



Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY

Fakultas Teknik Geologi
UNIVERSITAS PADJADJARAN

homepage: <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>
p-ISSN: 1693-4873; e-ISSN: 2541-514X



Volume 17, No.1
April 2019

DUBOISIA SANTENG (BOVIDAE, ARTIODACTYLA) DARI BUMIAYU

Ifan Yoga Pratama Suharyogi¹, Unggul Prasetyo Wibowo², Halmi Insani³, dan Erick Setiyabudi⁴

^{1,2,3}Museum Geologi, Badan Geologi, Jl. Diponegoro No 57, Bandung

⁴Pusat Survei Geologi, Badan Geologi, Jl. Diponegoro No 57, Bandung

e-mail: ifan.suharyogi@esdm.go.id

ABSTRACT

A fossil specimen of the left bovidae horncore was found in 2016 at Santanaya River, Cisaat (Bumiayu). The horncore fossil is compared to the *Boselaphus tragocamelus*, *Tetracerus quadricornis*, *Bibos palaeosondaicus*, *Bibos javanicus*, *Bubalus palaeokerabau*, *Epileptobos groeniveldtii*, and *Duboisia santeng* based on their morphology and size. Although it is a surface finding, based on its geological analysis, it is concluded that it comes from the Gintung Formation and base on the biostratigraphy of vertebrate fauna possible including the Kedung Brubus Fauna Unit. The environment is an open woodland.

Keywords: *Duboisia santeng*, Bumiayu, Gintung Formation, Kedung Brubus Fauna

ABSTRAK

Telah ditemukan sebuah spesimen fosil tanduk bovidae sebelah kiri pada penelitian lapangan tahun 2016 di Kali Santanaya, Cisaat (Bumiayu). Fosil tanduk tersebut dibandingkan dengan fosil *Boselaphus tragocamelus*, *Tetracerus quadricornis*, *Bibos palaeosondaicus*, *Bibos javanicus*, *Bubalus palaeokerabau*, *Epileptobos groeniveldtii*, dan *Duboisia santeng* berdasarkan morfologi dan ukurannya. Walaupun merupakan temuan permukaan, namun berdasarkan analisa geologinya disimpulkan berasal dari Formasi Gintung dan berdasarkan biostratigrafi fauna vertebrata dimungkinkan termasuk Unit Fauna Kedung Brubus dengan lingkungan hidup berupa lingkungan hutan yang terbuka.

Kata Kunci: *Duboisia santeng*, Bumiayu, Formasi Gintung, Fauna Kedung Brubus

PENDAHULUAN

Penelitian geologi – paleontologi beberapa kali pernah dilakukan di wilayah Bumiayu, Brebes, Jawa Tengah (van der Maarel 1932; Ter Haar, 1934; Von Koenigswald, 1934; 1935). Dalam penelitian sebelumnya banyak ditemukan fosil fauna vertebrata seperti Hippopotamus, Sinomastodon, Stegodon, Kura-kura raksasa, Cervidae, Bovidae dan lain-lain. Temuan-temuan fosil vertebrata di Bumiayu khususnya yang ditemukan di litologi Plio-Plistosen mencirikan fauna paling awal di Pulau Jawa (Sondaar, 1984).

Selama ini beberapa jenis bovidae yang ditemukan di Bumiayu diantaranya adalah *Duboisia problematicus* yang diajukan oleh Van den Bergh (1988) untuk fragmen kepala yang sebelumnya dideterminasi sebagai *Cervus problematicus* oleh von Koenigswald, 1933 (Rozzi, dr., 2013). Fosil bovidae dari Bumiayu pernah dideskripsi oleh Koenigswald (1934) tetapi tidak dijelaskan dari level mana fosil vertebrata tersebut berasal, salah satunya *Antilope gracilicornis* (Hooijer,

1958). Penelitian lapangan yang dilakukan oleh Museum Geologi pada Juli – Agustus 2016 yang dilakukan di daerah Bumiayu berhasil menemukan beberapa temuan fosil. Dari 41 spesimen temuan tersebut terdapat satu spesimen jenis Bovidae yang cukup menarik. Hal ini karena spesimen tersebut berbeda dengan spesimen bovidae lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsi dan mengetahui jenis bovidae berdasarkan spesimen temuan, serta mengetahui posisi litologinya.

STRATIGRAFI REGIONAL

Secara berurutan dari yang paling tua, formasi pada lokasi penelitian terdiri dari Formasi Kalibiuk, Formasi Kaliglagah, Formasi Mengger, Formasi Gintung, Endapan Lahar Slamet dan Endapan Aluvium (Kastowo dan Suwarna, 1996) (Gambar 1).

a. Formasi Kalibiuk

Bagian bawah formasi ini tersusun atas batulempung dan napal biru yang mengandung fosil. Pada bagian tengah berupa lensa batupasir hijau dengan fosil

moluska yang melimpah. Pada bagian atas terdapat sisipan tipis batupasir.

b. Formasi Kaliglagah

Bagian bawah formasi ini tersusun atas batulempung hitam, napal hijau, konglomerat, dan batupasir bersusun andesit dengan sisipan tipis batubara. Pada bagian atas terdiri dari batupasir kasar dan konglomerat yang mengandung fosil moluska air tawar dan vertebrata darat, serta batulempung dan napal yang makin berkurang ke arah atas.

c. Formasi Mengger

Formasi ini terdiri dari tuf, batupasir tufan dengan sisipan konglomerat serta lapisan tipis pasir magnetit. Formasi ini berumur Plistosen

d. Formasi Gintung

Formasi ini terdiri dari konglomerat yang tersusun atas andesit dengan batupasir, batulempung pasir dan batulempung serta mengandung fosil kayu serta fosil vertebrata. Selain itu secara setempat ditemukan fragmen batugamping, batupasir dan napal. Formasi ini berumur Plistosen Tengah-Akhir.

e. Endapan Lahar Slamet

Endapan ini terdiri dari beberapa lapisan lava di bagian bawah yang membentuk topografi hampir rata dan punggung tajam sepanjang tepi sungai.

f. Endapan Aluvium

Endapan ini terdiri dari kerikil, pasir dan lempung yang terutama hasil dari endapan Kali Glagah dan Kali Pedes.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dengan metode survei ini berhasil menemukan 41 spesimen fosil vertebrata. Metode survei ini dilakukan dengan cara menelusuri sungai-sungai utama dan anak sungainya. Untuk mengetahui jenis spesies dari temuan, dilakukan perbandingan morfologi dan pengukuran bentuk dari spesimen temuan MGB-00176521 dari Bumiayu dengan koleksi *Duboisia santeng*, *Boselaphus tragocamelus*, *Tetracerus quadricornis*, *Bibos palaeosondaicus*, *Bibos javanicus*, *Bubalus palaeokerabau*, dan *Epileptobos groeniveldtii* berdasarkan Hooijer (1958) serta koleksi-koleksi *Duboisia santeng* yang tersimpan di Museum Geologi, yakni tengkorak SA. 290779 (MGB-00176745) dari Pucung, tanduk kanan SA.210378 (MGB-00176746) dan tanduk kiri SA.290578 (MGB-00105294) dari Sendang Klampok, tanduk kiri SA. 180578 (MGB-00095499) dari Glagah Ombo, tanduk kanan SA. 260877 Pd IIb (MGB-00050411) dari Sangiran, tanduk kanan SA. 200578 Pd (MGB-00096571) dari Ngredjeng, tanduk kanan SA. 180578 Pd (MGB-00072871) dari Kali Brangkal dan tanduk SA. 250578 (MGB-

00100764) dari Gunung Tugel (Aimi dan Aziz, 1985) dan tengkorak MGB-00176520 dari Sambung Macan. Untuk fosil tengkorak, pengukuran dilakukan pada tanduk kanan sesuai dengan spesimen temuan. Kemudian dilakukan identifikasi matrik yang masih menempel pada spesimen. Seluruh pengukuran dalam milimeter (mm). SA merupakan kode untuk "SANGIRAN", sedangkan MGB merupakan kode baru "Museum Geologi Bandung".

SISTEMATIK PALEONTOLOGI

Ordo : Artiodactyla (Owen, 1848)

Family : Bovidae (Gray, 1821)

Genera : Duboisia (Stremme, 1911)

Spesies : *D. santeng* (Dubois, 1891)

Sinonim: *Anoa santeng* (Dubois, 1891), *Antilope modjokertensis* (von Koenigswald, 1934), *Duboisia kroesenii* (Dubois, 1907), *Tetracerus kroesenii* (Dubois, 1907), *Tetracerus kroesenii* (Dubois, 1908).

Lokasi

Spesimen ditemukan di Situs Bumiayu, Kali Santanaya, Cisaat, Pengerasan, Bantarkawung, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia pada koordinat 7° 11' 35,565" LS dan 108° 57' 56,081" BT (Gambar 1) dan merupakan temuan permukaan.

Deskripsi

Spesimen MGB-00176521 (Gambar 2) ini berupa fragmen tanduk bagian kiri dengan bagian ujung tanduk patah. Fosil ini berwarna cokelat. Pada bagian anterior tanduk berbentuk relatif subtriangular. Di bagian tengah, tanduk ini melengkung ke arah atas dan agak terputar searah jarum jam ke bagian dalam pada bagian ujungnya. Bentuk tanduk mengecil ke arah ujung. Diameter vertikal pada bagian anterior (DAP) adalah 19 mm, sedangkan ukuran diameter terbesar secara transversal (DT) adalah 37 mm. Indeks tekanan sebesar 51%. Hal ini menunjukkan tanduk yang sedikit tertekan di bagian atas. Panjang tanduk hingga bagian yang patah adalah 105 mm mengikuti lekuk tanduk bagian luar, 96 mm mengikuti lekuk tanduk bagian dalam, sedangkan jika ditarik garis lurus, maka panjangnya 94 mm.

PERBANDINGAN DAN DISKUSI

Dari data pengukuran koleksi temuan dengan data pengukuran Hooijer (1958) dan temuan lainnya di Museum Geologi (tabel 1) diperoleh grafik pada gambar 3 yang menunjukkan adanya kesesuaian antara diameter spesimen temuan dengan *D. santeng* lainnya. Dari sini dapat diketahui bahwa spesimen temuan fosil di Bumiayu ini termasuk ke dalam kelompok *Duboisia santeng*. Temuan ini

mengkonfirmasi temuan *D. santeng* sebelumnya pada tahun 1983 yang dilakukan oleh Museum Geologi (komunikasi pribadi, Aziz, 2019). Temuan tersebut berupa m² kanan (gambar 4) yang ditemukan di permukaan. Fosil ini ditemukan di hulu Kali Cisaat.

Berdasarkan peta geologi regional lembar Majenang, lokasi temuan terletak pada Formasi Gintung yang berumur Plistosen Tengah. Formasi Gintung ini dicirikan dengan adanya perselingan konglomerat andesit dengan batupasir, batulempung (Kastowo dan N. Suwarna, 1996). Pada spesimen temuan masih menempel matrik berupa pasir berwarna abu-abu kecoklat-coklatan yang sudah mengalami oksidasi. Matrik yang menempel pada spesimen temuan memiliki ciri yang sama dengan ciri pada Formasi Gintung. Selain itu, Kali Santanaya dimana fosil ini ditemukan berhulu di gunung letak yang secara geologi masih berada di Formasi Gintung pula. Sehingga fosil yang ditemukan di sungai ini merupakan hasil dari erosi batuan pada Formasi Gintung. Hal ini mempertegas bahwa temuan fosil *D. santeng* berasal dari Formasi Gintung.

D. santeng merupakan fauna yang menjadi penciri Unit Fauna Trinil H.K. dan Unit Fauna Kedung Brubus (van den Bergh, drr., 2001). Unit Fauna Trinil H.K. ditemukan di Formasi Bapang bagian bawah di Sangiran (Aziz, drr., 1995), sedangkan Fauna Kedung Brubus ditemukan pada Formasi Kabuh di Kedung Brubus dan Formasi Bapang bagian atas di Sangiran (Watanabe dan Kadar, 1985) yang berumur 0,8 juta tahun lalu (Leinders, drr., 1985). Temuan Unit Fauna Kedung Brubus pada Formasi Kabuh terdapat pada lapisan konglomerat yang memiliki kemiripan dengan Formasi Gintung. Identifikasi ini sesuai pula dengan korelasi stratigrafi di daerah Bumiayu (gambar 5), di mana Formasi Gintung dimasukkan ke dalam Unit Fauna Kedung Brubus (Sondaar, 1984). Hal ini memperlihatkan bahwa spesimen temuan MGB-00176521 kemungkinan berasal dari Unit Fauna Kedung Brubus.

Unit Fauna Kedung Brubus (gambar 6) ini terdiri dari *Manis paleojavanica*, *Panthera tigris*, *Lutrogale palaeoleptonyx*, *Hyaena brevirostris*, *Stegodon trigonocephalus*, *Stegodon hysilopus* (?), *Elephas hysundrindicus*, *Rhinoceros sondaicus*, *R. unicornis kendengindicus*, *Tapirus indicus*, *Hexaprotodon sivalensis*, *Muntiacus muntjak*, *Axis lydekkeri*, *Rusa* sp., *D. santeng*, *Epileptobos groeneveldtii*, *Bubalus palaeokarabau*, *Bibos palaeosondaicus*, *Sus macrognathus*, dan *Homo erectus* (Sondaar, 1984; van den Bergh, drr., 2001). Dari sini terlihat bahwa pada Unit Fauna Kedung Brubus terdapat *Homo erectus*. Namun untuk

di daerah Bumiayu belum ditemukan jejak-jejaknya.

D. santeng merupakan spesies endemik jenis Boselaphini di Jawa pada umur Awal Pleistosen Tengah yang menunjukkan lingkungan pulau terisolasi (Hooijer, 1958; Aimi dan Aziz, 1985; van den Bergh, drr., 2001; Rozzi, drr., 2013). Namun dengan ditemukannya *D. santeng* di Thailand (Nishioka dan Vidthayanon, 2018) dan di Tambun, Malaysia (Tougard, 2001; Louys, drr., 2007) menunjukkan bahwa spesies ini bukan endemik Pulau Jawa.

D. santeng merupakan fauna yang memakan daun dan kadang-kadang memakan vegetasi yang lebih keras (Rozzi, drr., 2013). Dari sini terlihat bahwa lingkungan hidupnya berada di lingkungan hutan yang terbuka (Rozzi dan Palombo, 2013). Hal ini didukung dengan ditemukannya fosil kayu pada Formasi Gintung yang menunjukkan lingkungan basah dan fluvial.

KESIMPULAN

Spesimen temuan MGB-00176521 merupakan fosil tanduk *D. santeng* yang berasal dari Formasi Gintung yang berumur Plistosen Tengah. Temuan *D. santeng* ini dimungkinkan termasuk ke dalam Unit Fauna Kedung Brubus. Lingkungan pada saat fauna ini hidup berupa lingkungan hutan yang terbuka.

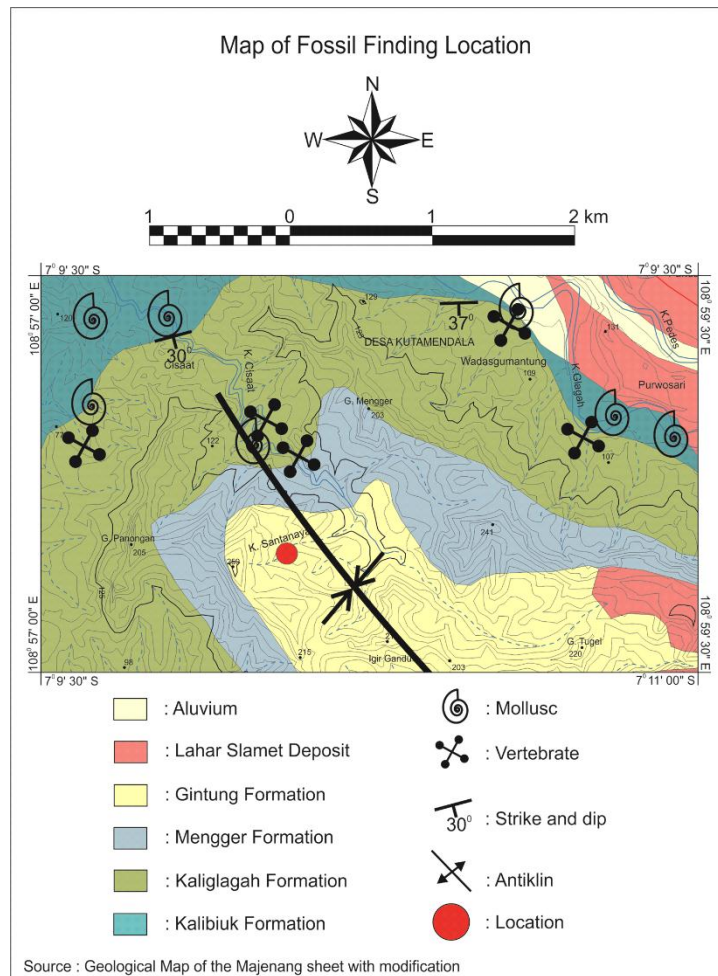
UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Museum Geologi yang telah memberikan fasilitas dan pendanaan untuk penelitian ini, Prof. Fachroel Aziz yang telah memberikan bimbingannya selama pembuatan artikel ini, Bapak Sodikin yang telah menemukan spesimen temuan serta Bapak Kasmo Purnomo yang telah membantu pada saat kegiatan lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aimi, M., dan Aziz, F., 1985. *Vertebrata Fossils From The Sangiran Dome, Mojokerto, Trinil and Sambungmacan Area*. Special Publication of Geological Research and Development Center No 4, 155-197.
- Aziz, F., Sondaar, P.Y., de Vos, J., van den Bergh, G.D., dan Sudijono, 1995. Early dispersal of man on Islands of the Indonesian Archipelago: facts and controls. *Anthropological Science*, 103 (4), 329-368.
- Hertler, C., dan Rizal, Y., 2005. Excursion guide to the Pleistocene hominid sites in Central and East Java. *JWG University Frankfurt-ITB*, 1-35.
- Hooijer, D.A., 1959. Fossil bovidae from the Malay Archipelago and the Punjab.

- Zoologische Verhandelingen Museum Leiden*, 38, 119-130.
- Kastowo, dan Suwarna, N., 1996. *Peta Geologi Lembar Majenang, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Leinders, J.J.M., Aziz, F., Sondaar, P.Y., dan de Vos, J., 1985. The age of the hominid-bearing deposits of Java: state of the art. *Geologie en Mijnbouw*, 64: 167-173.
- Louys, J., Curnoe, D., dan Tong, H., 2007. Characteristics of Pleistocene megafauna extinctions in Southeast Asia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 243, 152-173.
- Nishioka, Y., dan Vidthayanon, C., 2018. First occurrence of *Duboisia* (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia) from Thailand. *Fossil Record*, 21, 291-299.
- Rozzi, R., Winkler, D.E., de Vos, J., Schulz, E., dan Palombo, M.R., 2013. The enigmatic bovid *Duboisia santeng* (Dubois, 1891) from the Early-Middle Pleistocene of Java: A multiproxy approach to its paleoecology. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 377, 73-85.
- Rozzi, R., dan Palombo, M.R., 2013. The morphology of femur as palaeohabitat predictor in insular bovids. *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana*, 52 (3), 177-186.
- Sondaar, P.Y., 1984. Faunal evolution dan the mammalian biostratigraphy of Java. *Cour. Forsch. Inst. Seckenberg*, 69, 219-235.
- Ter Haar, C. 1934. Toelichting bij blad 58 (Boemiajoe). Geologische kaart van Java 1, 100.000.
- Tougaard, C. 2001. Biogeography and migration routes of large mammal faunas in South-East Asia during the Late Middle Pleistocene: focus on the fossil and extant faunas from Thailand. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 168, 337-358.
- van der Maarel, F.H. 1932. Contributions to the knowledge of the fossil mammalian fauna of Java. *Wet. Med. Dienst. Mijnb. Ned. Indie* 15, 1-208.
- van den Bergh, G.D., 1988. *Duboisia santeng*, the endemic Pleistocene bovid from Java (Indonesia). Master Dissertation, Utrecht University.
- van den Bergh, G.D., de Vos, J., dan Sondaar, P.Y., 2001. The Late Pleistocene palaeogeography of mammal evolution in the Indonesian Archipelago. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 171, 385-408.
- von Koenigswald, G.H.R. 1934. Zur Stratigraphie des javanischen Pleistozan. *De Ing in Ned. Indie* 1(4), 185-201.
- von Koenigswald, G.H.R. 1935. Die fossilen Saugertierfaunen Javas. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wet.* 38, 188-198.
- Watanabe, N., dan Kadar, D., 1985. *Quaternary geology of the hominid fossil bearing formations in Java*. Special Publication of Geological Research and Development Center No 4, 1-378.



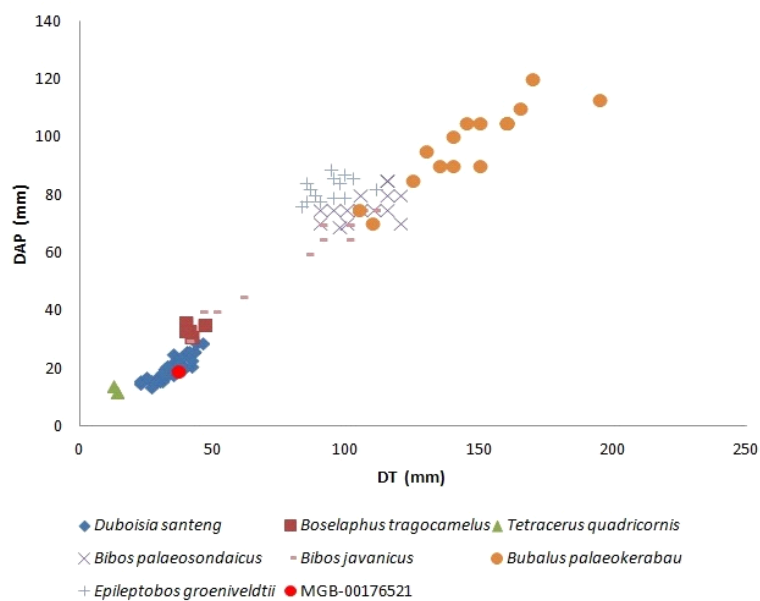
Gambar 1. Peta lokasi temuan fosil TJG2016/F.40 dengan modifikasi Peta Geologi Regional Lembar Majenang (Kastowo dan Suwarna, 1996).



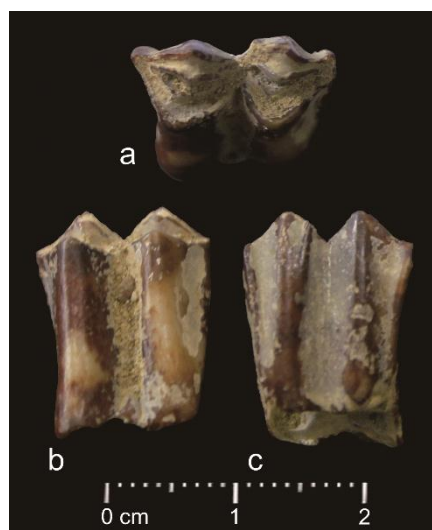
Gambar 2. Spesimen MGB-00176521 tanduk kiri, pandangan posterior (a), pandangan dorsal (b), pandangan ventral (c), pandangan anterior (d).

Tabel 1. Pengukuran spesimen temuan dengan koleksi Bovidae lainnya (sebagian data menggunakan Hooijer, 1958).

	panjang tanduk dari lengkung luar	panjang tanduk dari lengkung dalam	diameter transversal terbesar			diameter vertikal			indeks tekanan			jumlah
			min	mak	rata-rata	min	mak	rata-rata	min	mak	rata-rata	
<i>Duboisia santeng</i>			23	46	35	14	29	20	50	71	59	41
<i>Duboisia santeng</i> (MGB)			25	42	35	17	26	21	55	68	61	9
<i>Boselaphus tragocamelus</i>			40	47	42	31	36	34	74	90	80	5
<i>Tetracerus quadricornis</i>			13	14	14	12	14	13	86	108	97	2
<i>Bibos palaeosondaicus</i>			90	120	107	70	85	76	65	85	74	13
<i>Bibos javanicus</i>			40	110	82	30	75	60	65	89	74	15
<i>Bubalus palaeokerabau</i>			105	170	144	70	120	97	57	99	67	16
<i>Epileptobos groeniveldtii</i>			83	111	94	76	89	82	74	95	88	13
MGB-00176521	ca. 107	ca. 96			37			19			51	



Gambar 3. Grafik hubungan DAP dan DT spesimen temuan dengan koleksi Bovidae lainnya.



Gambar 4. Fossil MGB-00121806, pandangan *occlusal* (a), pandangan *buccal* (b), pandangan *lingual* (c).

VAN DER MAAREL, 1932		TER HAAR, 1934			VON KOENIGSWALD, 1934, 1935, 1940		SONDAAR, 1984	
Biostratigraphy	Age	Lithostratigraphy	Fossil vertebrates	Age	Biostratigraphy	Age	Biostratigraphy	Age
Vertebrate zone	Pliocene	Gintung serie	xxx scattered occurrence	Pleistocene	obere Wirbeltierschichten	Middle Pleistocene	Kedung Brubus	Pleistocene
		Mengger horizons			Jetis ?	Lower Pleistocene	Trinil H.K. Ci Saat	
		Kali Glagah serie	xxxxxx N.W. Ci Saat xxxxxx Kali Glagah (Satir)	upper Pliocene	untere Wirbeltierschichten Kali Glagah	Upper Pliocene	Satir	? Pliocene
<i>Turritella</i> zone	Pliocene	Kali Biuk serie		lower Pliocene				

Gambar 5. Korelasi litostratigrafi dan biostratigrafi di daerah Bumiayu (Sondaar, 1984).

Punung	125 - 60 ka	
Ngandong	Late pleistocene	
Kedung Brubus	0.8 ma	
Trinil H.K.	1.0 ma	
Cisaat	1.2 ma	
Satir	>1.5 ma	

Gambar 6. Biostratigrafi fauna vertebrata Jawa (Sondaar, 1984) dengan skema gambar dari Hertler dan Rizal (2005). Hewan yang diarsir mewakili spesies fosil, hewan berwarna mewakili spesies yang masih hidup.

