

Pengguguran Daun dikaitkan dengan Hormon dalam Tumbuhan

Hormon auksin (pembentangan sel), giberelin (pemanjangan sel), dan sitokinin (pembelahan sel) secara bersama-sama memacu pertumbuhan. Sedangkan hormon asam absisat, merupakan hormon penghambat pertumbuhan. Pengguguran daun secara terkendali pada zona absisi berkaitan dengan juga menurunnya kandungan auksin pada helaian daun. Kelebihan Auksin membuat dinding menjadi mengendur akibat turgor sel naik. Karena sintesis RNA dan protein juga plastisitas dinding sel meningkat maka terjadi perbesaran sel yang menyebabkan dinding kendur dan memudahkan untuk terjadinya pengguguran daun. selain itu pada kasus etiolasi, hormon auksin berkembang dengan sangat baik di tempat gelap sehingga tumbuhan tumbuh dengan pesat. Namun, karena tidak mendapatkan cahaya yang cukup, tumbuhan tidak bisa berfotosintesis dengan baik. Hal ini berakibat pada kekurangan nutrisi pada tumbuhan dan terjadilah klorosis yang berujung dengan rontoknya daun.

Namun, tindakan penghambatan hormon auksin juga bisa menyebabkan terjadinya absisi pada daun. Menurut Kuster (1916) tangkai daun segera jatuh jika helai daun dihilangkan, sedangkan helai daun seluas 100mm² akan memperlambat absisi selama berhari-hari.

Hormon giberelin berperan dalam hidrolisis karbohidrat yang penting untuk pembentukan dinding sel. Namun, pada saat tertentu menurunkan potensial air yang menyebabkan pemelaran sel sehingga sel rapuh. Giberelin juga memacu perubahan triptofan menjadi auksin sehingga kadar auksin menjadi lebih tinggi dan berpengaruh pada pengguguran daun.

Auksin merangsang sel tumbuhan untuk memproduksi etilen. Hormon etilen menyebabkan klorosis daun pada tumbuhan yang tumbuh di tanah yang terendam air hingga mengalami gugur daun. Tanah jenuh air cepat kekurangan oksigen, sehingga metabolisme dalam tumbuhan terganggu. Selain itu, etilen juga menyebabkan penguraian dinding sel akibat mensintesis enzim selulase (yang berperan merombak selulosa menjadi monosakarida) sehingga dinding sel rentan untuk gugur. Etilen juga menyebabkan epinasti daun.

Hormon asam absisat (ABA) menyebabkan pengguguran daun. Dormansi yang diinduksi oleh hormon asam absisat. Pertumbuhan dan perkembangan berjalan lambat dalam semua segi termasuk dalam pembelahan sel. Asam absisat menghambat sintesis protein yang berperan dalam pembentukan dinding sel. Selain itu, ABA juga menginduksi penutupan stomata. Penjelasannya yaitu Transpirasi mengakibatkan perubahan nilai potensial osmotik sel. Jika mesofil kekurangan air, maka mesofil akan mensintesis hormon asam absisat (ABA). Dengan adanya ABA di mesofil, mesofil memberi sel lain hormon asam absisat, maka tekanan osmotik turun stomata mengkerut dan sel penjaga membuka. Stomata yang tertutup ini menghambat pengambilan karbodioksida dan oksigen dari udara yang berpengaruh pada respirasi dan fotosintesis tumbuhan. Otomatis, kerja sel yang lain akan diperlambat, salah satunya yaitu pembentukan dinding sel sehingga terjadilah pengguguran daun.