

## IDENTIFIKASI STRUKTUR SEL UMBI DAN AKAR *ALLIUM* SERTA *CA-OKSALAT* PADA TANAMAN TALAS AIR

Nur Ita Rahmawati<sup>1\*</sup>, RR Hilda Destina Fitrianti<sup>2</sup>, Siti Muthohharoh<sup>3</sup>, Ali Mustofa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

\*Email: alimustofa0507@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati sel pada umbi bawang merah (*Allium cepa*), umbi bawang putih (*Allium sativum*), akar *Amarilis sp.* dan juga adanya *Ca oksalat* pada tangkai daun talas air (*Colocasia esculenta* L.). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya sel pada umbi Bawang Merah (*A. cepa*), Bawang Putih (*A. sativum*) dan akar *Amarilis sp.* dengan struktur bentuk menyerupai kotak yang tidak sempurna dan segilima yang terdapat pada sel *Amarilis sp.*. Pada daun Talas Air (*C. esculenta* L.) terdapat *Ca oksalat* jenis Rafida yang terlihat dengan bentuk seperti jarum tunggal. Dengan demikian hasil penelitian sesuai dengan tujuan awal penelitian yaitu dengan ditemukannya sel pada sampel umbi bawang merah dan bawang putih dengan bentuk kotak yang tidak sempurna, dan sel dengan bentuk menyerupai segi lima pada akar *Amarilis sp.*, begitu juga dengan adanya *Ca oksalat* rafida pada tangkai daun talas air.

**Kata Kunci:** sel; *Ca oksalat*; *Allium cepa*; *Allium sativum*; *Amarilis sp*; *Colocasia esculenta* L.

### PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi yang biasa disebut sebagai negara “megadiversity” [1]. Setiap makhluk hidup termasuk tumbuhan tersusun dari sel yang merupakan satuan struktural terkecil dari setiap makhluk hidup. Sel pertama kali ditemukan oleh Robert Hooke pada tahun 1665 di pengamatan terhadap sayatan gabus menggunakan mikroskop dan menemukan ruangan-ruangan kecil yang menjadi penyusunnya dan dinamakan “*cella*” (bahasa latin) yang berarti ruangan kecil. Tahun 1831 diketahui bahwa ruangan tersebut dibatasi oleh membran dan didalamnya terdapat cairan (*protoplasma*) [2]. Meskipun setiap makhluk hidup memiliki dari unit penyusun yang sama berupa sel, akan tetapi struktur selnya tidaklah sama. Tumbuhan memiliki dinding sel yang menyebabkan struktur luarnya lebih keras dibandingkan sel hewan. Sel tumbuhan memiliki vakuola yang lebih besar daripada sel hewan, hal ini dikarenakan fungsi utama vakuola adalah untuk menyimpan senyawa kimia yang dihasilkan oleh tumbuhan [3]. Organel lain penyusun sel tumbuhan antara lain berupa dinding sel, membran sel (membran plasma), sitoplasma, mitokondria, kloroplas, inti sel (nukleus), ribosom, retikulum endoplasma (RE), sitoskeleton, badan golgi, dan vakuola sentral [4].

Sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, di Indonesia terdapat berbagai macam jenis tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah. Genus *Allium* merupakan salah satu genus tumbuhan yang terdapat di Indonesia, genus ini sendiri memiliki beberapa jenis spesies diantaranya berupa Bawang Merah (*Allium cepa*), Bawang Putih (*Allium sativum*), Bawang Prei (*Allium porrum*) dan Bawang Kucai (*Allium odorum*) [5]. Selain dari genus tersebut masih banyak tumbuhan yang tersebar luar di Indonesia antara lain: tumbuhan Talas Air (*Colocasia esculenta* L.) dan *Amarilis sp.*

Bawang Merah (*A. cepa*), Bawang Putih (*A. sativum*) dan *Amarilis sp.* merupakan tumbuhan jenis umbi-umbian. Bawang merah (*A. cepa*) merupakan herba tahunan dari famili *Liliaceae* yang banyak tumbuh hampir di seluruh penjuru dunia. Bawang merah termasuk dalam genus *Allium* yang umbinya sering digunakan sebagai penyedap rasa makanan atau bumbu serta mempunyai berbagai macam khasiat obat [6]. Sedangkan Bawang putih merupakan jenis tanaman sayuran umbi yang termasuk family *Amarylidaceae* [7]. Bawang putih (*A. sativum*) adalah salah satu tumbuhan yang menjadi sumber potensial sebagai bahan terapeutik. Telah banyak diteliti yang mengemukakan khasiat bawang putih (*A. sativum*) sebagai bahan terapeutik mulai dari

sebagai antibakteri, antivirus, anti jamur, anti thrombotik, antibiotik, antikanker, antioksidan, immunomodulator, antiinflamasi, dan efek hipoglikemik [8]. Tanaman talas merupakan tanaman pangan berupa herba menahun yang termasuk dalam suku talas-talasan (*Arecaceae*), dari keseluruhan bagian tanaman ini diduga dapat berfungsi sebagai alternatif obat luka, pada bagian tangkai daun tanaman Talas yang sering digunakan sebagai pembalut luka baru atau sebagai alternatif obat luka [9]. Sebagai anggota famili *Arecaceae* talas air diduga kuat mengandung asam oksalat yang didepositkan sebagai kristal kalsium oksalat. Senyawa ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan organ ginjal [10]. Selain dapat menimbulkan gangguan ginjal, diketahui senyawa tersebut juga berpotensi menyebabkan iritasi karena adanya abrasi mekanik [11]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengamati serta mengidentifikasi struktur sel umbi *Allium*, akar *Amarilis sp.* serta *Ca oksalat* yang terdapat pada tumbuhan Talas Air (*C. esculenta L.*). Dengan adanya penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan tentang struktur ca oksalat pada tanaman talas dan perbedaan struktur anatomi sel akar *Amarilis sp.*, *Allium cepa* dan *Allium sativum*.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas PGRI Ronggolawe Tuban. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi, dimana bentuk pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati objek penelitian secara langsung dengan menggunakan mikroskop. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: mikroskop, silet, botol semprot, *handphone*, *object glass*, *glass cover slip*, nampan, sarung tangan karet, pipet tetes, mangkok kaca, buku, cairan lughol, air, dan alat warna. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi: umbi bawang merah (*Allium cepa L.*), umbi bawang putih (*Allium sativum L.*), akar *amarilis*, batang talas air (*Colocasia esculenta L.*) yang masih muda. Langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan semua bahan untuk menjadikannya sebagai sampel serta alat yang diperlukan. Kemudian membuat sayatan melingkar tipis pada keempat objek dan meletakkannya pada di atas *object glass*. Selanjutnya adalah meneteskan sampel dengan cairan lughol dan mendiampkannya selama 5 menit lalu menutupnya dengan *cover glass*.

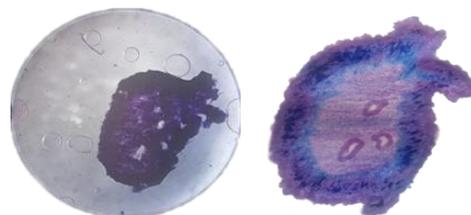
Langkah selanjutnya adalah membersihkan sisa cairan lughol menggunakan air dan mengeringkannya dengan kain lap. Langkah terakhir adalah mengamati sampel menggunakan mikroskop.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Sel pada bawang merah (*Allium cepa*) dengan perbesaran 100 $\times$ .

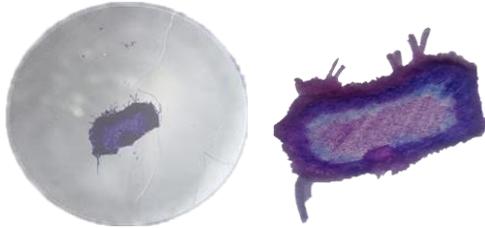
Pada percobaan sel bawang merah, dilakukan pengamatan selaput bagian dalam pada umbi bawang merah (*Allium cepa*). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sel bawang merah yang sudah diteliti memiliki struktur seperti bentuk kotak yang tersusun rapi, meskipun tidak kotak sempurna, hal ini dikarenakan adanya dinding sel. Selain itu, pada gambar hasil pengamatan dapat kita lihat adanya jaringan epidermis pada umbi bawang. Sel bawang merah juga memiliki warna keunguan yang disebabkan karena sel mengandung kloroplas, meskipun tidak selalu berupa klorofil [12]. Berdasarkan data dari *The National Nutrient Database* diketahui bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia [13].



Gambar 2. Sel pada bawang putih (*Allium sativum*) dengan perbesaran 100 $\times$ .

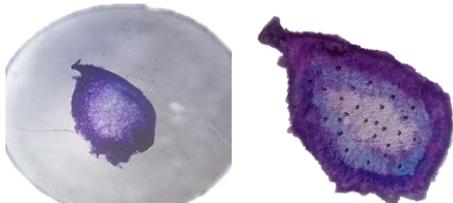
Pada percobaan kedua yaitu pengamatan adanya sel pada umbi bawang putih (*Allium sativum*). Berbeda dengan umbi bawang merah, umbi bawang putih terdiri dari 8-20 siung (anak bawang), antara satu siung dengan siung lainnya dipisahkan oleh kulit tipis dan liat sehingga bisa membentuk satu kesatuan yang rapat dan kuat [14]. Gambar hasil pengamatan

tersebut didapatkan dengan pengamatan selaput bagian dalam bawang putih (*A. sativum*) menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sel memiliki struktur seperti kotak-kotak yang tersusun rapi. Selain itu dapat kita lihat pada gambar kalau pada sel tersebut ada dinding-dinding pembatas yang merupakan dinding sel, dan pada gambar terlihat jelas adanya jaringan epidermis dan korteks pada umbi.



Gambar 3. Sel pada akar *Amarilis sp.* denganperbesaran 100×.

Percobaan ketiga yaitu dilakukan pengamatan sel pada akar *Amarilis sp.*. Pada pengamatan ini terlihat bentuk sel hampir menyerupai segilima yang tersusun rapi dan sangat rapat [15]. Pada gambar juga dapat dilihat dengan jelas adanya jaringan epidermis, korteks dan stele pada akar.



Gambar 4. *Ca oksalat* pada sel tangkai daun talas air (*Colocasia esculenta L.*)

Percobaan keempat yaitu pengamatan sel pada *Ca oksalat* pada tangkai daun talas air (*Colocasia esculenta L.*), Gambar diambil dengan perbesaran mikroskop 100×, dari gambar tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pada sayatan tangkai daun talas air ditemukan adanya *Ca oksalat* jenis rafida. Hal ini bisa terjadi karena dengan adanya pengirisan atau luka pada tumbuhan sehingga tumbuhan mengeluarkan *Ca oksalat*. Dari semua gambar yang didapatkan pada pengamatan tersebut dapat kita ketahui bahwa dalam semua bagian tumbuhan pasti tersusun dari sel sebagai unit penyusun utamanya [16].

## KESIMPULAN

Pada penelitian yang telah peneliti lakukan ditemukan adanya sel pada umbi bawang merah, bawang putih, akar *Amarilis* dan *Ca oksalat* pada tangkai daun talas air. Sel umbi bawang merah dan bawang putih keduanya mempunyai struktur sel yang tersusun rapat dan rapi tetapi bentuknya sedikit berbeda. Pada akar *Amarilis sp.* terlihat bagian jaringan epidermir, korteks dan stele. Sedangkan selnya berbentuk hampir menyerupai segi lima. Pada tangkai daun talas air (*Colocasia esculenta L.*) ditemukan *Ca oksalat* jenis rafida.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. Vol. 8 No. 2.
- [2] Nurbayanti, H., Rohmatika, L., & Isna, F. 2017. Bentuk dan Struktur Sel. Jember: Universitas Jember.
- [3] Dhaniaputri, R. 2015. Mata Kuliah Struktur dan Fisiologi Tumbuhan sebagai Pengantar Pemahaman Proses Metabolisme Senyawa Fitokimia. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, tema: “Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Menyiapkan Generasi Unggul dan Berdaya SaingGlobal”, Malang, 21 Maret 2015.
- [4] Starr, C., Taggart, R., Evers, C. & Starr, L. 2012. Biologi: Kesatuan dan Keragaman Makhhluk Hidup (terj. Yenny Prasaja). Edisi 12. Penerbit Salemba Teknika, Jakarta.
- [5] Amnah, A.Z. and Aziz, I.R.. 2019. Karyotipe Kromosom pada Tanaman Bawang Budidaya (Genus *Allium*; Familia *Amaryllidaceae*) (Sebuah Review). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Vol. 5 No. 1.
- [6] Dharmawibawa, I.D., Hulyadi, Baiq, L.Y., & Santy, P. 2014. Antibacterial effect of allium group for MRSA bacteria. *Media Bina Ilmiah*, 8(6), 63-67.
- [7] Hendra, H. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Awet Tahu Putih. *Biota*, 3(2), 54. <https://doi.org/10.19109/biota.v3i2.1193>

- [8] Prasonto, D., Riyanti, E., & Gartika, M. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). *ODONTO Dental Journal*. Vol.4 No.2.
- [9] Wijaya, B, A., Citraningtyas, G., & Wehantouw, F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* [L]) sebagai Alternatif Obat Luka pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.3 No.3.
- [10] Amalia, R. dan Yuliana, R. 2013. Studi Pengaruh Proses Perendaman dan Perebusan terhadap Kandungan Kalsium Oksalat pada Umbi Senthe (*Alocasia macrorrhiza* (L) Schott). *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2(3):17-23.
- [11] Sugiyono. 2001. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [12] Anjani, D., Abiyyu, F., Bagaskara, I., Fatika, T., & Safitri Y. 2015. Laporan Pengamatan Sel Bawang Merah. SMA Negeri 3 Mataram.
- [13] Waluyo, N., & Sinaga, R. 2015. Bawang Merah yang Dirilis oleh Balai Penelitian Sayuran. *Iptek Tanaman Sayuran*. No.004.
- [14] Moulia, N, M., Syarief, R., Iriani, E, S., Kusumaningrum, H, D., & Suyatma, N, E. (2018). Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *PANGAN*. Vol.27 No.1 55-56
- [15] Wetik, J.D. 1990. Rangsangan Pembungaan Amaris Melalui Penyinaran Sinar Merah-Inframerah Pada Umbi Interupsi Penyiraman Tanaman. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [16] Nugraha, A, K., 2019. Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluh Hidup dengan Media Flash Card Matching Game pada Peserta Didik Kelas VII F SMP Negeri. *Jurnal Pendidikan Konvergensi*.