

SKULL MORPHOMETRY OF THE BOTI MONKEY**Morfometri tengkorak monyet Boti****Yuniq Insanillahia^{1*}, I Gede Soma², I Made Sukada³**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 Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia*Corresponding author email: yuniq@student.unud.ac.id

How to cite: Insanillahia Y, Soma IG, Sukada IM., 2024. Skull morphometry of the Boti monkey. *Bul. Vet. Udayana*. 16(4): 1139-1147. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p20>

Abstract

Boti monkey or *Macaca tonkeana* is one of the endemic animals from Central Sulawesi whose conservation status is categorized as Vulnerable. Skull morphometry measurements are needed especially for Sulawesi endemic primates, this is because skull morphometry studies can have implications in conservation issues, helping to identify populations that may require special attention or conservation measures. The purpose of this study was to determine the size dimensions of the boti monkey skull. This study used two boti monkey skulls that were measured with linear measurements using a digital caliper. Data collection of skull volume is done by entering the skull into a measuring container filled with water. The results showed the average bimaxillary width 43.02 mm, skull length 142.56 mm, bizygomatic width 91.13 mm, biauricular width 73.57 mm, cranial width 66.99 mm, basalskull length 97.25 mm, nasion-basion length 67.47 mm, basibregmatic height 49.47 mm, maxillar tooth row length 50.49 mm, mandible length 96.77 mm, bicondilar width of mandible 74.41 mm, biorbital width 69, 07 mm, bimalar width 83.54 mm, orbits width 54.03 mm, postorbital width 45.43 mm, supramaxillary width 28.15 mm, bicanine width 35.77 mm, incisor width 20.88 mm, bimolar width 39.06 mm, maxillary molar tooth row 23.45 mm, facial height 40.12 mm, postrostral length 85.91 mm, rostral length 64.63 mm, facial length 47.62 mm, and skull volume I 100 ml and skull II 50 ml. It can be concluded that there is a size difference between skull I and skull II. It is necessary to conduct further research on the volume of the boti monkey skull using more accurate measuring instruments and conduct DNA tests to determine the sex of the skull.

Keywords: boti monkey, morphometry, skull, primate.

Abstrak

Monyet boti atau *Macaca tonkeana* adalah salah satu hewan endemisitas dari Sulawesi Tengah yang status konservasinya masuk kedalam kategori rentan (*Vulnerable*). Pengukuran

morfometri tengkorak sangat dibutuhkan terutama untuk primata endemik Sulawesi, hal tersebut dikarenakan studi morfometri tengkorak dapat memiliki implikasi dalam isu-isu konservasi, membantu mengidentifikasi populasi yang mungkin memerlukan perhatian khusus atau tindakan pelestarian. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui dimensi ukuran tengkorak monyet boti. Penelitian ini menggunakan dua tengkorak monyet boti yang diukur dengan 24 pengukuran linear yang menggunakan jangka sorong digital. Pengambilan data volume tengkorak dilakukan dengan memasukkannya ke dalam wadah ukur berisi air. Hasil penelitian menunjukkan rata – rata lebar bimaxillary 43,02 mm, panjang skull 142,56 mm, lebar bizygomatic 91,13 mm, lebar biauricular 73,57 mm, lebar cranial 66,99 mm, panjang basalskull 97,25 mm, panjang nasion-basion 67,47 mm, tinggi basibregmatic 49,47 mm, panjang maxillar tooth row 50,49 mm, panjang mandible 96,77 mm, lebar bicondilar of mandible 74,41 mm, lebar biorbital 69,07 mm, lebar bimalar 83,54 mm, lebar orbits 54,03 mm, lebar postorbital 45,43 mm, lebar supramaxillary 28,15 mm, lebar bicanine 35,77 mm, lebar incisor 20,88 mm, lebar bimolar 39,06 mm, panjang maxillary molar tooth row 23,45 mm, tinggi wajah 40,12 mm, panjang postrostral 85,91 mm, panjang rostral 64,63 mm, panjang wajah 47,62 mm, serta volume tengkorak I 100 ml dan tengkorak II 50 ml. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan ukuran antara tengkorak I dan tengkorak II. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai volume tengkorak monyet boti menggunakan alat ukur yang lebih akurat dan melakukan tes DNA untuk menentukan jenis kelamin pada tengkorak.

Kata kunci: monyet boti, morfometri, tengkorak, primata.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan beragam jenis primata. Sebaran primata di Indonesia cukup luas, mulai dari Kepulauan Mentawai hingga Sulawesi. Pulau Sulawesi merupakan pulau yang sangat berharga bagi kepentingan konservasi biologi karena tingkat endemisitas spesiesnya yang tinggi. Hal ini berarti bahwa spesies tersebut hanya ditemukan di Sulawesi serta secara alami tidak dijumpai di kawasan lainnya di Indonesia. Saat ini terdapat 12 primata endemik yang ditemukan di Sulawesi, tujuh diantaranya terdiri dari *macaca* yaitu *M. maura*, *M. tonkeana*, *M. hecki*, *M. nigrescens*, *M. nigra*, *M. ochreara*, dan *M. Brunnescens* (Supriatna & Wahyono, 2000).

Monyet boti atau monyet hitam tonkean (*Macaca tonkeana*) adalah spesies primata di keluarga *Cercopithecidae*. Satwa primata ini merupakan endemik dari Sulawesi Tengah dan Kepulauan Togian. Menurut IUCN status konservasi monyet boti (*Macaca tonkeana*) masuk kedalam kategori rentan (*Vulnerable*) (IUCN, 2020). Monyet boti (*Macaca tonkeana*) merupakan salah satu hewan endemik Pulau Sulawesi yang pemalu dan sensitif. Primata ini memiliki badan yang besar dan kekar, warna rambutnya yang gelap mulai dari coklat tua hingga hitam di bagian punggung dan berwarna abu – abu muda dibagian dada, perut, tungkai bagian dalam, serta pantat. Bagian atas kepala dihiasi jambul rambut hitam. Moncongnya memanjang dan pada jantan gigi taringnya berkembang dengan baik. Terdapat tulang alis yang menonjol diatas mata. Menurut Meyer (1899) dalam (Russell et al., 2013) monyet boti memiliki panjang tubuh 58 - 68 cm (jantan) dan 50 - 57 cm (betina), ekor 4 - 7 cm (jantan) dan 3 - 6 cm (betina), berat tubuh dari monyet boti yaitu 10 - 12 kg pada jantan dan 6 - 10.4 kg pada betina.

Morfometri adalah cabang ilmu yang mempelajari dan mengukur dimensi fisik dan bentuk dari organisme atau struktur biologis. Dalam konteks biologi, morfometri dapat mencakup analisis ukuran dan bentuk pada tingkat individu, populasi, atau spesies (Zelditch et al., 2004). Menurut Driessch (1976) dalam Kurniawan (2010) pengukuran morfometri akan bermanfaat untuk beberapa hal, seperti mengetahui ukuran ataupun bentuk suatu hewan,

mengetahui sejarah evolusi dan mungkin juga diketahui sejarah proses domestikasinya. Morfometri bisa dilakukan untuk berbagai bagian tubuh, salah satunya adalah tengkorak. Tulang-tulang penyusun tengkorak antara lain tulang dahi, tulang ubun-ubun, tulang pelipis, tulang kepala belakang, tulang baji, tulang rahang atas, tulang rahang bawah dan tulang pipi (Irfan, 2006). Studi tentang morfometri tengkorak dapat memiliki implikasi dalam isu-isu konservasi, membantu mengidentifikasi populasi yang mungkin memerlukan perhatian khusus atau tindakan pelestarian. Pengukuran morfometri tengkorak sangat dibutuhkan terutama untuk primata endemik Sulawesi, karena penelitian yang masih kurang (Kurniawan, 2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dimensi ukuran tengkorak monyet boti.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Penelitian ini tidak memerlukan kelayakan etik karena tidak menggunakan hewan hidup

Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek yang digunakan berupakan kerangka tengkorak dari dua monyet boti dengan umur berkisar empat tahun yang berada di Laboratorium Primata Universitas Udayana.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data ukuran panjang dan lebar diukur menggunakan jangka sorong yang dihitung dalam satuan milimeter, data volume tengkorak diukur menggunakan bejana air yang sudah ada skalanya dalam satuan mili. Hasil pengukuran berupa selisih volume air sebelum dan sesudah tengkorak dimasukkan ke dalam bejana air. Data hasil pengukuran dirata-ratakan dan analisis secara deskriptif. Jumlah sampel tengkorak monyet boti yang digunakan dalam pengukuran yaitu sebanyak dua tengkorak.

Variabel Penelitian

Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah panjang tengkorak, panjang dasar tengkorak, lebar tengkorak, volume tengkorak, panjang cranium, lebar maxilla, panjang maxilla, panjang mandibula, lebar mandibula, lebar zigomatik, serta lebar regio orbitalis.

Metode Koleksi Data

Pengambilan data panjang dan lebar tengkorak dilakukan dengan pengukuran menggunakan jangka sorong digital. Dilakukan 24 pengukuran bagian penyusun tengkorak yang diilustrasikan pada Gambar 1. Semua parameter pengukuran dicatat pada kertas. Untuk mendapatkan ukuran yang akurat, pengukuran dilakukan secara berulang sebanyak tiga kali. Pengambilan data volume tengkorak dilakukan dengan memasukkan tengkorak ke dalam wadah ukur berisi air yang volumenya sudah diketahui, kemudian baca skala kenaikan air tersebut. Rumus menentukan volume tengkorak sebagai berikut :

$$\text{volume tengkorak} = \text{volume air akhir} - \text{volume air awal}$$

Analisis data

Seluruh hasil pengukuran morfometri berupa panjang dan lebar tulang yang menyusun tengkorak monyet boti dikumpulkan. Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel*. Data tersebut lalu disajikan ke dalam bentuk tabel untuk selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian morfometri menggunakan dua sampel tengkorak monyet boti yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Morfometri pada tengkorak monyet boti yang diukur meliputi 24 pengukuran linear dan ukuran volume tengkorak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan 24 pengukuran linear menggunakan jangka sorong digital, morfometri tengkorak monyet boti di Laboratorium Primata, Universitas Udayana dapat dilihat pada Tabel 1. Untuk pengukuran volume dari dua tengkorak monyet boti menggunakan 250ml air yang dimasukkan ke wadah ukur 5.000 ml dengan ketelitian 50 ml, dapat dilihat pada Tabel 2.

Pembahasan

Monyet boti (*Macaca tonkeana*) merupakan salah satu hewan endemik Pulau Sulawesi dengan ciri bagian atas kepala dihiasi jambul rambut hitam seperti yang terlihat pada Gambar 1. Secara visual yang terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 tengkorak monyet boti memiliki warna kecoklatan, moncong yang memanjang, terdapat tulang alis yang menonjol di atas mata, pada tengkorak I daerah sekitar *foramen magnum* sudah keropos. Morfometri merupakan suatu studi yang berkaitan dengan variasi bentuk dan ukuran dari organisme (Sembiring F et al., 2012). Morfometri monyet boti (*Macaca tonkeana*) digunakan untuk mendeskripsikan ukuran tengkorak monyet boti. Pengukuran menggunakan 24 titik pengukuran sesuai dengan penelitian Albrecht (1978).

Penggunaan jangka sorong digital dengan ketelitian 0,01 mm pada penelitian morfometri ini bertujuan untuk mempermudah proses pengukuran dan menghindari permasalahan yang dapat menghambat pengukuran jika menggunakan jangka sorong manual, hal tersebut dikarenakan jangka sorong digital dapat mengukur suatu benda dengan diameter yang lebih kecil. Oleh karena itu, pengukuran menggunakan jangka sorong digital efektif digunakan untuk mengukur morfometri tengkorak monyet boti. Pengukuran volume dilakukan secara manual menggunakan bejana air yang diisi air. Hal tersebut dikarenakan murah dan keterbatasan alat yang dimiliki. Kekurangan dari pengukuran volume tersebut ialah ketelitian yang cukup besar yaitu 50 ml.

Dari hasil 24 pengukuran bagian penyusun tengkorak morfometri yang dilakukan terdapat rentang ukuran mulai yang terendah hingga tertinggi, yaitu 38,75 – 45,87 mm untuk lebar *bimaxillary*; 126,20 – 158,82 mm untuk panjang *skull*; 79,85 – 102,39 mm untuk lebar *bizygomatic*; 66,37 – 80,71 mm untuk lebar *biauricular*; 63,41 – 70,50 mm untuk lebar *cranial*; 84,63 – 109,86 mm untuk panjang *basalskull*; 66,40 – 68,58 mm untuk panjang *nasion-basion*; 42,6 – 56,82 mm untuk tinggi *basibregmatic*; 42,22 – 58,74 mm untuk panjang *maxillar tooth row*; 83,30 – 110,17 mm untuk panjang *mandible*; 69,46 – 79,34 mm untuk lebar *bicondilar of mandible*; 64,25 – 73,98 mm untuk lebar *biorbital*; 72,51 – 94,24 mm untuk lebar *bimalar*; 51,61 – 56,41 mm untuk lebar *orbits*; 44,30 – 56,76 mm untuk lebar *postorbital*; 23,66 – 32,80 mm untuk lebar *supramaxillary*; 27,87 – 43,78 mm untuk lebar *bicanine*; 14,86 – 26,90 mm untuk lebar *incisor*; 35,22 – 42,83 mm untuk lebar *bimolar*; 22,42 – 24,49 mm untuk panjang *maxillarymolar tooth row*; 36,50 – 43,64 mm untuk tinggi wajah; 74,61 – 97,33 mm untuk *postrostral*; 53,05 – 76,19 mm untuk *rostral*; dan 38,77 – 56,13 mm untuk panjang wajah, yang dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai yang diperoleh untuk pengukuran tengkorak monyet boti dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian Albrecht (1978). Dari hasil penelitian Albrecht (1978) dapat dilihat ukuran yang terendah hingga tertinggi yaitu 26,10 – 36,90 mm untuk lebar *bimaxillary*; 121,70 – 161,10 mm untuk panjang *skull*; 78,60 – 106,10 mm untuk lebar *bizygomatic*; 65,20 – 78,40 mm untuk

lebar *biauricular*; 60,50 – 70,50 mm untuk lebar *cranial*; 80,30 – 117,40 mm untuk panjang *basalskull*; 60,30 – 75,20 mm untuk panjang *nasion-basion*; 50,30 – 63,60 mm untuk tinggi *basibregmatic*; 43,90 – 61,50 mm untuk panjang *maxillar tooth row*; 74,90 – 116,50 mm untuk panjang *mandible*; 62,30 – 80,80 mm untuk lebar *bicondilar of mandible*; 61,70 – 81,60 mm untuk lebar *biorbital*; 70,90 – 96,60 mm untuk lebar *bimalar*; 52,40 – 66,20 mm untuk lebar *orbits*; 40,50 – 49,40 mm untuk lebar *postorbital*; 24,20 – 39,60 mm untuk lebar *supramaxillary*; 27,40 – 45,20 mm untuk lebar *bicanine*; 20,10 – 25,60 mm untuk lebar *incisor*; 37,50 – 45,70 mm untuk lebar *bimolar*; 21,40 – 26,00 mm untuk panjang *maxillarymolar tooth row*; 29,80 – 47,70 mm untuk tinggi wajah; 78,90 – 99,20 mm untuk *postrostral*; 48,50 – 84,90 mm untuk *rostral*; dan 43,50 – 69,20 mm untuk panjang wajah.

Dilihat dari hasil pengukuran bagian penyusun tengkorak, pada monyet boti memiliki ukuran rata – rata panjang *skull* 142, 56 mm, lebar *bizygomtic* 91,13 mm, lebar *cranial* 66,99 mm, dan panjang *nasion – basion* 67,47 mm, ukuran ini lebih besar dibandingkan dengan monyet ekor panjang jantan pada penelitian Bolly et al. (2019) yang memiliki rata – rata panjang *skull* 116,7 mm, lebar *bizygomtic* 79,3 mm, lebar *cranial* 63,4 mm, dan panjang *nasion – basion* 63,2 mm. Monyet boti memiliki rata – rata panjang *postorbital* 45,43 mm, jika dibandingkan dengan penelitian tentang beruk, monyet boti memiliki *postorbital* lebih lebar dibandingkan beruk yang memiliki lebar *postorbital* 37,6 mm.

Untuk pengukuran volume didapatkan hasil seperti yang terlihat pada Tabel 2, dimana tengkorak I memiliki volume 100 ml dan tengkorak II memiliki volume 50 ml. Ukuran volume tengkorak bisa berbeda dengan penelitian lainnya dikarenakan adanya kekurangan kerangka pada sampel tengkorak yang diuji, seperti pada tengkorak I tidak memiliki hyoideum (tulang lidah), gigi incisivus atas dan bawah, premolar 1 atas, serta premolar 2 bawah dan tengkorak II yang tidak memiliki hyoideum, gigi incisivus atas dan bawah, serta caninus atas dan bawah.

Pada hasil penelitian ini terdapat perbedaan ukuran morfometri pada tengkorak I dan tengkorak II yang dapat dilihat pada Tabel 1. Perbedaan ukuran morfometri tubuh pada spesies yang sama dapat terjadi karena faktor internal maupun faktor eksternal setiap individu. Faktor internal yang mempengaruhi yaitu genetik dan umur, sementara faktor eksternalnya ialah lingkungan yang meliputi suhu, kesehatan, dan pakan (Siahaan, 2023). Menurut Takandjandji & Reny Sawitri (2015), cara pengukuran morfometri berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh, oleh karena itu posisi tengkorak harus sesuai pada saat diukur agar hasilnya akurat. Kendala pada metode ini adalah tingkat kesalahan operator yang tinggi terutama pada pengukuran setiap variabel yang diukur. Kecenderungan kesalahan pengukuran terjadi pada penentuan volume tengkorak dikarenakan ketelitiannya yang cukup besar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pengukuran morfometri tengkorak monyet boti (*Macacatonkeana*), hasil memperlihatkan Rata - rata Lebar bimaxillary 42,31 mm; Panjang skull 142,56 mm; Lebar bizygomtic 91,13 mm; Lebar biauricular 73,57 mm; Lebar cranial 66,99 mm; Panjang basalskull 97,25 mm; Panjang nasion-basion 67,47 mm; Tinggi basibregmatic 49,47 mm; Panjang maxillar tooth row 50,49 mm; Panjang mandible 96,77 mm; Lebar bicondilar of mandible 74,41 mm; Lebar biorbital 69,07 mm; Lebar bimalar 83,54 mm; Lebar orbits 54,03 mm; Lebar postorbital 45,43 mm; Lebar supramaxillary 28,15 mm; Lebar bicanine 35,77 mm; Lebar incisor 20,88 mm; Lebar bimolar 39,06 mm; Panjang maxillary molar tooth row 23,45 mm; Tinggi wajah 40,12 mm; Panjang postrostral 85,91 mm; Panjang rostral 64,63 mm;

Panjang wajah 47,62 mm dan memiliki volume tengkorak I 100 ml dan pada tengkorak II 50ml. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan ukuran antara kedua tengkorak tersebut. Hasil menunjukkan morfometri dari tengkorak I lebih besar dari tengkorak II. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal individu.

Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai volume tengkorak monyet boti menggunakan alat ukur yang lebih akurat dan melakukan tes DNA untuk menentukan jenis kelamin pada tengkorak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Primata Universitas Udayana dan seluruh pihak yang telah membantu dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, G. H. (1978). *The Craniofacial Morphology of the Sulawesi Macaques: Multivariate Approaches to Biological Problems*. Vol. 13. University of North Carolina.
- Bettinger, R. L. 2013. The Monkey's Skull. *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 179-184.
- 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>
- IUCN. (2020). *Red List of Threatened Species*. Doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T12563A17947990.En.
- Kurniawan, I. (2010). *Keragaman Morfometri Tengkorak Anoa (*Bubalus spp.*) dari Berbagai Region di Sulawesi*. Institut Pertanian Bogor.
- Mukhlisah, N., Rell, F., dan Muslimin, L. (2017). Identifikasi Nematoda Gastrointestinal *Macaca Maura* di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. *Jurnal Primatologi Indonesia*, 14 (1), 22-27.
- Russell A, M., Anthony B, R., & Don E. Wilson. (2013). *Cercopithecidae*. In: *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 3. Lynx Edicions.
- Sembiring F, Hamdan EM, & Wandhono. (2012). Analisis morfometri kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Jurnal Peternakan Intergratif*, 1(2), 134–145.
- Siahaan, B. S. B. K. (2023). *Morfometri Ossa Membri Pelvini pada Sapi Putih Taro di Desa Taro, Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar*. Universitas Udayana.
- Supriatna, J., & Wahyono, E. H. (2000). *Panduan Lapangan: Primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia.
- Takandjandji M, & Sawitri R. (2015). Ukuran Morfometrik Banteng (*Bos Javanicus* D'alton, 1823) untuk Menduga Bobot Badan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 12(1), 59-73. <https://dx.doi.org/10.20886/jphka.2015.12.1.59-73>
- Zelditch, M., D. Swiderski, D.H. Sheets, & W. Fink. (2004). *Geometric Morphometrics for Biologists: A Primer*. Academic Press.

Tabel

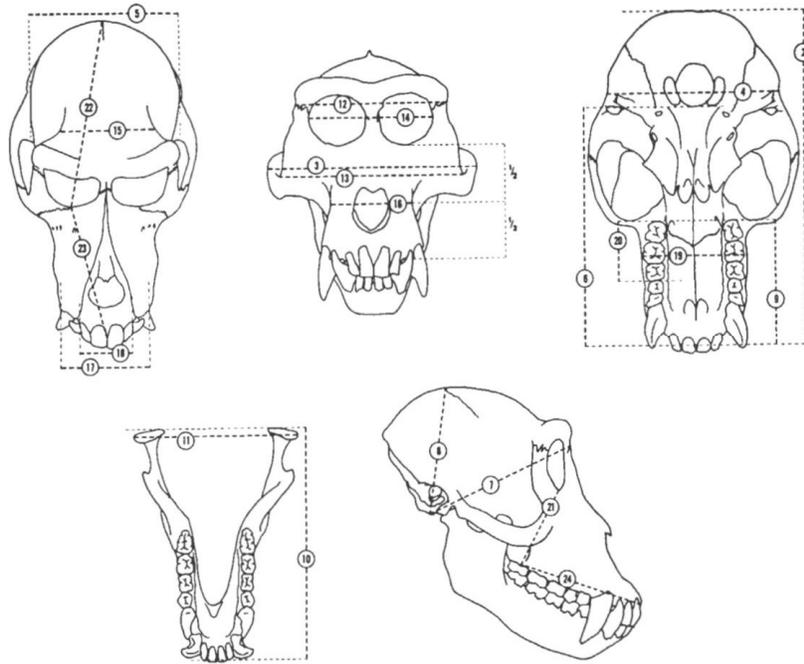
Tabel 1. Hasil 24 pengukuran bagian penyusun tengkorak monyet boti

Pengukuran	Tengkorak I (mm)				Tengkorak II (mm)				Rata - rata keseluruhan
	1	2	3	Rata - rata	1	2	3	Rata - rata	
Lebar <i>bimaxillary</i>	45,87	45,83	45,79	45,83	38,84	38,75	38,79	38,79	43,49
Panjang <i>skull</i>	158,82	158,82	158,80	158,81	126,28	126,20	126,41	126,30	144,88
Lebar <i>bizygomatic</i>	102,37	102,39	102,37	102,38	79,91	79,88	79,85	79,88	92,74
Lebar <i>biauricular</i>	80,71	80,70	80,68	80,70	66,49	66,37	66,46	66,44	74,59
Lebar <i>cranial</i>	70,50	70,49	70,46	70,48	63,55	63,41	63,55	63,50	67,49
Panjang <i>basalskull</i>	109,83	109,86	109,86	109,85	84,66	84,63	84,68	84,66	99,05
Panjang <i>nasion-basion</i>	68,58	68,35	68,50	68,48	66,40	66,45	66,52	66,46	67,61
Tinggi <i>basibregmatic</i>	56,79	56,82	56,77	56,79	42,33	42,06	42,06	42,15	50,52
Panjang <i>maxillar tooth row</i>	58,67	58,74	58,71	58,71	42,33	42,28	42,22	42,28	51,67
Panjang <i>mandible</i>	110,11	110,17	110,10	110,13	83,30	83,44	83,48	83,41	98,68
Lebar <i>bicondilar of mandible</i>	79,32	79,29	79,34	79,32	69,54	69,50	69,46	69,50	75,11
Lebar <i>biorbital</i>	73,98	73,80	73,80	73,86	64,28	64,28	64,25	64,27	69,75
Lebar <i>bimalar</i>	94,16	94,24	95,18	94,53	72,59	72,51	72,54	72,55	85,11
Lebar <i>orbits</i>	56,39	56,41	56,35	56,38	51,61	51,73	51,69	51,68	54,37
Lebar <i>postorbital</i>	46,51	46,76	46,22	46,50	44,44	44,30	44,36	44,37	45,58
Lebar <i>supramaxillary</i>	32,41	32,80	32,69	32,63	23,66	23,67	23,67	23,67	28,79
Lebar <i>bicanine</i>	43,78	43,58	43,51	43,62	27,87	27,93	27,92	27,91	36,89
Lebar <i>incisor</i>	26,90	26,90	26,90	26,90	14,86	14,86	14,86	14,86	21,74
Lebar <i>bimolar</i>	42,81	42,83	42,81	42,82	35,22	35,36	35,35	35,31	39,60
Panjang <i>maxillary molar tooth row</i>	24,42	24,49	24,44	24,45	22,49	22,46	22,42	22,46	23,60
Tinggi wajah	43,63	43,64	43,62	43,63	36,67	36,50	36,63	36,60	40,62
Panjang <i>postrostral</i>	97,00	97,33	97,23	97,19	74,61	74,61	74,68	74,63	87,52
Panjang <i>rostral</i>	76,19	76,04	76,13	76,12	53,10	53,05	53,24	53,13	66,27
Panjang wajah	56,13	56,10	56,10	56,11	38,84	38,80	39,77	39,14	48,84

Tabel 2. Hasil pengukuran volumetengkorak monyet boti

Pengukuran	Volume (ml)	Keterangan
Volume air	2.500	Sebelum tengkorak dimasukkan
Volume tengkorak I	100	Tanpa hyoideum (tulang lidah), gigi incisivus atas dan bawah, premolar 1 atas, serta premolar 2 bawah
Volume tengkorak II	50	Tanpa hyoideum, gigi incisivus atas dan bawah, serta caninus atas dan bawah

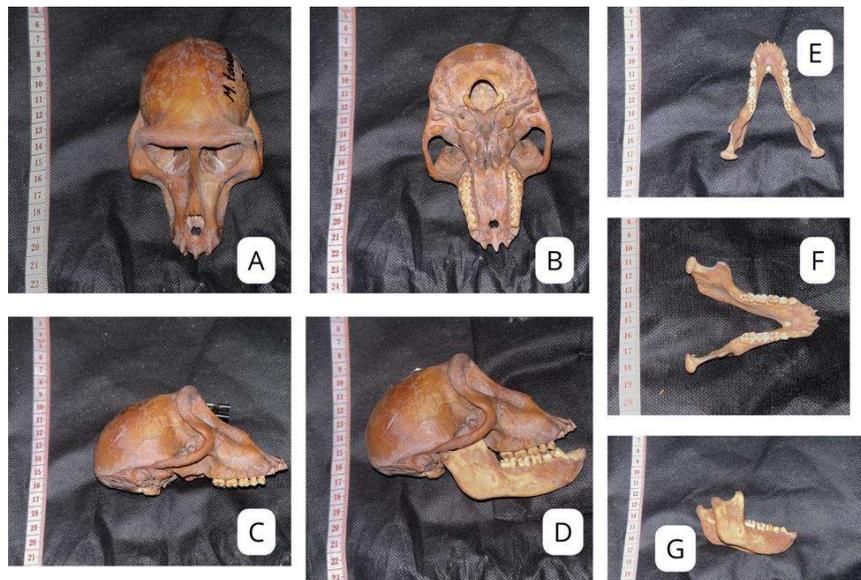
Gambar



Gambar 1. Pengukuran 24 bagian tengkorak. (1) Lebar *bimaxillary* (tidak terdapat pada gambar), (2) Panjang *skull*, (3) Lebar *bizygomatic*, (4) Lebar *biauricular*, (5) Lebar *cranial*, (6) Panjang *basal skull*, (7) Panjang *nasion – basion*, (8) Tinggi *basibregmatic*, (9) Panjang *maxillary tooth row*, (10) Panjang *mandible*, (11) Lebar *bicondilar of mandible*, (12) Lebar *biorbital*, (13) Lebar *bimalar*, (14) Lebar *orbits*, (15) Lebar *postorbital*, (16) Lebar *supramaxillary*, (17) Lebar *bicanine*, (18) Lebar *incisor*, (19) Lebar *bimolar*, (20) Panjang *maxillary molar tooth row*, (21) Tinggi wajah, (22) Panjang *postrostral*, (23) Panjang *rostral*, (24) Panjang wajah. (Sumber : Albrecht, 1978)



Gambar 2. Tampilan tengkorak I yang diidentifikasi. (A) skull tampak superior-anterior, (B) tampak pangkal tengkorak bagian bawah, (C) skull tampak lateral, (D) tengkorak tampak lateral, (E) mandibula tampak superior, (F) mandibula tampak superior-latera, (G) mandibula tampak lateral.



Gambar 3. Tampilantengkorak II yang diidentifikasi. (A) skull tampak superior-nterior, (B) tampakpangkaltengkorakbagianbawah, (C) skull tampak lateral, (D) tengkoraktampaklateral, (E) mandibula tampak superior, (F) mandibula tampak superior-lateral, (G) mandibula tampak lateral