

**Analisis Anatomi dan Trikoma Tanaman Obat Dandang Gendis
Clinacanthus nutans (Burm. f.) Lindau**

Elis Tambaru¹, Samuel A. Paembonan², Resti Ura², Mustika Tuwo¹

¹Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin

²Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

E-mail: eli.tambaru@yahoo.com

Abstract

*Research on the analysis of the anatomy of the stomatal and trichomes of the medicinal plant Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau in Makassar City. This study aims to determine the anatomical structure of the stomatal and trichomes of longitudinal cross-section of leaves that are used as herbal medicines. This research method was used to spread acetone to obtain stomatal prints on the leaf surface, the data were analyzed descriptively. The results of the analysis of the anatomy of the stomatal and trichomes of leaves of the medicinal plant Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau was a diacytic type of stomatal, the spread of stomatal was only found on the surface of the abaxial leaf including the apple type. The number of abaxial stomatal was 160 stomatal/mm². The number of epidermal cells was 748 epidermis/mm² and abaxial 504 epidermis/mm², stomatal index 23.95%, and stomatal size 159.26 μm. On the adaxial and abaxial surfaces of the leaves of Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau, glandular and lithocyst trichomes were encountered.*

Kata kunci: Stomatal, trichomes, medicinal plants

PENDAHULUAN

Tanaman Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau merupakan salah satu jenis tanaman herbal, di Indonesia masyarakat dapat memanfaatkan jenis tanaman ini untuk pengobatan tradisional, sebagai tindakan pencegahan maupun pengobatan terhadap berbagai jenis penyakit. Pada permukaan daun tanaman terdapat stomata yang merupakan derivat epidermis. Stomata dalam fisiologi tumbuhan berperan sangat penting pada proses fotosintesis, transpirasi dan respirasi (Tambaru, 2015; Larcher, 1995). Stomata merupakan tempat pertukaran gas karbon dioksida (CO₂) dari luar ke dalam jaringan daun dan oksigen (O₂) dari jaringan tanaman ke atmosfer (Kumekawa *et al.* 2013). Selain stomata pada permukaan daun juga terdapat trikoma dan *lithocyst* merupakan derivat dari epidermis yang berfungsi melindungi tumbuhan dari kerusakan mekanis pada jaringan daun (Mulyani, 2006; Pandey dan Chadha, 1996).

Hasil metabolisme sekunder yang dihasilkan dari proses fotosintesis tanaman berupa senyawa kimia seperti: alkaloid, terpenoid dan fenolik (Salisbury dan Ross, 1992). Hasil metabolisme sekunder bermanfaat sebagai obat, zat pewarna, racun dan pengharum makanan (Kunsorn *et al.* 2013; Pandey dan Chadha, 1996). Penggunaan obat herbal sebagai salah satu alternatif pengobatan terhadap tingginya

harga obat sintesis. Hasil penelitian dari Haetrakul *et al.* 2017; Nurlita *et al.* 2008, ekstrak daun Dandang Gendis mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, flavon sulfur, minyak atsiri dan saponin. Senyawa kimia dalam daun Dandang Gendis bermanfaat sebagai antikanker, antioksidan, antidiabetes. Anti herpes (Kunsorn *et al.* 2013), digigit ular dan obat demam (Aslam *et al.* 2015).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai analisis anatomi stomata dan trikoma tanaman obat Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau di Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019, pengambilan sampel tanaman di lokasi Bumi Tamalanrea Permai (BTP) Makassar. Analisis sampel penelitian dilakukan di Laboratorium Botani Departemen Biologi FMIPA Universitas Hasasanuddin Makassar.

Prosedur Kerja

Analisis karakteristik anatomi stomata dan trikoma, morfologi daun (Mulyani, 2006; Pandey dan Chadha, 1996; Tjitrosoepomo, 1990). Daun penelitian diolesi aseton dan dibiarkan selama 3 menit, hasil cetakan stomata penampang membujur, selanjutnya dilekatkan di atas objek glass dan diamati pada mikroskop binokuler, sampel stomata yang diperoleh kemudian difoto pada mikroskop Bino & Photo, parameter untuk jumlah stomata, sel epidermis dan trikoma diamati di mikroskop perbesaran 200x. Pengamatan ukuran panjang dan lebar stomata perbesaran 400x. Karakterisasi tipe stomata (Hidayat, 2009; Sunarti *et al.* 2008; dan Nugroho *et al.* 2006). Perhitungan Indeks Stomata (IS) berdasarkan rumus (Damayanti, 2007) adalah sebagai berikut:

$$IS = \frac{S/L}{(S + E)/L} \times 100\%$$

Keterangan: S : jumlah stomata E : jumlah epidermis L : satuan luas daun

Pengukuran stomata dapat diukur dengan rumus Franco (Abdulrahman *et al.* 2013 dalam Tambaru, 2018;) adalah sebagai berikut: $SS = L \times B \times K$

Dimana: Stomata Size (SS), L: Panjang B: lebar K: konstanta Franco's (0,79).

Analisis Data

Data analisis karakterisasi anatomi stomata dan trikoma daun tanaman obat Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai analisis anatomi stomata dan trikoma daun tanaman obat Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1-2.



Gambar 1. Morfologi Tanaman (I), Anatomi Stomata dan Trikona Daun Tanaman Dandang Gendis (II); Stomata (S), Epidermis (E), Trikona Grandular (TG), *Lithocyst* (L) Penampang Membujur dengan Perbesaran 400x.

Tabel 1. Karakteristik Anatomi Stomata Penampang Membujur dan Trikona Tanaman Dandang Gendis

Karakteristik		Dandang Gendis <i>Clinacanthus nutans</i> (Burm.f.) Lindau
Tipe Somata		<i>Diasitik</i>
Tipe Penyebaran Somata Pada Permukaan Daun		<i>Apel</i>
Jumlah Epidermis (mm ²)	<i>Adaxial</i>	748
	<i>Abaxial</i>	508
Jumlah Somata (mm ²)	<i>Adaxial</i>	0
	<i>Abaxial</i>	160
Panjang Stomata (µm)	<i>Adaxial</i>	0
	<i>Abaxial</i>	16,8
Lebar Stomata (µm)	<i>Adaxial</i>	0
	<i>Abaxial</i>	12,0
Ukuran Stomata (µm)	<i>Adaxial</i>	0
	<i>Abaxial</i>	159,26
Indeks Stomata (%)	<i>Adaxial</i>	0
	<i>Abaxial</i>	23,95
Dinding Sel Epidermis	<i>Adaxial</i>	Berlekuk dangkal
	<i>Abaxial</i>	Berlekuk dangkal
Tipe Sel Epidermis	<i>Adaxial</i>	Tidak Beraturan
	<i>Abaxial</i>	Tidak Beraturan
Jumlah Trikona <i>Glandular</i> (µm)	<i>Adaxial</i>	44
	<i>Abaxial</i>	48
Jumlah <i>Lithocyst</i> (µm)	<i>Adaxial</i>	16
	<i>Abaxial</i>	20

Tabel 2. Kandungan Senyawa Kimia dan Manfaat Tanaman Dandang Gendis

Tanaman	Kandungan Senyawa Kimia	Manfaat Tanaman	Bagian Tanaman	Penelitian
Dandang Gendis	Flavanoid, tanin, alkaloid, saponin, dan steroid	Antivirus	Daun	Haetrakul <i>et al.</i> 2017
Dandang Gendis	Flavanoid, terpenoid dan flavonsulfur	Antikanker, antidiabetes, antioksidan, dan antianalgetik	Daun	Yahaya <i>et al.</i> 2015; Jamil <i>et al.</i> 2018
Dandang Gendis	Alkaloida, saponin, tanin, dan minyak atsiri	Menurunkan kadar gula, antikanker, dan antitumor	Daun	Nurulita, 2008; Zulkipli <i>et al.</i> 2017
Dandang Gendis	Flavanoid, glycosides, glycolipids, cerebrosides dan acylmonogalatosylgl cerol	Antiinflamasi, antivirus, antioksidan, antidiabetik, Ruam kulit, digigit serangga dan kalajengking	Daun	Alam <i>et al.</i> 2016 Nugraheni <i>et al.</i> 2017

Tanaman Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau berhabitus semak-perdu (shrub), sistem perakaran tunggang, batang bulat berwarna hijau. Daun tunggal berhadapan, percabangan muncul dari ketiak daun. Bangun daun bulat memanjang (elliptico-oblongus), ujung daun meruncing, tepi daun berombak (repens), pertulangan daun menyirip, pangkal daun membulat, daging daun seperti kertas, warna daun hijau. Panjang daun 9,2-11,8 cm, lebar daun 4,4-5,3 cm dan panjang tangkai daun 1-2,9 cm. Bunga majemuk *cymosa* muncul dari ketiak daun/ujung batang. Mahkota bunga berbentuk tabung dengan ukuran 2-3 cm, berwarna merah muda, buah tanaman ini berbentuk kotak bulat memanjang, berisi \pm 4 biji/buah. Berkembang biak dengan biji dan stek batang. Tanaman Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau termasuk anggota Familia Acanthaceae.

Hasil penelitian analisis anatomi stomata dan trikoma tanaman Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau, berdasarkan susunan sel-sel tetangga yang ada di samping sel penutup, stomata tersebut dikelilingi oleh dua sel tetangga. Dinding sel bersama dari kedua sel tetangga tegak lurus terhadap sumbu panjang sel penutup serta celah disebut tipe *diasitik* (Mulyani, 2006; Pandey dan Chadha, 1996). Stomata hanya dijumpai pada permukaan bawah daun *abaxial*, sedang permukaan atas daun *adaxial* tidak ada stomata (Gambar 1). Penyebaran stomata hanya pada permukaan bawah daun disebut tipe *apel* (Pandey dan Chadha, 1996). Hasil penelitian pada Tabel 1, jumlah stomata *abaxial* sebanyak 160 stomata/mm², jumlah epidermis *adaxial* 748 epidermis/mm², jumlah epidermis *abaxial* 508 epidermis/mm². Panjang stomata rata-rata 16,8 μ m, lebar stomata rata-rata 12,0 μ m, indeks stomata rata-rata 23,59 %, dan ukuran stomata rata-rata 159,26 μ m. Jenis tanaman Dandang Gendis jumlah stomatanya sangat sedikit karena jumlahnya kurang dari 300 stomata/mm², begitu pula dengan panjang stomata di bawah 20 μ m, sehingga kurang panjang (Hidayat, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran stomata daun berpengaruh terhadap jumlah stomata serta penyebaran stomata daun. Hasil fotosintesis sangat dipengaruhi oleh jumlah stomata, ukuran stomata, panjang stomata, lebar stomata, dan indeks stomata pada permukaan daun (Palit, 2008).

Hasil fosintesis berupa metabolisme sekunder yang berfungsi sebagai obat herbal antara lain: fenolik, terpenoid dan alkaloid (Salisbury dan Ross, 1992).

Hasil penelitian pada Gambar 1 dan Tabel 1, daun Dandang Gendis pada permukaan daun *adaxial* dan *abaxial* dijumpai adanya trikoma glandular, pada bagian *adaxial* 44 trikoma glandular/mm², *abaxial* 48 trikoma glandular/mm² dan *lithocyst* bagian *adaxial* 16 *lithocyst*/mm² dan *abaxial* 20 *lithocyst*/mm². Trikoma glandular atau rambut kelenjar berperan dalam sekresi berbagai senyawa seperti garam, madu, terpen, dan polisakarida. *Lithocyst* sel yang dindingnya mengalami penebalan secara sentripetal, penebalan tersebut mengandung pektin, selulosa dan Ca karbonat, umumnya dijumpai pada tanaman Familia Acanthaceae dan Moraceae (Kunsorn *et al.* 2013; Mulyani, 2006).

Berbagai hasil penelitian dari daun tanaman Dandang Gendis berfungsi sebagai obat herbal untuk mengatasi berbagai macam penyakit dan kandungan senyawa kimianya ditunjukkan pada Tabel 2. Kandungan senyawa kimia pada daun yaitu: flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, berfungsi sebagai obat herbal antivirus (Nugrahaeni *et al.* 2017), ruam kulit, digigit serangga, kalajengking (Alam *et al.* 2016) dan antibakteri (Zulkipli *et al.* 2017). Penelitian Yahaya *et al.* 2015; Sinaga, 2011; Jamil *et al.* 2018) daun Dandang Gendis mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, flavon sulfur, berfungsi sebagai obat herbal mengobati luka, antikanker, antidiabetes. Hasil penelitian dari Zulkipli *et al.* 2017; Nurulita *et al.* 2008, daun Dandang Gendis mengandung senyawa alkaloida, saponin, tanin, dan minyak atsiri berfungsi menurunkan kadar gula, antikanker dan antitumor. Hasil penelitian Raya *et al.* 2015, bahwa tanaman Dandang Gendis pada daun muda mengandung lebih banyak senyawa fitokimia dari daun yang tua. Perbanyak tanaman Dandang Gendis lebih cepat pertumbuhannya dengan stek batang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian analisis anatomi stomata dan trikoma daun tanaman obat Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau adalah tipe stomata *diasitik*, penyebaran stomata hanya terdapat pada permukaan daun *abaxial* termasuk tipe *apel*. Jumlah stomata *abaxial* 160 stomata/mm². Jumlah sel epidermis *adaxial* 748 epidermis/mm² dan *abaxial* 504 epidermis/mm², indeks stomata 23,95 %, dan ukuran stomata 159,26 µm. Pada permukaan *adaxial* dan *abaxial* daun Dandang Gendis *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau dijumpai trikoma glandular dan *lithocyst*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam A., S. Ferdosh, K. Ghafoor, A. Hakim, A. S. Juraimi, A. Khatib, Z. I. Sarker. 2016. *Clinacanthus nutans*: A Review of the Medicinal Uses, Pharmacology and Phytochemistry. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 9(4): 402–409.
- Aslam M. S., M. S. Ahmad and A. S. Mamat. 2015. A Review on Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Clinacanthus Nutans*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 7(2): 30-33.
- Damayanti, F., 2007. Analisis Kromosom dan Anatomi Stomata pada Beberapa Plasma Nutfah Pisang (*Musa sp.*) Asal Kalimantan Timur. *Bioscientiae* 4(2): 53-61.
- Haetrakul T., S. G. Dunbar and N. Chansue. 2018. Antiviral Activities of *Clinacanthus nutans* (Burm.f.) Lindau Extract Against Cyprinid Herpesvirus 3 in Koi (*Cyprinus carpio koi*). *Journal Fish Diseases* 41(4): 581-587.

- Hidayat, S.R., 2009. Analisis Karakteristik Stomata, Kadar Klorofil dan Kandungan Logam Berat pada Daun Pohon Pelindung Jalan Kawasan Lumpur Porong Sidoarjo. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Malang, hal. 35-59.
- Jamil, S., A. W. Kurdi, M.Y. Goh, M.Ebrahimi, N. Mohtarrudin, and Z.B. Hashim, 2018. Sub-acute Oral Toxicity Profiling of the Methanolic Leaf Extract of *Clinacanthus nutans* in Male and Female ICR Mice. *International Journal of Pharmaceutical Sciences* 10(12).
- Kumekawa, Y., H. Miyaka, K. Ohga, H. Hayakawa, J. Yokoyama, K. Ito, S. Tebaya, R. Arakawa, and T. Fukuda. 2013. Comparative Analyses of Stomatal Size and Density Among Ecotypes of *Aster hispidus* (Asteraceae). *American Journal of Plant Sciences* 4: 524-527.
- Kunsorn P., N. Ruangrunsi, V. Lipipun, A. Khanboon, K. Rungsihirunrat. 2013. The Identities and Anti-herpes Simplex Virus Activity of *Clinacanthus nutans* and *Clinacanthus siamensis*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 3(4): 284-290.
- Larcher, W., 1995. Physiological Plant Ecology Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups. Third Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Printed in Berlin, 506 pp.
- Mulyani, E.S., 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Penerbit Kanisius Yogyakarta, hal.132-157.
- Nugraheni B., E. A. Narasukma, I. M. Cahyania, C. Retnaningsih, V. K. Ananingsih. 2017. Antioxidant Activity Test and Determination of Ec50 Extract and Fraction of Dandang Gendis Leaves (*Clinacanthus nutans*) By DPPH Method (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) in Vitro. *Proceeding of The 2nd UMP-PIC & 8th ISCC* 13-14 October 2017, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, pp. 98-103.
- Nugroho, L.H., Purnomo dan I. Sumardi. 2006. Struktur & Perkembangan Tumbuhan. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta, hal. 84-119.
- Nurulita Y., H. Dhanutirto, A. A. Soemardji. 2008. Penapisan Aktivitas dan Senyawa Antidiabetes Ekstrak Air Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*). *Jurnal Natur Indonesia* 10(2): 98-103.
- Palit, J.J., 2008. Teknik Perhitungan Jumlah Stomata Beberapa Kultivar Kelapa. *Buletin Teknik Pertanian* 13(1): 1-23.
- Pandey, S.N. and A. Chadha. 1996. A Textbook of Botany Plant Anatomy and Economic Botany. Volume III. Vikas Publishing House PVT LTD New Delhi, pp. 96-103.
- Raya K. B., S. H. Ahmad, S. F. Farhana, M. Mohammad, N. E. Tajidin, and A. Parvez. 2015. Changes In Phytochemical Contents In Different Parts Of *Clinacanthus nutans* (Burm. F.) Lindau Due To Storage Duration. *Bragantia Campinas* 74(4): 445-452.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1992. Plant Physiology. Wardsworth Publishing Company Belmont California, 682 pp.
- Sinaga, K. R., 2011. Pengujian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau) Terhadap efek Hipoglikemik. Prosiding Seminar Nasional Biologi: Meningkatkan Peran Biologi dalam Mewujudkan National Achievement with Global Reach, hal. 251-261.
- Sunarti, S., Rugayah, E.F. Tihurun. 2008. Studi Anatomi Daun Jenis-jenis *Averrhoa* di Indonesia untuk Mempertegas Status Taksonominya. *Berita Biologi* 9(3): 253-257.

- Tambaru, E., R. Ura' dan M.Tuwo. 2018. Karakterisasi Stomata Tanaman Obat *Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis dan *Gratophyllum pictum* (L.) Griff. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 9(17): 42-47.
- Tambaru, E., 2015. Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Anatomi Stomata *Flacourtia inermis* Roxb. Di Kawasan Kampus Unhas Tamalanrea Makassar. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkung* 6(11): 37-41.
- Tjitrosoepomo, G., 1990. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada Universiy Press.Yogyakarta, 256 hal.
- Yahaya R., G. K. Dash, M. S. Abdullah and A. Mathews. 2015. *Clinacanthus nutans* (burm. F.) Lindau: An Useful Medicinal Plant of South-East Asia. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research* 7(6): 1244-1250.
- Zulkipli I. N., R. Rajabalaya, A. Idris, N. A.Sulaiman and S. R. David. 2017. *Clinacanthus nutans*: A Review on Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents and Pharmacological Properties. *Pharmaceutical Biology* 55(1): 1093-1113.