

DESKRIPSI

DEFENISI DAN KEPENTINGAN

Deskripsi disebut juga pertelaan, yaitu penggambaran dengan kata-kata mengenai batasan suatu takson. Dalam penerbitan yang memuat hasil penelitian botani sistematika maka deskripsi merupakan bagian yang terpenting karena memuat data-data baku penelitian, jadi menyimpan kumpulan pengetahuan tentang takson-takson itu.

Deskripsi umumnya berisi sifat-sifat beserta cirinya, yang untuk sebagian besar bersumber pada sifat-sifat morfologi tumbuhan. Deskripsi mengenai tumbuhan dapat dilihat di buku-buku botani dan flora, misalnya: Blumea, Kew Bulletin, Flora Malesiana dan lain-lain.

BENTUK DAN ISI DESKRIPSI

Deskripsi tumbuhan harus singkat, tepat, terperinci lengkap dan menyeluruh dan dapat dibandingkan sesamanya. Penyusunan deskripsi umumnya mengikuti suatu pola tertentu yang urutan-urutannya konsisten, yaitu mulai dari yang umum ke khusus, dari dasar ke ujung. Secara garis besar, urutan yang umum diikuti dalam mendeskripsi suatu takson tumbuhan tinggi adalah:

1. habit
2. akar
3. batang
4. cabang dan ranting
5. daun
6. kuncup
7. perbungaan dan bunga
8. perbuahan dan buah
9. biji
10. kecambah dan semai

Dalam botani sistematis, dikenal dua macam deskripsi yaitu deskripsi analisis dan diagnosis. Deskripsi analisis berisi penggambaran secara lengkap dan terperinci dengan kata-kata tentang batasan takson, sedangkan diagnosis merupakan uraian singkat yang hanya memuat ciri utama terpenting yang khas untuk suatu takson sehingga memungkinkan orang membedakannya dengan segera dari kerabat-kerabat dekatnya.

PENCIRIAN

DEFENISI

Hampir semua kegiatan botani sistematis melibatkan sifat dan ciri tumbuhan beserta variasinya. Sifat dan ciri inilah yang memungkinkan orang menggambarkan konsep dan mengenal sesuatu takson. Sifat secara umum dapat diartikan sebagai petanda yang mengacu pada bentuk, susunan atau kelakuan tumbuhan yang dapat digunakan untuk membandingkan, mendeterminasi, menginterpretasi atau memisahkan suatu tumbuhan dari yang lainnya.

Pernyataan atau keadaan variasi sifat disebut ciri suatu sifat. Contoh sifat: tinggi pohon, pinggir daun. Tinggi pohon 5m, pinggir daun rata, beringgit, merupakan ciri daripada sifat tinggi pohon dan pinggir daun itu.

MACAM SIFAT TAKSONOMI

1. Sifat kuantitatif
2. Sifat kualitatif

Sifat taksonomi kuantitatif adalah sifat yang cirinya yang dapat dinilai secara langsung dengan cara menghitung atau mengukur, dan dinyatakan dalam angka. Contohnya: lebar daun, panjang perbungaan yang dinyatakan dalam cm atau jumlah benang sari, jumlah lembar mahkota bunga yang dinyatakan dalam angka. Sifat kualitatif digambarkan dengan bentuk dan dideskripsikan bukan dalam angka. Contohnya: duduk daun berhadapan, berseling, buah buni atau buah kotak.

Sifat kualitatif mempunyai nilai yang lebih penting daripada sifat kuantitatif, sebab sifat kuantitatif kadang-kadang mempunyai kisaran yang luas terutama pada sifat yang berasal dari bagian vegetatif yang seringkali dipengaruhi faktor-faktor lingkungan. Sifat taksonomi juga dapat digolongkan atas sifat yang baik dan sifat yang jelek. Sifat yang baik untuk keperluan botani sistematik adalah tidak mudah terpengaruh faktor lingkungan, variasinya konsisten atau relatif stabil dalam populasi taksa itu.

SUMBER BUKTI TAKSONOMI

PERANAN SUMBER BUKTI TAKSONOMI

Sifat dan ciri taksonomi sangat penting sebagai sumber bukti taksonomi untuk memecahkan berbagai permasalahan taksonomi. Sifat-sifat yang dipakai sebagai bukti taksonomi dalam mendeterminasi, mencirikan dan menggolongkan jenis-jenis tumbuhan dapat berasal dari seluruh bagian dan dari semua fase serta proses pertumbuhan tumbuhan itu.

BEBERAPA SUMBER BUKTI TAKSONOMI

Berikut ini akan diungkapkan beberapa cabang biologi yang dapat dijadikan sebagai sumber bukti taksonomi:

1. Morfologi

Data morfologi hingga sekarang masih tetap dipakai karena mudah diamati dan praktis digunakan untuk kunci determinasi. Sifat yang mantap pada data morfologi adalah organ generatif → bunga dan buah. Data morfologi berupa organ vegetatif yang sering dipakai antara lain: habit, akar banir, penyebaran bulu pada bagian-bagian tumbuhan. Data morfologi sering menunjukkan cara-cara tumbuhan tersebut mengadaptasikan diri dengan lingkungannya dan evolusinya.

Penggunaan: *Melastomataceae* ditentukan berdasarkan bentuk morfologi daunnya
Cucurbitaceae ditentukan berdasarkan sulurnya.

2. Embriologi

Banyak macam data embriologi yang digunakan untuk memecahkan masalah taksonomi. Data tersebut berasal dari beberapa sumber baik yang berkaitan dengan struktur maupun proses, seperti: kepala sari, gametofit jantan, gametofit betina, bakal biji, pembuahan, endosperma, kulit biji, apomiksis dan poliembrio. Pembagian utama Dikotil dan Monokotil didasarkan pada satu sifat embrio (lembaga), tapi untuk taksa rendah masih jarang digunakan.

3. Anatomi

Dalam mendeterminasi, menunjukkan kecondongan evolusi atau kekerabatan secara filogeni. Data anatomi ini banyak digunakan untuk mendeterminasi kayu-kayu ekonomis.

Beberapa contoh pemakaian data anatomi dalam taksonomi:

Orang menyimpulkan keprimitifan suku-suku Ranales diperkuat dengan tidak adanya pembuluh tapis; sifat ini juga dimiliki Gymnospermae dan Pteridophyta.

Susunan sel pelindung stomata berbeda-beda dan mantap untuk marga atau di atasnya.

Kerapatan stomata bisa membantu sampai jenis Anatomi bunga; adanya bekas-bekas ikatan pembuluh meski bunga tereduksi, sehingga orang dapat membuktikan adanya bekas-bekas mahkota pada Fagaceae, sehingga memperkuat dugaan bahwa suku tersebut dan sebangsanya mempunyai bunga yang tidak primitif.

4. Palinologi

Palinologi adalah studi tentang serbuk sari dan spora. Serbuk sari menjadi sumber taksonomi yang penting. Variasi yang diperlihatkan serbuk sari antara lain adalah jumlah dan letak alur dan lubang di permukaannya, bentuk ukiran eksin (lapisan luar serbuk sari) serta bentuk umum dan ukurannya. Serbuk sari bisa khas untuk jenis, marga atau suku.

5. Sitologi

Sitologi adalah ilmu tentang seluk beluk sel. Meskipun istilah sitologi menyangkut semua aspek sel, namun bila dikaitkan dengan taksonomi, pembahasan difokuskan pada kromosom dan berbagai atributnya. Berbagai data kromosom yang digunakan untuk tujuan taksonomi, yaitu: jumlah, ukuran dan bentuk, perilaku pada waktu meiosis: diambil kariotipe (keadaan kromosom pada tingkat metaphase dalam proses mitosis), meliputi ukuran panjang kromosom, letak sentromer, ada tidaknya satelit.

Ukuran kromosom mantap untuk jenis

Jumlah kromosom semua individu yang tergolong satu jenis itu umumnya sama, kecuali dalam beberapa jenis tertentu.

Secara garis besar terdapat tiga macam jumlah kromosom:

Sama untuk seluruh anggota golongan, misalnya Pinus → seluruh jenisnya mempunyai $n = 12$

Kelipatan jumlah kromosom sehingga terjadi deret poliploidi pada anggota suatu golongan tumbuhan, misalnya *Taraxacum* (Compositae): $2n = 16, 24, 32, 40, 48, \dots$
Dalam deret ini 8 merupakan jumlah dasar.

Jumlah kromosom tidak beraturan disebut aneuploid, misalnya Brassica: $n = 6, 7, 8, 9,$ atau 10

6. Fisiologi

Data-data fisiologi tidak dipakai secara langsung untuk keperluan bukti-bukti taksonomi. Musim berbunga, keperluan cahaya, pola perkawinan, penyebaran geografis penting untuk mempertegas perbedaan jenis-jenis tumbuhan.

7. Fitokimia

- Penggolongan ganggang didasarkan pada pigmen dalam plastidanya serta susunan kimia senyawa cadangan makanan.
- Adanya kandungan morfin dalam *Papaver*
- Cadangan pati, bukti penguat anggota Gramineae
- Kristal kalsium oksalat (rapid): membantu dalam penyusunan klasifikasi Rubiaceae, Liliaceae dan Compositae serta kekerabatan antara cactaceae dengan anggota Centrosperma

8. Penyebaran geografis

- Memegang peranan penting dalam menentukan apakah suatu kelompok populasi perlu diperlakukan sebagai jenis tersendiri atau cukup sebagai sub spesies, varietas atau forma.
- Erat hubungannya dengan factor ekologi yang menentukan beberapa sifat biologi
- Mempelajari asal usul, sejarah perkembangan dan evolusi takson
- Dengan peta penyebaran, setiap jenis dapat diselidiki daerah paling banyak jumlah jenis dan paling besar variasi ciri-cirinya yang dianggap sebagai pusat keanekaragaman dan sering dianggap tempat asal evolusi takson itu.

KLASIFIKASI

DEFENISI DAN TUJUAN

Klasifikasi adalah proses pengaturan hewan atau tumbuh-tumbuhan ke dalam takson tertentu berdasarkan persamaan dan perbedaan. Hasil proses pengaturan ini ialah suatu sistim klasifikasi, yang sengaja diciptakan untuk menyatakan hubungan kekerabatan jenis-jenis makhluk hidup satu sama lainnya.

Menurut Rideng (1989) bahwa semua klasifikasi bertujuan agar kita mengingat sedikit mungkin, tetapi dalam ingatan tersebut mengandung informasi sebanyak-banyaknya. Dengan mengelompokkan jenis-jenis tumbuhan dalam suatu takson maka ciri-ciri masing-masing individu akan tercermin dalam deskripsi takson tersebut

SEJARAH DAN MACAM-MACAM KLASIFIKASI

Davis and Heywood (1963) membagi perkembangan klasifikasi atas dua, yaitu: klasifikasi sebelum Darwin dan sesudah Darwin. Klasifikasi sebelum Darwin dibedakan lagi atas tiga yaitu: klasifikasi yang didasarkan atas habitus, seksual dan hubungan bentuk morfologi. Klasifikasi sesudah Darwin dibedakan atas pendekatan filogenik dan alamiah. Selanjutnya menurut Rifai (1989), berdasarkan motif, dasar dan cara yang dipakai maka klasifikasi dapat dibagi dua golongan yaitu klasifikasi empirik dan klasifikasi rasional. Klasifikasi empirik adalah klasifikasi yang tidak didasarkan pada sifat-sifat yang dimiliki oleh tumbuh-tumbuhan yang diklasifikasi, contohnya adalah klasifikasi berdasarkan abjad. Klasifikasi rasional adalah suatu klasifikasi yang betul-betul mempunyai hubungan langsung dengan tumbuh-tumbuhan, dengan menggunakan sifat-sifat yang dimiliki tumbuhan itu sebagai dasarnya, klasifikasi inilah yang digunakan secara ilmiah. Klasifikasi rasional dibedakan atas lima yaitu: klasifikasi praktis, buatan, fenetik, filogeni dan alamiah

1. Klasifikasi praktis (klasifikasi khusus)

Dibuat untuk memenuhi kepentingan–kepentingan tertentu, dimana tumbuh-tumbuhan digolongkan berdasarkan sifatnya yang berguna untuk manusia. Klasifikasi ini paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya; penggolongan tumbuhan serat, tanaman obat-obatan, tumbuhan gulma, tumbuhan penghasil getah dan lain-lainn.

2. Klasifikasi buatan

Hampir semua klasifikasi terdahulu bersifat buatan. Tujuan utamanya adalah untuk mempermudah pengenalan sehingga biasanya hanya didasarkan pada satu atau dua ciri morfologi yang mudah dilihat. Sekarang klasifikasi ini jarang dipakai karena sudah tidak berimbangan dengan kemajuan dan keperluan botani modern. Sistem klasifikasi ini diciptakan oleh Theophrastus (370-285 s. T.M) → tumbuhan digolongkan berdasarkan habitusnya yaitu kelompok pohon, semak, perdu dan terna. Klasifikasi ini dipakai hamper selama 2000 tahun.

Linnaeus mengganti sistem habitus ini dengan sistem kelamin → dikenal 24 kelas tumbuhan berdasarkan jumlah, posisi dan panjang benang sari. Kelas-kelas ini dibagi-bagi menjadi beberapa bangsa berdasarkan sifat-sifat putiknya. Sistem ini juga banyak mempunyai kekurangan karena mengabaikan ciri morfologi lainnya dan tidak menunjukkan hubungan kekerabatan yang sebenarnya.

3. Klasifikasi fenetik

Klasifikasi ini didasarkan pada kekerabatan yang ditentukan oleh banyaknya persamaan bentuk yang nampak. Pertama sekali disusun oleh Antoine Laurent De Jussieu (1748-1836). Dunia tumbuhan dibaginya menjadi tiga golongan besar yaitu:

Acotyledonae (jamur, ganggang, lumut dan paku-pakuan).

Monocotyledonae

Dicotyledonae

Sifat-sifat tumbuhan diberinya nilai yang berbeda, misalnya: embrio lebih penting dari benang sari, benang sari lebih berharga dari nilai mahkota bunga dan seterusnya. Berdasarkan ini tumbuhan biji digolongkannya menjadi 15 kelas, dipecah menjadi 100 bangsa. Sistem ini diperluas oleh Augustine Pyramus de Candolle (1778-1841), dalam buku *Prodromus* → berisi 60.000 jenis tumbuhan berbiji, 211 suku, urutannya dimulai dari golongan yang mempunyai bagian bunga yang lepas, banyak dan jelas perbedaannya, misalnya: Magnoliaceae → Annonaceae dan lain-lain, diikuti golongan dengan bunga tereduksi.

- Robert Brown (1773-1858) → menemukan bahwa biji Gymnospermae terbuka dan tidak terlindung oleh bakal buah seperti pada Angiospermae.
- Holfmeiter (1824-1877) → memberi landasan pergiliran keturunan pada lumut, paku dan tumbuhan berbiji, dikenallah takson-takson Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta dan Spermatophyta.
- Kerjasama George Bentham (1800-1844) dan Joseph Dalton Hooker (1817-1911) menghasilkan klasifikasi yang terkenal dan banyak digunakan, diungkapkan dalam "Genera Plantarum". Batasan-batasan yang digunakan cukup alamiah dan dianggap mencerminkan arah evolusi.

4. Klasifikasi filogeni (filetik)

Sejak terbitnya buku “The Origin of Species” dan diterimanya teori evolusi yang diungkapkan di dalamnya oleh Charles Darwin (1809-1882) maka sistim klasifikasi bertujuan untuk mencerminkan evolusi jenis. Jenis yang ada sekarang tidak lagi dianggap sebagai ciptaan khusus yang statis, mantap dan tidak berubah-ubah, tetapi merupakan populasi yang bervariasi, dinamis dan dianggap sebagai keturunan jenis-jenis sebelumnya.

Filogeni adalah perkembangan sejarah garis-garis evolusi dalam suatu golongan makhluk hidup, jadi dapat diartikan sebagai asal dan evolusi suatu takson. Klasifikasi ini menekankan keeratan hubungan kekerabatan nenek moyang takson satu dengan yang lainnya. Untuk keperluan klasifikasi ini, orang mencoba menerka arah kecondongan evolusi ciri morfologi yang ada dan menentukan ciri primitif dan maju, misalnya: pohon lebih primitif dari terna, susunan bunga berfusi lebih maju dan lain-lain. Dasar-dasar teori evolusi sebenarnya tidak mengakibatkan perubahan klasifikasi luar biasa karena tidak banyak berbeda dengan Bentham & Hooker, hanya berbeda dalam istilah-istilah, misalnya kesamaan diganti dengan kekerabatan.

Eichler (1839-1887), membagi dunia tumbuh-tumbuhan ke dalam dua golongan besar yaitu:

- Cryptogame; dibagi tiga divisi: Thallophyta (Fungi dan Alga), Bryophyta dan Pteridophyta
- Phanerogame; dibagi ke dalam Gymnospermae dan Angiospermae

Sistim-sistim klasifikasi filogeni dibagi menjadi dua golongan besar yaitu:

- ✓ Aliran Engler → bunga tumbuhan primitive diserbuki oleh angin, tidak bermahkota dan hanya bertenda bunga. Turunan tumbuhan primitif yang paling sedikit mengalami perubahan karena evolusi adalah Casuarinaceae, Fagaceae dan Piperaceae. Wettstein menganggap bahwa Monokotil lebih maju daripada Dikotil. Sistim Engler ini dipakai oleh Lawrence dalam *Taxonomy of Vascular Plants*.
- ✓ Aliran Ranales → bertolak pada hipotesis bahwa tumbuhan biji primitif bunganya menyerupai runjung seperti bunga tusam.
 - Bunga primitif mempunyai bagian-bagian yang banyak, lengkap dan lepas-lepas
 - Penyerbukan dilakukan oleh serangga
 - Magnoliaceae, Annonaceae, Nymphaeaceae (bangsa Ranales) termasuk tumbuhan primitif.

Pemuka yang terkenal dalam aliran ini adalah:

- Charles Edwin Bessey (1845-1915) → Monokotil lebih maju dari Dikotil
- John Hutchinson (1884-1972), bukunya *Families of Flowering Plants* → suku-suku Dikotil dikelompokkan dalam golongan yang berkayu, perdu dan herba, dapat kritikan karena dianggap makin mundur ke sistim habitus. Klasifikasi monokotilnya khususnya Liliaceae lebih berhasil, misalnya dipakai dalam *Flora of Java*. Berdasarkan penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa Ranales memang mempunyai sifat primitif sehingga aliran Ranales mungkin lebih mendekati kebenaran.

Klasifikasi alamiah

Dikatakan bersifat alamiah bila sistim itu mencerminkan keadaan sebenarnya seperti di alam, dan serbaguna karena banyak pernyataan kekerabatan yang dimiliki kesatuan-kesatuannya sehingga banyak memiliki sifat-sifat yang dapat diramalkan. Sistim ini pertama sekali dicetuskan oleh Michel Adamson (1727-1806), dengan jalan mengikutsertakan, memperhitungkan dan memperlakukan dengan sama semua sifat yang dimiliki tumbuhan. Tumbuhan yang memiliki jumlah kesamaan ciri-ciri terbesar dikelompokkan bersama-sama dengan memperhatikan fakta-fakta evolusi yang sesuai sehingga hasilnya dapat ditafsirkan dengan istilah-istilah filogeni.

Gagasan tersebut baru mendapat pengakuan akhir-akhir ini sebagai akibat pesatnya perkembangan matematika modern dan teknologi komputer. Baru beberapa golongan saja yang bisa dilaksanakan dengan sistim ini karena data-data yang ada belum memungkinkan untuk dinamakan pada komputer secara efisien, sehingga masih perlu penelitian mendalam untuk data lengkap dan menyeluruh. Pemakaian komputer memberi peluang untuk memperoleh sistim klasifikasi yang akan memenuhi berbagai keinginan dan memberi kepuasan pada semua pihak.