

EVOLUSI

Ana Ratna Wulan/UPI
Bahan Kuliah Kapsel Biologi

Perubahan berangsur-angsur pada makhluk hidup sesuai dengan perubahan berangsurnya zaman

Perubahan spesies yang terjadi secara bertahap dalam jangka waktu lama

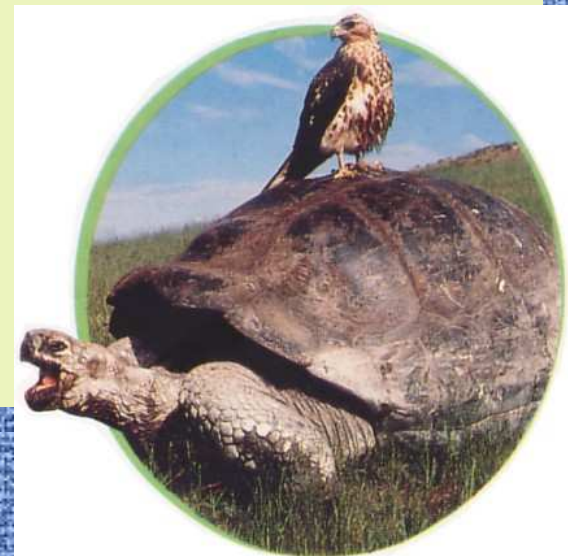
- Tahun 1835 Darwin sampai di kepulauan Galapagos (gugusan pulau kecil di lautan pasifik/pantai barat Amerika selatan)
- Banyak hewan & tumbuhan yang mirip dengan di dataran Amerika selatan



- Kesimpulan darwin :

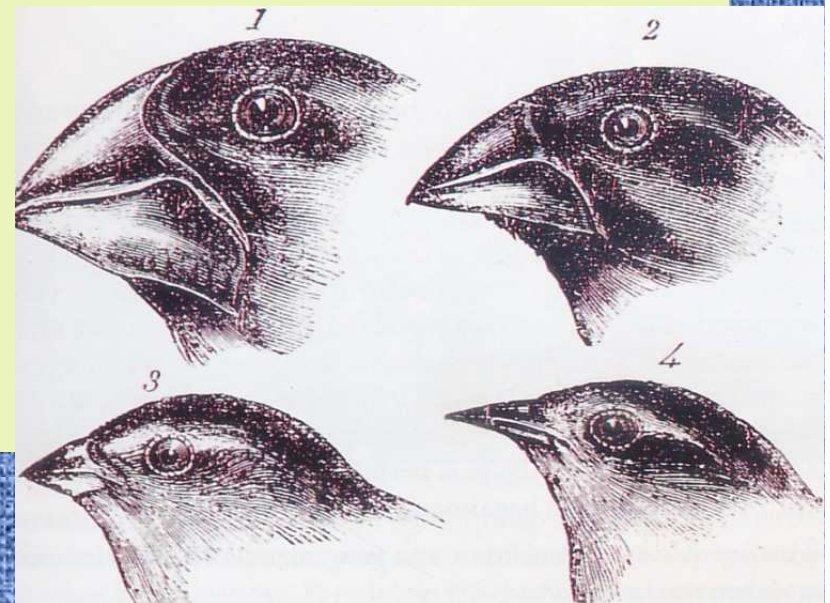
Sejumlah hewan & tumbuhan masuk ke kepulauan Galapagos dari daratan besar

Terdapat banyak perbedaan pada organisme yang sama pada pulau berbeda di Galapagos



Adaptasi

- Bentuk paruh merupakan contoh adaptasi = suatu sifat yang membantu organisme untuk bertahan hidup
- Bentuk paruh menentukan jenis makanan



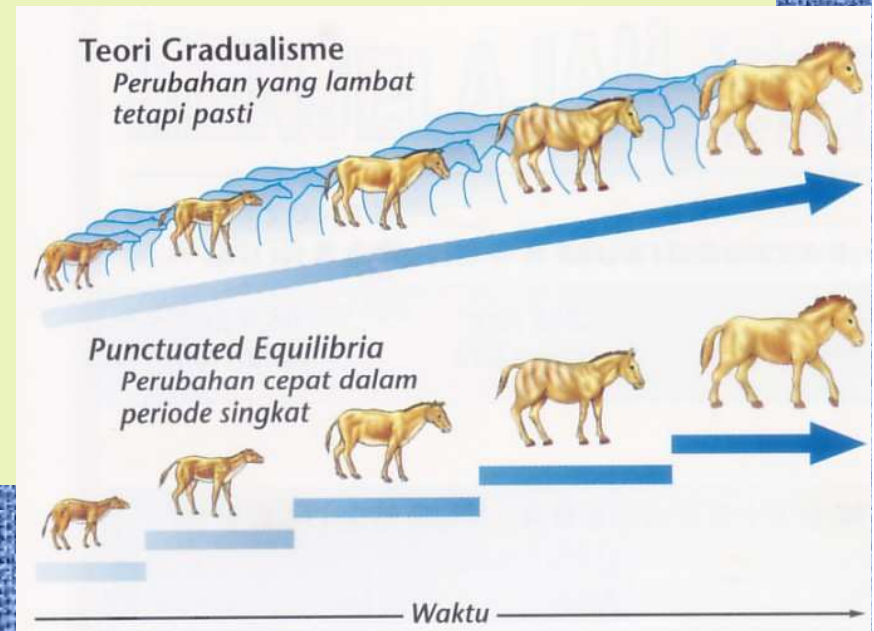
Evolusi

Pertanyaan Darwin :

- Bagaimanakah berbagai organisme dengan adaptasi berbeda dapat berkembang di kepulauan Galapagos?
- Apakah karena tumbuhan dan hewan yang tiba di galapagos dihadapkan pada kondisi berbeda dengan di Amerika selatan?

Teori Darwin

- Spesies-spesies yang ada lambat laun mengalami perubahan dari generasi ke generasi dan dapat beradaptasi lebih baik dengan kondisi-kondisi baru
- Pemuliaan selektif terjadi juga secara alami



Seleksi alam



- Darwin & Alfred Russel Wallace (1858) menerbitkan *The Origin of Species* untuk menjelaskan seleksi alam sebagai penyebab evolusi
- Seleksi alam : suatu proses dimana individu-individu tertentu yang dapat beradaptasi lebih baik dengan lingkungan cenderung lebih mampu bertahan hidup dan berkembangbiak dibanding spesies lainnya

Faktor-Faktor yang mempengaruhi seleksi alam

Reproduksi yang berlebihan
(*overproduction*) = kebanyakan spesies
melahirkan lebih banyak keturunan dari
kemungkinan yang dapat bertahan hidup

Persaingan

keterbatasan makanan & sumber daya
alam menyebabkan makhluk hidup
bersaing

Variasi

perbedaan antara individu pada spesies
yang sama

Mekanisme seleksi

- Beberapa variasi dapat menghasilkan individu-individu tertentu yang adaptasinya lebih baik
- Individu-individu tersebut dapat lebih bertahan hidup dan bereproduksi
- Alel yang diperlukan untuk sifat bertahan hidup diwariskan dalam reproduksi
- Lingkungan menyeleksi organisme yang dapat bertahan hidup sesuai kondisi lingkungan

- Setelah melalui periode waktu sangat lama, seleksi alam dapat menyebabkan evolusi
- Variasi-variasi yang mendukung kelangsungan hidup spesies secara bertahap akan bertambah banyak
- Variasi-variasi yang tidak mendukung kelangsungan hidup spesies secara bertahap akan lenyap

- Darwin belum dapat menjelaskan tentang bagaimana variasi terbentuk dan proses pewarisan sifat oleh gen



Apa yang terjadi jika tidak ada variasi dalam spesies ?

- Semua anggota suatu spesies mempunyai sifat yang sama
- Semua individu memiliki kesempatan yang sama untuk bertahan hidup dan bereproduksi



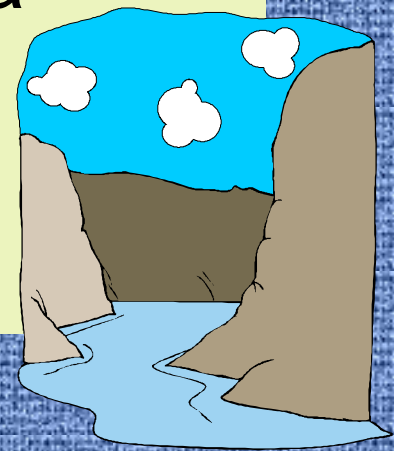
Revolusi industri menyebabkan kupu-kupu hitam lebih bertahan hidup & bereproduksi



Spesies tupai baru terbentuk akibat isolasi geografis

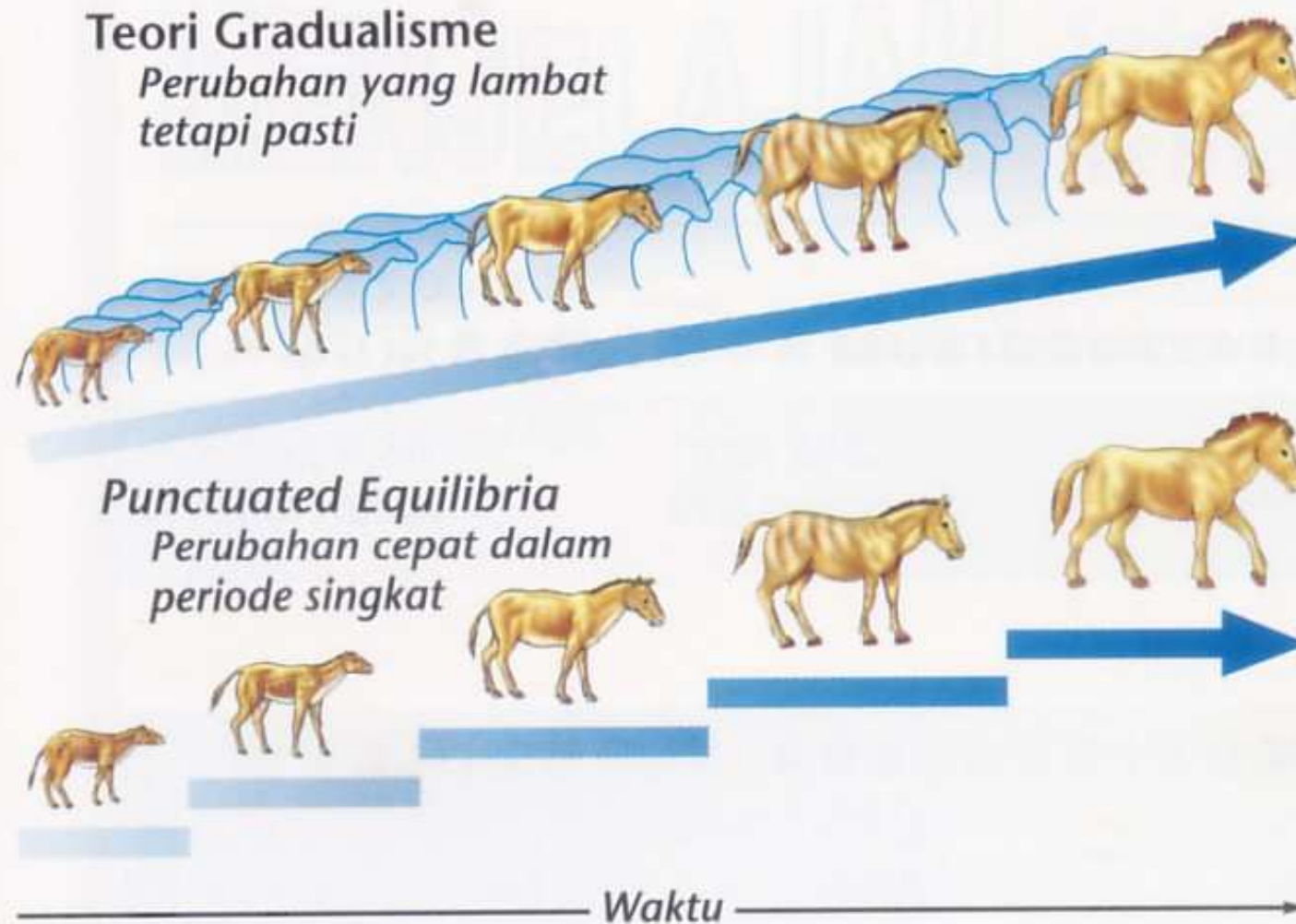


- Spesies baru dapat terbentuk jika sekelompok individu tetap terpisah dari anggota spesies lainnya untuk waktu panjang sehingga mengembangkan sifat-sifat tertentu
- Spesies baru dapat terbentuk karena pergeseran benua



Bukti-Bukti evolusi

Fosil

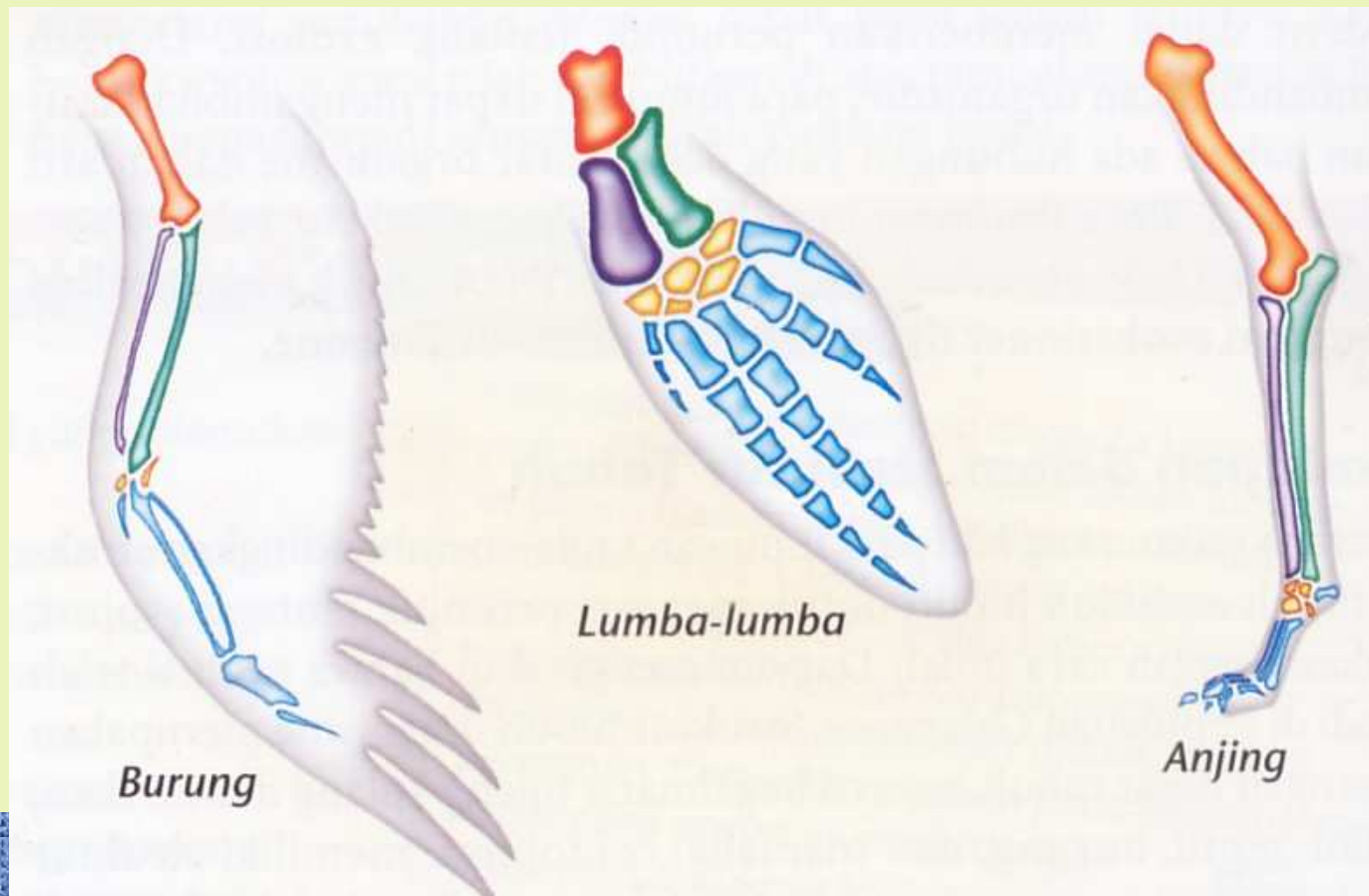


Menghitung Usia fosil

Peluruhan Potassium-40 (Waktu paruh = 1,3 miliar tahun)		
Waktu	Jumlah Potassium-40	Jumlah Argon-40
2,6 miliar tahun lalu	 4 g	0 g
1,3 miliar tahun lalu	 2 g	 2 g
Sekarang	 1 g	 3 g

Kemiripan struktur tubuh makhluk hidup

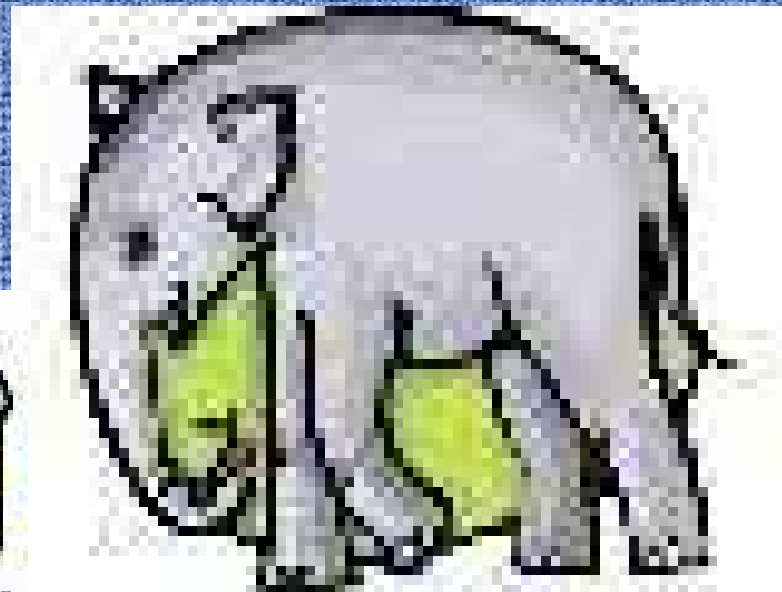
- Kemiripan perkembangan awal



Embrio kura-kura, ayam, tikus



kemiripan pada dna



Pohon Evolusi

Diagram yang menunjukkan cara berpikir ilmuwan tentang bagaimana organisme kelompok yang berbeda berhubungan



Musang



Panda kecil



Panda raksasa



Beruang

Sekarang

10 juta
tahun lalu

25 juta
tahun lalu

40 juta
tahun lalu

Nenek moyang
yang sama



Sekian & Terima kasih