

Ukuran Ganesha 3x2 cm



TNR, 11, Center

Ukuran lambang SITH
2x4 cm



Praktikum Fisiologi dan Perkembangan Tumbuhan BA-2101

Struktur Tumbuhan dan Pengenalan Mikroskop

TNR, 14, Bold, Center

Muhammad Abdul Khodir
11410010

TNR, 12, Center, Bold

Jl. Winaya Mukti No.1, Desa Cikeruh, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

TNR, 11, Center

ABSTRAK

remove before dan after spacing

Tanaman adalah salah satu makhluk hidup yang terdiri dari organ, jaringan, dan sel. Namun struktur sel, jaringan dasar, dan plastida yang ada pada tumbuhan berbeda-beda, tergantung pada genusnya. Di dalam sel terdapat organel-organel seperti inti sel dan plastida. Percobaan kali ini akan menentukan bagian-bagian sel pada epidermis bawang bombay (*Allium cepa Linneaus*), organel plastida berupa kromoplas pada daging *Capsicum annum* dan umbi akar *Daucus carota*, serta amiloplas pada *Persea americana* serta menentukan organel-organel pada penampang daun *Graptophyllum pictum*. Metode yang dilakukan dengan pembuatan preparat dengan berbagai teknik sayatan dan pengamatan dibawah mikroskop. Hasil akhir didapatkan bahwa terdapat dinding sel, sitoplasma dan nukleus pada sel epidermis bawang bombay, terdapat kromoplas pada *Capsicum annum* dan umbi akar *Daucus carota* dan amiloplas pada *Persea americana* dan terdapat organel berupa dinding sel, stomata dan vakuola *Graptophyllum pictum*.

Kata Kunci: tumbuhan, sel, jaringan, plastida.

Abstrak maksimal 200 kata
Kata kunci 2-5 kata
Font Bab = TNR 11, Bold
Font isi = TNR, 11

Spasi 1
Margin : Top Bottom &
Right : 3 cm
Left: 4 cm

Tulisan
Pendahuluan,
Metodologi,...s
ampai dapus →
TNR, 11,
kapital, BOLD

PENDAHULUAN

Dalam melakukan sebuah pengamatan, khususnya mengamati fenomena yang berukuran kecil, manusia menciptakan suatu teknologi yang mampu mengamplifikasi citra dari benda yang ingin diamati dengan penggunaan mikroskop. Mikroskop adalah suatu alat yang digunakan untuk dapat menciptakan suatu gambar diperbesar dari sebuah benda (atau spesimen) yang diproyeksikan ke retina mata maupun ke perangkat pencitraan lainnya (Murphy, 2001). Pada percobaan kali ini, akan dijelaskan secara detail tentang sejarah penggunaan mikroskop, bagian-bagian dari mikroskop pada umumnya serta

jenis-jenis mikroskop dalam perkembangannya.

Mengamati dibawah mikroskop tentunya tidak semua bagian utuh dari benda yang diamati. Maka dari itu akan diambil sedikit bagian yang mampu merepresentasikan benda tersebut dan diperlukan suatu teknik dalam pembuatan preparat objek.

Beberapa hal yang diamati oleh para peneliti dari semenjak ditemukannya mikroskop ini adalah struktur dari sel yang merupakan unit dasar pembentuk kehidupan seluruh makhluk hidup. Setiap sel didalamnya terdiri atas organel, yaitu kompartemen khusus yang berada didalam sel yang bertanggung jawab

untuk memfasilitasi fungsi metabolik yang spesifik (Campbell *et al.*, 2010)

Beberapa organel sel, khususnya sel tumbuhan, yang akan diamati kali ini salah satunya adalah vakuola, yaitu organel terbesar pada sel tumbuhan yang akan dibahas fungsi dan strukturnya. Selain vakuola, juga akan diamati organel plastida, yaitu organel khusus yang hanya terdapat didalam sel tumbuhan. Plastida pada perkembangannya dibagi lagi atas tiga jenis, yaitu kloroplas, kromoplas dan leukoplas.

Tujuan dari percobaan kali ini adalah menentukan bagian-bagian sel pada epidermis bawang bombay (*Allium cepa* Linneaus) dengan menggunakan mikroskop, menentukan organel plastida berupa kromoplas pada daging *Capsicum annum* dan umbi akar *Daucus carota*, serta amiloplas pada *Persea americana* dengan menggunakan mikroskop, serta menentukan organel-organel pada penampang daun *Graptophyllum pictum* dengan menggunakan mikroskop.

METODOLOGI

Alat-alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah botol reagen berisi air/pewarna, jarum jara, kaca objek, kaca penutup, kertas saring/*tissue*, kuas, matriks penyokong empulur dalam praktikum ini menggunakan wortel, mikroskop, petri dish, pinset, silet yang masih baru dan tajam.

Bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah *Allium sativum*, batang *Apium graveolens*, bunga *Strelitzia reginae*, buah *Persea americana*, daging buah *Capsicum annum*, daun *Nicotiana tabacum*, daun *Sansevieria sp.*, daun *Vallisneria sp.*, kerokan batok *Cocos nucifera*, Reagen: I₂KI, Sudan III, H₂O, dan umbi *Solanum tuberosum L.*

Cara kerja dari pembuatan sayatan tanpa matriks penyokong adalah pertama diambil bahan yang akan disayat. Kemudian bahan diiris baik secara

melintang, membujur ataupun paradermal setipis mungkin.

Cara kerja dari pengamatan jaringan utuh dibagi atas tiga jenis bahan. Bahan pertama yang digunakan adalah Valisenaria. Diambil bagian daun dengan sayatan melintang dan hasil sayatan ditaruh diatas kaca objek yang sudah diberikan reagen berupa akuades. Ditungkup dengan kaca penutup kemudian preparat diamati dibawah mikroskop dengan sampai perbesaran 400x. Bahan kedua adalah bawang. Diambil bagian bawang dengan sayatan paradermal kemudian ditaruh diatas kaca objek yang sudah diberikan reagen akuades. Ditungkup dengan kaca penutup dan preparat diamati dibawah mikroskop sampai perbesaran 400x. Bahan ketiga adalah daun tembakau. Diambil bagian daun tembakau dengan sayatan melintang ataupun paradermal kemudian diletakkan diatas kaca objek yang sudah diberikan reagen akuades. Ditungkup dengan kaca preparat diamati dibawah perbesaran 400x.

Enter 1x tiap pergantian bab, remove before dan after spacing

DISKUSI

Sel epidermis bawang bombay (*Allium cepa* Linneaus) diamati dibawah mikroskop. Hasil pengamatan tidak memperlihatkan secara jelas organel-organel yang ada dan hanya terlihat dinding selnya saja. Hal ini terjadi diperkirakan karena perbesaran yang digunakan tidak sampai dengan 1000x dan hanya sampai 400x. Selain itu, tidak adanya pewarnaan (*staining*) juga membuat organel yang terlihat tidak jelas. Menurut gambar dari literatur, dengan pewarnaan maka akan didapatkan struktur organel berupa inti sel (Taiz & Zieger, 2010)

Kloroplas merupakan plastida yang berwarna hijau akibat adanya pigmen hijau klorofil didalamnya, sedangkan kromoplas merupakan plastida berwarna selain hijau yang berfungsi memberi warna pada tumbuhan. Selain

plastida berwarna, ada juga plastida tidak berwarna yang disebut sebagai leukoplas. Leukoplas bertanggung jawab sebagai penyimpan cadangan zat dalam bentuk lipid dengan istilah elaioplast, dalam bentuk protein dengan istilah proteinoplast dan dalam bentuk pati dengan istilah amyoplast (Taiz & Zeiger, 2010).

Pengamatan dengan mikroskop menunjukkan organel plastida yang berupa kromoplas pada daging buah *Capsicum annum* hanya terlihat berwarna kemerahan sedangkan pada umbi akar *Daucus carota* terlihat walaupun sangat kecil dan tidak terekam dengan baik citranya di kamera. Hal ini diperkirakan terjadi karena pembuatan preparat yang masih kurang sempurna, baik dalam pembuatan sayatannya masih kurang tipis, ada kotoran yang mengganggu saat pengamatan, perbesaran yang kurang maksimal dari mikroskop yang digunakan ataupun teknik fotografi yang kurang baik. Menurut gambar yang diperoleh dari literatur, seharusnya terlihat titik-titik berwarna jingga didalam sel yang diamati yang mana itu merupakan pigmen karotenoid yang membuat warna menjadi merah (Mendez & Mosquera, 2000). Adapun berdasarkan hasil percobaan tidak diamati struktur amyoplast pada *Persea americana*, namun menurut hasil pengamatan yang didapatkan dari sumber lain, terlihat bahwa ada struktur bulat yang menggumpal cukup tebal. Menurut gambar dari literatur, terlihat struktur tebal berwarna keunguan. Perbedaan terjadi karena pada sumber yang didapat menggunakan pewarnaan sehingga struktur amyoplast lebih terlihat dengan jelas. Struktur tebal terjadi karena amyoplast merupakan organel yang menyimpan zat berupa pati (Natesan *et al.*, 2005). Hasil pengamatan organel daun *Graptophyllum pictum* memperlihatkan preparat untuk sayatan yang melintang. Sesuai dengan gambar yang didapatkan, sangat tidak jelas citra

yang dihasilkan dan juga tidak berwarna. Hal ini terjadi karena pembuatan sayatan yang kurang baik dan lebih ke faktor mengambil gambar yang ada di mikroskop. Adapun untuk sayatan paradermal, didapatkan hasil yang menunjukkan adanya vakuola didalam sel yang berwarna keunguan. Terlihat bahwa pada sayatan melintang ada stomata pada sel bila dibandingkan dengan hasil yang didapatkan dari literatur. Stomata pada daun berfungsi sebagai pori-pori yang mengatur keluar dan masuknya air dan material terlarut lainnya (Cuttler *et al.*, 2007). Selain itu juga terlihat adanya warna hijau pada gambar yang menunjukkan adanya plastida berupa kloroplas. Kloroplas berfungsi dalam mentransformasikan energi dari cahaya matahari menjadi glukosa dalam fotosintesis (Cuttler *et al.*, 2007).

KESIMPULAN

Sel epidermis bawang bombay dengan pengamatan melalui mikroskop terdiri atas organel-organel berupa dinding sel, sitoplasma dan nukleus. Organel akan lebih terlihat dengan bantuan pewarnaan (staining) dan perbesaran mikroskop yang lebih besar (100x).

Organel plastida dengan pengamatan menggunakan mikroskop yang berupa kromoplas, mengandung karoten berwarna kemerahan dan terdapat didalam setiap sel baik pada *Capsicum annum* dan umbi akar *Daucus carota*, sedangkan amiloplas pada *Persea americana* terlihat berwarna keunguan.

Penampang daun *Graptophyllum pictum* dengan pengamatan menggunakan mikroskop terdiri atas sel-sel dan organel yang terlihat adalah dinding sel, bagian stomata dan vakuola bila sayatan menggunakan metode paradermal.

DAFTAR PUSTAKA

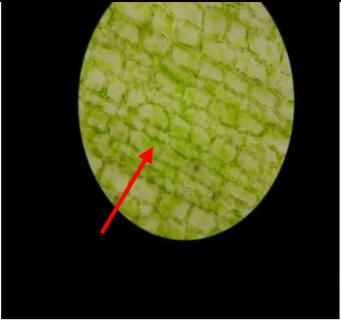
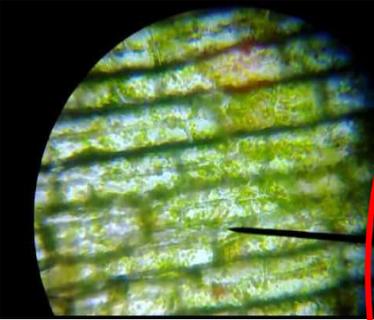
- Blankenship R.E. 1992. "Origin and early evolution of photosynthesis". *Photosyn. Res.* 33 (2): 91–111.
- Campbell, N.A, J.B. Reece, M.L. Cain, S. A. Wasserman, P.V. Minorsky & R.B. Jackson. 2011. *Biology*. 9th ed. San Francisco : Pearson Education, Inc.
- Cooper, G.M. & R. E. Hausman. 2013. *The Cell: A Molecular Approach*. 6th ed. Massachusetts : Sinauer Associates, Inc.
- Cuttler, D.F., T. Botha & D.W.Stevenson. 2007. *Plant Anatomy An Applied Approach*. Oxford : Blackwell Publishing.
- Egea I, Barsan C, Bian W, *et al.* 2010. "Chromoplast differentiation: current status and perspectives". *Plant Cell Physiol.* 51 (10): 1601–1611.
- Meñdez D.H. and Isabel M.M. 2000. "Xanthophyll Esterification Accompanying Carotenoid Overaccumulation in Chromoplast of *Capsicum annuum* Ripening Fruits Is a Constitutive Process and Useful for Ripeness Index". *J. Agric. Food Chem.* 48, 1617–1622
- Murphy, D.B. 2001. *Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Natesan, S. K. A.; Sullivan, JA; Gray, JC .2005. "Stromules: A characteristic cell-specific feature of plastid morphology". *Journal of Experimental Botany* 56 (413): 787–797.
- Peterson R.L., C.A. Peterson, & L.H. Melville. 2008. *Teaching in Plant Anatomy*. Ottawa : NRC.CARC
- Taiz, L. & E. Zieger. 2010. *Plant Physiology*. 5th ed. Massachusetts : Sinauer Associates, Inc.

TNR, 11, CENTER, kapital

LAMPIRAN

Tabel 1. Perbandingan Gambar Hasil Pengamatan dengan Gambar Literatur

KHUSUS Ket. Tabel → TNR, 10, CENTER, posisi di atas tabel

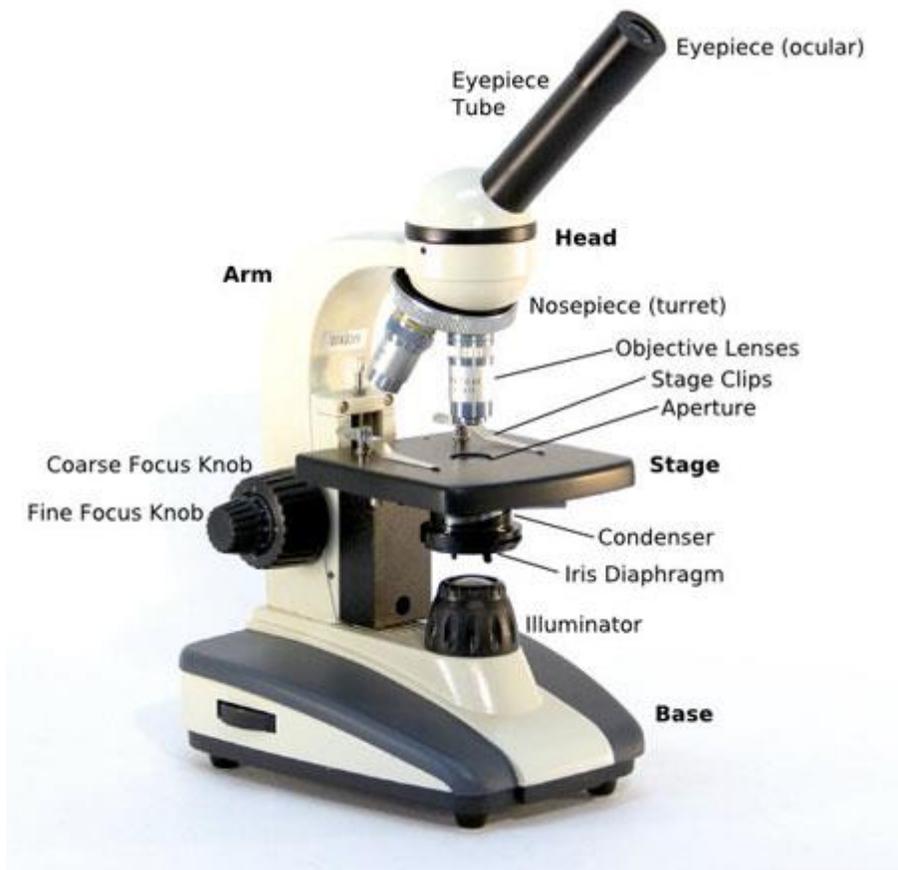
No	Gambar	Gambar Literatur	Keterangan
1.	 <p>Gambar 1. Preparat Daun <i>Vallisneria</i> (Dokumentasi Kelompok 11, 2015)</p> <p>Preparat: Daun <i>Vallisneria sp.</i> Perbesaran: 400X Reagen: Air Tanggal Pengamatan: 5 September 2015 Sumber : Dokumentasi Kelompok 11</p>	 <p>Gambar 2. Preparat Daun <i>Vallisneria</i> (Nama Fotografer/Lembaga, Tahun)</p> <p>Preparat: Daun <i>Vallisneria sp.</i> Perbesaran: 400X Sumber : cantumkan link-nya</p>	<p><i>Vallisneria</i> memiliki rotasi sitoplasma didalam sel utuh-nya dan kloroplasnya mengalir bersama aliran sitoplasmanya, sedangkan pada gambar literatur terlihat bintik-bintik hijau. Perbedaan disebabkan karena perbesaran yang digunakan berbeda antara hasil pengamatan dan gambar literatur</p>

KHUSUS Ket. Gbr → TNR, 10, Center, Posisi di bawah gambar

Ikuti format pemberian keterangan gambar di atas
Gunakan anak panah untuk menunjuk bagian gambar

Font dalam tabel : TNR, 11, JUSTIFY

LAMPIRAN 2. Bagian-bagian Mikroskop



Gambar 1. Bagian-Bagian Mikroskop.
(Nama Fotografer/Lembaga, Tahun) }

KHUSUS Keterangan
Gbr, TNR, 10, Center