

SKULL MORPHOMETRY OF MOOR MACAQUES**Morfometri tengkorak monyet dare****Dave Almendo Nyolanda^{1*}, I Gede Soma², I Nengah Wandia³**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;²Laboratorium Fisiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia³Laboratorium Anatomi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia*Corresponding author email: davealmendonyolanda@gmail.com

How to cite: Nyolanda DA, Soma IG, Wandia IN. 2024. Skull morphometry of Moor macaques. *Bul. Vet. Udayana*. 16(4): 1248-1255. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p31>

Abstract

Sulawesi island is the largest island in the Wallace area which can represent biodiversity in the form of endemic animals, one of these animals is the Moor Macaques (*Macaca maura*). Moor macaques are protected animals in Indonesia and are endangered animals. The rarity of this species will result in increasingly scarce information that can be obtained about this species, so research on skull morphometry is urgently needed. The aim of this research is to obtain information and scientific data about the skull morphometry of moor macaques. This study used 3 moor macaques skulls which were measured in 24 measurement positions using digital calipers. Skull volume data was collected by placing the skull in a measuring cup filled with water. The results of this study obtain bimaxillary breadth 43,86 mm; greatest length of skull 148,61 mm; bizygomatic breadth 96,60 mm; biauricular breadth 76,64 mm; cranial breadth 69,39 mm; basal length of skull 102,34 mm; nasion-basion length 84,14 mm; basibregmatic height 65,57 mm; length of maxillary tooth row 56,95 mm; length of mandible 103,40 mm; bicondylar breadth of mandible 74,91 mm; biorbital breadth 73,54 mm; bimalar breadth 90,92 mm; breadth of orbits 53,74 mm; postorbital breadth 47,28 mm; supramaxillary breadth 33,87 mm; bicanine breadth 41,02 mm; incisor breadth 26,25 mm; bimolar breadth 40,84 mm; length of maxillary molar tooth row 25,00 mm; facial height 40,39 mm; postrostral length 95,77 mm; rostral length 65,21 mm; facial length 50,70 mm; and the volume of skull I is 150 ml, skull II 100 ml, and skull III is 100 ml. Based on the results, it can be concluded that all of the skull is of a male monkey. It is necessary to carry out further research on moor macaques considering that moor macaques are endangered animals and also the scarcity of scientific data about these monkeys.

Keywords: Moor macaques, morphometry, skull

Abstrak

Pulau Sulawesi adalah pulau terbesar di kawasan *Wallace* atau kawasan peralihan yang dapat mewakili keanekaragaman hayati berupa hewan endemik, salah satu hewan endemik tersebut adalah Monyet dare (*Macaca maura*). Monyet dare merupakan hewan yang dilindungi di Indonesia dan termasuk hewan terancam punah. Kelangkaan dari spesies ini akan mengakibatkan semakin langkanya informasi yang bisa didapat tentang spesies ini, sehingga penelitian tentang morfometri tengkorak sangat dibutuhkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi dan data ilmiah tentang morfometri tengkorak monyet dare. Penelitian ini menggunakan 3 tengkorak monyet dare yang diukur dengan 24 posisi pengukuran yang menggunakan jangka sorong digital. Pengambilan data volume tengkorak dilakukan dengan memasukkan tengkorak ke dalam gelas ukur berisi air. Hasil penelitian ini mendapatkan ukuran *bimaxillary breadth* 43,86 mm; *greatest length of skull* 148,61 mm; *bizygomatic breadth* 96,60 mm; *biauricular breadth* 76,64 mm; *cranial breadth* 69,39 mm; *basal length of skull* 102,34 mm; *nasion-basion length* 84,14 mm; *basibregmatic height* 65,57 mm; *length of maxillary tooth row* 56,95 mm; *length of mandible* 103,40 mm; *bicondylar breadth of mandible* 74,91 mm; *biorbital breadth* 73,54 mm; *bimalar breadth* 90,92 mm; *breadth of orbits* 53,74 mm; *postorbital breadth* 47,28 mm; *supramaxillary breadth* 33,87 mm; *bicanine breadth* 41,02 mm; *incisor breadth* 26,25 mm; *bimolar breadth* 40,84 mm; *length of maxillary molar tooth row* 25,00 mm; *facial height* 40,39 mm; *postrostral length* 95,77 mm; *rostral length* 65,21 mm; *facial length* 50,70 mm; serta volume tengkorak I 150 ml, tengkorak II 100 ml dan tengkorak III 100ml. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketiga tengkorak merupakan tengkorak monyet jantan. Perlu dilakukan penelitian tentang monyet dare lebih lanjut jika memungkinkan mengingat bahwa monyet dare merupakan hewan yang terancam punah dan juga langkanya data ilmiah tentang monyet ini.

Kata kunci: *Macaca maura*, morfometri, tulang tengkorak

PENDAHULUAN

Jenis fauna di Indonesia sangat bergantung dengan keadaan dan iklim di daerahnya. Indonesia terletak di dua kawasan persebaran fauna dunia, yaitu kawasan Oriental dan kawasan Australia, dimana kawasan Oriental terletak di bagian utara Indonesia dan kawasan Australia terletak di bagian selatan Indonesia. Sasaran migrasi satwa dari belahan bumi bagian utara dan selatan salah satunya adalah Indonesia, dikarenakan Indonesia merupakan daerah tropis. Pencampuran fauna di Indonesia juga dipengaruhi oleh ekosistem yang beragam. Pulau Sulawesi adalah pulau terbesar di kawasan *Wallace* atau kawasan peralihan yang dapat mewakili keanekaragaman hayati (Saroyo, 2011). Menurut Ming Lee et al. (2007), diantara 25% sampai dengan 47% dari semua mamalia, burung, amfibi, dan reptil yang hidup di pulau Sulawesi adalah hewan endemik, salah satu hewan endemik tersebut adalah Monyet Dare (*Macaca maura*).

Monyet Dare adalah salah satu dari tujuh genus *Macaca* yang merupakan hewan endemik dari pulau Sulawesi Selatan (Okamoto et al., 2000). Spesies ini merupakan hewan yang dilindungi di Indonesia dan termasuk hewan terancam punah menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (Supriatna et al., 2008). Kelangkaan dari spesies ini akan mengakibatkan semakin langkanya informasi yang bisa didapatkan tentang spesies ini, yang disebabkan oleh jumlah populasi yang semakin berkurang (Evans et al., 2001).

Morfometri adalah suatu metode pengukuran terhadap variasi dan perubahan bentuk serta ukuran tubuh dari suatu organisme. Morfometri mencakup ukuran panjang dan sudut, analisis

lapangan, dan analisis outline. Penerapan morfometri biasanya dilakukan pada pengukuran tubuh makhluk hidup dan pengukuran geografis (Zelditch et al., 2004). Data morfometri mengenai tulang masih sedikit terutama pada hewan langka, dikarenakan hewan langka yang dipakai sebagai objek penelitian sangat dibatasi, khususnya penelitian tentang morfometri tulang yang prosesnya sulit dilakukan. Kurangnya data mengenai *Macaca maura* sebagai salah satu hewan asli Indonesia, terutama mengenai morfometri tengkorak sangat penting untuk diteliti.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Pada penelitian ini tidak memerlukan kelayakan etik hewan dikarenakan penelitian ini menggunakan sampel tanpa melakukan intervensi terhadap hewan.

Objek Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tulang tengkorak monyet dare dewasa yang berada di Laboratorium Primata Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasional menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran 24 posisi sampel tengkorak monyet dare dewasa yang berada di Laboratorium Primata Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

Variabel Penelitian

Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah volume tengkorak monyet dare serta 24 posisi pengukuran morfometri tengkorak monyet dare, yaitu: *Bimaxillary breadth*, *Greatest length of skull*, *Bizygomatic breadth*, *Biauricular breadth*, *Cranial breadth*, *Basal length of skull*, *Nasion-basion length*, *Basibregmatic breadth*, *Length of maxillar tooth row*, *Length of mandible*, *Bicondylar breadth of mandible*, *Biorbital breadth*, *Bimalar breadth*, *Breadth of orbits*, *Postorbital breadth*, *Supramaxillary breadth*, *Bicanine breadth*, *Incisor breadth*, *Bimolar breadth*, *Length of maxillary molar tooth row*, *Facial height*, *Postrostral length*, *Rostral length*, dan *Facial length*.

Metode Koleksi Data

Sampel tulang tengkorak yang diteliti adalah 3 tulang tengkorak yang utuh atau tulang tengkorak yang tidak hancur. Sampel tangkorak diukur dengan jangka sorong digital yang memiliki ketelitian 0,01 mm pada 24 posisi pengukuran. Pengukuran volume tengkorak monyet dare dilakukan dengan memasukkan tengkorak monyet dare ke dalam wadah yang telah berisi air, hasil pengukuran volume didapatkan dengan cara volume air akhir setelah dimasukkan tengkorak dikurangi dengan volume air awal sebelum dimasukkan tengkorak. Pengukuran morfometri tulang ini akan diulang tiga kali setiap sampelnya untuk meminimalisir kekeliruan.

Analisis data

Data hasil penelitian berupa panjang, lebar, dan volume tengkorak dianalisis secara deskriptif dan akan disajikan dalam tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan 3 sampel tulang tengkorak monyet dare dewasa. Berdasarkan penelitian morfometri tengkorak monyet dare di Laboratorium Primata, Universitas Udayana, didapatkan hasil pengukuran 24 posisi adalah *bimaxillary breadth* 43,86 mm $\pm$ 1,36; *greatest length of skull* 148,61 mm $\pm$ 9,4; *bizygomatic breadth* 96,6 mm $\pm$ 7,05; *biauricular breadth* 76,64 mm $\pm$ 2,55; *cranial breadth* 69,39 mm $\pm$ 2,98; *basal length of skull* 102,34 mm $\pm$ 5,88; *nasion-basion length* 84,14 mm $\pm$ 4,63; *basibregmatic height* 65,57 mm $\pm$ 5,35; *length of maxillar tooth row* 56,95 mm $\pm$ 2,81; *length of mandible* 103,4 mm $\pm$ 3,60; *bicondylar breadth of mandible* 74,91 mm $\pm$ 1,91; *biorbital breadth* 73,54 mm $\pm$ 6,82; *bimolar breadth* 90,92 mm $\pm$ 6,70; *breadth of orbits* 53,74 mm $\pm$ 3,18; *postorbital breadth* 47,28 mm $\pm$ 1,26; *supramaxillary breadth* 33,87 mm $\pm$ 1,52; *bicanine breadth* 41,02 mm $\pm$ 4,62; *incisor breadth* 26,25 mm $\pm$ 1,98; *bimolar breadth* 40,84 mm $\pm$ 1,01; *length of maxillary molar tooth row* 25 mm $\pm$ 0,76; *facial height* 40,39 mm $\pm$ 4,22; *postrostral length* 95,77 mm $\pm$ 4,79; *rostral length* 65,21 mm $\pm$ 4,19; *facial length* 50,70 mm $\pm$ 3,06, serta didapatkan hasil volume dari tengkorak I adalah 150ml (tanpa hyoideum, gigi incisivus atas dan bawah, caninus atas dan bawah), tengkorak II 100ml (tanpa hyoideum, gigi incisivus 1 atas, incisivus bawah, caninus atas), dan tengkorak III 100ml (tanpa hyoideum, gigi incisivus atas dan bawah, caninus bawah, molar 3 bawah).

Pembahasan

Monyet dare (*Macaca maura*) adalah salah satu jenis primata endemik Sulawesi, tepatnya Sulawesi Selatan, yang memiliki ciri-ciri rambut berwarna coklat muda, coklat kehitaman, hingga abu-abu. Morfometri adalah suatu metode pengukuran terhadap variasi dan perubahan bentuk serta ukuran tubuh dari suatu organisme (Zelditch et al., 2004). Penelitian ini menggunakan 24 posisi pengukuran sesuai dengan penelitian (Albrecht et al. (1978).

Penelitian ini menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0,01 mm. Pengukuran menggunakan jangka sorong digital dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang dapat menghambat ataupun berdampak pada pengukuran. Jangka sorong juga dapat mengukur benda dengan ukuran lebih kecil, oleh sebab itu jangka sorong digital efektif digunakan untuk mengukur morfometri tengkorak monyet dare. Pengukuran volume dilakukan secara manual dengan menggunakan gelas ukur 5 liter yang diisi air. Pengukuran volume dengan gelas ukur 5 liter.

Dari hasil penelitian yang didapat hampir semua nilai pengukuran dari 24 posisi pengukuran pada sampel 1 lebih besar dari sampel 2 dan 3. Namun hasil pengukuran 24 posisi antara sampel 2 dan 3 tidak jauh berbeda. Dari data ini kemungkinan besar sampel 1 adalah monyet dare jantan dan sampel 2 dan 3 adalah monyet dare betina, tetapi jika dilihat dari gigi taring yang menonjol kedua sampel ini sepertinya jantan. Ukuran tubuh monyet jantan biasanya jauh berbeda lebih besar dari monyet betina. Menurut Albrecht et al. (1978) monyet jantan memiliki ukuran kepala lebih besar 14% - 20% dibandingkan dengan monyet betina yang diukur dari *greatest length of skull* dan monyet jantan memiliki volume 36% - 52% lebih besar dibandingkan dengan monyet betina. Data hasil penelitian dari 24 posisi pengukuran baik sampel 1, 2, dan 3 memiliki nilai hasil pengukuran yang lebih besar dari data hasil pengukuran Albrecht et al. (1978) pada 24 posisi pengukuran yang sama, namun pada data nilai terkecil *breadth of orbits* pada penelitian Albrecht et al. (1978) memiliki nilai yang lebih tinggi dari nilai hasil penelitian ini. Hasil pengukuran Albrecht et al. (1978) pada 4 monyet dare betina ternyata memiliki nilai hasil pengukuran yang lebih kecil dari data hasil penelitian sampel 2 dan 3 yang dari data hasil penelitian ini diduga merupakan tengkorak monyet dare

betina. Data ini menambah rentang ukuran tengkorak monyet dare betina semakin lebar, atau ketiga sampel tengkorak penelitian ini merupakan monyet jantan, namun berbeda umur. Rentang umur dewasa monyet dare berkisar antara 4 tahun sampai 28 tahun. Terlepas dari itu, apakah sampel tengkorak sampel 2 dan 3 jantan atau betina, data hasil penelitian ini sudah menambah data ilmiah morfometri tengkorak monyet dare.

Bila data hasil penelitian dikomparasi dengan morfometri monyet ekor panjang pada penelitian Bolly et al. (2019), beberapa posisi pengukuran pada monyet dare memiliki ukuran lebih besar, seperti pada posisi *greatest length of skull*, *bizygomatic breadth*, *cranial breadth*, dan *nasion-basion length*. Secara fisik keseluruhan memang ukuran tubuh monyet ekor panjang lebih kecil dari monyet dare (Supriatna et al., 2008). Begitu juga bila dikomparasi dengan beruk pada penelitian (Bettinger, 2013), beberapa posisi pada monyet dare memiliki ukuran yang lebih besar, seperti pada posisi *nasion-basion length*, dan *postorbital breadth*. Secara morfometrik kepala monyet berbeda antar spesies dan bersifat khas. Morfometri tengkorak akan mempengaruhi gambaran bentuk kepala dan wajah yang berbeda yang dapat dipakai mengidentifikasi spesies.

Hasil dari pengukuran volume didapatkan volume dari tengkorak I adalah 150 ml, tengkorak II 100 ml, dan tengkorak III 100 ml. Dari data hasil ukuran volume tampak juga mendukung bahwa secara ukuran sampel nomor 1 berbeda dengan sampel nomor 2 dan 3, yang cenderung sama. Hal ini menguatkan kalau sampel 2 dan 3 kemungkinan besar beda jenis kelamin (betina) dengan sampel 1 (jantan). Hasil volume yang didapatkan tidak mencerminkan volume yang sesungguhnya, karena saat pengukuran ada beberapa bagian tulang tengkorak yang tidak ada, seperti pada tengkorak I tidak memiliki tulang lidah (*hyoideum*), gigi incisivus atas dan bawah, caninus atas dan bawah; tengkorak II tidak memiliki tulang lidah (*hyoideum*), gigi incisivus 1 atas, incisivus bawah, dan caninus atas; tengkorak III tidak memiliki tulang lidah (*hyoideum*), gigi incisivus atas serta bawah, caninus bawah, dan molar 3 bawah.

Hasil pengukuran morfometri menunjukkan adanya perbedaan ukuran antara tulang tengkorak I, II, dan III seperti yang terlihat pada Tabel 1. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor internal dan juga faktor eksternal. Faktor internal yang dapat mempengaruhi yaitu genetik, umur, dan jenis kelamin, sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan, kesehatan dan pakan (Utomo et al., 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian morfometri tengkorak monyet dare di Laboratorium Primata, Universitas Udayana, dapat disimpulkan bahwa tengkorak I adalah tengkorak monyet jantan dan tengkorak II dan tengkorak III kemungkinan betina, tetapi jika dilihat dari gigi taring ketiga tengkorak, maka dapat disimpulkan ketiga tengkorak adalah jantan.

Saran

Penelitian terhadap morfometri tengkorak monyet dare perlu dilakukan jika memungkinkan mengingat bahwa monyet dare merupakan hewan yang terancam punah dan juga langkanya data ilmiah tentang monyet ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian maupun penyusunan karya ilmiah ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, G. H., Hill, C., Ka, S., & Now Yo, L. (1978). *The Craniofacial Morphology of the Sulawesi Macaques Multivariate Approaches to Biological Problems* (Vol. 13).
- Bettinger, R. L. (2013). The Monkey's Skull. In *Journal of California and Great Basin Anthropology* | (Vol. 33, Issue 2).
- Bolly, H. M. B., Indah, A. R., Faried, A., Noverina, R., Arifin, M. Z., & Wirakusumah, F. F. (2019). Cranial Characteristics, Maxillofacial, and Skull Base Structure of Non-Human Primate (Adult *Macaca fascicularis*): A Preliminary Study for Cranial Craniotomy Model. *Majalah Kedokteran Bandung*, 51(2), 88–94. <https://doi.org/10.15395/mkb.v51n2.1650>
- Evans, B. J., Supriatna, J., & Melnick, D. J. (2001). Hybridization And Population Genetics Of Two Macaque Species In Sulawesi, Indonesia. In *1686 Evolution* (Vol. 55, Issue 8). <https://academic.oup.com/evolut/article/55/8/1686/6757937>
- Ming Lee, T., Sodhi, N. S., Prawiradilaga, D. M., Penelitian Zoologi, B., Biologi, P., Ilmu Pengetahuan Indonesia, L., & Raya Bogor Jakarta Km, J. (2007). The Importance Of Protected Areas For The Forest And Endemic Avifauna Of Sulawesi (Indonesia). In *Ecological Applications* (Vol. 17, Issue 6). www.worldwildlife.org/wildfinder
- Okamoto, K., Matsumura, S., & Watanabe, K. (2000). Life History and Demography of Wild Moor Macaques (*Macaca maurus*): Summary of Ten Years of Observations. *American Journal of Primatology*, 52, 1–11.
- Saroyo, S. (2011). Konsumsi Mamalia, Burung, dan Reptil Liar Pada Masyarakat Sulawesi Utara dan Aspek Konservasinya. *Jurnal Bios Logos*.
- Supriatna, J., Shekelle, M., & Burton, J. (2008). *Indonesian Primate Profile*. e. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS>
- Utomo, B. N., Noor, R. R., Sumantri, C., Supriatna, I., & Gunardi, E. (2010). Morphometric performances of Katingan cattle in Central Kalimantan. *JITV*, 15(3), 220–230.
- Zelditch, M. L., Swiderski, D. L., Sheets, H. D., & Fink, W. L. (2004). Geometric Morphometrics for Biologists: A Primer. *Academic Press*. <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Tabel

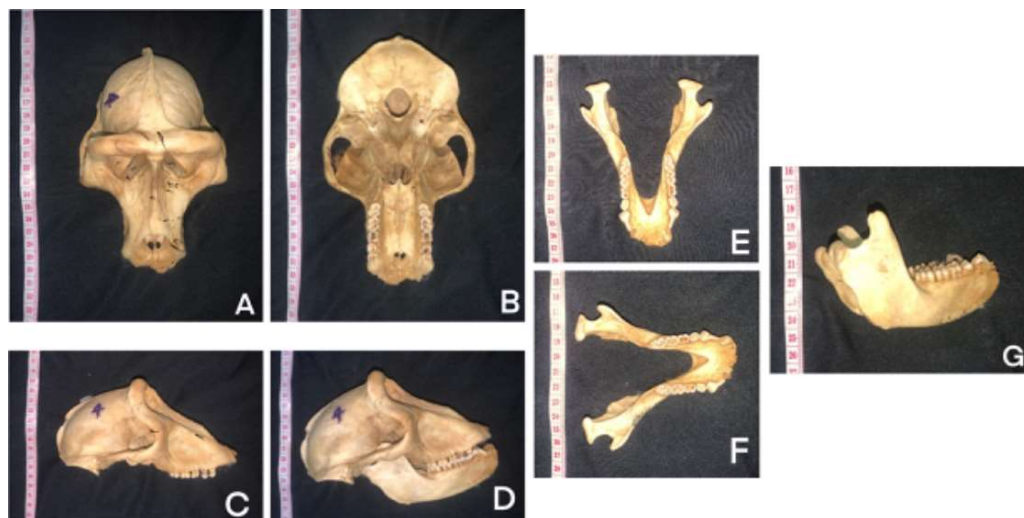
Tabel 2 Hasil pengukuran volume tengkorak monyet dare

Sampel	Volume (ml)	Keterangan
Tengkorak I	150	Tanpa tulang lidah (hyoideum), gigi incisivus atas dan bawah, caninus atas dan bawah.
Tengkorak II	100	Tanpa tulang lidah (hyoideum), gigi incisivus 1 atas, incisivus bawah, caninus atas.
Tengkorak III	100	Tanpa tulang lidah (hyoideum), gigi incisivus atas dan bawah, caninus bawah, molar 3 bawah.

Tabel 1 Hasil pengukuran 24 posisi pengukuran tengkorak monyet dare

Posisi Anatomi	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata $\pm$ sd
<i>Bimaxillary breadth</i>	45.73	42.6	43.26	43.86 $\pm$ 1.36
<i>Greatest length of skull</i>	159.73	136.74	149.38	148.61 $\pm$ 9.4
<i>Bizygomatic breadth</i>	106.39	90.05	93.37	96.6 $\pm$ 7.05
<i>Biauricular breadth</i>	80.21	74.41	75.31	76.64 $\pm$ 2.55
<i>Cranial breadth</i>	73.3	66.06	68.84	69.39 $\pm$ 2.98
<i>Basal length of skull</i>	109.35	94.97	102.69	102.34 $\pm$ 5.88
<i>Nasion-basion length</i>	90.69	80.76	80.96	84.14 $\pm$ 4.63
<i>Basibregmatic height</i>	72.31	59.23	65.16	65.57 $\pm$ 5.35
<i>Length of maxillary tooth row</i>	57.94	53.13	59.79	56.95 $\pm$ 2.81
<i>Length of mandible</i>	108.13	99.41	102.65	103.4 $\pm$ 3.60
<i>Bicondylar breadth of mandible</i>	76.71	72.27	75.76	74.91 $\pm$ 1.91
<i>Biorbital breadth</i>	82.94	66.93	70.74	73.54 $\pm$ 6.82
<i>Bimalar breadth</i>	100.19	88.03	84.55	90.92 $\pm$ 6.70
<i>Breadth of orbits</i>	57.82	50.07	53.34	53.74 $\pm$ 3.18
<i>Postorbital breadth</i>	48.9	45.81	47.12	47.28 $\pm$ 1.26
<i>Supramaxillary breadth</i>	35.69	31.93	33.99	33.87 $\pm$ 1.52
<i>Bicanine breadth</i>	45.81	34.78	42.47	41.02 $\pm$ 4.62
<i>Incisor breadth</i>	26.20	23.85	28.71	26.25 $\pm$ 1.98
<i>Bimolar breadth</i>	42.2	40.57	39.75	40.84 $\pm$ 1.01
<i>Length of maxillary molar tooth row</i>	23.96	25.74	25.32	25 $\pm$ 0.76
<i>Facial height</i>	46.36	37.46	37.34	40.39 $\pm$ 4.22
<i>Postostral length</i>	100.90	89.37	97.04	95.77 $\pm$ 4.79
<i>Rostral length</i>	70.92	60.99	63.71	65.21 $\pm$ 4.19
<i>Facial length</i>	53.33	46.41	52.36	50.70 $\pm$ 3.06

Gambar



Gambar 1. Sampel tengkorak I. (A) tengkorak tampak superior-anterior, (B) tengkorak tampak dari bagian bawah, (C) tengkorak tampak lateral, (D) tengkorak dan mandibula tampak lateral, (E) mandibula tampak superior, (F) mandibula tampak superior lateral, (G) mandibula tampak lateral



Gambar 2. Sampel tengkorak II. (A) tengkorak tampak superior-anterior, (B) tengkorak tampak dari bagian bawah, (C) tengkorak tampak lateral, (D) tengkorak dan mandibula tampak lateral, (E) mandibula tampak superior, (F) mandibula tampak superior lateral, (G) mandibula tampak lateral



Gambar 3. sampel tengkorak III. (A) tengkorak tampak superior-anterior, (B) tengkorak tampak dari bagian bawah, (C) tengkorak tampak lateral, (D) tengkorak dan mandibula tampak lateral, (E) mandibula tampak superior, (F) mandibula tampak superior lateral, (G) mandibula tampak lateral