



Study of Large Ruminants Diversity in Java at Eighth Century Based on Borobudur Temple Reliefs

(Studi Keragaman Bangsa Ruminansia Besar di Jawa Abad Kedelapan Masehi Berdasarkan Relief Candi Borobudur)

Galy Hardyta^{1*}, Yosephine Laura Raynardia Esti Nugrahini¹, Fransiska Dian Ekarini², Natalia Dewi Setyowening¹, Elisa¹

¹Jurusan Peternakan dan Perikanan FAPERTA Universitas Tidar

²Balai Konservasi Borobudur

*Corresponding author: galy@untidar.ac.id

Abstrak

Ruminansia besar memegang peranan penting dalam kehidupan manusia dari masa lalu hingga masa kini. Informasi mengenai pemanfaatan ruminansia besar banyak dijumpai dalam prasasti-prasasti di Jawa kuno. Sayangnya keanekaragaman bangsa ruminansia besar tersebut tidak dijabarkan secara detail. Relief candi dapat dijadikan pertimbangan dalam memahami keanekaragaman bangsa ruminansia besar berdasarkan ciri morfologi yang dipahatkan dalam relief. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keanekaragaman bangsa ruminansia besar di Jawa abad ke-8 berdasarkan relief di Candi Borobudur. Penelitian dilakukan dengan mengamati gambar ruminansia besar yang termuat dalam relief Candi Borobudur. Hasil pengamatan diinterpretasi dan diklasifikasi besar berdasarkan ciri morfologinya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat sepuluh panel relief memuat gambar sapi dan sembilan panel relief memuat gambar kerbau. Berdasarkan ciri morfologi yang diamati, dapat disimpulkan bahwa hanya terdapat satu bangsa sapi dan kerbau, berturut-turut adalah zebu (*Bos indicus*) dan kerbau liar (*Bubalus arnee*)

Kata kunci: Candi Borobudur, kerbau, sapi, zebu,

Abstract

*Large ruminants have played an important role in human life from the past until now. Information about the use of large ruminants is often found on inscriptions in ancient Java. Unfortunately, this great ruminant diversity is not described in detail. The reliefs of the temple can be taken into consideration in understanding the diversity of large ruminant animals based on the morphological characteristics engraved on the reliefs. This study aims to study the diversity of large ruminants in 8th century Java based on reliefs at Borobudur Temple. The research was conducted by observing large ruminant pictures found on the reliefs of Borobudur Temple. The results of the observations are interpreted and grouped according to their morphological characteristics. The results showed that there were ten relief panels containing images of cows and nine relief panels containing images of buffalo. Based on the observed morphological characteristics, it can be concluded that there is only one type of cattle and buffalo, namely zebu (*Bos indicus*) and wild buffalo (*Bubalus arnee*).*

Keywords: *buffalo, cattle, zebu, Borobudur Temple*

How to Cite: Hardyta, G., Nugrahini, Y. L. R. E., Ekarini, F. D., Setyowening, N. D., & Elisa. (2022). Study Of Large Ruminants Diversity In Java At Eighth Century Based On Borobudur Temple Reliefs. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 9(2), 31–37. 10.23960/jbekh.v9i2.247

PENDAHULUAN

Ruminansia besar yang terdiri dari sapi dan kerbau (Huda *et al.*, 2019) memegang peranan penting dalam kehidupan manusia dari masa lalu hingga masa kini. Tiga bangsa sapi utama di dunia yaitu sapi taurin (*Bos taurus*), zebu (*Bos indicus*), dan banteng (*Bos javanicus*) telah lama dimanfaatkan dalam sejarah peradaban manusia. Sapi taurin telah didomestikasi antara 10.300 – 10.800 BP di Timur Tengah (Helmer *et al.*, 2005); (Vigne, 2011), zebu didomestikasi lebih akhir yaitu sekitar 8.000 BP di lembah Indus (Chen *et al.*, 2010), dan banteng didomestikasi sekitar 5.000 BP di Indonesia (Payne & Hodges, 1997). Dua bangsa kerbau utama di dunia yaitu kerbau sungai (*Bubalus bubalis bubalis*) dan kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) juga telah lama dimanfaatkan oleh manusia. Kerbau sungai telah didomestikasi sekitar 6.300 BP di bagian barat anak benua India, sedangkan kerbau rawa didomestikasi sekitar 3.000 – 7.000 BP di perbatasan China dengan Asia Tenggara daratan (Zhang *et al.*, 2020).

Informasi mengenai pemanfaatan ruminansia besar juga banyak dijumpai dalam prasasti-prasasti di Jawa kuno. Prasasti Tugu dari abad ke-5 Masehi menyebutkan bahwa Raja Purnawarma dari Tarumanegara menghadiahkan 1.000 ekor sapi kepada brahmana sebagai ucapan terima kasih atas selesainya pembangunan kanal (Poerbatjaraka, 1952). Prasasti Dinaya dari tahun 760 Masehi menyatakan bahwa Gajayana, raja Kanjuruhan, memberikan sapi dan hadiah lainnya kepada brahmana (de Casparis J.G, 1941). Prasasti Ayam Teas 900 Masehi dan Prasasti Linggasuntan 929 Masehi mengatur jual beli komoditas ternak yang di dalamnya termasuk kerbau dan sapi (Poesponegoro & Notosusanto, 2010). Prasasti Jurungan 816 Masehi, Mamali 878 Masehi, Kinwu 907 Masehi dan Lintakan 919 Masehi memuat mengenai pemanfaatan kerbau sebagai sarana upacara penetapan tanah bebas pajak

(Darmosoetopo, 2003). Sayangnya keragaman bangsa ruminansia besar yang dimuat dalam prasasti-prasasti tersebut tidak dijabarkan secara detail, sehingga diperlukan pendekatan lain untuk mengetahui bagaimana keragaman bangsa ruminansia besar yang dimanfaatkan di masa Jawa kuno.

Para silpin (orang yang membuat arca, relief, dan candi) menggunakan contoh yang ditemukan di lingkungan mereka agar masyarakat mudah memahami ajaran agama yang dituangkan dalam relief candi (Rohyani, 2004). Fakta tersebut memberikan harapan bahwa relief candi dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam memahami keragaman bangsa ruminansia besar berdasarkan ciri-ciri morfologi yang dipahatkan dalam relief. Candi Borobudur sebagai bangunan sejarah dari abad ke-8 Masehi yang kaya akan relief, dengan jumlah mencapai 2.672 panil (Davids & Charles, 2014), dapat dijadikan sebagai sumber data untuk menggali informasi mengenai keragaman bangsa ruminansia besar di Jawa kuno. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaman bangsa ruminansia besar di Jawa abad ke-8 berdasarkan relief di Candi Borobudur.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara mengamati berbagai gambar ruminansia besar yang termuat dalam relief Candi Borobudur. Pengamatan dilakukan bersama dengan tim Balai Konservasi Borobudur selaku tenaga ahli yang kredibel terkait Candi Borobudur. Pengambilan data bertahap dari lorong 1, lorong 2, lorong 3 dan lorong 4 Candi Borobudur baik pada dinding maupun pada pagar langkan. Relief candi didokumentasikan menggunakan kamera. Relief karmawibhangga yang saat ini tersembunyi di dalam kaki candi, diamati



melalui dokumentasi yang dimiliki Balai Konservasi Borobudur.

Identifikasi

Hasil pengamatan yang diperoleh identifikasi dengan pendekatan keanekaragaman hayati. Hasil identifikasi kemudian diinterpretasi dan diklasifikasi ke dalam bangsa-bangsa ruminansia besar berdasarkan ciri-ciri morfologinya.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode observasional. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sapi

Berbagai jenis fauna yang terpahat dalam relief Candi Borobudur antara lain adalah ikan, kura-kura, ular, buaya, burung gagak, ayam, merak, merpati, kakatua, angsa, elang, singa, kucing, kijang, babi, sapi, kambing, gajah asia, kuda, badak bercula satu, tupai, kelinci dan kera ekor panjang (Suripto & Pranowo, 2001). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat sepuluh panil relief yang memuat gambar sapi (Gambar 1 – 4). Sembilan panil memuat gambar sapi dengan punuk, sementara satu panil memuat gambar sapi yang bagian leher ke belakang tertutup gambar pohon, sehingga tidak dapat diidentifikasi apakah sapi tersebut memiliki punuk atau tidak.



Gambar 1. Relief karmawibhangga panil 93.



Gambar 2. a. Lorong 1 pagar langkan deret bawah panil 2; b. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 31; c. lorong 1 pagar langkan deret atas panil 153; d. lorong 1 pagar langkan deret atas panil 336.



Gambar 3. a. Lorong 2 pagar langkan panil 59; b. Lorong 2 pagar langkan panil 61; c. Lorong 2 pagar langkan panil 87; d. Lorong 2 pagar langkan panil 85.



Gambar 4. Lorong 4 dinding panil 55.

Taurin dapat dikesampingkan sebagai ragam bangsa sapi yang ada di Jawa kuno abad ke-8 Masehi, karena bangsa sapi ini baru didatangkan di Indonesia pada awal abad ke-18 Masehi, berbeda dengan zebu yang sudah ada pada awal abad pertama sebagai akibat dari hubungan perdagangan dengan India (Sutarno & Setyawan, 2016). Hasil pengamatan membuktikan bahwa taurin memang tidak dijumpai pada relief Candi Borobudur. Taurin memiliki perbedaan morfologi yang mencolok dengan sapi zebu, di mana taurin tidak memiliki punuk sedangkan zebu memiliki punuk (Bahbahani *et al.*, 2017). Banteng juga tidak memiliki punuk seperti taurin, namun bangsa sapi ini merupakan ragam ternak asli Indonesia (Mohamad *et al.*, 2009), sehingga keberadaannya menjadi perhatian dalam pengamatan relief di Candi Borobudur bersama dengan zebu.

Berdasarkan ciri morfologi yang teramati, bangsa sapi yang digambarkan dalam relief Candi Borobudur adalah zebu. Tidak ditemukan gambar sapi dengan ciri morfologi banteng di Candi Borobudur, padahal banteng telah didomestikasi setidaknya sekitar 5.000 BP di Indonesia (Payne & Hodges, 1997). Temuan ini menarik untuk diteliti lebih lanjut dari berbagai disiplin ilmu, sehingga diketahui penyebab mengapa banteng belum digambarkan dalam relief Candi Borobudur.

Kerbau

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat Sembilan panil relief yang memuat gambar kerbau (Gambar 3.d, 4, 5 dan 6).



Gambar 5. a. Lorong 1 pagar langkan deret bawah panil 41; b. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 95; c. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 129; d. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 130; e. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 131; f. Lorong 1 pagar langkan deret atas panil 132.



Gambar 6. Lorong 3 dinding panil 71.

Kerbau dan banteng sama-sama tidak memiliki punuk. Terdapat kendala dalam membedakan kedua spesies ini pada relief yang tidak berwarna, karena perbedaan warna yang mencolok pada keduanya tidak dapat diamati. Identifikasi kerbau dilakukan dengan meninjau morfologi lainnya seperti tanduk, kaki dan *dewlap*. Tanduk pada kerbau biasanya lebih besar dan panjang dari pada sapi (Mingala *et al.*, 2017). Tanduk hewan yang diidentifikasi sebagai kerbau pada relief Candi Borobudur memang lebih besar dan panjang dari pada sapi (Gambar 3.d, 4 dan 7). Bentuk tanduknya sesuai dengan tanduk (Jainudeen, 2002) kerbau rawa yaitu tumbuh keluar dan melengkung membentuk setengah lingkaran (Jainudeen, 2002). Kaki kerbau memiliki kuku yang lebih besar dan tungkai yang lebih tebal dari pada sapi (Bertoni *et al.*, 2020). Kaki hewan yang diidentifikasi sebagai kerbau pada relief Candi Borobudur memang memiliki ciri yang demikian jika dibandingkan dengan relief sapi. Banteng memiliki *dewlap* (Garsetiasih *et al.*, 2016), sedangkan kerbau tidak selalu memiliki *dewlap* (Dar *et al.*, 2018). *Dewlap* adalah lipatan kulit longgar yang menggantung di leher. Anatomi ini berfungsi untuk membantu pelepasan panas tubuh. Kerbau tidak selalu memiliki *dewlap* karena dapat melepaskan panas dengan cara berkubang (Bro-Jørgensen, 2016). Kerbau di relief Candi Borobudur digambarkan tidak memiliki *dewlap*, ciri tersebut justru memiliki kesamaan dengan kerbau liar

(*Bubalus arnee*) (Castelló, 2016). Kerbau liar merupakan kerabat liar dari kerbau sungai dan kerbau rawa. Kerbau sungai menyebar ke sebelah barat lembah Indus, sedangkan kerbau rawa menyebar ke tenggara hingga ke Indonesia. Kerbau rawa memiliki ciri morfologi yang lebih mirip dengan kerbau liar dibandingkan dengan kerbau sungai (Zhang *et al.*, 2020). Berdasarkan ciri-ciri morfologi yang teramati, bangsa kerbau di relief Candi Borobudur adalah kerbau liar.



Gambar 7. a. Kerbau, garis kuning menunjukkan punggung tanpa punuk dan tanduk besar melengkung membentuk setengah lingkaran, garis biru muda menunjukkan kuku yang besar dan tungkai yang tebal, garis putih menunjukkan leher tanpa *dewlap*; b. Sapi, garis kuning menunjukkan punggung dengan punuk dan tanduk kecil menonjol, garis biru muda menunjukkan kuku yang lebih runcing dan tungkai yang kecil, garis putih menunjukkan leher dengan *dewlap*.

KESIMPULAN

Berdasarkan ciri-ciri morfologi yang diamati pada relief Candi Borobudur, dapat disimpulkan bahwa hanya terdapat masing-masing satu bangsa sapi dan kerbau di Jawa abad ke-8, berturut-turut adalah zebu dan kerbau liar.



UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didukung oleh Balai Konservasi Borobudur dan Fakultas Pertanian Universitas Tidar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahbahani, H., Tijjani, A., Mukasa, C., Wragg, D., Almathen, F., Nash, O., Akpa, G. N., Mbole-Kariuki, M., Malla, S., Woolhouse, M., Sonstegard, T., van Tassell, C., Blythe, M., Huson, H., & Hanotte, O. (2017). Signatures of selection for environmental adaptation and zebu × taurine hybrid fitness in East African Shorthorn Zebu. *Frontiers in Genetics*, 8(JUN). <https://doi.org/10.3389/fgene.2017.00068>
- Bertoni, A., Napolitano, F., Mota-Rojas, D., Sabia, E., Álvarez-Macías, A., Mora-Medina, P., Morales-Canela, A., Berdugo-Gutiérrez, J., & Guerrero-Legarreta, I. (2020). Similarities and differences between river buffaloes and cattle: Health, physiological, behavioral and productivity aspects. *Journal of Buffalo Science*, 9, 92–109. <https://doi.org/10.6000/1927-520X.2020.09.12>
- Bro-Jørgensen, J. (2016). Evolution of the ungulate dewlap: Thermoregulation rather than sexual selection or predator deterrence? *Frontiers in Zoology*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12983-016-0165-x>
- Castelló J.R. (2016). *Bovids of the World: Antelopes, Gazelles, Cattle, Goats, Sheep, and Relatives - José R. Castelló - Google Buku*. Princeton University Press. <https://books.google.co.id/books?id=KVwzCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Chen, S., Lin, B. Z., Baig, M., Mitra, B., Lopes, R. J., Santos, A. M., Magee, D. A., Azevedo, M., Tarroso, P., Sasazaki, S., Ostrowski, S., Mahgoub, O., Chaudhuri, T. K., Zhang, Y. P., Costa, V., Royo, L. J., Goyache, F., Luikart, G., Boivin, N., ... Beja-Pereira, A. (2010). Zebu cattle are an exclusive legacy of the South Asia neolithic. *Molecular Biology and Evolution*, 27(1), 1–6. <https://doi.org/10.1093/molbev/msp213>
- Dar, P., Khan, A., Shah, A. A., Khaliq, T., & Manzoor, A. (2018). Physical Characteristics and Morphometric Traits of Buffaloes Reared in Kashmir Valley. *International Journal of Livestock Research*, 1. <https://doi.org/10.5455/ijlr.20170723052835>
- Darmosoetopo, R. (2003). *Sima dan Bangunan Keagamaan di Jawaabad IX-X TU*. Prana Pena.
- Davids, T. W. R., & Charles, V. (2014). *1000 Buddhas of Genius*. Parkstone International. <https://books.google.co.id/books?id=jV3vBgAAQBAJ>
- de Casparis J.G. (1941). Nogmaals de Sanskrit-inscriptie op den steen van Dinojo. *TBG*.
- Garsetiasih, Sawitri, R., & Rianti A. (2016). *Bioekologi dan Konsevasi Banteng di Indonesia*. Forda Press.
- Helmer, D., Gourichon, L., Monchot, H., Peters, J., & Saña, S. M. (2005). *Identifying early domestic cattle from prepottery Neolithic sites on the middle Euphrates using sexual dimorphism*. In: Vigne, J.D., Peters, J., Helmer, D. (eds.). *The First Steps of Animal Domestication*. Oxbow Books.
- Huda, A. N., Mashudi, A. P. A., Yekti, T., Susilawati, K., & Satria, A. T. (2019). *The 8 th International Seminar on Tropical Animal Production Prospects and Challenges for Sustainable Tropical Animal Production Systems Analysis of availability of ruminant feed in Tuban Regency, East Java*.
- Jainudeen, M. R. (2002). Buffalo Husbandry Asia in: Roginski, H., Fuquay, J.W., Fox, P.F. (eds). In *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Elsevier Ltd.
- Mingala, C. N., Villanueva, M.A., & Cruz, L. C. (2017). *River and swamp buffaloes:*



- History, distribution and their characteristics*. (Vol. 29). Bentham Science.
- Mohamad, K., Olsson, M., van Tol, H. T. A., Mikko, S., Vlamings, B. H., Andersson, G., Rodríguez-Martínez, H., Purwantara, B., Paling, R. W., Colenbrander, B., & Lenstra, J. A. (2009). On the origin of Indonesian cattle. *PLoS ONE*, 4(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005490>
- Payne, W. J. A., & Hodges, J. (1997). *Tropical cattle: origins, breeds and breeding policies*. Oxford (United Kingdom) Blackwell Science.
- Poerbatjaraka. (1952). *Riwayat Indonesia I*. Jambatan.
- Poesponegoro, M. D., & Notosusanto, N. (2010). *Sejarah Nasional Indonesia II: Zaman Kuno*. Balai Pustaka.
- Rohyani, S. (2004). *Skenariopenggambaran relief karmawibhanga di Candi Borobudur*. Universitas Indonesia.
- Suripto, A., & Pranowo, L. (2001). *Relief jenis-jenis fauna dan setting lingkungannya pada paitandinding candi borobudur (Fauna and Environmental Setting Reliefs on Sculptured Wall of the Borobudur Temple): Vol. VII, No. I*.
- Sutarno, & Setyawan, A. D. (2016). The diversity of local cattle in Indonesia and the efforts to develop superior indigenous cattle breeds. In *Biodiversitas* (Vol. 17, Issue 1, pp. 275–295). Society for Indonesian Biodiversity. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d170139>
- Vigne, J. D. (2011). The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere. In *Comptes Rendus - Biologies* (Vol. 334, Issue 3, pp. 171–181). Elsevier Masson SAS. <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2010.12.009>
- Zhang, Y., Colli, L., & Barker, J. S. F. (2020). Asian water buffalo: domestication, history and genetics. In *Animal Genetics* (Vol. 51, Issue 2, pp. 177–191). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/age.12911>

