

## **POSISI STRATIGRAFI TEMUAN EKSKAVASI SITUS BANJAREJO, GROBOGAN**

***Khofif Duhari Rahmat***

(Seksi Pengembangan BPSMP Sangiran)

### **Abstrak**

Banjarejo merupakan situs paleontologi dan arkeologi yang relatif baru di Pulau Jawa. Berawal dari penemuan fosil kepala kerbau purba (*Bubalus Paleokarabau*) di dasar Sungai Lusi pada tahun 2015, keberadaan Banjarejo mulai menarik perhatian peneliti dari berbagai disiplin ilmu. Lebih dari 200 fosil telah ditemukan dalam kondisi lepas dari konteks pengendapannya. Melalui ekskavasi yang dilakukan BPSMP Sangiran tahun 2016 diperoleh gambaran posisi stratigrafi endapan fosil di Situs Banjarejo.

***Kata Kunci*** : ekskavasi, Banjarejo, stratigrafi

## ***Stratigraphy Context of Excavation Findings from Banjarejo Site, Grobogan***

### **Abstract**

Banjarejo is a new paleontological and archaeological site in Java. The discovery of the complete and preserved head and horn (skull and cornu) of the water buffalo (*Bubalus Paleokarabau*) fossils at the base of Lusi River in 2014 began to draw the attention of researchers from various study. More than 200 fossils fragments were found in archaeological survey that is conducted by BPSMP Sangiran in March, 2016. Through the excavations also obtained an illustration about the stratigraphic position and the vertical distribution of the findings.

**Keywords:** excavation, Banjarejo, stratigraphy

### **I. Pendahuluan**

Banjarejo merupakan salah satu desa yang masuk dalam wilayah administratif Kabupaten Grobogan. Terletak di bagian paling timur dari Kabupaten Grobogan, Desa Banjarejo cenderung lebih dekat dengan Kabupaten Blora dibanding kota Kabupaten Grobogan. Tata guna lahan di Banjarejo didominasi oleh lahan pertanian dan hutan jati milik masyarakat. Pertanian umumnya memanfaatkan bentang lahan yang relatif datar sedangkan hutan jati milik masyarakat umumnya memanfaatkan bentang lahan perbukitan.

Fisiografis Kabupaten Grobogan (termasuk didalamnya Desa Banjarejo) berupa dataran rendah dan perbukitan dengan ketinggian 20-280 meter di atas permukaan laut yang merupakan bagian dari Zona Depresi Randublatung. Bagian utara merupakan kawasan perbukitan dari rangkaian Zona Rembang (Pegunungan Kapur Utara). Di bagian selatan merupakan perbukitan kapur yang merupakan bagian dari Pegunungan Kendeng, yang membentang dari timur Semarang hingga Lamongan. Rangkaian pegunungan ini tersusun atas sedimen laut dalam yang terlipat dan tersesarkan secara intensif membentuk suatu antiklinorium. Zona Randublatung merupakan suatu depresi atau lembah memanjang yang berada di antara Perbukitan Kendeng dan Perbukitan Rembang. Zona ini terbentuk daerah amblesan (*subsidence*) sebagai bagian kesetimbangan isostasi regional ketika Perbukitan Rembang dan Perbukitan Kendeng mengalami pengangkatan tektonis di akhir Tersier (Novian dkk, 2014). Zona ini mencakup daerah Purwodadi, Cepu, dan Bojonegoro.

Berdasarkan peta geologi lembar Ngawi oleh Datun dkk (1996), stratigrafi Banjarejo termasuk kedalam Formasi Tambakromo yang merupakan anggota dari Formasi Lidah. Secara umum Formasi Lidah tersusun oleh batulempung abu-abu kehitaman bersisipan batupasir bermoluska. Batuan ini kadangkadang mengandung horizon yang kaya akan moluska (*Ostrea*) dan lapisan tipis batubara (Sucipta, 2010).

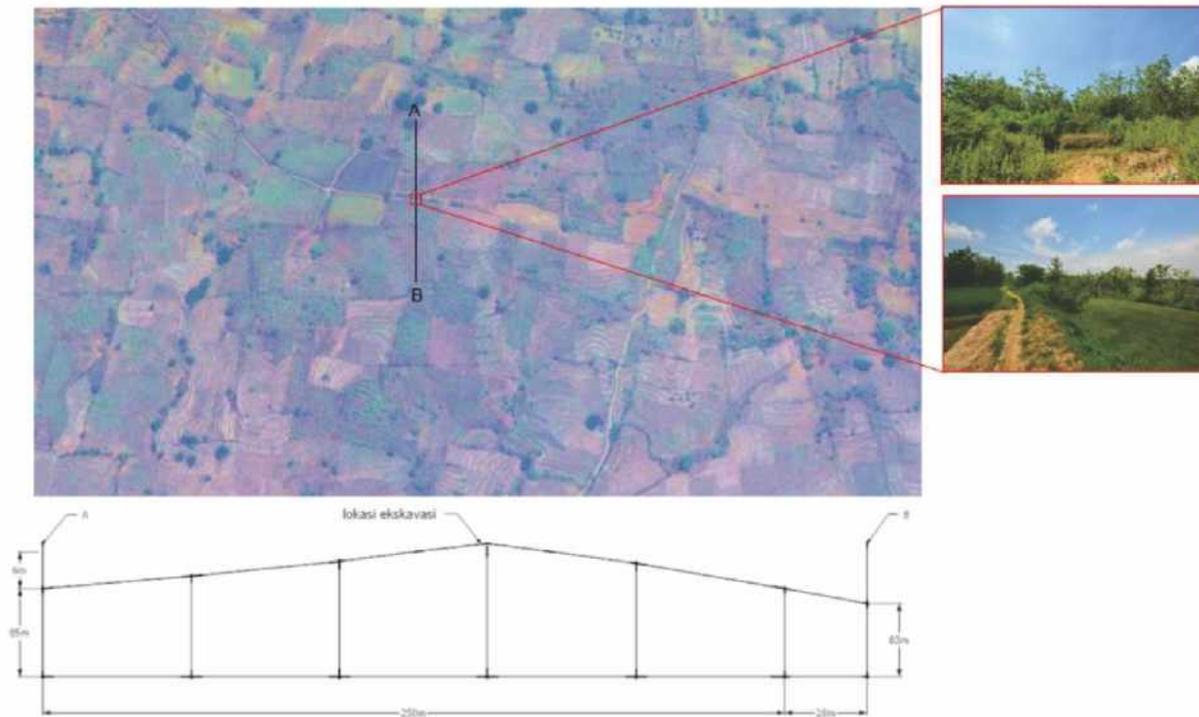


Lokasi penelitian berdasarkan peta geologi lembar Ngawi 1996

Banjarejo merupakan situs arkeologi yang relatif baru di Pulau Jawa. Berawal dari penemuan fosil kepala kerbau purba (*Bubalus Paleokarabau*) di dasar Sungai Lusi pada tahun 2015, keberadaan Situs Banjarejo mulai menarik perhatian baik wisatawan, penggiat budaya hingga peneliti dari berbagai disiplin ilmu. Berdasarkan kegiatan konservasi dan identifikasi yang dilakukan oleh tim BPSMP Sangiran terhadap temuan fosil yang disimpan di rumah Kepala Desa Banjarejo, terdapat 295 fragmen fosil koleksi tersebut yang telah terdata dan teridentifikasi. Sebagian besar temuan-temuan tersebut merupakan temuan permukaan yang sudah lepas dari lapisan pengendapannya. Sehingga sampai saat ini temuan – temuan di Situs Banjarejo belum diketahui konteks stratigrafinya. Pada tanggal 15 – 26 Maret 2016 tim BPSMP Sangiran melakukan kegiatan kajian di Situs Banjarejo dalam rangka pemahaman terhadap situs tersebut, khususnya mengenai jenis-jenis temuan dan sebarannya. Dalam kegiatan kajian ini dilakukan survei arkeologis dan ekskavasi untuk pengumpulan data. Selain itu dilakukan pula kegiatan konservasi koleksi temuan fosil dan penataan display di rumah Kepala Desa Banjarejo.

## II. Ekskavasi Situs Banjarejo

Dalam rangka pengumpulan data, dalam kajian ini telah dilakukan ekskavasi dengan membuka sebuah kotak uji (test spit) dengan nama TP1-BJR-2016. Lokasi ekskavasi secara administratif berada di Dusun Ngrunut, Desa Banjarejo, Kecamatan Gabus, Kabupaten Grobogan. Secara topografis lokasi ekskavasi berada pada punggung Bukit Ndermo sisi utara pada ketinggian  $\pm 90$  meter diatas permukaan laut dengan koordinat UTM 49M 523725; 9215300. Tata guna lahan di lokasi ekskavasi didominasi sawah dan perkebunan jati milik masyarakat. Kondisi permukaan kotak ekskavasi berupa semak belukar dengan kemiringan antara  $20^\circ - 80^\circ$  dengan orientasai utara - selatan, hal ini terkait posisi kotak ekskavasi yang berada di lereng bukit. Pemilihan lokasi kotak TP1-BJR-2016 didasarkan pada dua hal, yaitu intensnya temuan permukaan di sekitar lokasi ekskavasi dan adanya singkapan lapisan konglomerat yang jelas dan belum teraduk karena aktivitas manusia sehingga ikut memperkuat alasan pemilihan kotak uji. Lapisan top soil berupa lapisan tanah hitam keabu-abuan mengandung lempung dan merupakan pelapukan batuan tingkat tinggi yang bercampur dengan humus.



Lokasi dan topografi kotak TP1-BJR-2016

#### A. Temuan Ekskavasi TP1-BJR-2016

Berdasarkan hasil ekskavasi yang dilakukan pada TP1-BJR-2016 diperoleh temuan sebanyak 114 spesimen. Temuan ini mulai diperoleh dari kedalaman 91 cm (dari SDP) dan tersebar hingga kedalaman akhir 270 cm (dari SDP). Dari 114 spesimen yang berhasil diperoleh, 110 spesimen merupakan fragmen fosil dan 4 spesimen merupakan batu yang menyerupai fosil. Fragmen fosil terbagi menjadi beberapa jenis antara lain 91 fragmen tulang, 9 fragmen gigi dan 10 fragmen moluska. Berdasarkan analisis taksonomi terhadap fragmen fosil temuan ekskavasi, diketahui bahwa sebanyak 5 spesies yang terdiri dari *Crocodilus sp.*, *Bibos Paleosondaicus sp.*, *Cervus sp.*, *Gavialis sp.* dan *Ostrea sp.*; 4 keluarga yang terdiri dari keluarga Bovidae, keluarga Cervidae, keluarga Gastropoda dan keluarga Bivalvia.; 1 kelas mamalia; 1 filum moluskadan sebagian merupakan fragmen tulang yang belum teridentifikasi jenis fauna.

Temuan fragmen tulang dari *Crocodilus sp.* berupa fragmen tulang yang ditemukan pada kedalaman 121 cm. Temuan fragmen gigi dari *Bibos Paleosondaicus* terdiri dari 2 fragmen molar bagian atas sisi kanan dan bagian bawah. Fragmen gigi molar bawah ditemukan pada kedalaman 203 cm dan molar atas ditemukan pada kedalaman 245 cm. Temuan fragmen tulang dari *Cervus sp.* berupa fragmen mandibular bagian kanan dan masih terdapat gigi molar pertama. Fragmen ini ditemukan pada kedalaman 214 cm. Temuan fragmen dari *Gavialis sp.* berupa fragmen gigi ditemukan pada kedalaman 234 cm. Temuan fragmen dari *Ostrea sp.* berupa 3 buah fragmen cangkang kerang yang ditemukan pada kedalaman 232 cm, 245 cm dan 246 cm.

Temuan fragmen dari keluarga Bovidae berupa 15 fragmen yang tersebar dari permukaan hingga kedalaman 266 cm.

JENIS	UKURAN (MM)			KELETAKAN (CM)		
<i>Fr. Proximal Radius Dextra Bovidae</i>	73.48	41.57	41.91	0	0	0
<i>Fr. Metacarpal Bovidae</i>	99.77	63.52	51.66	145	75	130
<i>Fr. Phalanges Prima Bovidae</i>	73.08	28.74	26.74	10	146	126
<i>Fr. Vertebrae Thoracalis Bovidae</i>	63.15	45.51	29.16	130	21	156
<i>Fr. Processus Spinosus Bovidae</i>		30.35	8.81	0	75	192
<i>Fr. Vertebrae Lumbalis Bovidae</i>	69.23	56.45	70.1	0	177	194

<b>Fr. Processus Spinosus Bovidae</b>	95.16	33.97	21.4	54	164	206
<b>Fr. Vertebrae Lumbalis Bovidae</b>	94.95	99.33	59.01	6	117	214
<b>Fr. Molar Bovidae</b>	45.21	18.87	5.81	0	83	214
<b>Fr. Distal radius Dextra Bovidae</b>	63.69	72.98	43.26	38	142	220
<b>Fr. Gigi Bovidae</b>	8.31	7.14	19.28	5	95	240
<b>Fr. Metacarpal Dextra Bovidae</b>	35.08	19.88	14.33	6	171	256
<b>Fr. Molar Bovidae</b>	8.98	3.9	22.24	166	40	253
<b>Fr. Distal radius Dextra Bovidae</b>	48.97	67.71	38.95	170	98	255
<b>Fr. Humerus Dextra Bovidae</b>	160.34	83.77	74.36	93	64	266

Temuan fragmen dari keluarga Bovidae

Temuan fragmen dari keluarga Cervidae terdiri dari 6 spesimen yang terdiri dari 2 fragmen antler, 1 fragmen metatarsal, 1 fragmen gigi molar, 1 fragmen vertebrae lumbalis dan 1 fragmen phalanges prima. Keenam temuan tersebut tersebar pada kedalaman 94 cm hingga 240 cm.

<b>JENIS</b>	<b>UKURAN (MM)</b>			<b>KELETAKAN (CM)</b>		
<b>Fragmen Metatarsal Cervidae</b>	89.03	40.71	38.52	0	155	94
<b>Fragmen Molar Superior Cervidae</b>	15.93	14.76	19.43	98	133	198
<b>Fragmen Antler Cervidae</b>	115.27	28.48	27.11	36	135	205
<b>Fragmen Antler Cervidae</b>	38.35	18.06	11.56	30	153	204
<b>Vertebrae Lumbalis Cervidae</b>	48.1	50.98	34.2	182	53	207
<b>Fragmen Phalanges Prima Cervidae</b>	23.23	12.4	10.33	35	46	240

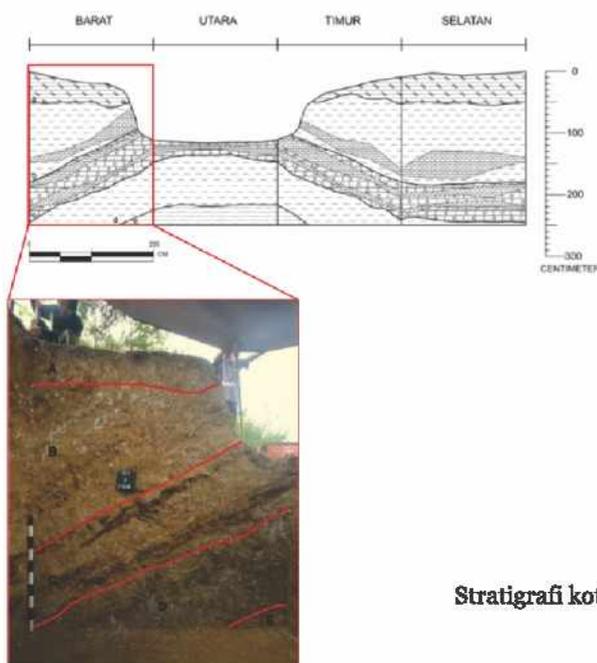
Temuan fragmen dari keluarga Cervidae

Temuan fragmen dari keluarga Bivalvia terdiri dari dua fragmen yang masing-masing temuan ditemukan kedalaman 221 cm dan 256 cm. Temuan fragmen dari keluarga Gastropoda hanya ditemukan satu fragmen pada kedalaman 270 cm. Temuan fragmen kerang yang hanya teridentifikasi hingga tahap filum (moluska) terdiri dari 4 spesimen yang tersebar dari kedalaman 155 cm sampai 270 cm. Secara umum temuan fragmen moluska (termasuk gastropoda, bivalvia dan ostrea sp) mulai ditemukan pada kedalaman 155 cm pada lapisan konglomerat gampingan hingga lapisan batu lempung karbonatan.

Temuan fragmen tulang dan gigi yang terklasifikasi hingga tahap kelas (mamalia) sebanyak 63 spesimen. Temuan ditemukan mulai kedalaman 91 cm hingga 169 cm. Adapun fragmen tulang yang belum teridentifikasi sebanyak 11 spesimen yang ditemukan pada kedalaman 104 cm hingga 250 cm. Ukuran dari temuan yang relatif kecil menjadi salah satu penyebab temuan belum bisa teridentifikasi. Secara umum jenis fauna Situs Banjarejo (hasil ekskavasi) tidak jauh berbeda dengan fauna di Situs Sangiran.

### B. Stratigrafi TP1-BJR-2016

Berdasarkan hasil pengamatan, stratigrafi dinding kotak ekskavasi terdapat 5 lapisan tanah, antara lain lapisan soil, lapisan batu lempung, lapisan konglomerat gampingan, lapisan batu lempung karbonatan dan lapisan batu lempung karbonatan. Lapisan stratigrafi pada kotak ini memiliki orientasi kemiringan  $30^{\circ}$  -  $50^{\circ}$  ke selatan.

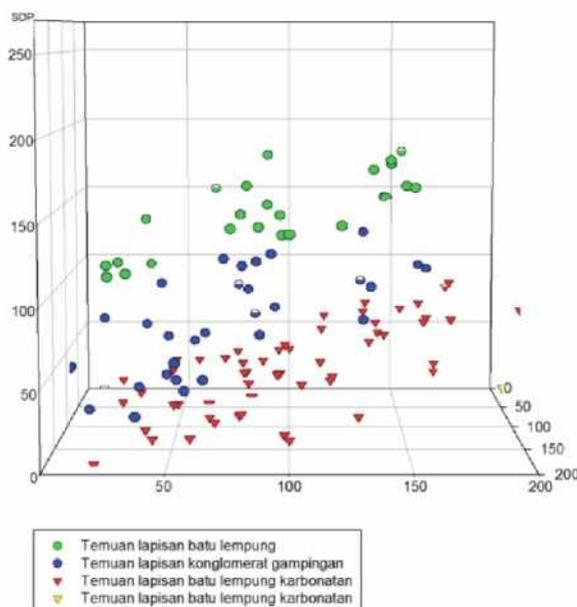


Stratigrafi kotak TP1-BJR-2016 pada dinding sisi barat

- *Soil* (A)  
Secara visual lapisan ini berwarna hitam keabuan, lempung, batuan lapuk tinggi bercampur dengan humus. Dari lapisan ini tidak ditemukan fragmen fosil.
- Lapisan batu lempung (B)  
Abu-abu kecoklatan, ukuran butir lempung, fragmen berukuran kerikil, material karbonat mencapai 20 persen
- Lapisan konglomerat gampingan (C)  
Coklat kemerahan, masa dasar berukuran pasir sedang, lempung karbonatan mencapai 60 – 70 persen
- Lapisan batu lempung karbonatan (D)  
Abu-abu kecoklatan, ukuran butir lempung, fragmen kerikil berwarna putih, karbonatan mencapai 20 persen
- Lapisan batu lempung karbonatan (E)  
Merah keabuan, masa dasar berukuran butir lempung / lanau, terdapat material pasir sangat halus karbonatan, lunak

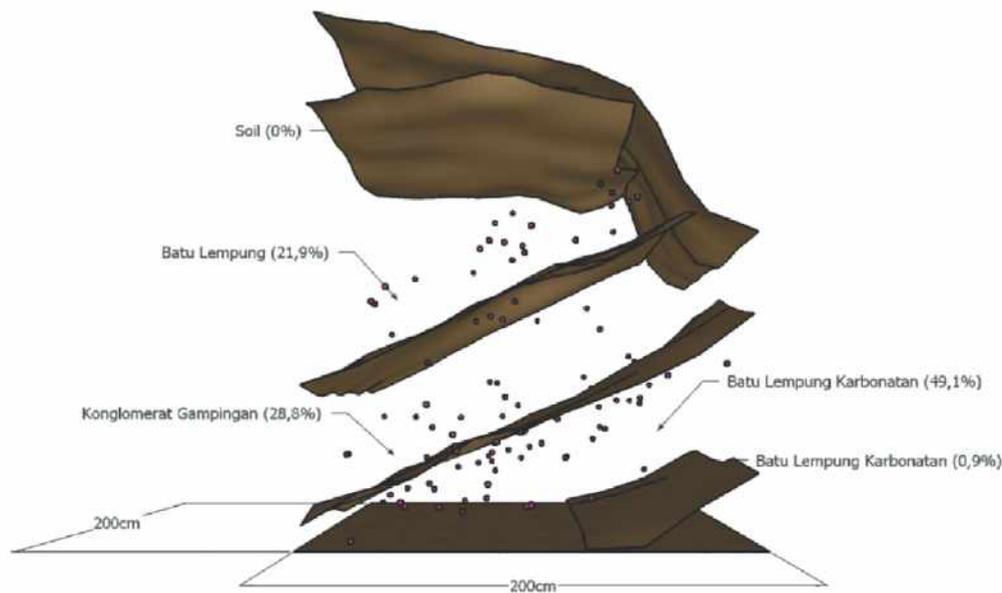
### III. Distribusi Temuan Ekskavasi dan Pola Sebarannya

Sejumlah 114 temuan yang didapatkan dalam ekskavasi, semuanya tersebar ke dalam 4 lapisan. Dengan memanfaatkan software 3D, distribusi temuan dari sebuah kotak ekskavasi



bisa di rekonstruksi ulang berdasarkan koordinat orthogonal (XYZ) dan gambar stratigrafi. Distribusi temuan digunakan untuk membantu interpretasi terkait kuantitas temuan dalam suatu lapisan dan kronologi pengendapannya (pengendapan primer atau pengendapan sekunder). Pola sebaran temuan yang tidak terpola mengindikasikan endapan tanah telah mengalami rombakan maupun pengendapan sekunder. Pada pengendapan primer pola sebaran temuan akan mengikuti orientasi stratigrafi.

Sebaran temuan kotak TP1-BJR-2016 berdasarkan kondisi stratigrafi



Overlay sebaran temuan dengan layer lapisan tanah dan prosentase temuan pada masing-masing lapisan

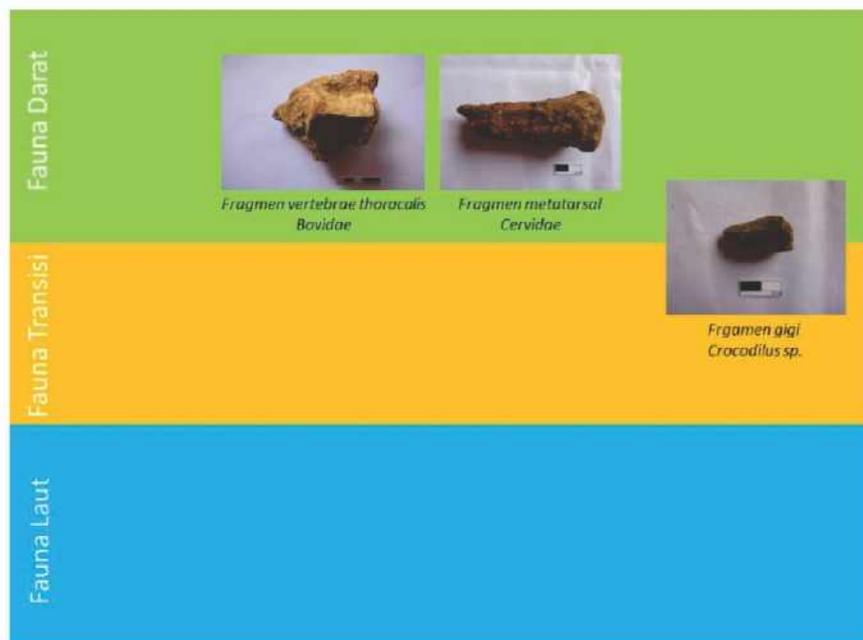
- **Lapisan Soil**

Berdasarkan koordinat orthogonal masing-masing temuan, distribusi temuan tersebar dari lapisan atas hingga lapisan bawah dengan prosentase yang berbeda. Di lapisan *soil* tidak diperoleh temuan baik fosil maupun spesimen artefak batu. Lapisan *soil* merupakan lapisan *recent* yang sudah terombak baik oleh aktivitas alam maupun manusia. Berdasarkan penuturan warga, lapisan ini merupakan hasil timbunan dari tanah di sisi selatan kotak yang dimanfaatkan sebagai jalan. Hal ini memungkinkan temuan untuk berpindah tempat karena aktivitas manusia maupun aktivitas alam (erosi) mengingat lokasi ekskavasi merupakan daerah lereng bukit.

- **Lapisan Batu Lempung**

Lapisan batu lempung merupakan lapisan yang berada tepat di bawah lapisan *soil*. Secara visual sulit untuk mengidentifikasi mineral apa saja yang terkandung dalam lapisan batu lempung mengingat ukuran butir lempung yang sangat halus. Karena ukurannya yang halus, batulempung pada umumnya terbentuk pada daerah yang mempunyai arus lemah (Ehlers dan Blatt, 1980). Batulempung ini terbentuk pada lingkungan darat maupun laut, seperti danau, delta sungai, dataran banjir maupun laut. Di lapisan batu lempung juga ditemukan material karbonatan mencapai 20 persen yang terbentuk karena pengaruh dari organisme laut. Perlu adanya analisis lebih lanjut apakah material karbonatan merupakan hasil rombakan atau material insitu mengingat posisi lapisan ini mengalami kontak langsung

dengan lapisan *recent*. Dari lapisan ini berhasil diperoleh temuan sejumlah 25 fragmen tulang atau 21,9 % dari total keseluruhan temuan. Berdasarkan identifikasi diketahui dari 25 fragmen tulang tersebut terdiri dari keluarga Bovidae, keluarga Cervidae dan *Crocodylus* sp.. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa temuan pada lapisan ini merupakan fauna darat dan sungai. Keberadaan fauna *Crocodylus* sp. sebenarnya berperan penting untuk mengetahui lingkungan pengendapan yang lebih spesifik hanya saja identifikasi fauna pada fragmen gigi hanya sampai tingkat genus. Berdasarkan olah data 3D tidak ditemukan adanya pola sebaran temuan. Kuantitas temuan dalam lapisan menjadi salah satu faktor tidak tampaknya pola distribusi temuan.



- **Lapisan Konglomerat Gampingan**

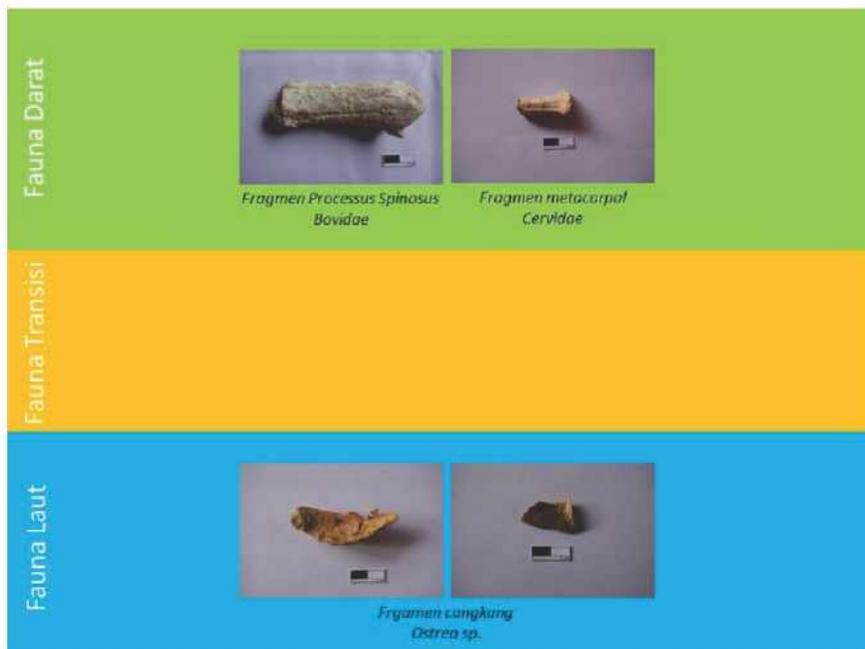
Dari lapisan ini diperoleh temuan sebanyak 32 fragmen atau sekitar 28,8 % dari total keseluruhan temuan. 32 fragmen yang ditemukan di lapisan konglomerat gampingan terdiri dari fauna dari keluarga Bovidae (*Bibos Paleosondaicus*), Cervidae (*Cervus* sp.), Moluska dan *Gavialis* sp.. Keberadaan fragmen Moluska dan material karbonat mengindikasikan adanya sebuah lingkungan dengan pengaruh laut (marine). Indikasi tersebut dengan asumsi bahwa temuan moluska merupakan temuan insitu (berdasarkan pembahasan pola sebaran temuan lapisan batu lempung karbonatan). Berdasarkan olah data 3D sebaran temuan pada lapisan ini tidak menunjukkan sebuah pola distribusi. Kuantitas temuan dalam lapisan menjadi salah satu faktor tidak tampaknya pola distribusi temuan.



Temuan pada lapisan konglomerat gampingan berdasarkan lingkungannya

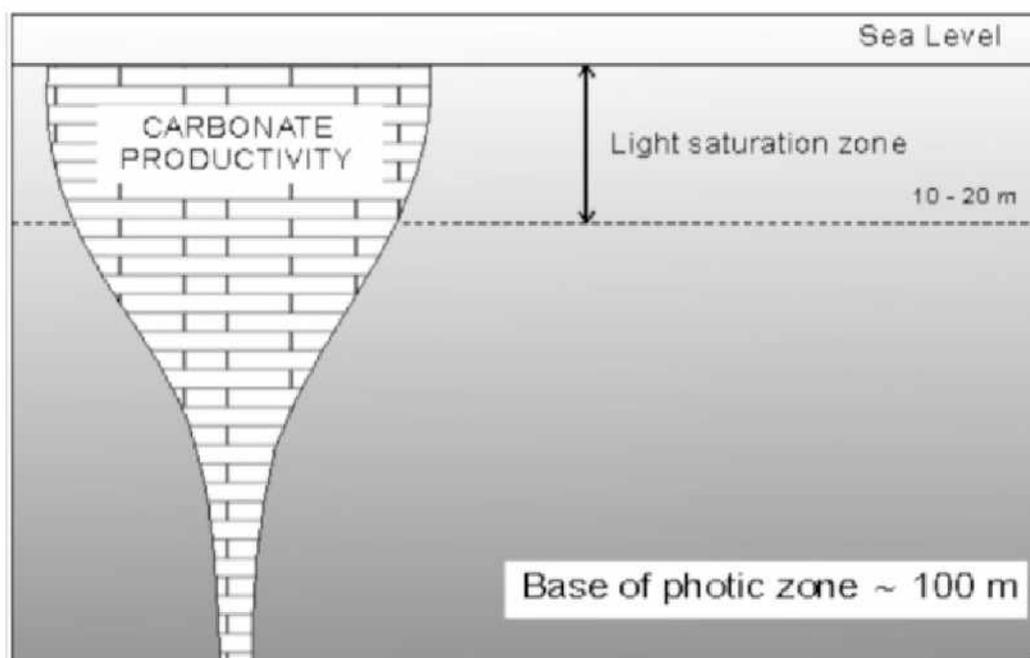
- **Lapisan Batu Lempung Karbonatan**

Lapisan dengan prosentase temuan tinggi berada pada lapisan batu lempung karbonatan dengan prosentase temuan 49,5 %. Total temuan yang diperoleh dari lapisan ini sebanyak 56 spesimen. Berdasarkan identifikasi diketahui bahwa temuan dari lapisan ini terdiri dari keluarga Bovidae, Keluarga Cervidae, keluarga Moluska dan spesies *Ostrea sp.*



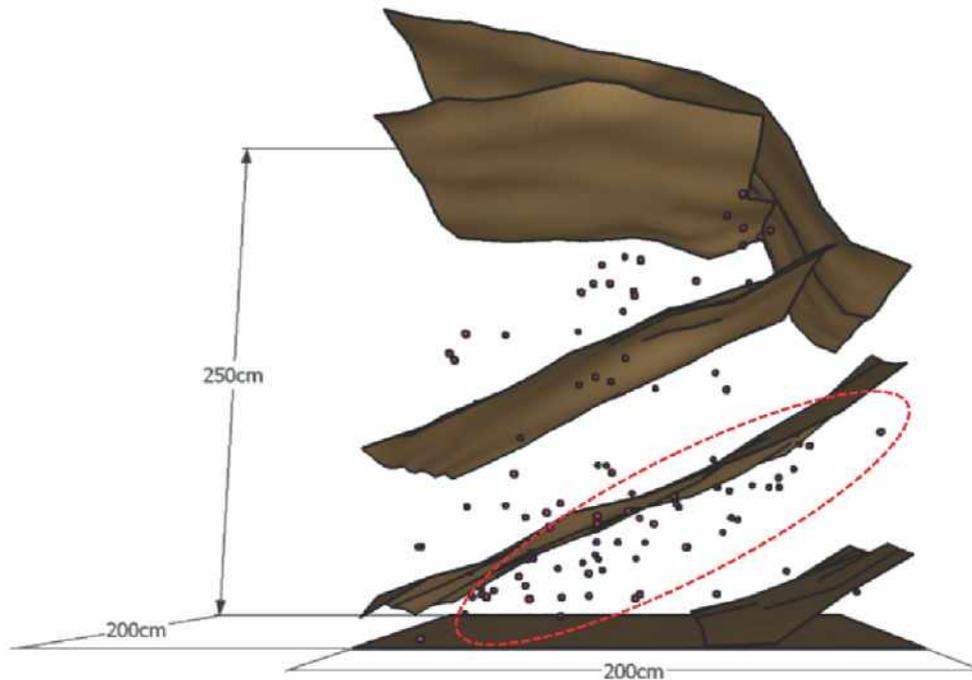
Temuan pada lapisan batu lempung karbonatan berdasarkan lingkungannya

Dikaitkan dengan konteks stratigrafinya yang berupa lapisan batu lempung karbonatan maka kuat kemungkinan lingkungan yang berlangsung pada saat itu merupakan lingkungan darat dengan pengaruh laut (lingkungan transisi). Hal ini ditunjang dengan temuan ekskavasi berupa beberapa fragmen moluska yang hanya ditemukan pada lapisan yang mengandung mineral karbonat (lapisan gamping karbonatan dan lapisan batu lempung karbonatan). Mineral karbonat merupakan mineral yang terbentuk dengan pengaruh tanaman kecil yang hidup didalam air tawar maupun asin (Munir,1996). Walaupun mineral karbonat dapat terbentuk pada air tawar dan laut, namun informasi banyak diperoleh dari kondisi air laut. Terdapat variasi kedalaman laut (hingga ribuan meter) dimana mineral-mineral karbonat dapat terbentuk, namun produktifitas terbentuknya mineral karbonat hanya pada wilayah dimana cahaya matahari dapat tembus (*Light saturation zone*).



Penampang yang memperlihatkan hubungan produksi mineral karbonat terhadap kedalaman laut (Tucker & Wright, 1990).

Distribusi temuan pada lapisan batu lempung konglomerat menunjukkan sebuah pola yang mengikuti orientasi kemiringan lapisan tanah. Distribusi temuan yang mengikuti orientasi stratigrafi kuat dugaan merupakan indikasi temuan terdeposit secara insitu dan belum mengalami transportasi sekunder.



Pola distribusi temuan pada lapisan batu lempung konglomerat

- **Lapisan Batu Lempung Karbonatan**

Lapisan ini merupakan lapisan yang paling bawah dan baru di gali kurang dari 50 cm maka tidak banyak temuan dan data yang bisa diungkap. Hasil ekskavasi hanya menemukan 1 fragmen tulang Mamalia sehingga belum bisa menunjukkan adanya pola distribusi dan konteks stratigrafinya secara jelas.

#### IV. Kesimpulan

Secara umum intensitas temuan pada lapisan pengandung material karbonat cenderung memiliki kuantitas temuan relatif besar. Keberadaan temuan moluska pada tiga lapisan tanah yang mengandung karbonat merupakan data awal terkait lingkungan dengan pengaruh *marine* pada saat itu. Pola sebaran temuan pada lapisan batu lempung karbonatan yang mengikuti orientasi kemiringan lapisan tanah mengindikasikan bahwa temuan yang ada di lapisan tersebut merupakan temuan insitu. Ruang lingkup kajian yang relatif sempit (1 kotak uji) dan bersifat data awal secara tidak langsung memerlukan adanya kajian lebih mendalam dalam skala yang lebih luas, sehingga mampu memperkuat maupun memperbaiki data dan pengetahuan yang sudah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Datun, M. dkk. 1996. *Peta Geologi Lembar Ngawi, Jawa*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Jakarta.
- Ehlers dan Blatt, 1980. *Petrology :Igneous, Sedimentary, and Metamorphic*, W. H Freeman and Company. San Francisco.
- Munir, Moch.. 1996. *Geologi dan Meneralogi Tanah*. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta
- Novian, Indra dkk. 2014. *Buku Panduan Ekskursi Geologi Regional 2014*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sucipta dkk. 2010. *Pemilihan Wilayah Potensial Untuk Disposol Limbah Radioaktif Di Pulau jawa Dan Sekitarnya*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pengelolaan Limbah VIII. Pusat Teknologi Limbah Radioaktif-BATAN dan Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi-RISTEK.
- Yudistiro, Danang Akbar. 2015. *Kondisi Geologi Umum Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Blora*. Docslide.