

AGRINOW!

Oktober

BULETIN PERTANIAN

Vol. 1 No. 1

Your Monthly Agriculture Update



MENGENAL KLASIFIKASI BENTUK KEHIDUPAN TUMBUHAN MENURUT RAUNKIAER

By : Muhamad Imam Ngasim

Rumah Tani

Rumah Tani - Salah satu sistem klasifikasi bentuk kehidupan tumbuhan (*life form*) yang paling banyak digunakan dan memiliki pengaruh besar dalam bidang ekologi tumbuhan adalah sistem yang dirumuskan oleh seorang botanis asal Denmark, Christen C. Raunkiaer (1860–1938). Raunkiaer dikenal luas sebagai pelopor dalam pengembangan ekologi tumbuhan kuantitatif. Pada tahun 1904, ia memperkenalkan sebuah ske-

ma klasifikasi yang dirancang untuk mengelompokkan tumbuhan berdasarkan strategi utama mereka dalam bertahan hidup ketika menghadapi periode lingkungan yang tidak bersahabat atau musim yang merugikan (*adverse seasons*). Kondisi yang dimaksud meliputi musim dingin dengan suhu sangat rendah maupun musim kemarau dengan tingkat kekeringan tinggi. Dengan sistem tersebut, Raunkiaer berupaya menjelaskan bahwa cara tumbu-



Raunkiaer
Tahun 1896

han mempertahankan diri terhadap stres lingkungan merupakan salah satu aspek paling penting dalam memahami keberlangsungan hidup mereka.

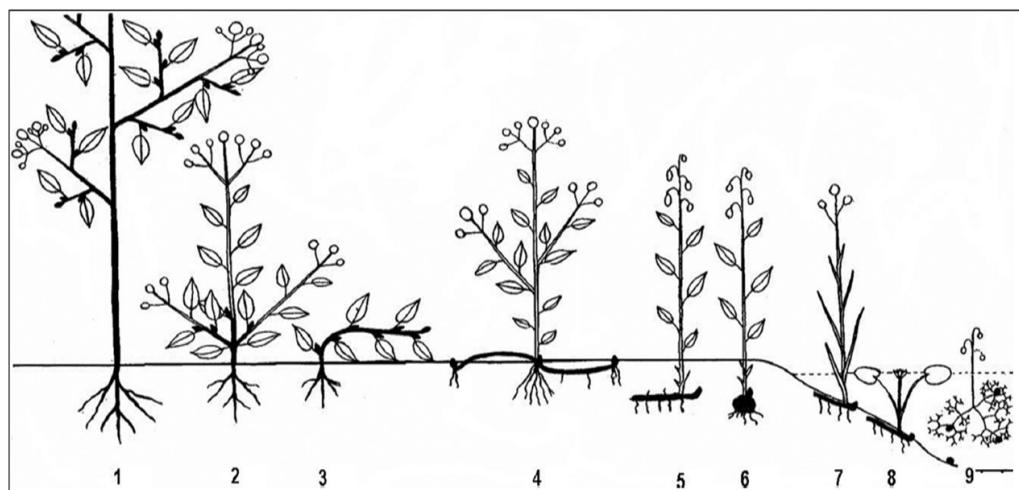
Esensi dari sistem klasifikasi yang diperkenalkan Raunkiaer terletak pada keberadaan serta posisi kuncup rehat atau yang dikenal dengan istilah perennating buds. Kuncup ini, atau organ lain yang berfungsi untuk bertahan hidup, memiliki letak yang berbeda-beda relatif terhadap permukaan tanah. Letak inilah yang kemudian dijadikan dasar dalam membedakan kelompok-kelompok tumbuhan. Dengan kata lain, lokasi kuncup pembaruan pada saat musim yang tidak menguntungkan menentukan kategori bentuk kehidupan dari suatu tumbuhan. Konsep ini

menjadikan klasifikasi Raunkiaer tidak hanya bersifat morfologis, tetapi juga fungsional karena berhubungan langsung dengan strategi adaptasi.

Secara sederhana, klasifikasi bentuk kehidupan tumbuhan menurut Raunkiaer dapat dipahami sebagai sistem yang membedakan tumbuhan berdasarkan posisi tunas pembaruan (kuncup) relatif terhadap tanah selama periode musim dingin atau musim kemarau. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk memungkinkan pengelompokan tumbuhan secara ekologis, bukan hanya berdasarkan ciri fisiknya. Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan untuk membandingkan komposisi flora dari berbagai wilayah yang berbeda. Selain itu, melalui pola distribusi bentuk kehidupan, para ahli ekologi dapat menarik kesimpulan mengenai kondisi iklim dan faktor lingkungan yang dominan di suatu habitat.

Karya Raunkiaer memberikan kontribusi yang sangat penting dalam ilmu ekologi, terutama karena ia berhasil memperkenalkan suatu kerangka yang menggambarkan variasi pola kehidupan tumbuhan pada skala makro. Tidak hanya berhenti pada aspek klasifikasi, sistem ini juga meletakkan dasar yang kuat bagi perkembangan analisis ekologi kuantitatif. Melalui pendekatan ini, tumbuhan tidak lagi dipandang semata-mata dari segi bentuk atau struktur luar, melainkan juga dari sudut pandang bagaimana mereka menyesuaikan diri dengan tekanan lingkungan.

Dengan mengidentifikasi posisi kuncup bertahan hidup, sistem Raunkiaer pada dasarnya mengungkap mekanisme perlindungan yang dimiliki tumbuhan untuk menghadapi kondisi ekstrem. Tumbuhan yang memiliki strategi meletakkan kuncup di atas tanah, di permukaan, atau di bawah tanah, misalnya, mencerminkan perbedaan cara mereka beradaptasi terhadap ancaman suhu rendah atau kekeringan. Oleh karena itu, klasifikasi ini bukan hanya sebuah deskripsi teknis, tetapi juga merupakan panduan penting dalam memahami hubungan antara tumbuhan dengan lingkungannya.



Raunkiær's life forms: 1. Phanerophyte; 2-3. Chamaephytes; 4. Hemicryptophyte; 5-9. Cryptophytes; 5-6. Geophytes; 7. Helophyte; 8-9. Hydrophytes. Therophyte, aerophyte and epiphyte not shown

Kategori Bentuk Kehidupan Utama

Ada beberapa kategori utama dalam sistem Raunkiaer: Fanerofit (*Phanerophytes*), Kamaefit (*Chamaephytes*), Hemikriptofit (*Hemicryptophytes*), Kriptofit (*Cryptophytes*), dan Terofit (*Therophytes*)

Fanerofit (Phanerophyte)

Stilah Fanerofit berasal dari bahasa Yunani *phanero* yang berarti "terlihat" atau "terbuka". Nama ini merujuk pada posisi kuncup rehat (*dormant buds*) yang jelas terlihat karena terpapar di udara bebas. Tidak seperti kelompok tumbuhan lain yang kuncupnya terlindungi di permukaan tanah atau di bawahnya, fanerofit menempatkan kuncupnya pada batang dan cabang yang menjulang ke atas.

Fanerofit mencakup tumbuhan berkayu yang bersifat perennial atau tahunan, dengan batang yang mampu tumbuh tinggi ke udara. Kelompok ini terdiri atas pohon, semak tinggi, dan liana (tumbuhan

merambat berkayu). Dalam sistem klasifikasi Raunkiaer, fanerofit dibedakan berdasarkan ketinggian posisi kuncup rehat dari permukaan tanah. Beberapa sumber menggunakan batas minimal 25 cm, sementara yang lain menggunakan 50 cm. Perbedaan angka ini muncul akibat adanya revisi dan interpretasi berbeda dari sistem asli Raunkiaer. Namun, batas 25 cm umumnya lebih sering digunakan untuk memisahkan fanerofit dari kategori di bawahnya, yaitu kamefit.

Subdivisi Fanerofit

Raunkiaer membagi fanerofit ke dalam beberapa kategori berdasarkan ketinggian batang:

1. Megafanerofit: tumbuhan yang tingginya lebih dari 30 meter, misalnya pohon-pohon besar di hutan hujan tropis.
2. Mesofanerofit: kelompok dengan ketinggian 7,5–30 meter, yang mencakup banyak pohon sedang.



3. Mikrofanerofit: tumbuhan dengan tinggi 2–7,5 meter, biasanya berupa pohon kecil atau semak besar.
4. Nanofanerofit: tumbuhan berkayu rendah dengan tinggi hanya 0,25–2 meter.

Selain berdasarkan ukuran, fanerofit juga dapat diklasifikasikan lebih lanjut menurut sifat fisiologis dan morfologinya. Beberapa karakter yang diperhatikan antara lain jenis dedaunan (gugur daun/*deciduous* atau hijau sepanjang tahun/*evergreen*), keberadaan daun pelindung pada kuncup, hingga bentuk khusus seperti fanerofit batang sukulen atau fanerofit herba.



Awalnya, epifit (tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lain, misalnya anggrek) dimasukkan ke dalam kategori fanerofit. Namun, kemudian dipisahkan menjadi kelas tersendiri karena epifit tidak tumbuh di tanah. Dengan demikian, posisi kuncupnya tidak lagi relevan jika dibandingkan dengan permukaan tanah, sehingga pengolongan ulang dianggap lebih tepat.

Adaptasi dan Persebaran

Fanerofit merupakan bentuk kehidupan tumbuhan yang sangat menonjol di daerah tropis. Lingkungan tropis meny-



diakan iklim hangat dan lembap sepanjang tahun, sehingga memungkinkan tumbuhan untuk tumbuh tinggi dan terus menerus tanpa harus menghadapi tekanan lingkungan berupa musim dingin atau periode kekeringan ekstrem. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi tumbuhan berkayu yang mengandalkan pertumbuhan vertikal untuk memperoleh cahaya matahari secara optimal.

Di hutan hujan tropis Indonesia, misalnya, fanerofit menjadi kelompok dominan. Beberapa contoh spesies yang termasuk fanerofit antara lain pohon Damar (*Agathis dammara*), pohon Ulin (*Eusideroxylon zwageri*), dan pohon Eboni (*Diospyros celebica*). Ketiganya merupakan tumbuhan berkayu bernilai tinggi, baik secara ekologis maupun ekonomis. Posisi kuncup yang tinggi pada kelompok ini mencerminkan strategi adaptasi yang memaksimalkan ketersediaan cahaya, air, dan unsur hara secara konstan di habitat tropis.

Kamefit

(*Chamaephyte*)

Stilah Kamefit berasal dari bahasa Yunani *chama* yang berarti “dekat dengan tanah”. Nama ini merujuk pada ciri khas kelompok tumbuhan ini, yaitu posisi kuncup rehat (*dormant buds*) yang berada sangat dekat dengan permukaan tanah. Kuncup-kuncup tersebut tetap bertahan pada tunas yang persisten, meskipun kondisi lingkungan di sekitarnya berubah-ubah. Secara umum, ketinggian kuncup rehat tumbuhan kamefit berada pada level maksimal 25 cm di atas permukaan tanah. Angka ini menjadi pembeda penting dengan kelompok fanerofit, yang memiliki kuncup pada posisi lebih tinggi.

Kuncup yang terletak rendah pada tumbuhan kamefit memiliki keuntungan ekologis. Lokasi yang dekat dengan tanah membuat kuncup terlindung dari berbagai kondisi lingkungan yang ekstrem. Tanah itu sendiri dapat berfungsi sebagai pelindung alami, sementara keberadaan serasah daun di sekitarnya memberikan tambahan lapisan isolasi. Kombinasi perlindungan tersebut membantu mengurangi risiko kerusakan akibat faktor cuaca, seperti embun beku, angin kering, atau fluktuasi suhu yang tajam. Dengan demikian, meskipun berukuran rendah, kamefit memiliki strategi bertahan hidup yang sangat efektif di lingkungan yang kurang bersahabat.

Bentuk dan Jenis Tumbuhan Kamefit

Kelompok kamefit mencakup beragam bentuk tumbuhan. Di antaranya adalah perdu rendah (*suffrutescent*), tumbuhan berkayu rendah, serta tumbuhan sukulen rendah yang menyimpan cadangan air di dalam jaringan batangnya. Banyak di antara tumbuhan kamefit yang berbentuk semak kecil dengan habitus merayap atau menyebar dekat dengan permukaan tanah. Bentuk pertumbuhan ini bukan hanya sekadar strategi bertahan hidup, tetapi juga memberi keuntungan dalam mengejutkan area tanah yang luas untuk mendapatkan cahaya matahari, kelembapan, serta nutrisi.

Adaptasi terhadap Iklim Dingin

Strategi pertumbuhan kamefit sangat menonjol pada daerah dengan iklim dingin, terutama di kawasan yang kerap mengalami salju dan suhu beku. Di lingkungan seperti ini, tunas yang berada terlalu tinggi akan lebih rentan rusak akibat paparan langsung suhu rendah. Sebaliknya, dengan mempertahankan kuncup pada posisi rendah, kamefit dapat memanfaatkan isolasi termal yang diberikan oleh lapisan salju, serasah daun, atau vegetasi rendah lainnya. Perlindungan alami ini memungkinkan kuncup tetap hidup meski suhu udara di sekitarnya turun drastis. Oleh karena itu, strategi ini sangat penting untuk mempertahankan siklus hidup tanaman dalam kondisi yang ekstrem.

Beberapa contoh tumbuhan yang termasuk dalam kategori kamefit antara lain bilberry (*Vaccinium myrtillus*), sejenis semak rendah penghasil buah beri yang tumbuh di daerah beriklim dingin, dan periwinkle (*Vinca sp.*), tumbuhan penutup tanah yang sering ditemukan di taman maupun habitat alami. Keduanya menunjukkan karakteristik khas kamefit, yaitu kuncup yang terletak rendah dan strategi pertumbuhan yang dekat dengan permukaan tanah. Keberadaan contoh ini memperjelas bagaimana kamefit beradaptasi dan bertahan hidup dalam berbagai kondisi lingkungan.



Hemikriptofit (*Hemicryptophyte*)

Stilah Hemikriptofit berasal dari bahasa Yunani, yaitu hemi yang berarti “setengah” dan crypto yang berarti “tersembunyi”. Secara harfiah, hemikriptofit dapat dimakna sebagai tumbuhan yang kuncupnya “setengah tersembunyi”. Nama ini merujuk pada posisi khas kuncup rehat (*dormant buds*) yang berada tepat di permukaan tanah atau sangat dekat dengannya. Posisi ini memungkinkan kuncup terlindung sebagian oleh tanah di sekitarnya maupun oleh sisa-sisa pucuk dari musim sebelumnya.

Hemikriptofit umumnya termasuk dalam kelompok tumbuhan herba perennials (tahunan) yang memiliki kemampuan bertahan hidup lebih dari satu musim. Ciri khas mereka adalah strategi adaptasi untuk menghadapi kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, misalnya suhu dingin, kekeringan, atau gangguan mekanis. Dengan menempatkan kuncup di permukaan tanah, tanaman dapat mengurangi paparan langsung terhadap angin kering dan suhu rendah. Sisa-sisa daun atau batang dari periode pertumbuhan sebelumnya sering kali tetap menempel dan menutupi kuncup, berfungsi sebagai perlindungan tambahan terhadap kerusakan.

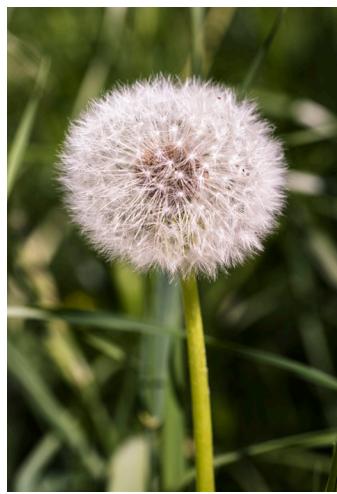


Subkategori Hemikriptofit

Dalam klasifikasi Raunkiaer, hemikriptofit dibagi lagi ke dalam tiga subkategori berdasarkan pola pertumbuhan daun:

1. *Protohemicryptophytes* → ditandai dengan daun yang tumbuh hanya pada batang.
2. *Partial rosette plants* → memiliki daun yang muncul baik di batang maupun dalam bentuk roset basal.
3. *Rosette plants* → hanya menghasilkan daun dalam bentuk roset basal yang menempel rapat di permukaan tanah.

Ketiga tipe ini memperlihatkan variasi strategi morfologi yang sama-sama bertujuan melindungi kuncup dari kondisi lingkungan yang merugikan.



Habitat dan Dominasi Ekologis

Hemikriptofit merupakan bentuk kehidupan yang sangat umum dijumpai di padang rumput (*grasslands*), serta di wilayah beriklim Mediterania. Dalam ekosistem padang rumput, posisi kuncup yang rendah menjadi keuntungan tersendiri, karena dapat melindungi tanaman dari tekanan penggembalaan oleh hewan herbivora. Selain itu, kuncup yang berada dekat tanah juga relatif lebih aman dari kerusakan akibat kebakaran kecil yang kadang terjadi di habitat tersebut. Dengan demikian, hemikriptofit menempati peran ekologis penting dalam menjaga keberlanjutan vegetasi di kawasan terbuka.

Beberapa contoh tumbuhan yang tergolong hemikriptofit antara lain rumput-rumputan (*Poaceae*), common daisy (*Bellis perennis*), dan dandelion (*Taraxacum officinale*).



acum officinale). Semua contoh tersebut memerlukan strategi yang sama: menjaga kuncup tetap rendah, terlindungi, dan siap tumbuh kembali ketika kondisi lingkungan kembali mendukung. Keberadaan mereka yang melimpah di padang rumput menjadikan hemikriptofit sebagai salah satu bentuk kehidupan yang paling dominan di bioma tersebut.

Kriptofit (Cryptophyte)

Kriptofit berasal dari kata Yunani *kryptos* yang berarti “tersembunyi”. Sesuai dengan namanya, kelompok tumbuhan ini memiliki kuncup bertahan hidup (*resting buds*) yang benar-benar tersembunyi di bawah permukaan tanah atau bahkan terendam di dalam air. Posisi ini memberikan tingkat perlindungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan hemikriptofit, yang kuncupnya hanya sebagian terlindungi di permukaan tanah. Dengan strategi tersebut, kriptofit dapat bertahan menghadapi kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti musim dingin yang panjang, kekeringan parah, hingga gangguan kebakaran di permukaan tanah.

Ciri utama kriptofit adalah keberadaan organ penyimpanan bawah tanah, seperti umbi, rimpang, atau corm. Organ-organ ini berfungsi sebagai gudang energi dan cadangan nutrisi yang memungkinkan tanaman bertahan hidup selama musim yang tidak menguntungkan. Ketika kondisi lingkungan kembali sesuai, cadangan energi tersebut akan digunakan untuk memunculkan tunas baru dan memulai siklus pertumbuhan kembali. Dengan demikian, kriptofit tidak hanya mengandalkan lokasi tersembunyi dari kuncup, tetapi juga memanfaatkan mekanisme fungsional berupa penyimpanan energi, air, serta perlindungan fisiologis dari organ bawah tanah.

Subkategori Kriptofit

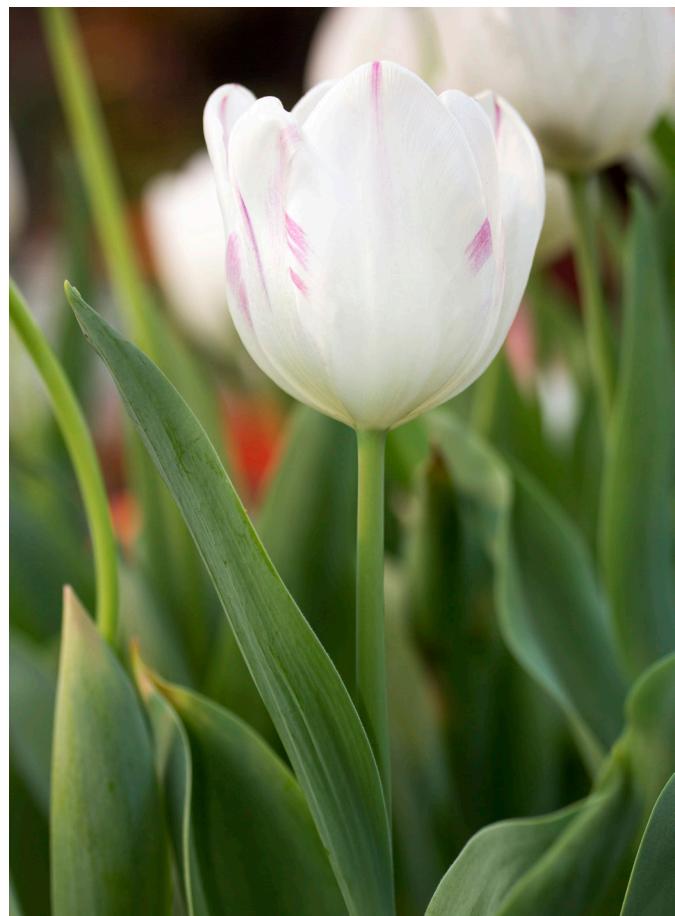
Kriptofit terbagi menjadi tiga kelompok utama berdasarkan lingkungan tempat kuncupnya bertahan hidup:

1. Geofit (*Geophyte*)

Geofit adalah tumbuhan yang kuncup rehatnya terkubur di dalam tanah kering. Mereka umumnya memiliki organ penyimpanan berupa rimpang, umbi batang, umbi akar, maupun umbi lapis. Contoh khas dari geofit adalah crocus dan tulip, yang memanfaatkan umbi sebagai cadangan energi untuk pertumbuhan di musim semi. Di daerah tropis, contoh lain yang dikenal luas adalah talas (*Colocasia esculenta*), yang menghasilkan umbi sebagai bahan pangan pokok di banyak wilayah.

2. Helofit (*Helophyte*)

Helofit merupakan tumbuhan yang hidup di habitat rawa atau tanah basah. Kuncup rehatnya biasanya tertanam di dalam lumpur, sehingga tetap terlindungi meskipun bagian atas tanaman mati pada



musim kering atau dingin. Contoh tumbuhan *helophyte* antara lain *reedmace* dan *marsh-margold*, yang tumbuh subur di area rawa musiman.

3. Hidrofit (*Hydrophyte*)

Hidrofit adalah tumbuhan air dengan kuncup yang selalu terendam di bawah permukaan air. Mereka memiliki berbagai adaptasi khusus, seperti batang berongga yang berisi udara untuk membantu mengapung, daun yang lebar agar lebih efisien menyerap cahaya, serta akar yang kecil karena penyerapan air dapat berlangsung langsung melalui jaringan tanaman. Contoh hidrofit antara lain teratai (*water lily*), eceng gondok (*frogbit*), kangkung, dan genjer.

Signifikansi Ekologis dan Adaptasi Fungsional

Strategi bertahan hidup kriptofit menegaskan hubungan erat antara posisi anatomis kuncup dan adaptasi fisiologis. Dengan menyimpan kuncup dan cadangan energi di bawah tanah atau di dalam air, tumbuhan ini mampu menghindari berbagai tekanan lingkungan di permukaan, mulai dari dingin ekstrem, kekeringan, hingga kebakaran musiman. Sistem organ penyimpanan yang dimiliki bukan hanya melindungi

kuncup, tetapi juga memastikan kelangsungan siklus hidup melalui cadangan energi yang stabil.

Hal ini menunjukkan bahwa dalam sistem klasifikasi Raunkiaer, bentuk kehidupan tumbuhan tidak sekadar dipahami dari ciri morfologis luar, tetapi juga mencerminkan strategi ekofisiologis yang kompleks dan mendalam. Kriptofit, dengan mekanisme perlindungan dan penyimpanan energinya, menjadi bukti nyata kemampuan adaptasi tumbuhan dalam menghadapi kondisi lingkungan yang keras sekaligus menjaga keberlanjutan hidupnya dari musim ke musim.



Terofit (*Therophyte*)

Terofit adalah kelompok tumbuhan tahunan (*annual plants*) yang memiliki strategi hidup unik. Seluruh siklus hidup mereka, mulai dari perkecambahan biji, pertumbuhan vegetatif, pembungaian, hingga produksi biji baru, berlangsung dalam satu musim tanam yang menguntungkan. Setelah musim tersebut berakhir, bagian vegetatif tanaman biasanya mati, sehingga satu-satunya bentuk keberlangsungan hidupnya adalah melalui biji. Dengan demikian, biji berfungsi sebagai "kuncup rehat" mereka, menyimpan cadangan energi sekaligus potensi genetik untuk pertumbuhan di musim berikutnya.

Berbeda dengan bentuk kehidupan lain dalam sistem Raunkiaer, seperti fanerofit, kamefit, hemikriptofit, atau kriptofit, terofit tidak memiliki organ bertahan hidup perennial seperti batang berkayu, rimpang, atau umbi. Strategi mereka sepenuhnya bergantung pada biji yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang keras. Hal ini menjadikan terofit unik, karena alih-alih mempertahankan bagian tubuh vegetatif, mereka menginvestasikan seluruh sumber daya pada produksi biji yang mampu bertahan lama dalam keadaan dorman.

Adaptasi dan Persebaran

Strategi hidup terofit sangat efektif di lingkungan yang bersifat ekstrem atau tidak stabil, misalnya pada bioma gurun atau daerah beriklim kering dengan musim panas yang panjang dan panas. Di habitat seperti ini, kondisi yang mendukung pertumbuhan han-

ya tersedia dalam jangka waktu yang singkat. Terofit menyesuaikan diri dengan cara tumbuh cepat, berkembang biak, dan segera menghasilkan biji sebelum kondisi kembali tidak menguntungkan. Dengan demikian, mereka sepenuhnya menghindari tekanan lingkungan ekstrem di permukaan tanah, seperti kekeringan atau suhu tinggi, karena hanya biji yang tersisa dan mampu bertahan.

Meskipun hanya sekitar 6% dari seluruh spesies tumbuhan yang tergolong terofit, proporsinya jauh lebih tinggi di wilayah gurun, semi-gurun, dan daerah beriklim kering lainnya. Di tempat-tempat tersebut, terofit berperan penting dalam menjaga keanekaragaman vegetasi. Kehadiran mereka juga memastikan bahwa siklus ekologi, seperti penyediaan makanan bagi hewan herbivora atau penutup tanah sementara, tetap berlangsung meski vegetasi lain sulit bertahan.

Biji yang dihasilkan oleh terofit tidak hanya sekadar alat regenerasi, tetapi juga merupakan kunci utama keberlangsungan hidup mereka. Biji memiliki lapisan pelindung keras yang mampu bertahan dalam kondisi lingkungan ekstrem, bahkan selama bertahun-tahun, hingga lingkungan kembali mendukung perkecambahan. Contoh tumbuhan terofit banyak dijumpai pada tanaman semusim liar di gurun serta berbagai spesies tanaman pangan semusim, seperti kacang-kacangan dan serealia tertentu, yang memanfaatkan strategi hidup cepat untuk beradaptasi dengan musim tanam terbatas.

