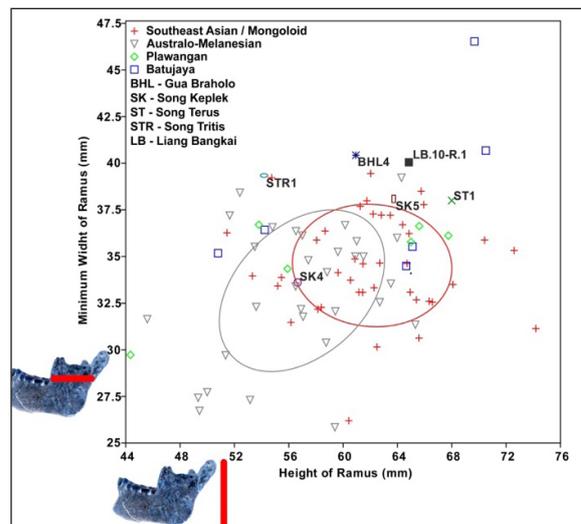
### 3.2.4 Afinitas Populasi

Penentuan afinitas populasi individu R.1 dilakukan berdasarkan observasi pada beberapa karakteristik *cranio-dental* sebagai variabel utama dan *post-cranial* sebagai variabel pendukung. Susunan gigi geligi atas bagian anterior rata, namun susunan gigi geligi bawah terlihat bersayap (*winging*). Gigi seri atas pertama dan kedua pada bagian *lingual*-nya terdapat margin berbentuk sekop (*shovel shape*), dengan *grade* yang tidak terlalu jelas antara 1 dan 2 pada skala Scott and Irish (2017, 11--248), karena sedikit tertutup oleh jejak aktivitas pemangkasan gigi. Karakteristik *shovel shape* sangat umum ditemukan pada populasi Mongoloid.

Bentuk wajah bagian atas individu R.1 adalah lebar, dengan jarak kedua *zygomatic* yang lebar. Jarak antara kedua *zygomatic* adalah 120 mm, sedangkan tinggi wajah bagian atas antara *nasion* dan *subnasale* kira-kira 68 mm. Orientasi *maxilla* sedang, sedikit *prognatism* ke arah anterior. Wajah yang lebar dan tidak terlalu tinggi dengan *prognatisme maxilla* yang tidak kuat biasanya dimiliki oleh populasi Mongoloid. Beberapa karakteristik dari *mandible* individu R.1 adalah *ramus mandibular* dengan orientasi yang vertikal dan ukuran tinggi *ramus* 65 mm, dan lebar minimum 40 mm (Tabel 2 dan Gambar 5). Beberapa karakteristik ini biasanya dimiliki oleh populasi Mongoloid. Setelah observasi pada karakteristik morfologi, kemudian dilanjutkan pengamatan metrik. Berikut ini adalah tabel 2 hasil pengukuran pada *mandible* individu R.1.

Berdasarkan hasil pengukuran 2, terdapat dua variabel yang akan digunakan sebagai bahan perbandingan, yaitu tinggi dan lebar minimum *mandibular ramus*. Dua populasi utama di Asia Tenggara Kepulauan yang digunakan sebagai bahan perbandingan adalah Mongoloid dan Australo-Melanesoid (Tabel 3).

Berikut ini adalah gambar 7, grafik hasil analisis bivariansi dua karakteristik individu R.1 dalam perbandingannya dengan populasi di kawasan sekitarnya:



Gambar 7. Grafik analisis bivariansi tinggi dan lebar minimum *mandibular ramus* (Sumber: Analisis penulis)

Berdasarkan hasil analisis perbandingan di atas, dapat disimpulkan bahwa individu R.1 berdasarkan bentuk karakter *mandibular ramus*-nya lebih dekat dengan populasi Mongoloid dari pada Australo-Melanesoid (Gambar 4). Bentuk *mandibular ramus* yang tinggi dan lebar merupakan salah satu ciri-ciri populasi Mongoloid yang terkenal dengan bentuk wajah yang lebar.

Tabel 2. Pengukuran pada *mandible* individu R.1

No.	Variabel	Dimensi (mm)	Formula
1.	Tinggi Corpus pada Molar	27	(M1-2 CH) Kaifu, 1997
2.	Tinggi Ramus	65	(M70) Martin and Seller, 1957
3.	Lebar Minimum Ramus	40	(M71a) Martin and Seller, 1957

(Sumber: Analisis Penulis)

**Tabel 3.** Spesimen resen dan prasejarah yang digunakan dalam analisis perbandingan tinggi dan lebar minimum Ramus.

No	Nama Spesimen	Situs/Asal	Tinggi Ramus (mm)	Lebar Min. Ramus (mm)
1	1967	Java	55,19	33,42
2	1954	Malay	61,17	33,09
3	1979	Java	60,87	34,87
4	1981	Java	64,71	34,63
5	1953	Malay	66,34	32,60
6	1968	Java	56,16	31,47
7	1982	Malay	65,94	37,78
8	1978	Java	53,33	33,96
9	1980	Java	58,05	35,88
10	1976	Java	64,38	36,70
11	1972	Java	51,45	36,27
12	1977	Java	74,19	31,14
13	957	Java	66,57	32,55
14	4376	Java	65,59	30,63
15	4657	Malay	64,94	33,09
16	4810	Malay	58,40	32,27
17	960	Java	62,70	34,65
18	11326	Java	72,59	35,32
19	959	Java	70,42	35,88
20	2915	Java	61,47	34,61
21	958	Java	63,48	37,21
22	1971	Java	68,09	33,50
23	4616	Java	58,67	36,37
24	2917	Malay	65,40	32,68
25	4820	Java	55,46	33,88
26	1955	Malay	64,86	36,23
27	1956	Malay	60,42	26,20
28	1957	Malay	61,44	33,08
29	1959	Malay	61,75	37,99
30	1960	Malay	59,63	34,14
31	1962	Malay	65,75	38,50
32	1963	Malay	62,28	33,33
33	1964	Malay	62,82	37,22
34	1965	Malay	58,14	32,18
35	1966	Malay	60,55	33,73
36	1970	Java	61,26	37,69
37	1975	Java	62,21	37,28
38	1969	Java	62,49	30,15
39	1973	Java	62,03	39,45

No	Nama Spesimen	Situs/Asal	Tinggi Ramus (mm)	Lebar Min. Ramus (mm)
40	1974	Java	54,74	39,23
41	SK5	Song Keplek	63,73	38,09
42	SK4	Song Keplek	56,65	33,61
43	BHL5	Gua Braholo	NA	37,64
44	BHL4	Gua Braholo	60,94	40,43
45	STR1	Song Tritis	54,18	39,34
46	ST1	Song Terus	68,00	38,00
47	Paw1	Gua Pawon	NA	37,81
48	Paw3	Gua Pawon	NA	40,71
49	Paw4	Gua Pawon	NA	34,85
50	Bat172	Batujaya	50,79	35,18
51	Bat185	Batujaya	NA	36,62
52	Bat198	Batujaya	69,67	46,53
53	Bat186	Batujaya	54,23	36,43
54	BatCkt1	Batujaya	70,51	40,68
55	BatJulie	Batujaya	64,65	34,49
56	BatJim	Batujaya	65,11	35,53
57	Pla1	Plawangan	67,75	36,12
58	Pla3	Plawangan	65,00	35,78
59	Pla4	Plawangan	53,80	36,70
60	Pla6	Plawangan	44,35	29,73
61	Pla7	Plawangan	55,91	34,34
62	Pla8	Plawangan	63,63	NA
63	Pla21	Plawangan	65,61	36,63

(Sumber : Noerwidi, 2012)

Pengukuran gigi geligi belum dapat dilakukan secara optimal, karena sempitnya ruang gerak akibat posisi tengkorak yang berada di sudut kotak ekskavasi. Pengukuran detail gigi-geligi yang lebih valid, perlu dilakukan pada penelitian yang akan datang. Berikut ini adalah tabel 4 hasil pengukuran sementara pada gigi-geligi bawah individu R.1.

**Tabel 4.** Pengukuran gigi-geligi bawah individu R.1

No.	Gigi	MD (mm)	BL (mm)
1	P <sub>1</sub>	8	7
2	P <sub>2</sub>	8	7
3	M <sub>1</sub>	11	10
4	M <sub>2</sub>	10	11

(Sumber: Analisis Penulis )

Keterangan : MD = *mesio-distal*, BL = *bucco-lingual*

Sebagai salah satu pengamatan ukuran *Mesio-Distal* (MD) dan *Bucco-Lingual* (BL), dilakukan perbandingan dengan dua kelompok populasi di kawasan sekitarnya, yaitu Mongoloid dan Australo-Melanesoid.

Gambar 8 adalah grafik analisis bivariansi diameter MD dan BL gigi *molar* kedua bawah. Berdasarkan hasil perbandingan kedua pengukuran tersebut di atas, dapat diketahui bahwa R.1 memiliki bentuk ukuran *mandible* yang relatif besar dengan bentuk gigi-geligi yang telah tereduksi. Korelasi antara dua karakteristik *mandible* dan gigi tersebut berkaitan erat dengan ciri-ciri populasi Mongoloid (Noerwidi 2012, 105). Oleh karena itu, hasil pengukuran ini

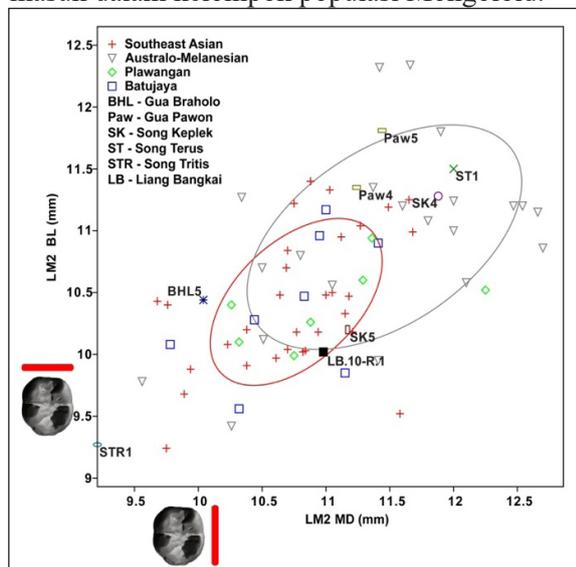
**Tabel 5.** Spesimen resen dan prasejarah yang digunakan dalam analisis perbandingan diameter MD dan BL pada gigi LM2

No	Nama Spesimen	Situs/Asal	LM2-MD (mm)	LM2-BL (mm)
1	1968	Java	11,68	10,99
2	1979	Java	9,68	10,43
3	1967	Java	11,18	7,47
4	1981	Java	11,03	11,33
5	1977	Java	10,75	11,22
6	1972	Java	10,88	11,4
7	1980	Java	10,84	10,03
8	1976	Java	11,12	10,95
9	1954	Malay	10,94	10,18
10	1953	Malay	11,21	10,18
11	1978	Java	11,58	9,52
12	1982	Malay	10,38	9,91
13	2917	Java	10,23	10,08
14	4816	Java	11,15	10,33
15	4376	Java	11,49	11,19
16	957	Java	10,49	10,2
17	4657	Malay	11,27	11,04
18	11326	Java	10,38	10,2
19	1971	Java	9,94	9,88
20	4820	Java	10,69	10,7
21	1955	Malay	9,55	9,46
22	1959	Malay	10,77	10,18
23	1960	Malay	11,65	11,25
24	1963	Malay	11	10,48
25	1964	Malay	9,76	10,4
26	1965	Malay	10,64	10,48
27	1966	Malay	10,82	10,02
28	1970	Java	10,7	10,84
29	1975	Java	10,61	9,97
30	1969	Java	11,05	10,5
31	1973	Java	9,89	9,68
32	1974	Java	9,75	9,24
33	SK5	GnSewu	11,17	10,20
34	SK4	GnSewu	11,88	11,28
35	BHL5	GnSewu	10,04	10,44
36	STR1	GnSewu	9,21	9,27
37	ST1	GnSewu	12,00	11,50
38	Paw1	Masigit	11,18	10,32
39	Paw3	Masigit	11,18	11,35

No	Nama Spesimen	Situs/Asal	LM2-MD (mm)	LM2-BL (mm)
40	Paw4	Masigit	11,24	11,35
41	Paw5	Masigit	11,44	11,81
42	Bat172	Batujaya	10,32	9,56
43	Bat185	Batujaya	11,15	9,85
44	Bat198	Batujaya	10,95	10,96
45	Bat186	Batujaya	9,78	10,08
46	BatCkt1	Batujaya	11,41	10,9
47	BatJane	Batujaya	10,83	10,47
48	BatJill	Batujaya	11	11,17
49	BatJim	Batujaya	10,44	10,28
50	Pla1	Plawangan	11,36	10,94
51	Pla3	Plawangan	10,32	10,1
52	Pla4	Plawangan	10,75	9,99
53	Pla6	Plawangan	12,25	10,52
54	Pla7	Plawangan	11,29	10,6
55	Pla8	Plawangan	10,26	10,4
56	Pla21	Plawangan	10,88	10,26

(Sumber: Noerwidi, 2012)

menguatkan posisi afinitas individu R.1 yang masuk dalam kelompok populasi Mongoloid.



**Gambar 8.** Grafik *bivariate* analisis diameter MD dan BL pada LM2 (molar kedua bawah) Keterangan : LM2= lower second molar (molar kedua bawah) (Sumber: Analisis penulis).

Penentuan afinitas populasi individu R.2 dilakukan berdasarkan beberapa karakteristik *cranial* sebagai variabel utama dan *post-*

*cranial* sebagai variabel pendukung untuk mengkonfirmasi dugaan tersebut. Namun demikian, karakteristik dental belum banyak dieksplorasi secara optimal karena masih berada dalam fitur kubur. Berdasarkan pengamatan pada fragmen sebagian tulang *zygomatic*, dapat diketahui bahwa individu R.2 memiliki wajah agak lebar, dengan orientasi *maxilla* yang sedikit *prognatism* ke arah *anterior*. Selain itu, dapat diketahui bahwa *mandibular corpus* berbentuk tinggi, dengan orientasi *mandibular ramus* yang vertikal dan bentuk sudut *gonial* yang relatif siku. Karakteristik wajah yang agak lebar, dengan orientasi yang sedikit *prognatism*, serta bentuk wajah bawah yang siku biasanya dimiliki oleh populasi Mongoloid. Berikut ini adalah tabel 6 hasil pengukuran beberapa variabel pada wajah bagian bawah dari individual R.2.

Pada ketiga variabel *mandible* yang diukur hanya tinggi *corpus* yang dapat dibandingkan dengan dua populasi di kawasan Asia Tenggara, yaitu tinggi *mandibular corpus* pada level molar. Tinggi *mandibular ramus* tidak dapat dibandingkan karena sifatnya yang fragmentaris

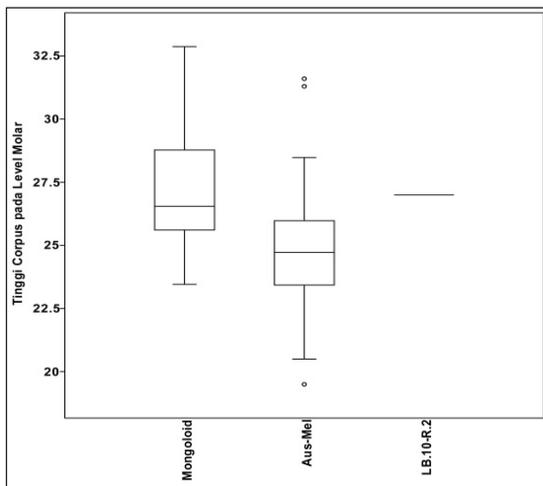
**Tabel 6.** Pengukuran wajah bagian bawah individu R.2

No.	Variabel	Dimensi (mm)	Referensi
1.	Tinggi <i>Corpus</i> pada Molar	27	(M1-2 CH) Kaifu, 1997
2.	Tinggi <i>Ramus</i>	47.5*	(M70) Martin and Seller, 1957
3.	Lebar Minimum <i>Ramus</i>	38	(M71a) Martin and Seller, 1957

(Sumber: Analisis Penulis)

Keterangan: \*Tidak utuh

atau tidak utuh, karena patah. Kemudian, lebar minimum *mandibular ramus* antara populasi Mongoloid dan Australo-Melanesoid juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan sehingga menyulitkan interpretasi. Berikut ini adalah gambar 9, grafik perbandingan *univariate* tinggi *mandibular corpus* pada level molar individu R.2 dalam perbandingan dengan dua populasi di Asia Tenggara.



**Gambar 9.** Grafik menunjukkan individu R.2 cenderung lebih dekat dengan populasi Asiatik (Mongoloid)  
(Sumber: Analisis penulis)

Pengamatan karakteristik non metrik pada gigi-geligi didasarkan pada beberapa gigi yang telah tampak dan yang terlepas dari soketnya. Berdasarkan pengamatan tersebut, dapat diketahui bahwa individu R.2 memiliki I1 berbentuk *blade shape* yang bagian *buccal*-nya rata tanpa margin pada kedua sisi lateralnya. Pola *fissure* pada M2 tidak berbentuk *X pattern*, namun tetap memiliki 4 *cuspic*. Kedua karakteristik *non-metric* yang seperti ini biasanya dimiliki oleh populasi Australo-Melanesoid (Matsumura and Oxenham

2014, 8). Namun demikian, dugaan ini masih perlu dikonfirmasi pada karakteristik non-metrik gigi-geligi lainnya.

**Tabel 7.** Pengukuran panjang dan lebar gigi-geligi posterior bawah individu R.2

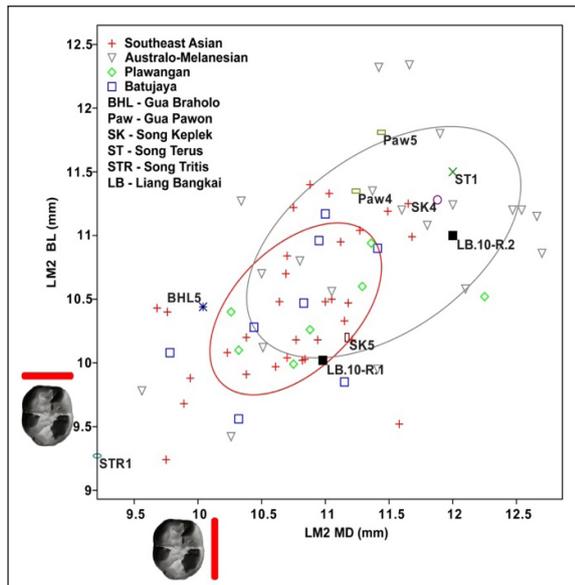
No.	Gigi	MD (mm)	BL (mm)
1	P <sub>1</sub>	8	9
2	P <sub>2</sub>	9	10
3	M <sub>1</sub>	12	11
4	M <sub>2</sub>	12	11

(Sumber: Analisis Penulis)

Keterangan: MD = *mesio-distal*, BL = *bucco-lingual*

Selain pengamatan variabel morfologi, juga dilakukan pengukuran terhadap empat gigi-geligi bawah (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, dan M<sub>2</sub>) individu R.2 (Tabel 7). Data pengukuran tersebut kemudian digunakan untuk perbandingan dengan dua kelompok populasi di Asia Tenggara, yaitu Mongoloid dan Australo-Melanesoid. Berikut ini adalah salah satu grafik analisis bivariansi diameter *Mesio-Distal* (MD) dan *Bucco-Lingual* (BL) gigi molar kedua bawah (Gambar 10).

Berdasarkan hasil perbandingan kedua pengukuran tersebut di atas, dapat diketahui bahwa R.2 memiliki bentuk ukuran *mandible* yang relatif besar dengan bentuk gigi-geligi yang juga besar. Karakteristik *mandible* yang besar biasanya merupakan ciri populasi Mongoloid, sedangkan gigi geligi yang besar biasanya dimiliki oleh populasi Australo-Melanesoid (Noerwidi 2012, 105). Dengan demikian, hasil identifikasi sementara ini memosisikan individu R.1 ke dalam kelompok populasi Mongoloid dengan beberapa ciri-ciri Australo-Melanesoid.



Gambar 10. Grafik *bivariate* analisis diameter MD dan BL gigi molar kedua bawah (Sumber: Analisis penulis)

### 3.2.5 Patologi dan Kondisi Kesehatan

Pengamatan jenis penyakit dan kondisi kesehatan baru dapat dilakukan berdasarkan observasi jejak yang terdapat pada gigi geligi. Berikut ini adalah beberapa jenis penyakit yang pernah diderita oleh R.1:

- Enamel hypoplasia*, diperlihatkan oleh tiga *layer* garis horizontal di bagian enamel gigi pada kenampakan *buccal*. Karakteristik ini dijumpai pada hampir seluruh gigi-geligi R.1
- Bruxism*, dijumpai pada I<sup>1</sup> (gigi seri pertama atas) kanan dan kiri di bagian *mesial*. *Bruxism* adalah rusaknya enamel gigi akibat penggunaan yang terlalu ekstrim. Hal ini dapat berkaitan dengan pola makan yang dilakukan oleh individu tersebut
- Karies gigi tidak tampak, namun terdapat infeksi *gingiva* yang cukup parah pada *mandibular corpus* yang terletak di pangkal M<sub>1</sub> (gigi geraham pertama bawah) kanan.

Penyakit periodontal yang ditemukan pada individu R.2 adalah *hypoplasia*, yang ditunjukkan oleh satu *layer* horizontal pada bagian enamel. Hal ini menunjukkan bahwa asupan gizi R.2 pada masa pertumbuhan lebih baik daripada individu R.1 yang memiliki tiga *layer horizontal hypoplasia*. Selain itu, pada individu R.2 juga tidak ditemukan adanya *dental caries*, dan hanya

ditemukan sedikit *dental calculus* pada gigi geligi bawah.

Beberapa jejak tafonomi yang kemungkinan adalah jejak patologi terekam pada anggota-anggota tulang *post-cranial*. Pada bagian *diaphysis humerus* kanan terdapat jejak *cut-mark* di sisi *anterior* dengan orientasi arah vertikal. Kemungkinan hal yang sama juga terdapat pada bagian *diaphysis femur* kanan. Jejak *cut-mark* garis-garis halus dengan orientasi arah horizontal terdapat pada bagian *diaphysis* yang dekat dengan *epiphysis distal femur* kiri dan *femur* kanan. Namun demikian, perlu dikaji lebih dalam lagi penyebab tafonomi ini.



Gambar 11. Jejak *chopping mark* pada *femur* kanan (Sumber: Balai Arkeologi Kalimantan Selatan, 2008)

### 3.2.6 Pola Diet

Tidak terdapatnya kalkulus dan karies gigi pada R.1 dan R.2, mengindikasikan bahwa individu tersebut mengonsumsi karbohidrat dari makanan yang rendah kandungan glukosa, seperti yang terdapat pada tanaman umbi-umbian. Dugaan ini masih perlu didukung oleh studi lainnya, misalnya analisis isotop dan analisis *starch* serta *phytolith* terhadap residu yang melekat pada gigi geligi. Terdapatnya *bruxism* mengindikasikan bahwa ada jenis makanan cukup keras yang dikonsumsi oleh R.1. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh cara pengolahan makanan R.1 yang masih terbatas. Biasanya, pola pengolahan makanan yang terbatas dimiliki oleh populasi pemburu pengumpul yang hidup nomaden. Dugaan-dugaan tersebut menimbulkan hipotesis bahwa individu R.1 mungkin mewakili populasi Mongoloid awal yang menghuni Pulau

Kalimantan. Namun, hipotesis ini perlu didukung oleh data pertanggalan.

### 3.2.7 Modifikasi *cranio-dental*

Modifikasi artifisial anggota tubuh yang dapat diamati pada individu R.1 sementara baru dapat diketahui dari bagian gigi geliginya, yaitu :

- a. Modifikasi gigi seri (*incisive*) hingga gigi taring (*canine*) atas dan bawah di bidang *occlusal* dan sedikit pada bidang *lingual*. Kemungkinan jejak kultural ini berkaitan dengan upacara inisiasi pada saat individu menginjak dewasa, seperti yang masih banyak dilakukan pada beberapa masyarakat tradisional di Indonesia.
- b. Kebiasaan mengunyah sirih yang tampak dengan warna merah pada gigi *incisive* hingga premolar kedua atas dan bawah hanya pada bidang *labial* atau *buccal*, sedangkan pada bagian *lingual* tidak terdapat jejak warna merah ini. Jejak yang sama juga tidak ditemukan pada gigi molar karena posisinya agak ke dalam.

Berbeda dengan individu R.1, pada individu R.2 tidak terdapat jejak modifikasi dental, baik yang berkaitan dengan jejak modifikasi maupun kebiasaan mengunyah sirih.

### 3.2.8 Praktek penguburan

Individu R.1 dikuburkan secara langsung atau kubur primer, yang ditunjukkan pada beberapa bagian tulang *post-cranial* yang tampak berkaitan dengan bagian *cranial*, dan masih berada pada posisi anatomisnya. Individu R.1 kemungkinan besar dikuburkan secara telentang, dengan orientasi tubuh arah timur-barat, dengan letak kepala berada di sebelah timur, dan perkiraan posisi kaki berada di sebelah barat. Sekitar 10 cm di atas mulut dan leher, diletakkan lempeng batu gamping berbentuk oval yang diameternya kira-kira 30 cm. Bagian wajah menghadap ke atas, dengan posisi *mandible* jatuh ke bawah (mulut terbuka). Hal ini mengindikasikan bahwa pada saat R.1 dimakamkan, terdapat ruang kosong di antara *mandible* dan leher. Posisi ini biasanya ditemukan pada jasad yang dimakamkan dengan menggunakan wadah. Tidak ditemukannya fitur ataupun sisa wadah tersebut, mungkin disebabkan

oleh bahannya yang bersifat organik. Dugaan ini juga diperkuat dengan posisi *clavicle* yang agak berputar sekitar 45 derajat. Dugaan sementara, individu R.1 dikubur di dalam lubang yang cukup sempit, tubuh dililit atau diikat dengan wadah nonpermanen atau organik. Pada penelitian yang akan datang, perlu dilakukan analisis terhadap matriks tanah di fitur kubur R.1 untuk mengetahui anomali organik yang menjadi wadah kubur tersebut. Perlakuan penguburan lainnya adalah ditemukannya jejak oker di permukaan tulang dan pada tanah di sekitar rangka (fitur kubur). Hal ini mengindikasikan adanya ritual penguburan dengan menggunakan warna merah sebagai salah satu sarana prosesinya. Selain itu, juga ditemukan banyak cangkang kerang air tawar dan alat litik di sekitar rangka, namun belum dapat diketahui keterkaitan kultural antara rangka dengan temuan tersebut.

R.2 ditemukan dalam konteks penguburan primer tunggal yang sebagian besar anggota tulang-belulangannya masih dalam susunan anatomis (Gambar 12). Rangka ini dikuburkan pada posisi telentang, berorientasi arah timur-barat, dan posisi kepala berada di timur. Fragmen-fragmen tulang *cranium* bagian bawah dan *mandible* ditemukan dalam keadaan *in situ*. Berdasarkan temuan ini, dapat diketahui bahwa wajah menghadap ke atas, sedikit miring ke kanan, dengan kondisi rahang atas dan bawah yang tertutup. Posisi rangka secara keseluruhan agak sedikit miring melandai (*sliding*) ke arah utara yang mungkin diakibatkan oleh proses tafonomi pasca penguburan. Posisi *anterior* tangan kiri menghadap ke bawah, sedangkan sebaliknya posisi *anterior* tangan kanan menghadap ke atas. Posisi kaki bagian bawah (betis) saling bersilangan, dengan kaki kanan terletak di bawah kaki kiri.

Pada saat ditemukan, banyak bagian atas dari *cranium* yang posisinya sudah tidak *in situ*. Selain itu, juga terdapat beberapa tulang fauna, tulang manusia dari individu anak-anak dan dewasa, serta satu gigi dari individu dewasa. Dengan demikian, diperkirakan bahwa tulang-tulang tersebut tercampur ke dalam konteks kubur R.2 karena proses tafonomi biotik atau disebabkan oleh aktivitas hewan yang tinggal di dalam situs Liang Bangkai 10, seperti landak



Gambar 12. Posisi penguburan individu R.2 pada TP.3 (Sumber: Balai Arkeologi Kalimantan Selatan, 2008)

(hewan pengerat) yang kadang masih tinggal di lokasi tersebut. Dugaan ini diperkuat oleh kondisi bagian atas cranium R.2 yang tercerai berai dan posisi temuan tulang-tulang lainnya yang tidak menunjukkan pola atau susunan artifisial. Di sekeliling rangka R.2 juga banyak ditemukan tulang fauna, artefak batu, cangkang kerang, dan arang abu perapian yang terletak di bagian atas kaki individu R.2. Namun demikian, belum dapat diketahui secara pasti asosiasi antara temuan-temuan tersebut dengan individu R.2. Hal ini disebabkan oleh sulitnya menentukan fitur kubur karena kondisi litologi yang cenderung homogen.

### 3.2.9 Tafonomi

Jejak tafonomi yang dijumpai pada individu R.2 adalah depresi yang bentuknya landai, namun tidak terlalu dalam pada bagian *cortical* tulang-tulang panjang, seperti yang dapat dijumpai pada *humerus* kiri dan *femur* kiri. Jika diperhatikan, jejak tersebut tampak seperti depresi yang disebabkan oleh benda tumpul. Nyatanya jejak tersebut ternyata dihasilkan pada saat *post-mortem* atau setelah kematian karena tidak terdapat bekas rusaknya jaringan tulang. Dengan demikian, jejak hanya terdapat pada bagian tulang panjang yang menghadap ke permukaan tanah. Untuk itu, kemungkinan besar jejak yang dimaksud disebabkan oleh aktivitas hewan yang membuat sarang di dalam tanah. Sampai saat ini, di situs Liang Bangkai 10 masih dijumpai serangga (tawon) yang membuat sarang di dalam tanah dan di dinding gua. Jenis perubahan yang disebabkan oleh hewan ini termasuk dalam kelompok tafonomi biotik.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa di Situs LB.10 terdapat setidaknya empat individu manusia, terdiri dari dua individu dewasa hampir utuh yang dikuburkan dalam posisi telentang, satu individu dewasa, serta satu individu anak-anak yang tidak dapat diketahui konteks penguburannya. Hasil analisis sementara ini hanya dapat mengungkapkan osteobiografi dua individu dari LB.10 dan merekonstruksi aspek-aspek biokulturalnya. Dengan demikian, diketahui bahwa R.1 adalah seorang perempuan berusia antara 35--40 tahun, dengan karakteristik afinitas populasi Asiatik (Mongoloid). Ada kemungkinan R.1 dimakamkan dalam konteks kubur primer telentang dengan ditaburi oker. Pada R.1 juga terdapat jejak patologi berupa dental calculus, enamel hipoplasia, bruxism pada gigi-geliginya. Hal ini mengindikasikan bahwa pola konsumsi individu R.1 adalah diet rendah kalori. Jejak modifikasi kultural juga ditemukan pada R.1 berupa pangkasan gigi dan bekas-bekas mengunyah sirih. Di lain pihak, R.2 adalah seorang laki-laki berusia antara 45--49 tahun, dengan karakteristik afinitas populasi campuran Mongoloid dan Australo-Melanesoid, yang secara hipotesis merupakan hasil turunan gen resesif. Individu R.2 dimakamkan dalam konteks kubur primer telentang berorientasi timur-barat dengan kepala berada di sebelah timur. Pada R.2 terdapat jejak patologi berupa *osteoarthritis* dan *enamel hipoplasia* serta indikasi pola konsumsi diet rendah kalori. Jejak tafonomi berupa luka (*chopping mark*) juga tampak pada femur kanan R.2 yang tidak sembuh dan tafonomi biotik.

Penemuan sisa rangka manusia di Situs LB.10 yang merupakan bagian terluar dari Pegunungan Meratus adalah penemuan yang sangat signifikan untuk merekonstruksi sejarah penghunian Kalimantan yang sampai saat ini belum lengkap. Temuan menarik dari hasil penelitian ini adalah beberapa kesamaan aspek kultural dengan penemuan-penemuan sebelumnya di Liang Jon, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan yang tercermin pada sisa rangka tersebut, misalnya tata cara penguburan, posisi dan orientasi kubur, penggunaan oker, dan aspek lainnya.

Berdasarkan konteks arkeologis, konteks kronologi dari manusia LB.10 belum dapat diketahui. Hingga saat ini, analisis kronologi absolut rangka-rangka tersebut masih dalam proses sehingga posisi historis manusia LB.10 belum diketahui secara tepat. Diharapkan dalam waktu dekat sudah dapat informasi mengenai pertanggalan absolut sehingga rangka-rangka dari situs tersebut dapat melengkapi rekonstruksi sejarah penghunian Kalimantan oleh *Homo sapiens*.

#### Ucapan terima kasih

Ketiga penulis memiliki peran yang setara dalam penulisan naskah ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada kedua *reviewer* dan dewan redaksi Jurnal Amerta, pemerintah daerah Kabupaten Tanah Bumbu yang telah mengizinkan penelitian di Situs Liang Bangkai. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan di Balai Arkeologi Provinsi Kalimantan Selatan di Banjarbaru dan masyarakat Desa Dukuhrejo, Kecamatan Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu yang telah mendukung penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

#### Daftar Pustaka

Arifin, Karina. 2004. "Early Human Occupation of the East Kalimantan Rainforest (the Upper Birang River Region, Berau)." *Doctoral Thesis*, Canberra: The Australian National University,.

Aubert, M., P. Setiawan, A. A. Oktaviana, A. Brumm, P. H. Sulistyarto, E. W. Saptomo, B. Istiawan, T. A. Ma'rifat, V. N. Wahyuono, F. T. Atmoko, J.-X. Zhao, J.

Huntley, P. S. C. Taçon, D. L. Howard, and H. E. A. Brand . 2018. "Palaeolithic Cave Art in Borneo." *Nature* 564 (7735): 254–57. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0679-9>.

Barker, G., Barton, H., Bird, M., Daly, P., Datan, I., Dykes, A., Farr, L., Gilbertson, D., Harri-sson, B., Hunt, C. and Higham, T. 2007. "The 'human Revolution' in Lowland Tropical Southeast Asia: The Antiquity and Behavior of Anatomically Modern Humans at Niah Cave (Sarawak, Borneo)." *Journal of Human Evolution* 52 (3): 243–61. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2006.08.011>.

Bergman, R, and The Tiong Hoo. 1955. "The Length of the Body and Long Bones of the Javanese." *Documenta de Medicina Geographica et Tropica* 7 (3): 197–214.

Buikstra, Jane E, and D.H. Ubelaker. 1994. "Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains." *Arkansas Archaeological Survey Research Series* 44.

Chazine, Jean Michel. 2005. "Rock Art, Burials, and Habitations: Caves in East Kalimantan." *Asian Perspectives* 44 (1): 219–30. <https://doi.org/10.1353/asi.2005.0006>.

Détroit, Florent, Eusebio Dizon, Christophe Falguères, Sébastien Hameau, Wilfredo Ronquillo, and François Sémah. 2004. "Upper Pleistocene Homo Sapiens from the Tabon Cave (Palawan, The Philip-pines): Description and Dating of New Discoveries." *Comptes Rendus - Palevol* 3 (8): 705–12. <https://doi.org/10.1016/j.crvp.2004.06.004>.

Fajari, Nia Marniati Etie, Jatmiko, Imam Hind-arto, Eko Herwanto, Yuka Nurtanti Cahy-aningtyas, dan Ulce Oktrivia. 2018. "Situs Pulau Sirang: Data Baru Jejak Paleolitik Di Kalimantan." *Naditira Widya* 12 (1): 1–22. <https://doi.org/10.24832/nw.v12i1.249>.

Fajari, Nia Marniati Etie, and Vida Pervaya Rusianti Kusmartono. 2014. "The Exca-vation of Gua Payung, South Kalimantan, Indonesia." *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 33 (0): 0–4. <https://doi.org/10.7152/jipa.v33i0.14511>.

Fajari, Nia Marniati Etie, dan Ulce Oktrivia. 2016. "Liang Ulin 2: Informasi Baru Prase-jarah Kalimantan Selatan." *Naditira Widya*

- 9 (2): 93-106. <https://doi.org/10.24832/nw.v9i2.122>.
- Hall, Robert. 2009. "Southeast Asia's Changing Palaeogeography." *Blumea: Journal of Plant Taxonomy and Plant Geography* 54 (1-3): 148-61. <https://doi.org/10.3767/000651909X475941>.
- Irish, Joel D., and Greg C. Nelson. 2008. *Technique and Application in Dental Anthropology. Vasa*. <https://doi.org/10.1146/annurev.an.34.082905.100003>.
- Lovejoy, C. Owen, Richard S. Meindl, Thomas R. Pryzbeck, and Robert P. Mensforth. 1985. "Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death." *American Journal of Physical Anthropology* 68 (1): 15-28. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103>.
- Lovejoy, C Owen. 1985. "Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death." *American Journal of Physical Anthropology* 68: 47-56.
- Martin, Rudolf, and Karl Saller. 1957. *Lehrbuch Der Anthropologie: In Systematischer Darstellung Mit Besonderer Berücksichtigung Der Anthropologischen Methoden*. Stuttgart: G. Fischer.
- Matsumura, Hirofumi, and Marc F Oxenham. 2014. "Demographic Transitions and Migration in Prehistoric East/Southeast Asia through the Lens of Nonmetric Dental Traits." *American Journal of Physical Anthropology* 155 (1): 45-65.
- Murti, Delta Bayu, Eko Herwanto, Nia Marniati Etie Fajari, Ulce Oktrivia, Gregorius Dwi Kuswanta, Muhammad Wishnu Wibisono, dan Toetik Koesbardiati. 2020. "Kerangka Manusia Dari Situs Gua Jauharlin 1, Kota Baru, Kalimantan Selatan." *Naditira Widya* 14 (2): 93-106. <https://doi.org/10.24832/nw.v14i2.423>.
- Noerwidi, Sofwan. 2012. "The Significance of the Holocene Human Skeleton Song Keplek 5 in the History of Human Colonization of Java: A Comprehensive Morphological and Morphometric Study." *Master Thesis*, Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle,.
- . 2020. "Diversité des Hominines dans l'Archipel Ouest Indonésien au Quaternaire : Une Perspective Donnée par l'étude du Registre Fossile Dentaire." *Doctoral Thesis*, Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle - Sorbonne Université.
- Noerwidi, Sofwan, Harry Widiyanto, and Harry Truman Simanjuntak. 2020. "The Cultural and Biological Context of the Song Keplek 5 Specimen, East Java: Implications for Living Conditions and Human-Environment Interactions during the Later Holocene." In *EurASEAA14 Vol II Material Culture and Heritage, Papers from the Fourteenth International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists*, edited by Helen Lewis, II:133-43. Oxford: Archaeopress Publishing.
- Praseto, Bagyo, and Harry Widiyanto. 1994. "Survei Eksplorasi Situs-Situs Prasejarah Di Wilayah Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan." *Laporan Teknis*, Banjarmasin: Balai Arkeologi Banjarmasin.
- Scott, G Richard, and Joel D Irish. 2017. *Human Tooth Crown and Root Morphology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sugiyanto, Bambang. 2008. "Penelitian Eksploratif Gua-Gua Prasejarah Di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan." *Laporan Teknis*, Banjarbaru: Balai Arkeologi Banjarmasin.
- . 2016. "Potensi Arkeologi Prasejarah Kabupaten Tanah Bumbu Dan Ancaman Yang Dihadapinya." *Naditira Widya* 9 (1): 1-14. <https://doi.org/10.24832/nw.v9i1.117>.
- Sugiyanto, Bambang, Jatmiko, Nugroho Nur Susanto, Yuka Nurtanti Cahyaningtyas, Imam Hindarto, Eko Herwanto, dan Sundoko. 2014. "Penelitian Gua-Gua Hunian Prasejarah Di Bukit Bangkai, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan." *Laporan Teknis*, Banjarbaru: Balai Arkeologi Banjarmasin.
- Trotter, Mildred. 1970. "Estimation of Stature from Intact Long Bones." In *Personal Identification in Mass Disasters*. Edited by T. D. Stewart, pp. 71-83. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.

- Ubelaker, Douglas H. 1989. "Estimating age at death from immature human skeletons: an overview". *J Forensic Sci.* 1987 Sep;32(5):1254-63 .
- Wasita, Hartatik, and Gunadi Kasnowiharjo. 2004. "Penelitian Eksploratif Gua-Gua Prasejarah Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan Dan Hulu Sungai Tengah." *Laporan Teknis.* Banjarbaru: Balai Arkeologi Banjarmasin.
- White, Tim D., and Pieter A. Folkens. 2005. *The Human Bone Manual.* Burlington: Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-088467-4.50022-3>.
- Widianto, Harry, dan Retno Handini. 2003. "Karakter Budaya Di Situs Gua Babi: Mekanisme Hunian Gua Prasejarah Pasca-Pleistosen". *Berita Penelitian Arkeologi Vol. 13,* Banjarmasin: Balai Arkeologi Banjarmasin.
- Widianto, Harry, Harry Truman Simanjuntak, dan Budianto Toha. 1997. "Ekskavasi Situs Gua Babi, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan". *Laporan Teknis.* Banjarmasin: Balai Arkeologi Banjarmasin.