

- ✦ **PENINGKATAN STATUS SOSIAL DAN KETIDAKADILAN DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT PADA PENDIDIKAN FORMAL**

Oleh Laros Tuhuteru

- ✦ **PENDIDIKAN TOLERANSI MALALUI PENELUSURAN JEJAK KEDATANGAN ETNIS TIONGHOA DI INDONESIA**

Oleh Efilina Kissiya

- ✦ **SARANA DAN PRASARANA PENJAS DI SEKOLAH ANTARA HARAPAN DAN KENYATAAN: Analisis Kebijakan Pendidikan**

Oleh Jonas Solissa

- ✦ **MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SEJARAH MELALUI PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KOMPETITIF PADA SISWA SMP NEGERI 1 LEIHITU KABUPATEN MALUKU TENGAH**

Oleh Wa Ima

- ✦ **HUBUNGAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN PADA SISWA KELAS VII SMP ANGKASA LANUT PATTIMURA AMBON**

Oleh Agustinus Soumokil

- ✦ **TES KOMPETENSI BERBAHASA YANG INTEGRATIF**

Oleh Jolanda Dessye Parinussa

- ✦ **PEMBELAJARAN GEOLOGI: KAJIAN PELAPUKAN GEOLOGI**

Oleh Hasan Boinawu

- ✦ **PEMBELAJARAN SEJARAH DALAM KONTEKS PENDIDIKAN IPS**

Oleh Hamid Dokolamo



literasi



PEMBELAJARAN GEOLOGI: KAJIAN PELAPUKAN GEOLOGI

Oleh Hasan Boinauw

*Dosen Program Studi Pendidikan Geografi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura*

Abstrak: Banyak elemen-elemen di alam kita ini dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran. Bumi yang diciptakan oleh Tuhan dengan segala kompleksitasnya sebagai tempat kehidupan umat manusia. Jika tidak dipelajari secara baik maka berakibat menjadi sumber masalah yang menimbulkan dampak sosial sebagai akibat dari kesalahan umat manusia sendiri. Salah satu, dari sekian elemen-elemen alam yang banyak dan sangat kompleks itu, adalah elemen yang berkaitan dengan geologi, yang kejadiannya terdiri atas: waktu, Jenis batuan dan struktur batuan, topografi, organisme, iklim dan cuaca, keadaan vegetasi, dan berbagai jenis pelapukan.

Kata-Kata Kunci: Pendidikan Geologi, Pelapukan Geologi.

PENDAHULUAN

Ada banyak sekali elemen-elemen dari alam yang pasti telah kita ketahui bersama. Dari cakupan yang sangat luas, yakni tata surya yang dihuni oleh planet-planet, bintang-bintang, asteroid, hingga satelit-satelit alami. Selain dari tata surya sendiri, kita juga telah mempelajari mengenai tempat tinggal kita yakni planet Bumi.

Selain Bumi, ada planet-planet lainnya yang juga menjadikan matahari sebagai pusat. Planet-planet yang

mengitari matahari ini memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Meski karakteristik atau ciri yang dimiliki berbeda-beda, namun terkadang ada beberapa elemen dari planet Bumi yang juga dimiliki oleh planet lain. Salah satu elemen yang dimiliki oleh banyak planet dan hampir semua adalah batuan.

Selain Bumi, ada planet-planet lain yang juga menjadikan matahari sebagai pusat. Planet-planet yang mengitari matahari ini mempunyai karakteristik yang berbeda-beda (baca: ciri planet di tatasurya). Meski karakteristik atau ciri yang dimiliki berbeda-beda, namun terkadang ada beberapa elemen dari planet Bumi yang juga dimiliki oleh planet lain. Salah satu elemen yang dimiliki oleh banyak planet dan hampir semua adalah batuan.

Selain Bumi, ada planet-planet lain yang juga menjadikan matahari sebagai pusat. Planet-planet yang mengitari matahari ini mempunyai karakteristik yang berbeda-beda (baca: ciri planet di tatasurya). Meski karakteristik atau ciri yang dimiliki berbeda-beda, namun terkadang ada beberapa elemen dari planet Bumi yang juga dimiliki oleh planet lain. Salah satu elemen yang dimiliki oleh banyak planet dan hampir semua adalah batuan.

PEMBAHASAN

Faktor-faktor yang berkaitan dengan peristiwa geologi adalah seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Waktu

Faktor yang sangat erat dan sangat identik dengan peristiwa pelapukan adalah waktu. Sering orang-orang mengatakan bahwa pelapukan ini terjadi karena sebuah batuan sudah terlalu lama atau terlalu tua, sehingga batuan tersebut mengalami pelapukan. Bahkan waktu merupakan faktor pertama yang akan digunakan sebagai alasan mengapa pelapukan terjadi.

Jenis batuan dan struktur batuan tersebut

Faktor selanjutnya yang memengaruhi terjadinya pelapukan batuan adalah jenis batuan dan strukturnya. Telah diketahui bersama bahwa batuan di dunia ini memiliki berbagai jenis batuan yang berbeda-beda antara satu dengan yang lain. Kemudian mengenai struktur batuan, yaitu sifat fisik dan sifat kimia yang dimiliki oleh batuan itu sendiri. Sifat fisik batuan meliputi warna batuan (baca: batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf). Sementara sifat kimia batuan adalah unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam batuan tersebut.

Topografi

Faktor selanjutnya yang memengaruhi pelapukan adalah topografi. Keadaan topografi muka Bumi juga memengaruhi proses terjadinya pelapukan batuan. Batuan-batuan yang berada di lereng yang curam cenderung akan mudah untuk mengalami pelapukan dibandingkan dengan batuan yang berada di tempat yang landai.

Mengapa demikian? hal ini karena pada lereng yang curam, batuan akan sangat mudah terkikis atau terlapukkan karena akan langsung bersentuhan dengan cuaca di sekitar batuan tersebut berada. Tetapi pada lereng yang landai atau rata, batuan akan terselimuti oleh berbagai macam endapan yang pada akhirnya akan memperlambat proses pelapukan batuan tersebut.

Organisme

Faktor selanjutnya yang akan memengaruhi proses pelapukan adalah adanya organisme. Organisme merupakan hal yang cukup penting dalam proses pelapukan, seperti halnya dengan proses penguraian tumbuh-tumbuhan secara alami.

Iklim dan cuaca

Faktor berikut yang sangat kuat berkaitan dengan pelapukan adalah cuaca dan juga iklim (baca: iklim di Indonesia). Unsur-unsur cuaca dan juga iklim yang akan memengaruhi proses pelapukan antara lain adalah suhu udara, curah hujan, sinar matahari, angin, dan lain sebagainya. Di daerah yang memiliki iklim lembab dan juga panas, batuan akan cepat mengalami proses pelapukan. Selain itu pergantian antara siang dan malam yang dingin akan semakin membuat pelapukan mudah terjadi, apabila hal ini dibandingkan dengan daerah yang memiliki iklim dingin.

Keadaan vegetasi

Faktor berikut yang memengaruhi adanya pelapukan adalah keadaan vegetasi. Vegetasi atau tumbuh-tumbuhan juga merupakan hal yang sangat memengaruhi proses pelapukan. Hal ini disebabkan akar-akar tumbuhan

tersebut dapat menembus celah- celah batuan. Apabila akar- akar tersebut semakin membesar maka kekuatannya akan semakin besar pula dalam menerobos batuan. Selain akar-akar, serasah dedaunan yang gugur juga akan membantu mempercepat batuan melapuk. Hal ini disebabkan karena serasah batuan mengandung zat- zat asam arang dan juga humus yang dapat merusak kekuatan pada batuan. Itulah beberapa faktor yang dapat memengaruhi terjadinya pelapukan pada batuan.

Keberadaan faktor-faktor tersebut akan sangat memengaruhi terjadinya pelapukan pada batuan yang pada mengubah menjadi tanah (baca:tanah liat). Selain adanya faktor-faktor yang memengaruhi, tentu saja akan ditemukan pula beberapa agen yang terlibat dalam proses pelapukan ini. Lalu apa saja agen-agen yang terlibat tersebut?. Beberapa agen yang berperan dalam pelapukan antara lain adalah air, es, garam, tanaman, binatang dan juga perubahan suhu.

Jenis- jenis Pelapukan

Pelapukan merupakan proses batuan yang berubah menjadi tanah secara alamiah melalui proses kimia, fisika atau biologi. Pelapukan yang terjadi secara alami ini terdiri atas berbagai macam jenis. Secara umum, jenis- jenis pelapukan ini terdiri atas 3 macam, yaitu pelapukan fisika, kimia, dan biologi atau organik. Penjelasan mengenai masing-masing jenis pelapukan ini adalah sebagai berikut.

Pelapukan Fisika

Jenis pelapukan yang pertama adalah pelapukan fisika. Pelapukan fisika merupakan pelapukan yang sering disebut sebagai pelapukan

mekanik. Pelapukan fisika adalah proses pelapukan dari batuan yang diakibatkan pengaruh faktor fisik pada batuan. Ada faktor utama yang paling berperan dalam pelapukan ini dan paling dominan adalah suhu udara, tekanan, dan juga kristalisasi garam.

Pelapukan fisika ini juga dikenal sebagai pelapukan yang disebabkan oleh perubahan suhu atau iklim. Jenis pelapukan fisika ini hanya bisa ditemukan di daerah yang mempunyai iklim ekstrim, seperti sub tropis, gurun (baca: gurun terbesar di dunia), pesisir pantai (baca: manfaat pantai), dan daerah-daerah yang mempunyai topografi yang curam. Adapun beberapa contoh pelapukan fisika ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Melapuknya batuan di daerah gurun akibat adanya perubahan cuaca harian secara ekstrim. Suhu udara tinggi pada siang hari akan membuat batuan memuai, kemudian pada malam hari suhu udara akan turun dan membuat batuan menjadi mengerut. Karena proses ini berlangsung secara berulang- ulang akan memungkinkan ikatan mineral dalam batuan mengalami pelemahan sehingga pada akhirnya batuan akan hancur menjadi beberapa bagian.
2. Kristalisasi air garam yang terjadi pada batuan di pantai. Kristalisasi garam yang terjadi pada pori batuan di sekitar ekosistem pantai akan menekan batuan secara endogen sehingga akan memunculkan kemungkinan batuan akan pecah.

Pelapukan Kimia

Pelapukan kimia merupakan proses pelapukan yang diakibatkan perubahan struktur kimiawi yang ada pada batuan melalui reaksi tertentu. Dalam pelapukan kimia ini, reaksi yang terjadi pada proses pelapukan

dibedakan menjadi tiga macam reaksi yaitu solution, hidrolisis, dan oksidasi. Adapun beberapa contoh pelapukan kimia ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Hidrolisis air hujan yang akan mengakibatkan naiknya tingkat keasaman di sekitar batuan. Ion H^+ yang muncul akan memungkinkan terjadinya korosi pada batuan.
2. Oksidasi yang terjadi pada batuan yang kaya mineral besi akan memungkinkan ikatan mineral di permukaan batuan menjadi lemah dan pada akhirnya mengalami pelapukan.
3. Proses pelarutan batuan kapur gampang akibat reaksinya terhadap air (baca: jenis air).

Berbicara mengenai pelapukan kimia, kita akan mengenal adanya 4 proses yang termasuk dalam pelapukan kimia. Adapun 4 proses tersebut antara lain adalah:

1. Hidrasi, yaitu proses batuan yang mengikat batuan di atas permukaan saja.
2. Hidrolisa, yaitu proses penguraian air atas unsur-unsurnya menjadi ion-ion yang bersifat positif dan negatif.
3. Oksidasi, yaitu proses pengkaratan besi.
4. Karbonasi, yaitu pelapukan batuan yang disebabkan karena karbondioksida.

Itulah beberapa proses yang akan kita temukan dalam pelapukan batuan secara kimiawi. Proses tersebut hanya akan kita temui pada pelapukan yang bersifat kimiawi saja.

Pelapukan Biologi atau Organik

Pelapukan biologi atau pelapukan organik merupakan jenis pelapukan batuan yang dilakukan oleh organisme melalui aktivitas di sekitar

lingkungan batuan tersebut berada. Dengan kata lain, pelapukan biologi ini terjadi karena disebabkan oleh makhluk hidup.

Pelapukan ini terjadi karena adanya peranan organisme-organisme tertentu. Adapun organisme-organisme yang berperan dalam pelapukan ini antara lain berupa binatang, tumbuhan, jamur, bakteri, atau bahkan manusia. Proses pelapukan biologi atau organik ini melibatkan 2 cara, yaitu cara biokimia dan cara mekanis. Adapun contoh pelapukan secara biologi atau organik ini antara lain adalah:

1. Penetrasi akar tumbuhan ke dalam sela-sela batuan akan menekan batuan tersebut, sehingga akan mengalami perpecahan.
2. Adanya lumut di atas batuan. Tumbuhnya lumut di permukaan batuan memungkinkan batuan mengalami degradasi. Kelembapan di permukaan batuan akibat adanya proses penyerapan akar disertai dengan tingginya pH di sekitar permukaan batuan akan membuat permukaan batuan tersebut mengalami korosi.

Itulah beberapa informasi mengenai pelapukan batuan. Dari uraian di atas kita mengetahui bahwa pelapukan batuan bisa terjadi dengan beberapa cara yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Faktor yang sangat erat dan sangat identik dengan peristiwa pelapukan adalah waktu. Selain itu juga yang memengaruhi terjadinya pelapukan batuan adalah jenis batuan dan strukturnya, pelapukan, topografi, organism, iklim dan cuaca, keadaan vegetasi, pelapukan fisika, pelapukan kimia, pelapukan biologi atau organik.

SUMBER RUJUKAN

- Boggs, Sam Jr. 1987. *Principle of Sedimentology and Stratigraphy*. Merrill Publishing Company: Ohio.
- Browne, P.R.L. 1978. *Hydrothermal Alteration, Lecture Handout*. Geothermal Institute, University of Auckland: Auckland.
- Graha, D.S. 1987. *Batuandan Mineral*. Penerbit Nova: Bandung.
- Harvey, P.K., Brewer, T.S., Pezard, P.A., dan Petrov V.A. 2005. *Petrophysical Properties of Crystalline Rocks*. Geological Society of London: London.
- Landes, K.K., Amoruso, J.J., Charlesworth, L.K., Heany, F., dan Lesperncep, J. 1960. *Petroleum Resources in Basement Rock*. Buletin AAPG Edisi 44. AAPG: Tulsa
- Morison, Kingston. 1997. *Hydrothermal Minerals and Their Significance*. Geothermal and Mineral Service Division of Kingston Morrison Ltd: Auckland.
- Petford, N. dan McCaffrey, K.J.W. 2003. *Hydrocarbon in Crystalline Rock*. Geological Society of London: London.
- Pirajno, F. 1992. *Hydrothermal Mineral Deposits. Principles and Fundamental Concepts for the Exploration Geologist*, Springer-Verlag: Berlin.
- Priambodo, Doddy. 2010. *Bisnis Eksplorasi Migas, Industri, dan Universitas*. Handout Presentasi Short Course AAPG SC UNDIP: Semarang.
- Satjana, Awang. 2009. *Talang Akard dan Lemat*. Mailinglist IAGI. <http://www.mail-archive.com/iagi-net@iagi.or.id/msg23811.html>

_____. 2010. *Mid Continent Wash Play*. diunduh tanggal 30 Nopember 2010 dari <http://www.ogs.ou.edu/MEETINGS/GraniteWash08/GWOveview.ppt>

Advertisements