

IDENTIFIKASI TIPE STOMATA PADA DAUN TUMBUHAN XEROFIT (*Euphorbia splendens*), HIDROFIT (*Ipomoea aquatica*), DAN MESOFIT (*Hibiscus rosa-sinensis*)

Raras Setyo Retno

Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI Madiun

Email: rarassetyo86@gmail.com

Diterima 4 Agustus, disetujui 3 Oktober 2015

ABSTRACT

*The aim of research to determine the type of stomata in the leaves of plants Xerophyte euphorbia (*Euphorbia splendens*), mesofit plant Hibiscus (*Hibiscus rosasinensis*), as well as hidrofite kale plant (*Ipomoea aquatica*). The research methods is descriptive qualitative to describe and interpret the type of stomata on the leaves. Type of stomata on the leaves of Xerophyte is anomositik. Mesofit plant hibiscus (*Hibiscus rosasinensis*) has a parasitic type of stomata. Hidrofite plant (*Ipomoea aquatica*) is anisositik, that is cells surrounded cover three neighboring cells that are not as great.*

Keywords: stomata, of plants hidrofite, mesofite, Xerophyte

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan sesuatu yang sangat dekat dengan kehidupan makhluk hidup, karena lingkungan merupakan habitat berbagai makhluk hidup, salah satunya adalah tumbuhan. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keunikan lingkungan. Letaknya berada di garis katulistiwa mengakibatkan Indonesia memiliki keragaman flora, hal ini juga didukung dengan keberagaman habitat yang terdapat di Indonesia. Berdasarkan habitat atau berdasar lingkungan di Indonesia, tumbuhan di Indonesia dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu tumbuhan hidrofite, mesofite, dan xerofite. Secara morfologis daunnya berwarna hijau dan memiliki lapisan atas dan bawah, meskipun ada perbedaan secara anatomis. Struktur anatomi daun memegang peranan penting dalam menjaga kelangsungan hidup tumbuhan.

Sebagian besar tumbuhan ditutupi oleh daun, terkait bahwa daun merupakan bagian dari tumbuhan yang terbuka dan menerima pengaruh langsung dari lingkungan yang menjadi habitatnya. Keberadaan stomata sebagai jalan keluar masuknya udara sangatlah penting dan sangat mudah dipengaruhi oleh perubahan ataupun keadaan lingkungan sekitarnya.

Menurut Kusuma (2012) daun merupakan tujuan terakhir dari pengangkutan bahan organik, mineral, dan zat hara yang diserap akar dari dalam tanah. Berdasarkan lingkungan habitat tumbuhan xerofite, hidrofite dan mesofite ada perbedaan dalam tipe stomata yang terdapat pada daun.

Stomata merupakan modifikasi jaringan epidermis yang terspesialisasi menjadi sebuah organ berperan dalam mengatur keluar masuknya udara serta air pada daun. Pengaturan udara dan air dilakukan oleh sepasang sel penjaga yang memiliki pori-pori diantara dua sel tersebut. Ukuran pori-pori diatur dengan mekanisme perubahan bentuk dari sel penjaga tersebut dan selalu aktif bekerja, kecuali pada saat tumbuhan mengalami dehidrasi. Menurut Fried (2009), stomata daun bisa terdapat pada kedua permukaan maupun salah satu permukaan saja, namun yang paling umum adalah pada permukaan bawah. Daun dorsiventral, stomata paling banyak pada bagian epidermis bawah. Daun yang mengapung stomata terbatas pada epidermis atas saja, sedangkan pada daun tenggelam tidak mempunyai stomata.

Xerofite merupakan tumbuhan yang tumbuh di daerah kering dan kelembapan udara sangat rendah sehingga transpirasi sangat kecil. Tumbuhan tersebut

membentuk suatu struktur anatomi yang khusus untuk dapat beradaptasi di daerah yang kering tersebut. Sifat tumbuhan yang terkait dengan lingkungan kering disebut xeromorfi tetapi tidak semua tumbuhan yang memiliki sifat xeromorfi tergolong tumbuhan xerofit, dan tidak semua tumbuhan xerofit memiliki sifat xeromorfi. Salah satu ciri xerofit yang terpenting adalah rasio permukaan luas eksternal terhadap volumenya, yang bernilai kecil. Berkurangnya luas permukaan luar diiringi oleh mengecilnya ukuran sel, bertambah tebal dindingnya, bertambah rapat sistem jaringan pembuluh, bertambahnya jumlah jaringan tiang, sementara jaringan spons berkurang (Hidayat, 1995).

Tumbuhan hidrofite merupakan kebalikan dari tumbuhan xerofit, habitatnya berupa tempat yang basah atau berupa air. Struktur khas bagi hidrofite tidak terlalu beragam jika dibandingkan dengan xerofit, karena air merupakan habitat yang lebih homogen. Faktor yang paling mempengaruhi tanaman air adalah suhu, udara, dan konsentrasi serta susunan garam dalam air. Sifat struktural yang paling terpenting dari daun tumbuhan air adalah berkurangnya jaringan pengokoh dan pelindung, berkurangnya jumlah jaringan angkut, terutama xilem dan terdapat banyak sekali rongga udara (Hidayat, 2012).

Tumbuhan mesofit adalah tumbuhan terestris (daratan) yang tumbuh dalam kondisi tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering, sering dinamakan lingkungan mesik (Fahn, 1990). Tumbuhan dalam kelompok ini tidak dapat tumbuh dalam habitat/ tanah yang jenuh air dan tanah yang kering. Contohnya vegetasi hutan hujan, padang rumput, ladang atau kebun. Komunitas mesofit terdiri rerumputan, semak, herba dan vegetasi hutan hujan tropis (Hidayat, 1995).

Tujuan penelitian untuk mengetahui tipe stomata pada daun tumbuhan xerofit yang diwakili oleh *Euphorbia splendens*, tumbuhan mesofit yang diwakili oleh kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*),

serta tumbuhan hidrofite yang diwakili oleh Kangkung (*Ipomoea aquatica*).

METODE

Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan dan menginterpretasi tipe stomata pada daun tumbuhan xerofit (*Euphorbia splendens*), hidrofite (*Ipomoea aquatica*), dan mesofit (*Hibiscus rosa-sinensis*), dengan prosedur pembuatan preparat amatan jaringan daun secara melintang, dengan prosedur pembuatan preparat penampang melintang (*transverse*), dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mengiris secara membujur (longitudinal) terlebih dahulu gabus ubi kayu pada bagian tengahnya hingga terbagi rata menjadi dua sama besar. Masukkan daun pada irisan tersebut.
2. Memegang erat silet yang akan digunakan dalam membuat preparat. Silet dipegang dengan tangan kanan, tiga jari memegang bagian belakang silet sedangkan jari jempol pada permukaan silet.
3. Memegang erat daun yang akan dibuat preparat dengan menggunakan tangan kiri, dipegang diantara jempol dan jari-jari lainnya. Sehingga bahan preparat berada ditangan kiri dan sisi tajam silet berada di sudut kanan.
4. Menggerakkan silet dengan cepat mengiris bagian daun. Arah irisan mengarah ke praktikan.
5. Melakukan prosedur empat berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang sangat tipis.
6. Meletakkan hasil irisan pada tetesan air dalam keca benda, kemudian ditutup dengan kaca penutup.
7. Mengamati hasil irisan yang telah diperoleh dengan menggunakan mikroskop (Kumar, 2010).

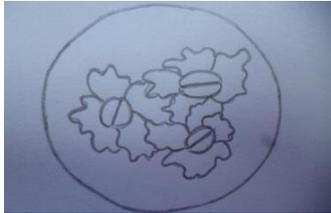
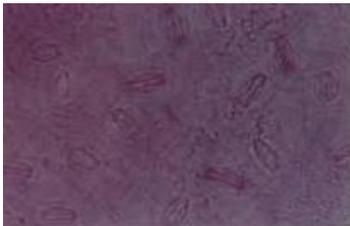
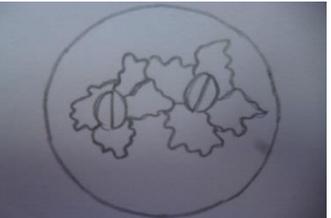
Analisis data secara deskriptif kualitatif dengan mendeskripsikan perubahan yang terjadi pada preparat histologi stomata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat

adanya perbedaan stomata pada tumbuhan xerofit, hidrofit, dan mesofit (Gambar 1).

Tabel 1. Pengamatan stomata

No	Nama Tumbuhan		Hasil
1	Tumbuhan Xerofit <i>Euphorbia splendens</i>		
2	Tumbuhan Hidrofit <i>Ipomoea aquatica</i>		
3	Tumbuhan Mesofit <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>		

Gambar 1. Hasil pengamatan stomata tumbuhan Xerofit, Hidrofit dan Mesofit dengan perbesaran 400x Tipe stomata daun tumbuhan xerofit euphorbia (*Euphorbia splendens*), dengan sel penutup dikelilingi oleh sejumlah sel yang tidak berbeda ukuran dan bentuknya dari sel epidermis. Stomata tumbuhan mesofit yang kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) setiap sel penutup diiringi sebuah sel tetangga atau lebih dengan sumbu panjang sel tetangga yang sejajar dengan sumbu sel penutup celah. Stomata tumbuhan hidrofit kangkung (*Ipomoea aquatica*), yaitu sel penutup dikelilingi tiga buah sel tetangga yang tidak sama besar.

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang melekat pada batang. Secara morfologi daun lengkap terdiri atas tiga bagian yaitu pelepah atau upih (*vagina*), tangkai (*petiol*) dan helai daun (*lamina*). Struktur jaringan pada daun terdiri atas 3 sistem jaringan: jaringan epidermis, jaringan mesofil dan jaringan pembuluh. Jaringan epidermis daun memiliki susunan sel yang kompak dan adanya kutikula serta modifikasi dari epidermis itu sendiri yaitu stomata. Mesofil merupakan jaringan dasar yang dikelilingi epidermis atau terletak di antara epidermis atas dan epidermis bawah. Sistem jaringan pembuluh tersebar di seluruh helai daun.

Stomata merupakan modifikasi jaringan epidermis yang terspesialisasi menjadi sebuah organ yang berperan dalam mengatur keluar masuknya udara serta air pada daun. Stomata dikelilingi sel-sel yang berebentuk sama atau berbeda dengan sel epidermis lainnya, sel tersebut dinamakan sel tetangga. Sel tetangga berperan dalam perubahan osmotik yang mengatur lebar celah. Dimungkinkan adanya hubungan antara bagian dalam tubuh tumbuhan dengan bagian luar tumbuhan karena adanya sel penutup. Sel penutup biasanya mengadakan kloroplas sehingga bisa berlangsung fotosintesis, berfungsi pula dalam proses respirasi dan transpirasi pada

tumbuh-tumbuhan anantara lain xerofit, hidrofrit maupun mesofit.

Xerofit merupakan tumbuhan yang tumbuh di daerah kering dan kelembapan udara yang sangat rendah sehingga transpirasi sangat kecil. Ciri tumbuhan xerofit adalah ukuran sel kecil, dinding sel tebal, sistem jaringan pembuluh rapat, jaringan tiang bertambah banyak, sementara jaringan spons berkurang, dan umumnya daun xeromorfi tertutupi oleh trikoma. Tumbuhan hidrofrit habitatnya berupa tempat yang basah atau berupa air. Karakteristik tumbuhan ini adalah berkurangnya jaringan penguat, jaringan pelindung dan jaringan angkut, terutama xilem dan terdapat banyak sekali rongga udara. Epidermis untuk menyerap unsur hara dari air dan berperan dalam pertukaran udara. Kebanyakan tumbuhan hidrofrit mengandung kloroplas. Stomata banyak ditemui pada bagian epidermis atas. Jaringan parenkimnya dipenuhi dengan udara karena memiliki ruang antarsel yang luas. Tumbuhan mesofit adalah tumbuhan terrestris (daratan) yang tumbuh dalam kondisi tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering. Bentuk adaptasi pada tumbuhan mesofit umumnya sangat sederhana karena lingkungan sudah cocok untuk pertumbuhannya. Akar tumbuhan mesofit berkembang dengan baik, batang umumnya padat dan tumbuh cabang. Sedangkan daun umumnya berwarna hijau dan berkembang dengan baik. Memiliki kutikula dan terdapat stomata di bawah permukaan daun.

Tipe stomata pada daun tumbuhan xerofit yang diwakilkan oleh daun bunga euphorbia (*Euphorbia splendens*) adalah tipe stomata anomositik, yaitu sel penutup sekelilingi oleh sejumlah sel yang tidak berbeda ukuran dan bentuknya dari sel epidermis. Tumbuhan mesofit yang diwakilkan oleh daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) berupa tipe stomata parasitik, dimana setiap sel penutup diiringi sebuah sel tetangga atau lebih dengan sumbu panjang sel tetangga yang sejajar dengan sumbu sel penutup celah. Tumbuhan hidrofrit

yang diwakilkan oleh daun kangkung (*Ipomoea aquatica*) merupakan bertipe stomata anisositik, yaitu sel penutup dikelilingi tiga buah sel tetangga yang tidak sama besar.

SIMPULAN

Secara morfologi daun terdiri atas tiga bagian yaitu pelepah atau upih (*vagina*), tangkai (*petiol*) dan helai daun (*lamina*), dan struktur jaringan daun terdiri atas tiga sistem jaringan: jaringan epidermis, jaringan mesofil dan jaringan pembuluh. Stomata merupakan modifikasi dari jaringan epidermis yang berperan dalam mengatur keluar masuknya udara serta air pada daun. Tipe stomata daun xerofit (*Euphorbia splendens*) anomositik, hidrofrit (*Ipomoea aquatica*) tipe parasitik, dan tipe anisositik pada mesofit (*Hibiscus rosa-sinensis*).

DAFTAR PUSTAKA

- Fahn, Abraham. (1990). *Plant Anatomy: Fouth Edition*. Hebrew: Pergamon Press.
- Fried, G. H, and G. J. Hademenos. (2009). *Schaum Outline Biologi*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama
- Hidayat, Estiti B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: ITB Press.
- Kumar, Ashok, dan Ashok M. Bendre. (2010). *A Text Book of Practical Botany*. New Delhi: Rastogi Publication.
- Purnomo, dan Sudjino. (2009). *BIOLOGI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Suyitno. (2012). *Jumlah dan Distribusi Stomata pada Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XVIII, No.2: 21-28.
- Tim Anatomi Tumbuhan. (2010). *Pembuatan Preparat Jaringan Tumbuhan*. Diakses 11 April 2015 di http://e-learning.um.ac.id/ANTUM_II_Preparat.html.

Titis Abimanyu Pramudi. (2015).
*Pengembangan Lembar Kerja
Siswa (Lks) Berdasarkan Studi
Komparasi Struktur Anatomi Daun
Tumbuhan Xerofit, Hidrofit, Dan*

Mesofit - UNIB Scholar
Repository.
<http://repository.unib.ac.id/8367/>.
Diakses 11 April 2015