



- **Tenaga eksogen** adalah tenaga yang berasal dari luar bumi dan bekerja di permukaan bumi.
- Tenaga eksogen ini **berasal dari unsur atmosfer, hidrosfer, dan biosfer**. Beberapa di antaranya berasal dari air, angin, organisme, sinar matahari, dan es.
- Tenaga eksogen **bersifat merusak dan mengikis** permukaan bumi.
- Tenaga eksogen yang mempengaruhi bentuk permukaan bumi terdiri atas **pelapukan, erosi, masswasting, dan sedimentasi**.

Pelapukan adalah proses penghancuran massa batuan pembentuk litosfer dari bongkahan besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.

Berdasarkan prosesnya, pelapukan dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. **Pelapukan Mekanik** (Fisik), yaitu proses penghancuran batuan menjadi pecahan yang lebih kecil terjadi **tanpa mengalami perubahan susunan kimia**.

- Pelapukan ini disebabkan oleh beberapa **faktor**, yaitu perubahan suhu secara tiba-tiba, perubahan musim, pergerakan air dan gletser, serta menyusupnya es di celah batuan.

- **Contoh** dalam kehidupan sehari-hari yaitu retakan dinding akibat pembekuan air dan pecahnya batuan di wilayah gurun.

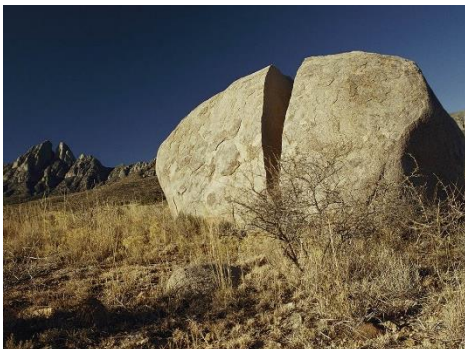
2. Pelapukan Kimiawi, yaitu proses penghancuran massa batuan yang disertai dengan perubahan struktur kimianya. Pelapukan ini terjadi karena adanya reaksi kimia antara massa batuan dengan zat pelapuk, seperti air, karbon dioksida, atau oksigen.

- Secara umum, pelapukan kimiawi dibedakan menjadi proses oksidasi, hidrasi (hidrolisa), dan karbonasi.
- **Oksidasi** terjadi ketika mineral dalam batuan bereaksi dengan oksigen di udara atau air.
- **Hidrasi** terjadi ketika mineral dalam batuan menyerap air dan mengembang, sehingga menjadi lebih rapuh.
- **Karbonasi** terjadi ketika karbon dioksida (CO_2) dalam air hujan membentuk asam karbonat (H_2CO_3).

- **Contoh** dalam kehidupan sehari-hari yaitu perkaratan besi karena sering terkena air, serta pembentukan dolina, gua kapur, atau stalaktit dan stalagmit di daerah karst.

3. Pelapukan Biologis (Organis), yaitu pelapukan yang disebabkan oleh organisme melalui aktivitasnya.

- Pada umumnya, pelapukan biologis dipengaruhi oleh membusuknya sisa tumbuhan yang dapat membentuk asam gambut, pengrusakan batuan oleh binatang-binatang kecil di dalam tanah, serta pengrusakan batuan oleh aktivitas manusia.
- **Contoh** dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pintu kayu yang lapuk dimakan rayap dan pecahnya batuan akibat lumut atau akar tumbuhan yang terselip.



Contoh pelapukan mekanik, kimiawi, dan biologis

Sumber : National Geographic, Good News, Learning Geologi (dari kiri ke kanan)