

Dari 5 juta tahun hingga 10
ribu tahun yang lalu :
Kronologi Patiayam



Lansekap hulu Kali Jambe |

Lingkungan purba Patiayam mengalami evolusi sejak 5 juta tahun silam hingga manusia modern menghuni Pulau Jawa. Perubahan lingkungan Patiayam dapat terekam di dalam per lapisan batuan yang tersingkap di situs ini. Tiap - tiap lapisan memberikan cerita tersendiri.

Ada lapisan yang menggambarkan Patiayam saat menjadi lautan, dan ada juga lapisan yang menunjukkan bukti-bukti

kehidupan manusia dan binatang purba saat situs ini sepenuhnya telah menjadi daratan. Aktivitas gunung api turut menyumbang sebagian besar material penyusun batuan di situs ini.



| Lempung biru kehijauan Formasi Jambe

Lempung Biru Formasi Jambe

Lapisan tertua yang tersingkap di Situs Patiayam adalah lempung biru kehijauan. Lapisan ini hanya dapat ditemukan di tengah aliran Sungai Jambe dan persebarannya pun tidak terlalu luas. Sungai Jambe sendiri berada di bagian timur Kubah Patiayam dan



| Lapisan kerikil pasiran (konglomerat)
Formasi Jambe

memiliki arah aliran dari barat ke timur. Dari sungai inilah, layer-layer ini diusulkan namanya menjadi Formasi Jambe.

Lempung ini memiliki ciri berwarna biru kehijauan, struktur laminasi (perlapisan tipis), mengandung mikrofosil foraminifera, terdapat mineral glaukonit yaitu mineral yang biasa terbentuk di laut. Tidak hanya lempung, dalam layer-layer ini juga ditemukan lapisan konglomerat berupa kerikil pasiran. Lapisan ini memiliki ciri berwarna hijau keabuan, berukuran butir pasir sedang, fragmen didominasi material berukuran kerikil, namun juga ditemukan fragmen berukuran kerakal-brangkal sebagian merupakan hasil produk vulkanik, bersifat karbonatan dan cukup kompak. Lapisan tersebut umumnya terendapkan pada lingkungan laut dangkal.

Berdasarkan hasil analisis mikropalontologi foraminifera, diperoleh umur relatif dan lingkungan pengendapan dari lempung biru kehijauan ini. Menurut hasil identifikasi foraminifera oleh kelompok peneliti Pus. P3N, lapisan ini memiliki umur Miosen Akhir-Pliosen atau sekitar lebih dari 5-2.5 juta tahun yang lalu (Sartono dkk., 1978).

Breksi Vulkanik Formasi Kancilan

Di salah satu lembah Bukit Slumprit Patiayam, mengalir Sungai Kancilan yang menyingkap breksi vulkanik. Breksi vulkanik ini tersingkap jelas di bagian jeram di tengah aliran sungai. Breksi vulkanik ini juga populer dengan nama breksi lahar

yang terbentuk dari proses pengendapan material lahar dari gunung api.

Breksi vulkanik ini memiliki ciri berwarna cokelat keabuan, didominasi material pasir tuffan, fragmen mengambang berukuran kerikil hingga

| Breksi vulkanik Formasi Kancilan



bongkah berbentuk agak menyudut hingga menyudut yang sebagian besar merupakan produk vulkanik, tebalnya lebih dari 2 meter, sangat kompak. Breksi ini tersingkap ke permukaan kemungkinan disebabkan oleh adanya patahan. Maka dari itu, cukup sulit untuk menentukan batas lapisan baik di bawah maupun di atas dari lapisan ini.

Di dalam breksi tersebut ditemukan dua buah batuan terebosan (intrusi) magma yang kemudian oleh Bandet dkk. (1986) dan Bellon dkk. (1987) dilakukan pertanggalan radiometri dengan metode Potasium-Argon (K/Ar). Intrusi bagian bawah menghasilkan pertanggalan umur 0.85 ± 0.02 dan 0.97 ± 0.07 juta tahun yang lalu. Sedangkan Intrusi bagian atas menunjukkan umur 0.50 ± 0.08 juta tahun yang lalu (Bandet dkk., 1986 dan Bellon dkk., 1987 dalam Siswanto dkk., 2016).

Atas dasar hasil pertanggalan tersebut, jika breksi ini dikaitkan dengan lempung Formasi Jambe maka hubungannya akan tidak selaras, atau terjadi jeda pengendapan (*hiatus*) meskipun kondisi di lapangan tidak menunjukkan batas kedua formasi.



| Breksi vulkanik Formasi Kancilan

Perlapisan Pasir dan Tuff

Formasi Slumprit

Slumprit diambil dari nama sebuah bukit yang berada di bagian tengah Kubah Patiayam. Perlapisan pasir silangsiur, tuff, dan lempung tersingkap sangat baik di sepanjang lereng hingga bagian lembah

sungai. Layer-layer pasir ini menyumbang sebagian besar temuan fosil binatang vertebrata di Situs Patiayam. Maka tak heran ketika fosil gajah dengan kondisi relatif utuh juga ditemukan di bukit ini.

| Lapisan tuff dan pasir silangsiur di lereng Bukit Slumprit





| Lapisan pasir halus yang berbatasan dengan lempung dan kumpulan fosil moluska



| Fosil moluska

Formasi ini sebanding dengan Formasi Kabuh di Sangiran. Maka dari itu formasi ini dapat dianggap sebagai layer penting untuk menunjukkan masa keemasan Situs Patiayam.

Beberapa lapisan yang tergabung dalam Formasi Slumprit diantaranya adalah : pasir silangsiur, tuff, pasir halus, dan lempung. Sedangkan lapisan yang paling dominan adalah pasir silangsiur. Pasir silangsiur sendiri memiliki warna coklat kekuningan, berukuran butir pasir halus-sedang, fragmen berukuran kerikil-kerakal yang didominasi andesite dan tuff, berstruktur silangsiur. Beberapa layer tuff turut menyisip dalam layer ini. Pada bagian bawah tersingkap lapisan pasir halus dan lapisan lempung abu-abu kehitaman dengan sisipan batugamping kaya fosil moluska.

Lapisan lempung ini memiliki ciri berwarna abu-abu kehitaman, dijumpai kumpulan fosil moluska cukup melimpah, sisipan batugamping yang kaya fosil moluska berwarna coklat dan cukup kompak. Di dalam lapisan lempung ini dijumpai fosil moluska yakni dari spesies *Corbicula sp.*, *Melanoides sp.*, *Brotia sp.*, dan *Sulcospira sp.* Kebanyakan moluska tersebut hidup di lingkungan air tawar.

Dalam lapisan pasir dan tuff juga banyak ditemukan fosil binatang vertebrata yaitu dari jenis Bovidae, Suidae, Cervidae, Elephantidae, Hippopotamidae, dan

Rhinicerotidae. Selain fosil binatang, dalam layer-layer tersebut juga ditemukan fragmen fosil tengkorak manusia purba. Menurut Zaim, (1977-1978) dalam Siswanto, (2016), fosil manusia purba ditemukan dalam lapisan pasir tuffan dan lempung tuffan keduanya merupakan bagian dari Formasi Slumprit. Berdasarkan jenis fauna vertebrata dan hasil pertanggalan menggunakan metode paleomagnet, lapisan ini memiliki umur Pleistosen Tengah.



| Lapisan tuff yang berbatasan dengan pasir silangsiur di lembah Bukit Slumprit





Lapisan pasir tuffan dan tuff Formasi Kedungmojo |

Perlapisan Pasir Tuffan Formasi Kedungmojo

Di atas Formasi Slumprit, terdapat perlapisan pasir tuffan, kerikil pasiran (konglomerat) dan tuff yang sebagian besar tersingkap di bagian barat Kubah Patiayam khususnya di Desa Kedungmojo. Hanya saja saat ini kondisinya telah berubah, sebagian singkapan telah hilang karena ditambang

dan sebagian menyisakan lereng terjal hasil pemotongan bukit. Walaupun demikian, lereng terjal ini menyingkap hampir seluruh perlapisan batuan yang didominasi oleh lapisan pasir tuffan Formasi Kedungmojo.

Formasi Kedungmojo sendiri memiliki beberapa anggota diantaranya

: pasir tuffan, tuff dan konglomerat. Lapisan pasir tuffan ini memiliki ciri berwarna coklat keabuan, berukuran butir pasir bersifat tuffan, sebagian memiliki fragmen berukuran kerikil-kerakal, mikro silangsiur, sisipan lapisan konglomerat, dan kompak. Sedangkan lapisan tuff berwarna coklat kekuningan, berukuran butir lempung dan kompak. Selain Formasi Slumprit, sebagian fosil binatang vertebrata yang ditemukan di Patiayam berasal dari Formasi Kedungmojo. Fosil binatang vertebrata yang ditemukan dalam formasi ini termasuk dalam kelompok fauna yang hidup pada Kala Pleistosen Tengah. Maka dari itu, sangat mungkin apabila Formasi Kedungmojo ini memiliki hubungan yang selaras dengan Formasi Slumprit.



Perlapisan pasir tuffan dan tuff yang |
tersingkap di Desa Kedungmojo



Aglomerat formasi sukobubuk |

Aglomerat Formasi Sukobubuk

Formasi Sukobubuk didominasi oleh aglomerat hasil pengendapan material lahar gunung api. Sukobubuk sendiri diambil dari nama desa yang terletak di utara Kubah Patiayam. Hampir sebagian besar daerah Sukobubuk pada bagian

tanah kerasnya tersusun oleh aglomerat. Aglomerat ini memiliki ciri berwarna abu-abu kehitaman, pasir tuffan dengan fragmen yang didominasi oleh andesite berukuran bongkah berbentuk agak membulat, dan tidak kompak atau mudah



| Aglomerat Formasi Sukobubuk

lepas. Di sebagian lokasi, aglomerat ini telah mengalami pelapukan tingkat tinggi sehingga berubah menjadi tanah lempung berwarna merah. Aglomerat ini menutup beberapa formasi batuan yang lebih tua darinya seperti Formasi Jambe, Formasi Slumprit, dan Formasi Kedungmojo. Aglomerat ini memiliki hubungan yang tidak selaras dengan batuan yang ditumpanginya, sehingga diperkirakan batuan ini memiliki umur Pleistosen Atas hingga Holosen.



Endapan alluvium |

Alluvium

Endapan Alluvium dapat dijumpai di bagian tenggara, timur dan selatan Kubah Patiayam. Endapan ini biasa tersingkap di tebing sungai di daerah yang memiliki kontur datar. Di Patiayam, daerah yang memiliki kontur datar ini biasa disebut sebagai dataran alluvial.

Endapan alluvium ini terdiri dari material berukuran pasir hingga bongkah yang belum terkonsolidasi dengan baik dan mudah lepas, terbentuk pada masa resen atau Kala Holosen, saat manusia modern telah menghuni Pulau Jawa.

Lingkungan Purba Situs Patiayam

Per lapisan batuan yang tersingkap mampu merekam kondisi lingkungan Patiayam paling tidak sejak Akhir Miosen-Pliosen hingga Kala Holosen atau sekitar puluhan ribu tahun silam. Pada Kala Miosen Akhir-Pliosen Awal atau sekitar 5 juta tahun silam, Daerah Patiayam merupakan laut dangkal yang dibuktikan dengan keberadaan lapisan

lempung biru kehijauan (Formasi Jambe) yang mengandung mikro fosil foraminifera.

Selain itu keberadaan lapisan konglomerat yang mengandung fragmen material gunungapi yang menyisip dalam lapisan lempung menandakan bahwa material yang terendapkan di laut, sebagian

| Ilustrasi lingkungan purba



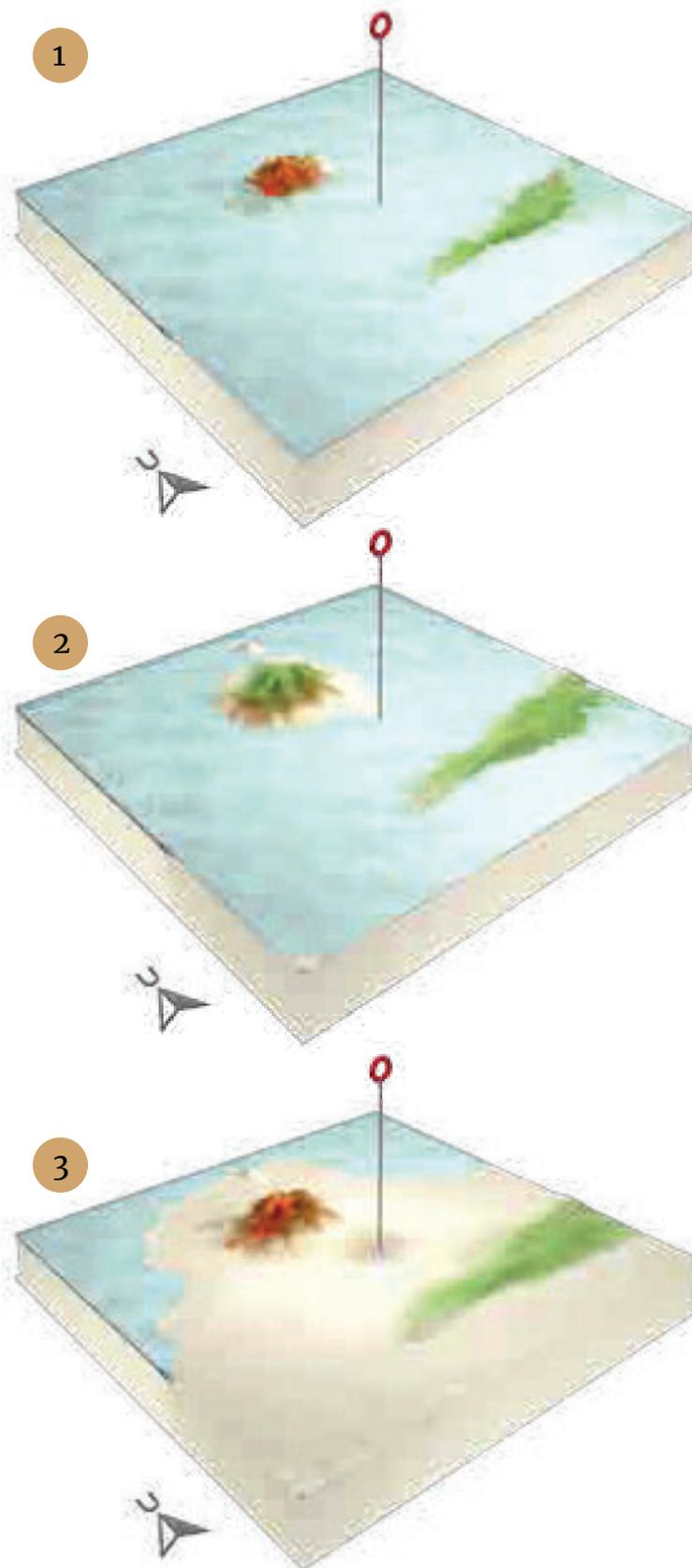
berasal dari darat dan merupakan material rombakan produk vulkanik. Keberadaan layer tersebut juga semakin memperkuat keberadaan jejak vulkanisme di sekitar Patiayam saat lingkungannya masih berupa laut dangkal. ¹

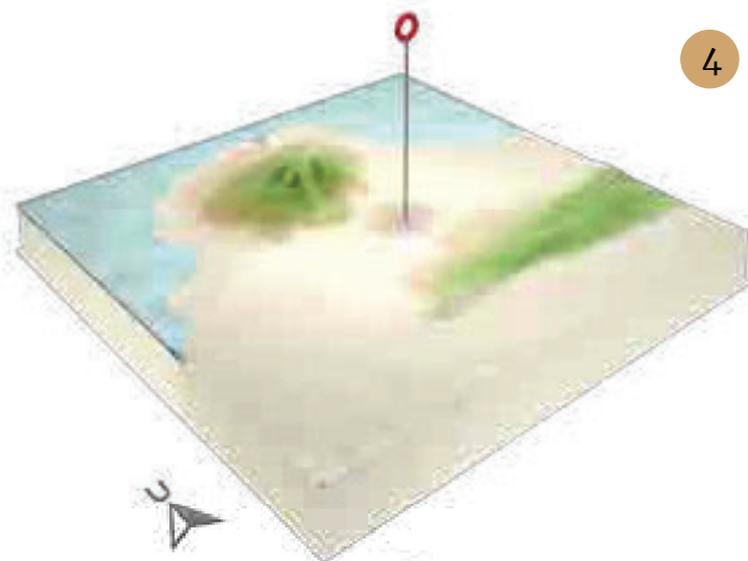
Memasuki Kala Pleistosen Awal-Tengah, aktivitas vulkanisme di sekitar Patiayam semakin nyata terlihat. Keterdapatannya breksi lahar dan lava Formasi Kancilan menjadi bukti otentik yang dapat menggambarkan kejadian vulkanisme yang berkembang saat itu.

Material vulkanik tersebut mampu mengubah topografi lingkungan Patiayam dari yang sebelumnya berupa cekungan laut dangkal kemudian mengalami sedikit pendangkalan, hingga akhirnya berangsur-angsur berubah menjadi daratan. ²

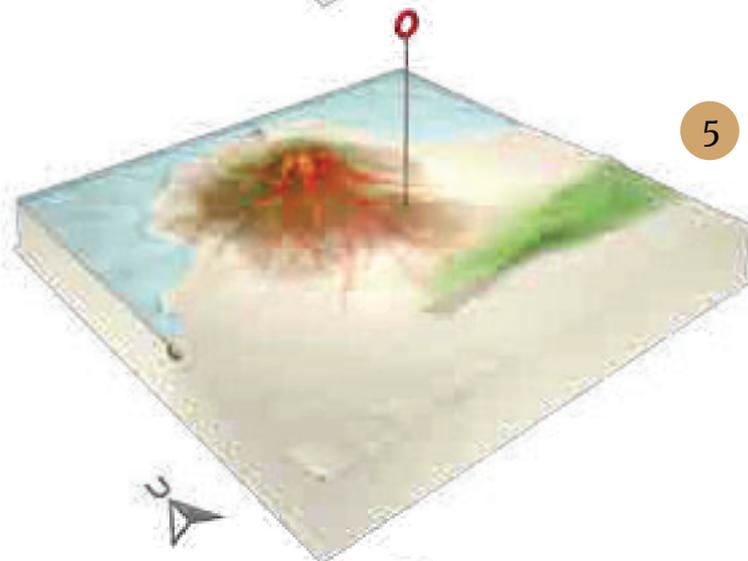
Kala Pleistosen Tengah atau sekitar 500 ribu tahun yang lalu, Patiayam hampir sepenuhnya menjadi daratan. Keberadaan lempung dan pasir halus yang kaya fosil moluska air tawar menggambarkan kondisi sebagian lingkungan Patiayam adalah berupa daerah genangan seperti rawa atau danau.

Kemudian seiring berjalan waktu, lingkungan Patiayam benar-benar berubah menjadi daratan dengan diendapkannya lapisan pasir dengan struktur silangsiur

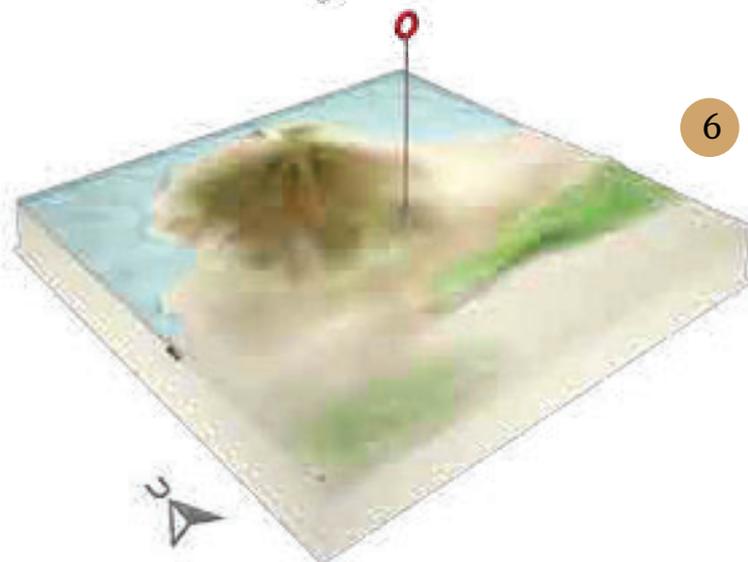




4



5



6

(Formasi Slumprit) yang mencirikan hasil pengendapan sungai. Saat inilah masa keemasan Situs Patiayam bermula, lingkungan yang didalamnya terdapat aliran-aliran sungai sangat mendukung untuk berlangsungnya kehidupan binatang vertebrata dan juga manusia purba.

Namun pada saat itu juga, beberapa aktivitas vulkanik juga turut hadir dalam kehidupan mereka yang dibuktikan dengan keberadaan lapisan tuff atau abu vulkanik. Sebagian binatang vertebrata mati kemudian tertimbun langsung oleh material abu vulkanik ini, hingga kemudian ditemukan menjadi fosil dalam keadaan relatif utuh yang tertanam dalam lapisan tuff.

Berjalannya waktu, pada saat yang masih berdekatan, kondisi lingkungan Patiayam menunjukkan perubahan yang tidak terlalu signifikan. Lingkungan Patiayam masih menjadi daratan yang di dalamnya terdapat aliran sungai, hanya saja aktivitas vulkanisme di sekitarnya mengalami kenaikan. Material pasir yang bersifat tuffan dari Formasi Kedungmojo mencirikan sebagian besar endapan sungai berasal dari hasil aktivitas gunung api. Keberadaan tuff semakin memperkuat bahwa aktivitas vulkanisme di sekitar Patiayam masih berlangsung. Saat itu juga, sebagian binatang vertebrata masih menghuni daerah ini.³

Memasuki Kala Pleistosen Atas, atau kurang lebih 100an ribu tahun silam, aktivitas tektonik/ vulkanik mengalami peningkatan hingga menyebabkan terangkatnya lapisan-lapisan tua ke permukaan. Lapisan-lapisan yang terangkat diantaranya : lapisan lempung Formasi Jambe, breksi vulkanik Formasi Kancilan, pasir Formasi Slumprit dan pasir tuffan Formasi Kedungmojo. Formasi-formasi batuan tersebut terangkat ke permukaan hingga membentuk bidang perlapisan yang miring dari yang semula horisontal. ⁴

Kala Pleistosen Akhir-Holosen vulkanisme sekitar Patiayam masih berlangsung dan semakin meningkat. Endapan lahar Gunung Muria yang cukup tebal melumut seluruh layer-layer batuan tua yang telah ada sebelumnya. Layer-layer purba tersebut sebagian tertutup oleh endapan lahar berupa aglomerat Formasi Sukobubuk yang dicirikan dengan fragmen berukuran bongkah yang berbentuk agak membulat. Dalam endapan ini sangat jarang ditemukan fosil binatang vertebrata. Lapisan ini dapat dianggap sebagai layer penutup masa keemasan Situs Patiayam. ⁵

Memasuki masa resen, ketika manusia modern telah menghuni Pulau Jawa, sungai-sungai yang mengalir di sekitar Patiayam membawa material hasil rombakan dari

batuan-batuan tua yang bercampur dengan material resen. Ukuran dan jenisnya pun bermacam-macam. Ada yang berukuran lempung hingga bongkah, berjenis andesit, tuff, pasir dan juga ditemukan fragmen fosil.

Material tersebut mengisi lembah-lembah yang terletak di bagian timur-tenggara-selatan Bukit Patiayam hingga membentuk topografi dataran. Dataran inilah yang kemudian disebut sebagai dataran alluvial. ⁶