

ANATOMI TUMBUHAN OBAT: CIPLUKAN (*Physalis angulata*)

Anatomy of Medicinal Plant : Physalis angulata

Vlorensius^{a*}

^aJurusan Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

*Corresponding author: Jl. Amal Lama, Tarakan Timur, Tarakan, Kalimantan Utara, 77123, Indonesia. E-mail: vlodit72@gmail.com

Abstrak

Pyhsalis angulata merupakan family Solanaceae. Masyarakat umum mengetahui tumbuhan tersebut sebagai obat. Tumbuhan sebagai obat umumnya memproduksi senyawa obat yang disimpan dalam struktur khusus, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengamati anatomi *P. angulata* untuk menemukan struktur khusus yang diduga menyimpan senyawa obat. Pengamatan anatomi menggunakan mikroskop dan pewarnaan safranin. Berdasarkan pengamatan, jaringan yang dijumpai yaitu jaringan yang paling umum seperti jaringan epidermis, jaringan dasar, jaringan penguat (Kolenkim dan sklerenkim) dan jaringan pengangkut. Struktur khusus berupa trikoma dijumpai di daun. Struktur tersebut diduga memproduksi senyawa sebagai bahan obat.

Kata kunci

Anatomi, Obat, *Pyhsalis angulata*

Abstract

Pyhsalis angulata is a family of Solanaceae. Most of the general public knows these plants as medicine. Plants as medicines generally produce of medicinal compounds that have been stored in special structures. So this study was aimed to observe the anatomy of the *P. angulata* to find specific structures that are suspected of storing medicinal compounds. Anatomical observations using microscope and safranin staining. Based on the observation, the most common tissue that have been found epidermal tissue, basic tissue, reinforcing tissue (collenchyma and sclerenkim), and vascular bundle. Furthermore, A special structure in the form of a trichome were found in the leaf. It is suspected to produce of drug compounds.

Keywords

Anatomy, Medicine, *Pyhsalis angulata*

Pendahuluan

Famili *Solanaceae* merupakan famili terung-terungan yang memiliki nilai ekonomi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Selain itu, famili tersebut banyak dijumpai disekitar pekarangan rumah sehingga sangat mudah didapatkan oleh masyarakat. Berbagai spesies dalam famili *Solanaceae* dapat digunakan sebagai sumber makanan dan obat-obatan.

Sepesies dalam famili *Solanaceae* yang dapat digunakan sebagai obat misalnya *Lycopersicon esculentum* Mill., *Physalis peruviana* L. (Namukobe *et al.* 2011), *Solanum americanum* (Shahet *al.* 2013), dan *Physalis angulata* L. (Rupaet *al.* 2017).

Spesies dari famili *Solanaceae* memiliki alat perlindungan dari predator berupa rambut-rambut yang disebut dengan trikoma yang umumnya terdapat pada bagian luar batang dan daun. Rambut-rambut tersebut umumnya berupa trikoma kelenjar karena menyimpan senyawa seperti terpenoid ((Rupaet *al.* 2017). Kajian ilmiah mengenai struktur anatomi tumbuhan obat seperti *Physalis angulata* L. sangat perlu dilakukan. Hal tersebut dapat membantu dalam pelacakan struktur khusus yang berpotensi sebagai penyimpanan senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi tanaman *Physalis angulata* L.

Material dan metode

Persiapan Sampel

Tumbuhan *P.angulata*L. diambil di kota Tarakan melalui teknik *purposive sampling*. Pengamatan struktur anatomi dilakukan dalam laboratorium dasar di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pengamatan struktur anatomi

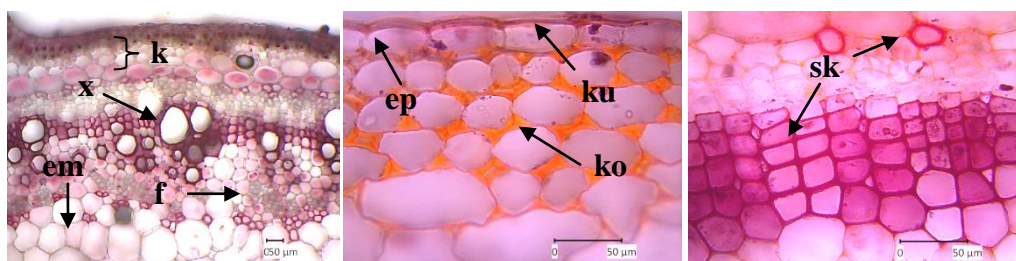
Sampel yang segar berupa organ akar, batang dan daun dibawa ke laboratorium untuk dibuat dalam bentuk sediaan mikroskopis semi permanen mengikuti metode sediaan utuh (Sass 1951). Sampel yang masih segar disayat secara membujur dan melintang. Selanjutnya hasil sayatan tersebut dicelupkan dibaiclyn, setelah itu dibilas dengan air sebanyak tiga kali kemudian di letakkan di kaca objek dan ditetesi dengan larutan gliserin kemudian ditutup menggunakan *cover glass*. Selanjutnya, anatomi (bentuk dan struktur jaringan) sampel diamati dengan menggunakan mikroskop (Olympus CX21). Struktur anatomi sampel divisualisasikan melalui *optilab advance* 2010.

Hasil dan Diskusi

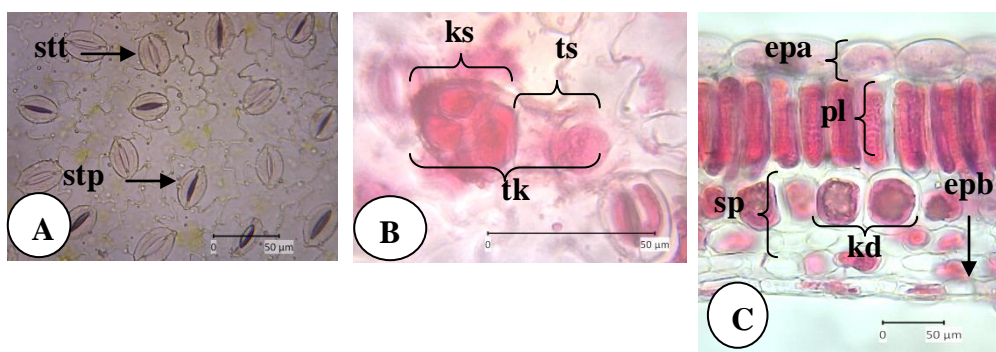
Struktur anatomi akar, batang dan daun *P. angulata* tersusun dari berbagai macam sel dan jaringan. Organ akar tersusun dari jaringan epidermis, korteks, dan jaringan vaskular (gambar 1). Organ batang tersusun jaringan epidermis, jaringan dasar, jaringan penguat (kolenkim dan sklerenkim), dan jaringan pengangkut (gambar 2). Sklerenkim dijumpai di bagian korteks dan di antara jaringan pengangkut. Daun tersusun dari jaringan epidermis, palisade, dan bunga karang. Di epidermis terdapat stomata dan jenis trikoma berupa kapitata. Trikoma kapitata dijumpai di bagian bawah (abaksial) dan bagian atas (adaksial) daun. Trikoma kapitata mempunyai tangkai dan kepala yang berisi empat sel. Selain itu terdapat sel idioblas yang berisi kristal druss. Sel idioblas tersebut berada di jaringan bunga karang (gambar 3).



Gambar1. Sayatan melintang akar *P. angulata*. **Ep**: epidermis, **p**: pangangkut, dan **k**: korteks. Bar 50 µm.



Gambar 2. Sayatan melintang batang *P. angulata*. **ep**: epidermis, **k**: korteks, **em**: empulur, **ko**: kolenkim, **sk**: sklerenkim, **ku**: kutikula, **x**: xilem, dan **f**: floem. Bar 50 µm.



Gambar3. Anatomi daun *P. angulata* sayatan paradermal (A dan B) sayatan melintang (C). **epa**: epidermis atas, **epb**: epidermis bawah, **pl**: palisade, **sp**: spons, **kd**: kristal, **stt**: stomata terbuka, **stp**: stomata tertutup, **tk**: trikoma kapitat, **ks**: kepala sel, dan **ts**: tangkai sel. Bar 50 µm.

Derivat jaringan epidermis yang dijumpai yaitu berupa stomata dan trikoma (Gambar 3). Trikoma tersebut merupakan tipe kapitat. Menurut Rupaet *al.* (2017), trikoma kapitata pada *P. angulata* memiliki satu sel tangkai dan empat sel kepala yang mengandung senyawa lipofil, terpenoid dan alkaloid. Pada tanaman *Withania somnifera* (L.) Dunal yang termasuk dalam famili Solanaceae memiliki trikoma non-kelenjar dan kelenjar kapitat yang mengandung senyawa fenol dan alkaloid (Munien *et al.* 2015). Selain itu, trikoma kelenjar berupa kapitata dijumpai pada famili lain misalnya famili Lamiaceae. Spesies yang termasuk dalam famili tersebut yaitu *Hyptis capitata* Jacq. (Rupaet *al.* 2017).

Struktur sekretori berupa trikoma umumnya dapat dijumpai pada bagian daun dan batang tumbuhan misalnya tipe peltat dijumpai pada daun *Piper porphylophyllum* dan *Piper ungaramense* C. DC mengandung senyawa alkaloid, terpenoid serta lipofil (Suparman *et al.* 2018) dan pada kulit batang *Peronema canescens* Jack (Rupa, 2015). Selain trikoma, struktur sekretori berupa sel idioblas dijumpai di daun *P. angulata*. Sel tersebut mengandung kristal druse. Berbagai macam senyawa yang terkandung dalam sel idioblas, misalnya senyawa lipofil dalam sel idioblas *H. capitata* (Rupa *et al.* 2017), *Polyalthia rumphii*, *Decaspermum fruticosum* (Umah *et al.* 2017) dan terpenoid dalam sel idioblas *D. Fruticosum* (Umah *et al.* 2017). Selain keragaman kandungan senyawa, sel idioblas juga memiliki bentuk dan ukuran yang beragam misalnya pada tanaman *P. paniculata* L. berbentuk bulat memiliki panjang 25.20 μm – 42.19 μm , lebar 22.63 μm – 53.68 μm dan sel idioblas bentuk panjang memiliki ukuran panjang 44.02 μm – 80.96 μm , lebar 28.03 μm – 48.22 μm (Salurapa, 2018).

Sel idioblas umumnya dapat dijumpai di seluruh bagian tumbuhan yang tersebar diberbagai jaringan tumbuhan misalnya pada epidermis daun *Physalis angulata* (Rupa *et al.* 2017), akar *Polygala paniculata* L. (Salurapa, 2018), batang *C. speciosus* Koenig J.E Smith. (Suparman, 2018), dan umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr. (Allobua, 2018), jaringan palisade *Catharanthus roseus* (St-Pierre *et al.* 1999), dan korteks *Cissus verticillata* (de Oliveira *et al.* 2012).

Kesimpulan

Struktur anatomi *P. angulata* terdiri dari jaringan yang umum dijumpai yaitu jaringan epidermis, jaringan dasar, jaringan penguat (kolenkim dan sklerenkim), dan jaringan pengangkut. Sklerenkim dijumpai di bagian korteks dan di antara jaringan pengangkut. Organ berupa daun tersusun dari jaringan epidermis, palisade, dan bunga karang. Derivat epidermis yang dijumpai berupa stomata dan jenis trikoma berupa kapitat. Trikoma kapitat dijumpai di abaksial dan adaksial. Trikoma tersebut merupakan trikoma kelenjar yang diduga mengandung senyawa sebagai bahan obat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Agus parada yang telah membantu dalam pengumpulan data, selain itu kepada Darius Rupa yang telah membantu saat pengumpulan data, analisis dan interpretasi data serta penyusunan naskah dan merevisi secara kritis untuk isi yang penting dalam naskah.

Daftar Pustaka

- Allobua, N. 2018. Pengembangan Majalah Sains Berbasis Riset pada Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa SMA/MA. Skripsi. Tarakan.
- de Oliveira, A.B, de Mendonça, M.S., Azevedo, A.A., Meira, R.M.S. A. (2012). Anatomy and Histochemistry of The Vegetative Organs of *Cissus Verticillata*-a Native Medicinal

- Plant of The Brazilian Amazon. *Jurnal of Revista Brasileria de Farmacognosia*. 22(6): 1201-1211. DOI: org/10.1590/S0102-695X2012005000053.
- Namukobe, J., Kasenene, J.M., Kiremire, B.T., Byamukama, R., Mugisha, M.K., Krief, S., Dumontet, V., Kabasa, J.D. (2011). Traditional plants used for medicinal purposes by local communities around the Northern sector of Kibale National Park, Uganda. *Journal of Ethnopharmacology*. 136: 236–245.
- Prelina Munien, P., Naidoo, Y., Naidoo, G. (2015). Micromorphology, histochemistry and ultrastructure of the foliar trichomes of *Withania somnifera* (L.) Dunal (Solanaceae). *Planta* 242:1107–1122. DOI: 10.1007/s00425-015-2341-1.
- Rupa, D. (2015). Identifikasi Struktur Sekretori dan Analisis Histokimia serta Fitokimia Tumbuhan Obat Anti-infeksi di Kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas Jambi. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Rupa, D., Sulistyaningsih, Y. C., Dorly., Ratnadewi, D. (2017). Identification of Secretory Structure, Histochemistry and Phytochemical Compounds of Medicinal Plant *Hyptis capitata* Jacq. *BIOTROPIA-The Southeast Asian Journal of Tropical Biology*, 24(2), 94-103. DOI: 10.11598/btb.2017.24.2.499.
- Rupa D., Alfianur, Adhani, A., Zulfadli. (2017). Secretory structures, histochemical and phytochemical compounds in the *Physalis angulata* leaves (solanaceae) as a prospect of medicinal development. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*. 5(2): 56-61.
- Rupa D., Alfianur, Adhani, A., Zulfadli. (2017). Secretory Structures, Histochemical and Phytochemical Compounds in the *Physalis angulate* Leaves (Solanaceae) as a Prospect of Medicinal Development. *Proceedings of 79th IASTEM International Conference, 6-7 October 2017. Tokyo, Japan*.
- Sass JE. 1951. *Botanical Microtechnique*. Iowa (US): Iowa State Coll Pr. 248 hlm.
- Shah, V.V., Shah, N.D., Patrekar, P.V. (2013). Medicinal plants from Solanaceae family. *Research J. Pharm. and Tech*. 6(2): 143-151.
- Suparman, A., Rupa, D., Zulfadli. (2017). Identification of secretory structure and histochemical of family Araceae as medicinal plants by Dayak Kenyah tribe. *Applied Science and Technology*. 1(2):26-30.
- Suparman, A. 2018. Pengembangan Majalah Sains Berbasis Riset Berdasarkan Skrining Tumbuhan Obat dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar Mandiri bagi Siswa SMA/MA. Skripsi. Universitas Borneo Tarakan.
- Umah, C., Dorly, Sulistyaningsih, Y.C. (2017). Secretory Structure, Histochemistry and Phytochemistry Analyses of Stimulant Plant. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 58(2017)012048. DOI:10.1088/1755-1315/58/1/012048.
- Salurapa, A. (2018). Pengembangan Buku Referensi Berdasarkan Histokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Akar *Polygala paniculata* L. Terhadap Bakteri Patogen. Skripsi. Tarakan.
- St-Pierre, B., Vazquez-Flota, De Luca, V. (1999). Multicellular Compartmentation of *Catharanthus roseus* Alkaloid Biosynthesis Predicts Intercellular Translocation of a Pathway Intermediate. *The Plant Cell*. 11:887–900.