

Hadean

Hadean (sampai 3.8 milyar tahun lalu)

Dalam sistem ICS, Hadean tidak termasuk bagian dari skala waktu geologi. Bumi yang sangat muda masih berupa kumpulan massa gas dan cairan yang sangat panas dan belum ada batuan. Kalaupun ada, maka batuan berupa meteorit yang datang dari luar bumi. Awal Eon Hadean adalah akhir dari rangkaian pembentukan sistem tatasurya. Kemungkinan pada saat itu adalah Bumi muda masih berbentuk awan gas dan partikel debu yang mengumpul disekitar sistem Matahari yang disebut lingkaran akresi (accretion disc). Melimpahnya berbagai unsur berat dalam gumpalan awan dan debu diduga merupakan serpihan dari ledakan satu atau lebih bintang tua di sekitar sistem matahari. Unsur-unsur berat itu terutama berasal dari hasil fusi inti hidrogen sebagaimana yang masih bisa diamati saat ini, yaitu dalam peristiwa peluruhan nebula.

Matahari terbentuk dari kumpulan awan gas dan debu yang kemudian mengalami pemampatan gravitasi oleh dirinya sendiri. Reaksi fusi inti masih terus berlangsung sampai sekarang yang ditandai dengan pancaran cahaya dan panas. Beberapa partikel di sekitar matahari kemudian mulai mengumpul membentuk kumpulan awan-awan partikel yang terus-menerus tumbuh yang disebut dengan planetesimal. Semakin lama kumpulan awan partikel akan semakin besar, kemudian memunculkan gaya gravitasi bagi dirinya (sehingga semakin padat) yang kemudian membentuk planet-planet. Beberapa awan partikel yang tidak ikut mengumpul akan tercecer diantara planetesimal yang kemudian membentuk asteroid dan komet.

Mengumpulnya awan partikel membentuk planetesimal diikuti dengan peristiwa melepaskan energi yang sangat tinggi sehingga massa gas berubah wujud membentuk massa cair. Pengelepasan energi yang terus berlanjut akan menghasilkan perubahan wujud dari cair menjadi padatan atau batuan. Batuan meteorit yang masuk ke Bumi muda diperkirakan berumur 4.5 - 4.6 milyar tahun. Sedangkan batuan sebagai bagian dari planet Bumi yang tertua diketahui berumur 3.8 milyar tahun. Hal ini bisa diartikan bahwa selisih 700 juta tahun atau lebih adalah selisih waktu pematatan cairan ke batuan antara planet lain (termasuk meteorit) dan bumi. Oleh karena itu, dalam skala waktu geologi ICS, skala waktu geologi bumi diawali dengan Eon Arkean. Sebagian besar ahli geologi lebih condong untuk menyebutkan bahwa umur batuan bumi tertua adalah sekitar 3.8 milyar tahun. Tentunya, kecondongan tsb hanyalah berdasarkan perkiraan teoritis saja karena bukti fisik batuan yang dimaksud masih belum ditemukan. Kemungkinannya, batuan-batuan yang berumur sekitar 3.8 milyar tahun atau lebih telah hilang akibat erosi dan pergerakan-pergerakan lempeng tektonik.

Eon Hadean yang berlangsung sekitar 700 juta tahun adalah masa-masa Bumi berumur sangat muda, yaitu masa-masa dimana bumi adalah subjek dari kejatuhan meteorit, asteroid maupun berbagai serpihan planet lain. Ada satu masa telah terjadi tubrukan antara Bumi muda dengan Mars yang juga muda sehingga menghasilkan serpihan yang membentuk Bulan. Hal yang paling menakjubkan adalah di masa akhir dari Hadean (atau awal dari Eon Arkean) adalah munculnya makhluk hidup yang pertama kali di muka bumi. Kondisi Bumi Hadean yang diseliputi air dan gas-gas anaerobik adalah kondisi yang paling memungkinkan untuk pembentukan makhluk hidup secara spontan. Dalam suasana anaerobik, reaksi reduktif bisa terjadi secara spontan. Hal ini telah dipikirkan oleh Tuan Oparin. Tahun 1922, Beliau mengemukakan hiptesis bahwa kehidupan selular diawali oleh periode evolusi kimia. Evolusi kimia ini terjadi secara spontan berjuta-juta tahun yang lalu pada saat kondisi Bumi berbeda dengan kondisi modern saat ini. Hipotesis ini kemudian dibuktikan oleh percobaan Tuan Miller tahun 1950-an. Selain itu, beragam terhadap gas-gas yang keluar dari gunung vulkanik menunjukkan adanya komposisi gas yang sangat berbeda dengan komposisi gas dari atmosfer modern. Komposisi gas tersebut ditenggarai merupakan gas yang terperangkap di lapisan-lapisan batuan bumi ketika terjadi perubahan wujud gas ke padatan sekitar 4.5 milyar tahun yang lalu.