

# IDENTIFIKASI BENTUK DAN UKURAN SEL EPIDERMIS PADA BEBERAPA DAUN TANAMAN DARAT DAN AIR

Siti Rohmawati<sup>1</sup>, Hasyim As'ari<sup>2</sup>, Yudi Bagus Pramono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Banyuwangi  
Jl. Ikan Tongkol, No. 22, Kertosari, Banyuwangi  
E-mail: hasyim.asari22@gmail.com

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Sel sebagai unit terkecil kehidupan menyusun berbagai bagian jaringan dan organ makhluk hidup seperti tumbuhan. Organ tumbuhan baik akar, batang, daun dan organ reproduksi tersusun atas berbagai jaringan seperti meristem, parenkim, sklerenkim, kolenkim, epidermis dan jaringan pengangkut. Jaringan-jaringan tersebut memiliki fungsi, bentuk, ukuran dan susunan sel-sel tidak sama, sehingga perlu upaya identifikasi bentuk dan ukuran sel dalam menunjang proses pengklasifikasian tanaman.

**Metode:** Penelitian menggunakan yaitu tanaman jagung (*Zea mays* ssp), bayam (*Amaranthus* spp), enceng gondok (*Eichhornia crassipes*), dan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*). Pengamatan bentuk dan ukuran sel epidermis daun tanaman dengan membuat preparat segar dan pengamatan menggunakan mikroskopik cahaya. Analisis panjang sel menggunakan aplikasi imagej.

**Hasil:** Hasil Penelitian menunjukkan sel epidermis tanaman jagung berbentuk menyerupai persegi atau persegi panjang, bayam berbentuk bintang, sedangkan kangkung dan enceng gondok berbentuk poligonal. Hasil pengukuran panjang sel epidermis tanaman jagung sebesar 86,55  $\mu\text{m}$ , bayam 41,67  $\mu\text{m}$ , kangkung 55,90  $\mu\text{m}$ , dan tanaman enceng gondok 55,60  $\mu\text{m}$

**Kesimpulan:** Bentuk sel yang menunjukkan perbedaan adalah pada bayam dengan bentuk bintang, jagung berbentuk persegi, sedangkan pada kangkung dan enceng gondok berbentuk polygonal, panjang sel epidermis daun berkisar antara 41,67 – 86,55  $\mu\text{m}$ .

**Kata Kunci:** bentuk sel, ukuran sel, tanaman air dan darat

## ABSTRACT

**Background:** The cell as a unit of life composes various parts of tissues and living things such as plants. Plant organs both roots, stems, leaves and reproductive organs are composed of various tissues such as meristems, parenchyma, sclerenchyma, collenchyma, epidermis and transport tissues. These tissues have the function, shape, size and arrangement of cells, so it is necessary to find out the shape and size of cells in supporting the process of classifying plants.

**Method:** The research used corn (*Zea mays* ssp), spinach (*Amaranthus* spp), water hyacinth (*Eichhornia crassipes*), and water spinach (*Ipomoea aquatica*). Observation of the shape and size of plant leaf epidermal cells by making fresh preparations and observing using light microscopy. Cell length analysis using imagej application.

**Result:** The results showed that the epidermal cells of corn were square or rectangular in shape, spinach was in the shape of a star, while kangkung and water hyacinth were polygonal in shape. The results of the measurement of the length of the epidermal cells of corn plants were 86.55  $\mu\text{m}$ , spinach 41.67  $\mu\text{m}$ , kale 55.90  $\mu\text{m}$  m, and water hyacinth plants 55.60  $\mu\text{m}$ .

**Conclusion:** Cell shapes that show differences are in spinach with a star shape, corn in a square shape, while in water hyacinth and kale it is polygonal in shape, the length of leaf epidermal cells ranges from 41.67 to 86.55  $\mu\text{m}$ .

**Key words:** cell shape, cell size, aquatic and terrestrial plants

## PENDAHULUAN

Sel sebagai unit terkecil kehidupan menyusun berbagai bagian jaringan dan organ makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan (Gade, 2014). Berbagai organ tumbuhan baik akar, batang, daun dan organ reproduksi tersusun atas berbagai jaringan seperti meristem, parenkim, sklerenkim, kolenkim, epidermis dan jaringan pengangkut (Anu et al., 2017).

Jaringan epidermis sebagai jaringan terluar berfungsi dalam melindungi jaringan yang ada dibawahnya dari lingkungan luar, serta berperan dalam pengaturan pertukaran gas dan uap air khususnya pada organ daun. Sel epidermis umumnya berbentuk tubular dengan sel cenderung rapat tanpa ruang antar sel. Berdasarkan letaknya pada daun epidermis dibedakan menjadi epidermis atas (sisi adaksial) dan epidermis bawah (sisi abaksial) (Aini 2013).

Menurut Meriko & Abizar (2015), struktur sel epidermis dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan susunan, jumlah, serta panjang sel epidermis. Sedangkan Sarjani et al. (2017), menjelaskan bahwa setiap tumbuhan memiliki sel epidermis dengan fungsi, bentuk, ukuran dan susunan sel-sel tidak sama. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk dan ukuran sel

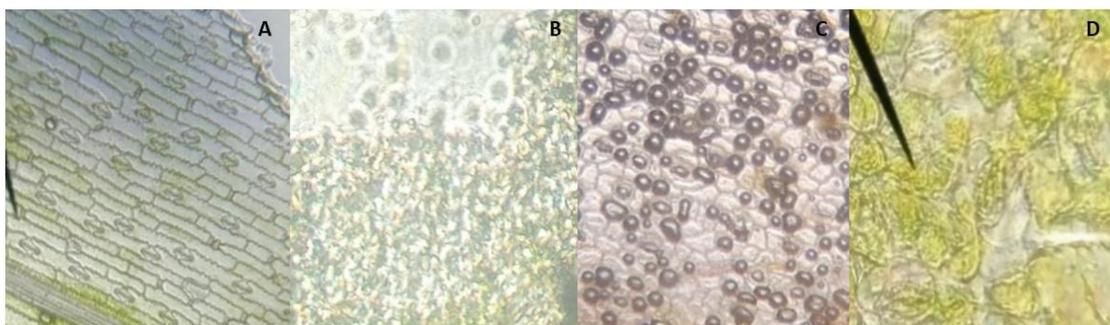
epidermis pada beberapa daun tanaman darat dan air dalam mendukung proses pengklasifikasian tanaman.

## METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan sampel tanaman darat dan air yaitu tanaman jagung (*Zea mays* ssp), bayam (*Amaranthus* spp), enceng gondok (*Eichhornia crassipes*), dan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*). Pengamatan bentuk dan ukuran sel epidermis beberapa tanaman sebelumnya dilakukan dengan membuat preparat segar dan melakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 600x dan 1000x. Pengamatan bentuk sel dilakukan secara langsung dengan mengidentifikasi dibawah mikroskop, sedangkan dalam menentukan ukuran atau diameter sel dilakukan dengan aplikasi imagej.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari identifikasi bentuk dan ukuran sel pada daun tanaman darat dan air yaitu pada tanaman jagung (*Zea mays*), bayam (*Amaranthus* spp), enceng gondok (*Eichhornia crassipes*), dan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Hasil pengamatan sel epidermis daun tanaman; a) jagung, b) bayam, c) enceng gondok, d) kangkung

Hasil pengamatan (Gambar 1) dapat dijelaskan bahwa bentuk sel epidermis pada daun tanaman jagung terlihat seperti susunan balok/persegi panjang yang tersusun menyerupai dinding bata, dengan dinding sel yang bergerigi. Susunan sel

epidermis cenderung rapat dan tidak ada celah antar sel, tertata rapi dan searah. Serta ditemukan juga stomata disetiap jarak antara baris ke 3-4 sel epidermis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Nurhayati et al., 2016), yaitu pada jaringan epidermis daun

jagung sel-sel epidermis atas dan bawah daun memiliki bentuk yang sama, yaitu memiliki dinding sel yang cenderung bergerigi dengan bentuk sel persegi atau persegi panjang. Berbeda dengan bentuk sel tanaman bayam bentuk sel epidermisnya seperti bintang terdapat ruang antar sel. Nugroho et al. (2006), menjelaskan bahwa beberapa bentuk sel tumbuhan mempunyai bentuk menyerupai kristal seperti bintang, jarum, pasir, dan juga bentuk prisma. Sedangkan bentuk sel epidermis daun enceng gondok mempunyai bentuk sel tidak beraturan, dan berbentuk menyerupai segi lima atau segi enam. Nugroho et al. (2006) juga menjelaskan bahwa bentuk dari sel epidermis sangat bervariasi antara sel satu dengan sel lainnya tidak beraturan, susunannya rapat tanpa ada ruang antar sel. Hal ini diperkuat dari pendapat (Saw & Chung, 2015) bahwa sel epidermis memiliki

susunan yang rapat antara sel satu dengan yang lain dan tidak ada ruang antar sel di dalamnya. Sedangkan bentuk sel epidermis daun kangkung menyerupai bentuk sel epidermis tanaman enceng gondok dengan susunan sel rapat dan sel tidak beraturan, bentuk menyerupai segi lima atau segi enam. Bolarinwa, et al. (2018), menjelaskan bahwa sel-sel bagian adaksial dan abaksial epidermis daun tanaman kangkung berbentuk poligonal atau tidak beraturan dengan dinding antiklinal lurus, berliku-liku atau pola melengkung.

Hasil pengamatan panjang sel epidermis daun tanaman jagung (*Zea mays*), bayam (*Amaranthus spp*), enceng gondok (*Eichhornia crassipes*), dan tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hasil pengukuran panjang sel epidermis dari beberapa sampel sel daun tumbuhan; bayam, jagung, kangkung dan enceng gondok.

No.	Sampel sel	Panjang/diameter Sel Daun ( $\mu\text{m}$ )			
		Bayam	Jagung	Kangkung	Enceng Gondok
1	Sel 1	45,536	85,045	64,045	63,360
2	Sel 2	47,002	89,134	59,136	55,149
3	Sel 3	39,742	87,847	41,681	55,096
4	Sel 4	35,306	38,445	60,250	54,510
5	Sel 5	40,786	132,298	54,381	49,902
	Rata-rata	41,674	86,554	55,899	55,603
	S.d	4,700	33,232	8,664	4,856
	Panjang Sel Min.	35,306	38,445	41,681	49,902
	Panjang Sel max.	47,002	132,298	64,045	63,360

Data pengukuran panjang sel epidermis daun tanaman dengan pengukuran 5 sampel sel yang berbeda (Tabel 1.) menunjukkan sel epidermis tanaman bayam mempunyai rata-rata Panjang sel 41,67  $\mu\text{m}$ , tanaman jagung memiliki rata-rata Panjang sel epidermis 86,55  $\mu\text{m}$ , sedangkan rata-rata panjang sel epidermis pada tanaman kangkung dan enceng gondok mempunyai panjang yang relatif sama yaitu 55,90  $\mu\text{m}$  dan 55,60  $\mu\text{m}$ . Berdasarkan hasil pengukuran antara tanaman darat dan air yang dilakukan, dari

ke-5 sampel sel yang ditentukan untuk diukur panjang selnya, yang menunjukkan perbedaan yang relatif besar antara sampel sel adalah pada sel epidermis tanaman jagung dengan Stadar deviasi (s.d) mencapai 33,23  $\mu\text{m}$ . Sedangkan pada tanaman darat bayam dan tanaman air kangkung dan enceng gondok memiliki perbedaan panjang/diameter sel yang relatif kecil dengan s.d kurang dari 10  $\mu\text{m}$ . berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bolarinwa, et al. (2018), menunjukkan bahwa panjang sel epidermis pada kelompok tanaman

kangkung pada sisi adaksial 28,73 – 73,48  $\mu\text{m}$  dan pada abaksial 25,5 – 65, 13  $\mu\text{m}$ . Sedangkan pada penelitian yang dialkukan oleh (Ahmad et al. 2012), menunjukkan bahwa pada pengukuran Panjang sel epidermis tanaman pada kelompok Poaceae didapatkan ukuran sel tertinggi sebesar 95  $\mu\text{m}$ . hal tersebut menunjukkan bahwa sel sebagai penyusun organisme berukuran mikron dan setiap tanaman memiliki struktur panjang sel epidermis yang berbeda-beda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa bentuk dari sel epidermis daun pada tanaman jagung berbentuk persegi panjang, bayam berbentuk drush (bintang), tanaman kangkung memiliki bentuk segi lima atau segi enam (polygonal), sedangkan pada tanaman enceng gondok berbentuk segi lima atau segi enam (polygonal). Rata-rata panjang sel epidermis daun tanaman jagung, bayam, kangkung dan enceng gondok berkisar antara 41,67 – 86,55  $\mu\text{m}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Farooq, Mansoor Hameed, Muhammad Ashraf, Mushtaq Ahmad, Ameer Khan, Tahira Nawaz, Khawaja Shafique Ahmad, and Muhammad Zafar. 2012. "Role of Leaf Epidermis in Identification and Differentiation of Grasses in Tribe Chlorideae (Poaceae) from Pakistan." *Journal of Medicinal Plants Research* 6 (10): . 1955-19. <https://doi.org/10.5897/JMPR11.1654>.
- Aini, Nurul. 2013. "Struktur Anatomi Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan* Lour.) Kultivar Lokal, Pingpong, Itoh, Dan Diamond River." *International Migration Review*.
- Anu, Oktarin, Henny L. Rampe, and Johanis J. Pelealu. 2017. "Struktur Sel Epidermis Dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Euphorbiaceae." *Jurnal MIPA* 6 (1): 69–73. <https://doi.org/10.35799/jm.6.1.2017.16160>.
- Bolarinwa, Kehinde Abiola, Oyetola Olusegut Oyebanji, and James Dele Olowokudejo. 2018. "Comparative Morphology of Leaf Epidermis in the Genus *Ipomoea* (Convolvulaceae) in Southern Nigeria" 21 (1): 29–46.
- Gade, Moh. 2014. "Struktur, Fungsi Organel Dan Komunikasi Antar Sel." *Al Ulum Seri Sainstek II* (1): 1–9. <https://univamedan.ac.id/jurnal/index.php/alulum/article/view/2/1>.
- Meriko, Lince, and Abizar. 2015. "Studi Struktur Epidermis Daun Beberapa Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes* Spp.)." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Sains Biologi*, 208–18.
- Nugroho, L. Hartanto, Purnomo, and Issirep Sumardi. 2006. "Struktur Dan Perkembangan Tumbuhan." In , 2nd ed., 179. Jakarta: Penebar Swadaya. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpa.c.aspx?id=698557>.
- Nurhayati, Mukarlina, and Riza Linda. 2016. "Struktur Anatomi Akar , Batang Dan Daun *Anthurium Plowmanii* Croat ., *Anthurium Hookeri* Kunth . Dan *Anthurium Plowmanii* x *Anthurium Hookeri*." *Jurnal Protobiont* 5 (1): 24–29.
- Sarjani, Tri Mustika, Ekariana S Pandia, and Devi Wulandari. 2017. "Famili Piperaceae Di Kota Langsa" 1 (2): 182–91.
- Saw, L. G., and R. C.K. Chung. 2015. "The Flora of Malaysia Projects." *Rodriguesia* 66 (4): 947–60. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566415>.