

Bab 7 proses dan kesan luluh hawa



7.1 konsep dan jenis luluh hawa

Konsep Luluh Hawa:

- Luluh hawa ialah proses pemecahan, pereputan dan penguraian batuan di sesuatu tempat secara in situ oleh agen-agen luluh hawa iaitu air, cahaya matahari, angin, perubahan suhu, tindakan manusia, haiwan dan akar tumbuhan.
- Jenis-jenis luluh hawa adalah seperti berikut

Luluh Hawa Fizikal

- Proses pemecahan dan penyepaian batuan besar kepada serpihan-serpihan kecil tanpa mengubah kandungan kimia batuan.
- Paling dominan di kawasan gurun dan kawasan tropika lembap.



Luluh Hawa Kimia

- proses pereputan dan penguraian batuan apabila batuan bertindak balas dengan air, oksigen, asid organik dan karbon dioksida. Tindak balas ini menyebabkan kandungan dan struktur asas mineral dalam batuan berubah.
- Tindak balas tersebut akan melemahkan ikatan mineral dalam batuan, melarutkan mineral batuan dan menyebabkan batuan mengembang dan terluluh hawa.
- sangat dominan di kawasan tropika lembap.



Luluh Hawa Biologi

- proses pemecahan dan penguraian batuan akibat tindakan tumbuhan, haiwan, mikroorganisma dan manusia sama ada secara fizikal atau kimia.
- aktif di kawasan tropika lembap.

7.2 faktor – faktor yang mempengaruhi luluh hawa

batuan

- Batuan yang keras mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap luluh hawa.
- Batu granit lambat terluluh hawa berbanding batuan lembut seperti batu kapur, dolomit dan gipsum.
- Struktur batuan yang mengalami banyak rekahan lebih cepat mengalami luluh hawa kerana rekahan memudahkan air memasuki batuan.
- Batuan yang mengandungi mineral seperti besi, kalsium dan magnesium mudah mengalami luluh hawa kimia..



Iklīm

- Luluh hawa kimia lebih aktif di kawasan tropika lembap kerana suhu yang tinggi 27°C dan hujan tahunan 2600 mm.
- Luluh hawa fizikal sangat dominan di kawasan gurun kerana julat suhu harian yang tinggi, ketiadaan litupan tumbuhan dan menerima hujan kurang 250 mm setahun.
- Perubahan suhu yang ketara di kawasan gurun menyebabkan batuan mengalami proses kembang kecut dan akhirnya pecah menjadi serpihan-serpihan kecil.
- Di kawasan iklim sederhana, tindakan fros/ibun lebih berkesan pada batuan semasa musim sejuk.



Biotik

- Luluh hawa biologi boleh berlaku akibat tindakan akar tumbuhan memasuki rekahan batuan.
- Kegiatan haiwan pengorek tanah seperti arnab, cacing, ular dan tikus memudahkan air memasuki rekahan batuan serta melemahkan batuan dalam tanah.
- Tindakan bakteria yang mengeluarkan cecair asid mampu menguraikan batuan dan menyebabkan luluh hawa biologi.
- Aktiviti manusia seperti perlombongan, pembinaan dan pengkuarian menyebabkan batuan terluluh hawa.

Masa

- menggalakkan proses luluh hawa batuan.
- batu granit mengambil masa yang lebih lama untuk terluluh hawa berbanding batuan lembut iaitu batu kapur.
- Semakin lama batuan terdedah kepada proses luluh hawa, semakin jelas kesan pada batuan tersebut.

7.3 proses luluh hawa fizikal, luluh hawa kimia dan luluh hawa biologi



PROSES LULUH HAWA FIZIKAL

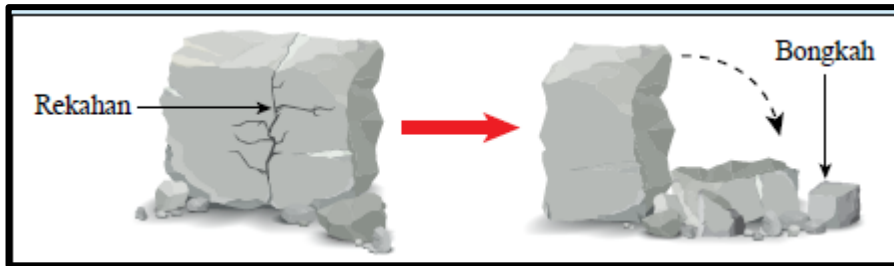


A) Perubahan Suhu Ekstrem

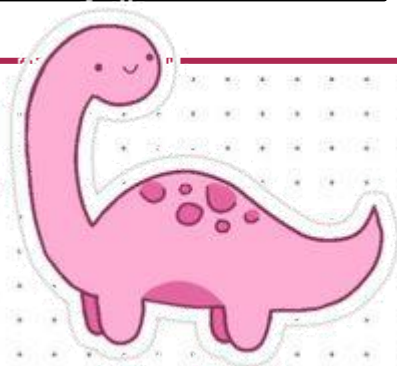
(i) Pengelupasan



(ii) Pemecahan bongkah



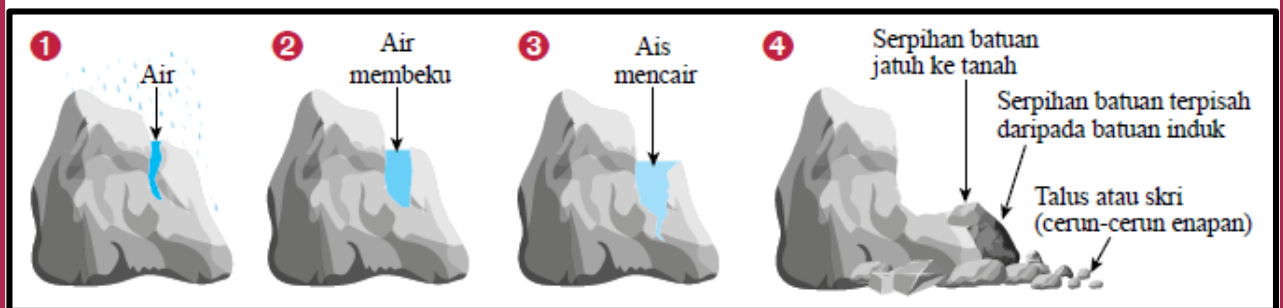
(iii) Penyepaian berbutir



b) Basah Kering Batuan



c) Tindakan Fros/Ibun



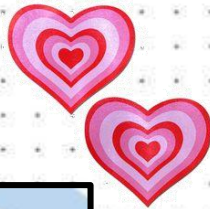
d) Penghabluran Garam



e) Pelepasan Tekanan



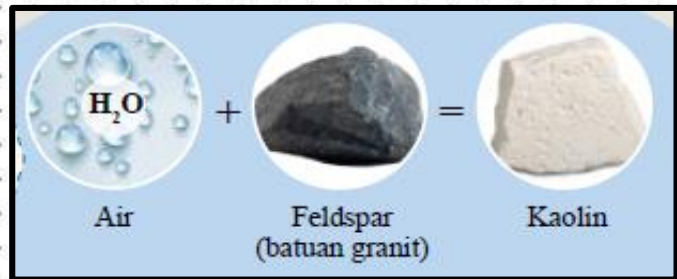
PROSES LULUH HAWA KIMIA



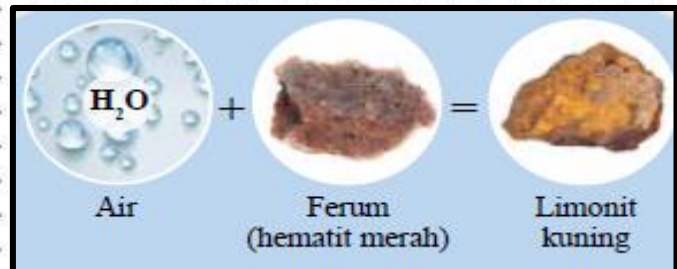
a) larutan



b) hidrolisis



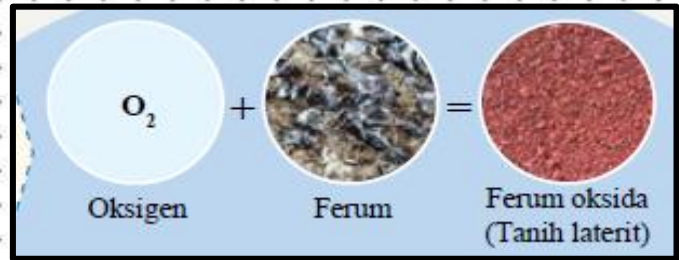
c) penghidratan



d) pengkarbonan



e) pengoksidaan



PROSES LULUH HAWA BIOLOGI



Aktiviti Manusia
Tindakan Akar Tumbuhan
Tindakan Haiwan
Aktiviti Mikroorganism
Transpirasi Tumbuhan



7.4 kesan luluh hawa terhadap pandang darat di kawasan gurun panas dan kawasan tropika lembap

7.4.1 KESAN LULUH HAWA FIZIKAL TERHADAP PANDANG DARAT GURUN PANAS DAN KAWASAN TROPIKA LEMBAP

KAWASAN GURUN

- Pembentukan gurun batu dan gurun pasir



Dataran Tinggi Colorado (Amerika Syarikat)

- Mendapan talus di cerun-cerun gunung



Gurun Gobi (Selatan Mongolia dan Utara China)



KAWASAN TROPIKA LEMBAP

- Pemecahan batuan di sepanjang pantai



Pulau Lima (Terengganu)



- Batu syal menjadi peroi

7.4.2 KESAN LULUH HAWA KIMIA TERHADAP PANDANG DARAT GURUN PANAS DAN KAWASAN TROPIKA LEMBAP

KAWASAN GURUN	KAWASAN TROPIKA LEMBAP
Gurun batu dan gurun pasir	Pembentukan tanah laterit
Pembentukan tors dan bornhard	Pembentukan kaolin
	Pandang darat karst



7.4.3 KESAN LULUH HAWA BIOLOGI TERHADAP PANDANG DARAT GURUN PANAS DAN KAWASAN TROPIKA LEMBAP

KAWASAN GURUN



Gurun Atacama (Pantai Pasifik Amerika Selatan)

KAWASAN TROPIKA LEMBAP

Pemecahan batuan kepada serpihan kecil

