

Karakteristik histokimia daun Ridan (*Nephelium maingayi* Hiern – Sapindaceae) dari Provinsi Riau

Histochemical characteristic of Ridan leaf (*Nephelium maingayi* Hiern – Sapindaceae) from Riau Province

Nery Sofiyanti*, Fitmawati, Mayta Novaliza Isda, Asri Ria Lestari

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau, Kampus Bina Widya Panam, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

*Email: nery.sofiyanti@lecturer.unri.ac.id

Diterima 20 Februari 2022

Disetujui 11 April 2022

INTISARI

Ridan (*Nephelium maingayi*) merupakan salah satu anggota famili Sapindaceae yang tersebar di Provinsi Riau, namun tidak banyak dibudi dayakan karena buah yang berukuran kecil dan agak masam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik histokimia daun ridan. Senyawa metabolit yang diuji adalah tannin, flavonoid, alkaloid serta lipid. Sampel yang digunakan adalah daun ridan yang sudah dewasa. Irisan sampel dilakukan menggunakan hand microtome, dan selanjutnya diuji dengan larutan FeCl₃ (tannin), NaOH (flavonoid), Wagner (alkaloid) dan Sudan III (lipid). Sampel diamati dan didokumentasikan menggunakan mikroskop digital. Uji histokimia menunjukkan bahwa bagian daun ridan (*N. maingayi*) pada umumnya mengandung tannin, alkaloid, lipid dan flavonoid. Uji lipid menunjukkan hasil negatif pada jaringan kortek dan empulur tangkai anak daun, serta pada jaringan empulur ibu tangkai daun. Hasil kajian ini memberikan informasi tambahan pada kajian histokimia anggota dari marga *Nephelium*.

Kata kunci: histokimia, Nephelium maingayi, ridan

ABSTRACT

Ridan (*Nephelium maingayi*) is one of Sapindaceae member, that distributed in Riau Province. However, this species is not widely cultivated due to its small and sour fruit. The aim of this study was to examine the histochemical characteristic of Ridan leaf. The secondary metabolite examined in this study were tannin, alkaloid, flavonoid and lipid. Sample used in this study is mature leaf of Ridan. The clean sample was sliced using hand microtome, and tested by using FeCl₃ (tannin), NaOH (flavonoid), Wagner (alkaloid) and Sudan III (lipid). Samples were then observed and documented using digital microscope. The result of this study indicated that leaf of Ridan gave positive result on tannin, alkaloid, lipid and flavonoid. However, lipid was not found in pith of stipe, cortex and pith of leaf petiole. The result of this study give additional information on histochemical test of *Nephelium*.

Keywords: histochemistry, Nephelium maingayi, ridan

PENDAHULUAN

Ridan (*Nephelium maingayi* Hiern) merupakan salah satu jenis dari famili Sapindaceae. Salah

satu daerah penyebaran jenis ini adalah di Provinsi Riau (Sofiyanti et al. 2021). Jenis ini juga dikenal dengan nama lokal idan atau redan. Berbeda dengan jenis *Nephelium* lainnya seperti

rambutan dan kapulasan, ridan mempunyai karakteristik buah yang tidak berambut, dengan epikarp yang kasar beralur dan buah berukuran lebih kecil (1,2 – 2.2 cm). Ukuran buah ridan yang kecil dan rasa aril yang agak asam, menjadikan tanaman ini jarang dibudidayakan sebagai tanaman buah komersial. Pada umumnya jenis ini tumbuh liar atau ditanam sebagai pembatas kebun (Changtragoon et al., 2015).

Kajian mengenai kandungan fitokimia pada marga *Nephelium* telah dilaporkan sebelumnya oleh beberapa peneliti (Nethaji et al. 2015; Sukmandari et al. 2017; Halim et al. 2019; Sofiyanti et al. 2021). Berdasarkan kandungan metabolit sekundernya, jenis-jenis *Nephelium* mempunyai potensi sebagai sumber tanaman obat, seperti sebagai agen anti bakteri (Thitilertdech et al., 2008; Phuong et al., 2020) dan antioksidan (Hairunisa et al., 2020). Oleh karena itu, kajian fitokimia termasuk histokimia penting untuk dilakukan agar mengetahui potensi jenis tumbuhan tersebut.

Uji fitokimia pada jenis ridan (*N. maingayi*) masih sangat terbatas, dan belum banyak dilaporkan karena jenis ini termasuk jenis yang tidak banyak ditemukan. Kajian fitokimia yang telah dilakukan Sofiyanti et al. (2021) baru melaporkan mengenai kandungan fitokimia buah ridan. Namun pada kajian tersebut, belum meneliti mengenai fitokimia daun ridan dan belum dilakukan uji histokimianya baik pada buah maupun daunnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik histokimia daun ridan. Sehingga

dapat menjadi informasi tambahan kandungan senyawa metabolit sekunder pada jenis ini.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai September 2021. Sampel daun ridan diambil dari hutan kampus Universitas Riau. Pembuatan preparat histokimia dilakukan di laboratorium Mikroteknik Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA

Bahan dan alat

Sampel yang digunakan adalah daun ridan dewasa yang keadaannya baik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah NaOH 10%, FeCl₃, larutan Sudan III dan Wagner. Peralatan yang digunakan adalah hand microtome dan Mikroskop digital (Olympus).

Metode

Sampel dicuci bersih dan dikeringkan menggunakan lap bersih. Kemudian sampel dipotong dengan ketebalan 7 µm menggunakan *hand microtome*. Irisan sampel diletakan pada gelas benda dan ditetesi larutan uji. Kemudian sampel ditutup dengan gelas penutup sebelum diamati menggunakan mikroskop. Tabel 1 menunjukkan senyawa dan larutan uji serta bagian daun yang digunakan dalam uji histokimia pada penelitian ini.

Analisis data

Hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

Tabel 1. Senyawa, larutan uji dan bagian daun ridan dalam uji histokimia

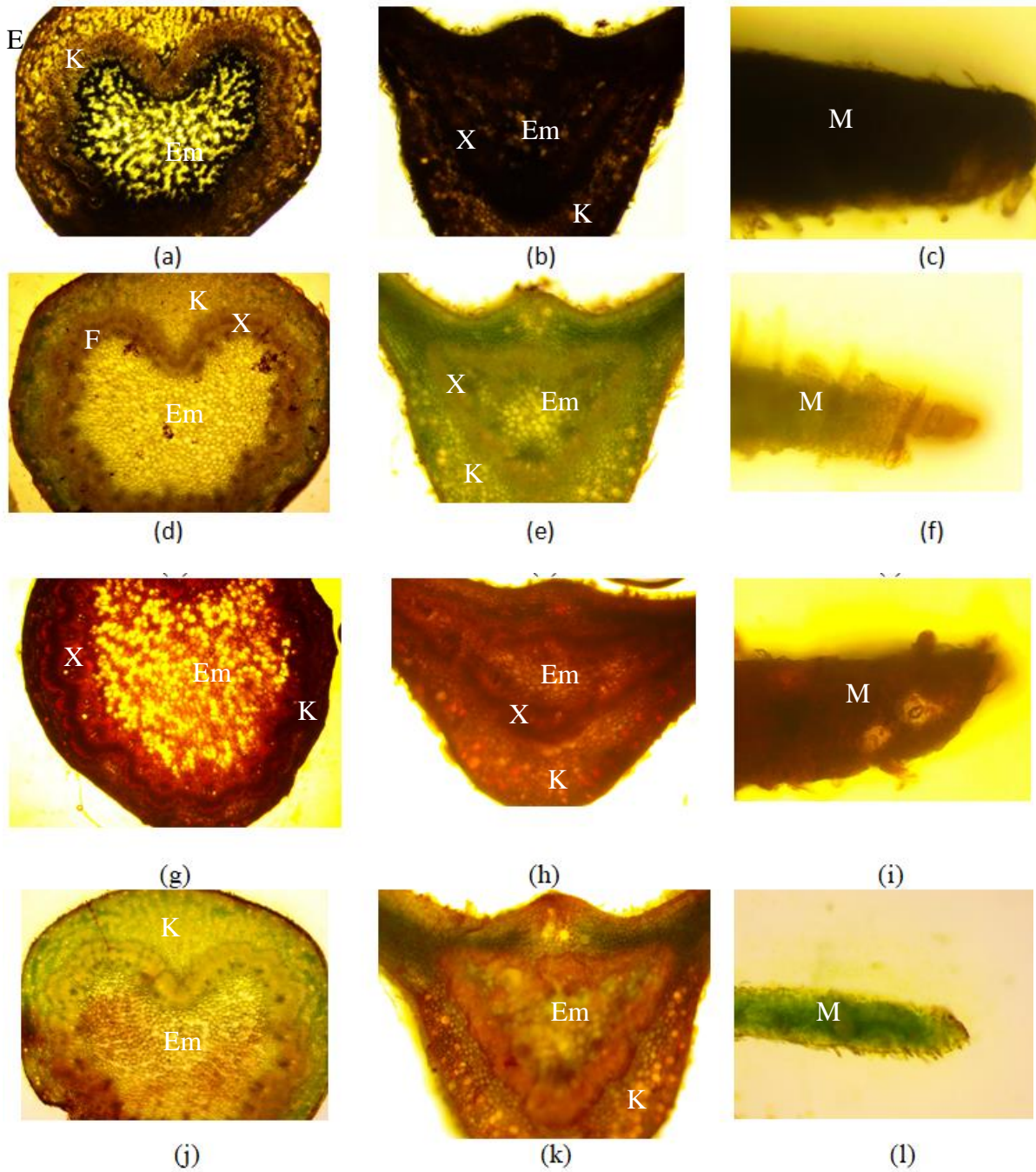
No	Uji histokimia	Larutan uji	Ibu tangkai daun	Tangkai anak daun	Helai anak daun	Parameter pengamatan
1.	Flavonoid	NaOH 10%	√	√	√	Kuning
2.	Lipid	Sudan III	√	√	√	Merah muda
3.	Alkaloid	Wagner	√	√	√	Coklat kemerahan
4.	Tanin	FeCl ₃	√	√	√	Biru Kehitaman

Sumber : Trimanto dkk. (2018)

HASIL

Hasil kajian ini memberikan informasi mengenai kandungan histokimia pada tangkai

anak daun, ibu tulang anak daun dan helai anak daun (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil uji histokimia pada tangkai anak daun, ibu tulang anak daun dan helai anak daun ridan. a- c. uji tanin; d-f. uji lipid; g – i. uji alkaloid; j – l. uji flavonoid (Sampel d, g, j. Tangkai anak daun; e, h, k. ibu tulang anak daun; c, f, I, l. tepi helai anak daun.). E = epidermis, Ko = kortex, F = floem, X = Xilem, Em = empulur, M = mesofil. Perbesaran 10 x (a, b, c, d, e, g, h, I, j, k), perbearan 4x (f dan l).

Dari Gambar 1 di atas dapat diketahui kandungan senyawa kimia pada semua jaringan dari tangkai, tulang dan helai anak daun. Hasil uji tannin (Gambar 1 a-c) menunjukkan adanya kandungan senyawa ini pada semua organ yang diteliti. Hasil positif pada uji tanin, ditandai dengan perubahan warna jaringan menjadi biru kehitaman. Untuk uji lipid, kandungan positif ditandai dengan munculnya warna merah muda yang dijumpai pada lapisan epidermis dan berkas

pengangkut (xilem dan floem) (Gambar 1 d-f). Pada semua sampel yang diteliti, uji alkaloid menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan munculnya warna coklat kemerahan (Gambar 1g-i). Uji terakhir adalah uji flavonoid (Gambar 1j-l). Kandungan flavonoid diindikasikan dengan perubahan warna jaringan menjadi kuning. Tabel 2 menyajikan tabulasi hasil uji dari semua sampel yang diteliti.

Tabel 2. Hasil uji histokimia daun ridan

No	Bagian anak daun dan jaringan	Tanin	Lipid	Alkaloid	Flavonoid
1.	Ibu tangkai daun				
	a. Epidermis	+	+	+	+
	b. Kortek	+	+	+	+
	c. Xylem	+	+	+	+
	d. Floem	+	+	+	+
	e. Empulur	+	-	+	+
2.	Tangkai anak daun				
	a. Epidermis	+	+	+	+
	b. Kortek	+	-	+	+
	c. Xylem	+	+	+	+
	d. Floem	+	+	+	+
	e. Empulur	+	-	+	+
3.	Helai anak daun				
	a. Epidermis	+	+	+	+
	b. Mesofil	+	-	+	+
	c. Xylem	+	+	+	+
	d. Floem	+	+	+	+

PEMBAHASAN

Uji histokimia pada tumbuhan bermanfaat untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu jaringan tumbuhan (Trimanto et al. 2018). Kajian ini penting dilakukan untuk mengetahui potensi suatu jenis tumbuhan, terutama tumbuhan liar atau yang kurang komersial seperti ridan. Hasil kajian ini menunjukkan karakteristik histokimia pada setiap sampel yang diamati.

Gambar 1 (a-c) merupakan hasil uji tannin pada ibu tangkai daun, tulang anak daun dan helai anak daun. Pada ibu tangkai daun, semua lapisan menunjukkan adanya kandungan tanin. Namun perubahan warna yang dihasilkan berbeda pada setiap lapisan. Warna hitam pekat dijumpai pada lapisan epidermis, berkas pembuluh (xilem dan floem) serta bagian luar empulur, sedangkan kortek dan empulur bagian dalam warna lebih terang. Sedangkan pada tangkai anak daun dan

helai daun, perubahan warna hitam pekat dijumpai pada semua jaringan. Hal ini menunjukkan kandungan tannin yang lebih tinggi dibandingkan pada ibu tangkai daun. Kandungan tannin pada Ridan telah dilaporkan oleh Sofiyanti et al. (2021). Pada kajian tersebut, sampel yang digunakan adalah buah ridan (pericarp atau kulit, aril dan biji). Semua sampel tanin pada tumbuhan menyebabkan rasa pahit dan termasuk dalam golongan astringen (Ashok & Uhadaya, 2020). Menurut Chung et al. (2010), tanaman yang banyak mengandung tannin merupakan tanaman yang mempunyai kandungan nutrisi yang rendah.

Hasil positif pada uji lipid ditandai dengan adanya warna merah muda, karena terwarnai oleh larutan Sudan III. Tabel 2 menunjukkan bahwa lipid dijumpai pada jaringan yang diteliti kecuali pada empulur ibu tangkai daun, pada korteks dan empulur tangkai anak daun serta pada mesofil anak daun. Warna merah muda lebih diamati pada lapisan epidermis sampel yang diteliti. Kandungan lipid pada tumbuhan bermanfaat dalam menyusun membran sel. Lipid juga sebagai sumber energi dan metabolisme pada tumbuhan (Kim, 2020).

Pada penelitian ini, semua sampel yang diteliti menunjukkan uji positif pada alkaloid dan flavonoid. Kedua jenis senyawa tersebut merupakan golongan metabolit sekunder yang banyak dijumpai pada tumbuhan. Hasil uji histokimia positif alkaloid ditandai dengan perubahan warna jaringan menjadi coklat kemerahan. Gambar 1 (g – i) menunjukkan karakteristik hasil uji histokimia pada setiap sampel yang diuji. Walaupun semua sampel menunjukkan hasil yang positif, tetapi kepekatan warna yang dihasilkan berbeda. Pada ibu tulang daun, jaringan empulur menunjukkan warna coklat yang lebih terang dibandingkan epidermis, korteks dan berkas pengangkut. Sedangkan pada tangkai dan helai anak daun, semua jaringan terwarnai coklat kemerahan yang hampir merata. Kajian Sofiyanti et al. (2020) menunjukkan bahwa ridan mempunyai kandungan alkaloid yang kuat pada perikarpnya. Pada tumbuhan, senyawa alkaloid berperan penting dalam sistem

pertahanan terhadap serangan herbivora (Matsuura & Fett-Netto, 2015)

Kandungan flavonoid pada uji histokimia ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning sampai magenta (Sangi et al. 2008). Pada kajian ini, flavonoid ditemukan pada semua sampel yang diteliti. Flavonoid juga ditemukan pada kulit buah ridan (Sofiyanti et al. 2020), namun tidak dijumpai pada aril dan bijinya. Pada tumbuhan, flavonoid berfungsi dalam pertumbuhannya. Kajian oleh Weston & Mathesius (2013) menunjukkan bahwa tumbuhan dengan kandungan flavonoid berpotensi digunakan sebagai agen antibakteri dan anti virus. Selain itu, kandungan flavonoid juga berpotensi sebagai anti kanker seperti yang dilaporkan oleh Kopustinskiene et al. (2020).

Hasil kajian ini menunjukkan karakteristik sebaran senyawa metabolit sekunder pada daun ridan, baik pada lapisan epidermis, korteks, xilem dan floem serta endodermis (pada ibu tangkai daun dan tangkai anak daun) serta pada epidermis, mesofil dan berkas pengangkut helai anak daun.

SIMPULAN

Hasil uji histokimia menunjukkan bahwa bagian daun ridan (*N. maingayi*) pada umumnya mengandung tannin, alkaloid, lipid dan flavonoid. Uji lipid menunjukkan hasil negatif pada jaringan korteks dan empulur tangkai anak daun, serta pada jaringan empulur ibu tangkai daun. Hasil kajian ini memberikan informasi tambahan pada kajian histokimia anggota dari marga *Nephelium*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dana dari KEMENDIKBUD RISTEK melalui hibah PDUPT 2021.

KEPUSTAKAAN

Ashok PK, Upadhyaya K. 2012. Tannins are Astringent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* **1(3)**: 45-50.

- Changtragoon S, Noppornphan C, Idha W, Elina M, Nataya D, Songpol S, Winarno W, Syauqi N, Shariah U, Shukor A, Noorhayati M, William W, Pearlycia B, Sah M, Harris A, Gerten A, Lhumphet S, Sthapit B, Rao R. 2015. Diversity in Cultivated and Wild *Nephelium* species in South-East Asia. *Indian J. Plant Genet. Resour.* **28(1)**: 55-61. DOI 10.5958/0976-1926.2015.00008.X.
- Chung K, Wong TY, Wei C, Huang Y, Lin Y. 2020. Tannins and human Health: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* **38(6)**: 421 – 464.
- Hairunisa I, Mentrai IA, Julianti T, Wikantysning ER, Cholisoh Z, Ningsih SC, Muslim MRF. 2020. Antioxidant Activities in Different Parts of Pulasan (*Nephelium mutabile* Blume) from East Borneo. *IOP Conferences series : earth and Enviromental Science* **736**.
- Halim HR, Hapsari DP, Junaedi A, Ritonga AW, Natawijaya A, Poerwanto R, Sobir, Widodo WD, Matra DD. 2019. Metabolomics dataset of underutilized Indonesian fruits; rambai (*Baccaurea motleyana*), nangkadak (*Artocarpus nangkadak*), rambutan (*Nephelium lappaceum*) and Sidempuan salak (*Salacca sumatrana*) using GCMS and LCMS. *Data in brief* **23**: 1-4. DOI: 10.1016/j.dib.2019.103706.
- Kopustinskiene DM, Jakstas V, Savickas A, Bernatoniene J. 2020. Flavonoid as anticancer agents. *Nutrient* **12(2)**: 457. DOI: [10.3390/nu12020457](https://doi.org/10.3390/nu12020457).
- Kim H. 2020. Lipid Metabolism in Plants. *Plants* **9** : 871. [10.3390/plants9070871](https://doi.org/10.3390/plants9070871).
- Matsuura HN, Fett-Neto AG. 2015. Plant Alkaloids: Main Features, Toxicity, and Mechanisms of Action. In: Gopalakrishnakone P., Carlini C., Ligabue-Braun R. (eds) *Plant Toxins. Toxinology*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6728-7_2-1.
- Nethaji R, Thooyavan G, Mullai NK, Ashok K. 2015. Phytochemical Profiling, Antioxidant and Antimicrobial Activity Of Methanol Extract In Rambutan Fruit (*Nephelium lappaceum*) Epicarp Against The Human Pathogens. *International Journal of Current Innovation Research* **1(9)**: 201-206.
- Phuong NNM, Le TT, Van Camp J, Raes K. 2020. Evaluation of antimicrobial activity of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) peel extracts. *Int. J. Food Microbiol.* **321**: doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108539.
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.* **1(1)**: 47-53.
- Sofiyanti N, Isda MN, Fitmawati, Agesti ARA, Taufik I, Sari M, Pranata S. 2021. Phytochemical Contents of Underutilized Edible Plant from Riau Province, Ridan (*Nephelium maingayi* Hiern – Sapindaceae). *Jurnal Biologi Tropis* **21(2)**: 354 – 360.
- Sukmandari NS, Dash GK, Jusof WHN, Hanafi M. 2017. A Review on (*Nephelium lappaceum*) L. *Research J. Pharm. and Tech.* **10(8)**: 2819-2827. DOI: 10.5958/0974-360X.2017.00498.X.
- Thitilertdecha N, Teerawutgulrag A, Rakariyatham N. 2008. Antioxidant and antibacterial activities of *Nephelium lappaceum* L. extracts. *LWT - Food Science and Technology* **41**: 2029-2035. DOI: 10.1016/j.lwt.2008.01.017.
- Trimanto, Dwiyaniti D, Indriyani S. 2018. Morfologi, anatomi dan uji histokimia rimpang cucurma aeruginosa Roxbl cucurma Longa L dan cucurma heyneana Valenton dan Zijp. *Berita Biologi* **17(2)**: 123 – 132.
- Weston AL, Mathesius U. 2013. Flavonoids: Their Structure, Biosynthesis and Role in the Rhizosphere, Including Allelopathy. *Journal of Chemical Ecology* **39**: 283-287. DOI: 10.1007/s10886-013- 0248-5