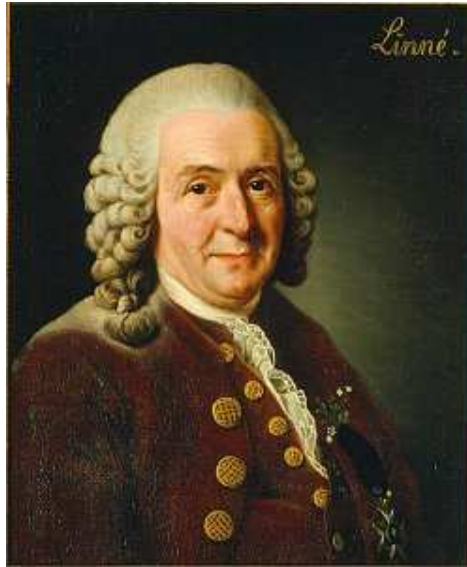


Teori Evolusi



Gambar Charles Darwin

Evolusi pada dasarnya berarti proses perubahan dalam jangka waktu tertentu. Dalam konteks biologi modern, evolusi berarti perubahan frekuensi gen dalam suatu populasi. Akumulasi perubahan gen ini menyebabkan terjadinya perubahan pada makhluk hidup. Meskipun teori evolusi selalu diasosiasikan dengan Charles Darwin, namun sebenarnya ide tentang teori evolusi telah berakar sejak jaman Aristoteles. Namun demikian, Darwin adalah ilmuwan pertama yang mencetuskan teori evolusi yang telah banyak terbukti mapan menghadapi pengujian ilmiah. Sampai saat ini, teori Darwin tentang evolusi yang terjadi karena seleksi alam, adalah teori yang terbaik yang dapat menjelaskan dan kemungkinan besar akan tetap begitu di masa depan Carolus Linnaeus,,penggagas sistem penggolongan biologi modern, menunjukkan bahwa seluruh dunia kehidupan dapat diatur dalam tingkatan yang, apabila digambarkan dalam bentuk diagram, menyerupai silsilah. Setelah Linnaeus, para naturalis sering menanggapi bahwa makhluk hidup saling 'berkerabat' namun mereka belum tahu apa penyebabnya.

Jean Baptiste de Lamarck, seorang naturalis dari Perancis, adalah ilmuwan pertama yang mengajukan ide terjadinya perubahan terhadap makhluk hidup seiring dengan waktu sebagai akibat dari pengaruh lingkungan. Gregor Mendel adalah seorang pendeta dan ilmuwan dari ceko, yang mempelajari ilmu keturunan. Dengan mengobservasi kacang polong selama bertahun-tahun, Mendel mengambil kesimpulan bahwa ada suatu pol dalam keturunan. Hasil penyelidikan Mendel menjadi dasar ilmu genetika.

Charles Darwin adalah seorang naturalis Inggris yang mengikuti ekplorasi kapal *HMS Beagle* untuk membuat peta pelabuhan dunia pada tahun 1831. Di sepanjang perjalanan inilah Darwin meneliti berbagai hewan dan tumbuhan yang dijumpainya. Darwin berada di Kepulauan Galapagos selama kurang lebih 2 bulan dan melakukan berbagai pengamatan terhadap bermacam hewan yang ada di kepulauan terpencil itu. Melalui pengamatan ini, dan juga berbagai pengamatan lanjutan yang dilakukannya selama puluhan tahun atas koleksi hewan dan tumbuhan yang diperolehnya, Darwin membentuk embrio teori evolusi. Pada 1859, Darwin menerbitkan "*On the Origin of Species by means of Natural Selection*", yang menyajikan bukti-bukti yang menunjukkan bahwa kehidupan telah berevolusi sepanjang sejarahnya dan bahwa mekanisme yang menyebabkan terjadinya evolusi adalah seleksi alam.

Alfred Russel Wallace adalah seorang naturalis Inggris yang hidup semasa dengan Darwin. Wallace secara terpisah juga memikirkan teori evolusi identik dengan Darwin. Darwin dan Wallace cukup lama berkorespondensi secara ilmiah. Wallace malah banyak mengirim spesies-spesie penemuan baru dari Asia ke Darwin untuk diteliti. Wallace teori tentang evolusi, menurut dia sendiri, adalah hasil pemikiran yang datang secara spontan. Di lain pihak, teori evolusi Darwin adalah hasil pemikiran secara metodis selama bertahun-tahun. Ironisnya, Darwin menjadi sangat jauh terkenal daripada Wallace sendiri. Namun demikian, Wallace adalah salah satu pembela Darwin dan teorinya dimasa kontroversial setelah buku "*The Origin of Species*" diterbitkan.

Walaupun ide evolusi (bahwa makhluk hidup secara berangsur-angsur berubah) telah didiskusikan jauh sebelum abad ke-19, Darwin dan Wallace adalah yang *pertama* mencetuskan *bagaimana* proses evolusi itu berlangsung.

Menurut Ernst Mayr (2001), Darwin mengajukan lima teori perihal evolusi:

1. Bahwa kehidupan tidak tetap sama sejak awal keberadaannya
2. Kesamaan leluhur bagi semua makhluk hidup
3. Evolusi bersifat gradual (berangsur-angsur)
4. Terjadi penambahan jumlah spesies dan percabangan garis keturunan
5. Seleksi alam merupakan mekanisme evolusi

Evolusi menjelaskan sejarah makhluk hidup, hewan, tumbuhan, fungi, mikroba. Bukti pendukungnya amat banyak dan berasal dari berbagai cabang biologi: hierarki taksonomi sebagaimana ditemukan Linnaeus dan para penerusnya, fosil-fosil yang menunjukkan bahwa kehidupan di masa lalu berbeda bentuknya dengan kehidupan masa sekarang, hingga bukti

genetika yang menunjukkan kesamaan antara berbagai makhluk hidup. Kini evolusi bisa dikatakan telah menjadi teori sentral dalam biologi modern -- tak salah bila ahli genetika Theodosius Dobzhansky berkata, "*Nothing in biology makes sense except in the light of evolution*".

Paruh burung finch (sejenis burung manyar) menjadi topik pemikiran Darwin yang mendasari evolusi teorinya (lihat gambar)^[2]. Ketika berada di kepulauan Galapagos, bagian dari ekspedisi HMS Beagle, Darwin melihat bahwa paruh burung finch berbeda-beda, tergantung dari pulau mana asalnya. Ini adalah salah satu contoh bagaimana burung finch menyesuaikan diri dengan kondisi pulau yang berbeda-beda. Contohnya, di pulau yang satu, paruh burung finch kuat dan pendek dan cocok untuk memecahkan kulit kacang yang keras. Di pulau lainnya, paruh burung finch sedikit lebih panjang dan lebih tipis, cocok untuk mengisap jenis makanan yang berada di pulau itu. Hal ini membuat Darwin berpikir akan suatu kemungkinan bahwa burung finch tidak diciptakan begitu saja, melainkan melalui proses adaptasi.

Waktu adalah faktor penting dalam evolusi. Proses evolusi memerlukan waktu yang sangat lama. Menurut Darwin, ada dua mekanisme yang mendasari evolusi. Pertama, proses evolusi membawa spesies yang ada untuk berinteraksi dengan kondisi ekologi. Contohnya, karena hasil evolusi, beberapa burung mempunyai paruh yang hanya bisa dipakai untuk menghisap madu bunga. Selama bunga itu masih tersedia, burung ini akan hidup. Tetapi, bila bunga ini, karena sesuatu hal, punah, maka burung itu kemungkinan besar akan punah juga. Mekanisme yang kedua adalah kelahiran spesies baru dari hasil variasi di spesies yang ada. Ini terjadi bila suatu group makhluk hidup menjadi terpisah dan pada akhirnya mempunyai gaya hidup yang sangat berbeda. Contoh klasik adalah burung finch di atas. Asal mulanya, nenek moyang burung dari bermacam pulau di Galapagos adalah berasal dari daratan Amerika Selatan. Karena bertebaran di bermacam pulau, burung ini akhirnya mengembangkan gaya hidup yang berbeda-beda. Waktu (melalui banyak generasi burung) dan perjuangan untuk hidup (survival) adalah dua hal yang dibutuhkan untuk melahirkan generasi baru burung finch. Waktu yang lebih panjang lagi dan melalui proses yang sama, menurut Darwin akan dapat menjelaskan evolusi dari *semua* makhluk hidup di muka bumi yang berasal dari satu "common ancestor".