

Phytochemical test of 3 wild rambutan (*Nephellium Lappaceum* L. - Sapindaceae) fruits from Riau Province

Nery Sofiyanti^{1*}, Fitmawati¹, Mayta Novaliza Isda¹, Asih Rahayu Ajeng Agesti¹, Maya Sari¹, Syafroni Pranata²

¹Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

²Divisi Ekologi, Generasi Biologi Indonesia (Genbinesia) Foundation, Jl. Swadaya Barat No. 4 Gresik 61171, Jawa Timur, Indonesia

Article History

Received : July 20th, 2022

Revised : August 16th, 2022

Accepted : September 01th, 2022

*Corresponding Author:

Nery Sofiyanti,
Universitas Riau, Pekanbaru,
Riau, Indonesia

Email:

nery.sofiyanti@lecturer.unri.ac.id

Abstract: Rambutan (*Nepelium lappaceum*) is one of tropical fruit plant that poses high morphological character, both cultivated or wild plants. The exploration of *Nephellium* in Riau Province had indicated 3 variations of wild *Nephellium* (Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan). The aim of this study was to examined the phytochemical contents of fruit from three wild *Nephellium* from Riau Province. Samples used in this study were three fruit parts (pericarp, aril and seed). Phytochemical tests were conducted qualitatively for alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, saponin and tannin. The result showed that each fruit part had different phytochemical contents. Alkaloid was only found in aril of all wild *Nephellium* (Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan). Terpenoid and saponin were found in all fruit parts, while saponin was absent in all fruit parts from three wild *Nephellium*. ditemukan pada semua bagian buah dari ketiga buah rambutan liar. The result of this study provides additional information of phytochemical content of wild *N. lappaceum*.

Keywords: phytochemistry, rambutan, wild *Nephellium*

Pendahuluan

Rambutan (*Nephellium lappaceum* L.) merupakan salah satu buah tropis yang tersebar luas di Indonesia, termasuk di Provinsi Riau. Jenis ini merupakan salah satu anggota famili Sapindaceae (Sofiyanti *et al.* 2021), yang mempunyai karakteristik berhabitus pohon, perennial, mempunyai daun majemuk dan buah dengan epikarp yang diselubungi dengan apendage dan menyerupai rambut (Rakariyatham *et al.* 2020).

N. lappaceum merupakan tanaman yang sudah banyak dibudidayakan dan mempunyai variasi morfologi yang tinggi. Namun masih ada juga *N. lappaceum* liar yang belum banyak dikembangkan. Hasil eksplorasi oleh peneliti yang telah dilakukan di Provinsi Riau, mengidentifikasi 3 buah rambutan liar yaitu Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan. Ketiga buah ini dapat dibedakan berdasarkan morfologi

buah baik bentuk, ukuran buah, serta karakteristik apendage (rambut pada epikarp).

Hasil kajian sebelumnya menunjukkan bahwa banyak jenis *Nephellium* yang menunjukkan adanya kandungan fitokimia pada berbagai organ seperti daun, buah dan kulit buah (Sofiyanti *et al.* 2021). Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu tanaman, sehingga dapat diketahui potensinya baik sebagai sumber nutrient maupun bahan dasar obat (Balamurugan *et al.* 2019). Uji fitokimia buah *N. lappaceum* telah dilakukan oleh Kamalanathan dan George (2015), Hernandez-Hernandez *et al.* (2019), dan Perumal *et al.* (2021). Pada umumnya, uji fitokimia jenis *N. lappaceum* dilakukan pada tanaman yang dibudidayakan (Pangaribuan & Sitorus 2016). Sedangkan uji fitokimia rambutan liar masih sangat terbatas.

Kajian fitokimia *Nephellium* liar di Provinsi Riau baru dilaporkan pada jenis

Nephellium maingayi (Ridan) oleh Sofiyanti et al. (2021). Sedangkan untuk jenis *Nephellium lappaceum* (Rambutan) liar belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa fitokimia yang dijumpai pada buah rambutan liar dari Provinsi Riau, yaitu Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan. Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai informasi tambahan kandungan fitokimia *Nephellium* liar yang dijumpai di Provinsi Riau.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei sampai Agustus 2021. Sampel yang digunakan adalah buah matang dari rambutan liar (*Nephelium lappaceum*). Sampel diambil dari dari hutan di Bangkinang, Kaunsing, Kuntu, dan Rokan Hilir, Provinsi Riau. Pengambilan sampel dilakukan di lapangan dengan menggunakan metode eksplorasi. Buah diambil dari 3 variasi rambutan liar ditemukan pada penelitian ini, yaitu Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan.

Buah yang akan digunakan dicuci bersih dan dipisah-pisahkan bagian pericarp (kulit buah), aril (daging buah) dan biji. Persiapan sampel uji mengacu pada Sofiyanti *et al.* (2019). Untuk kulit buah dan biji, sebelum diuji fitokimianya, terlebih dahulu dikeringkan menggunakan *food dehydrator* pada suhu 70°C (sekitar 2 – 3 jam). Setelah kering, kulit dan biji dihaluskan menggunakan *herb grinder* sampai menyerupai serbuk. Sedangkan aril diuji pada keadaan segar, dan dihaluskan menggunakan *hand blender*. Tabel 1 menyajikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Sampel *N. lappaceum* liar yang digunakan

Nama lokal	Bagian buah yang diuji		
	Perikarp	Aril	Biji
Mone	√	√	√
Tunyiang	√	√	√
Rambutan hutan	√	√	√

Uji fitokimia dilakukan dengan mengikuti Cruz *et al.* (2017) serta Wirdayanti dan Sofiyanti (2019). Adapun langkah kerja uji fitokimia yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Alkaloid: ambil sebanyak 4 gr sampel

yang telah dihaluskan kemudian masukan dalam tabung uji. Tuang kloroform secukupnya sampai sampel terendam dan tambahkan 10 ml amoniak-kloroform. Campuran disaring kemudian filtrat ditambah 10 tetes H₂SO₄ 2N. Kocok larutan kemudian ambil lapisan atas dan dimasukkan pada tabung uji baru sebelum ditetesi Pereaksi Dragendorff sebanyak 3 tetes. Hasil uji positif ditandai dengan warna merah – jingga.

- Terpenoid dan steroid: uji senyawa ini dilakukan secara bersamaan. Sebanyak 50 mg sampel ditambah dengan AAG dan didiamkan selama 15 menit sebelum ditambah H₂SO₄ pekat sebanyak 3 tetes. Perubahan warna hijau – biru menunjukkan positif steroid, sedangkan warna merah samai ungu menunjukkan positif terpenoid.

- Flavonoid: Sebanyak 200 gr sampel diiris ditambah dengan 5 ml etanol 70% kemudian dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu, tambahkan 3 tetes HCL pekat dan 0.2 gr bubuk magnesium. Kandungan positif flavonoid ditandai dengan perubahan warna merah sampai magenta.

- Saponin: sebanyak 2 gr sampel direndam dengan akuades kemudian dididihkan menggunakan waterbath. Setelah mendidih tabung reaksi dikocok kuat. Kandungan saponin ditunjukkan dengan adanya buih pada permukaan atas larutan.

- Tannin: 20 mg sampel direndam dalam etanol 70%. Kemudian ambil 1 ml larutan dan tambahkan 2 tetes FeCL₃ 1%. Kandungan positif tannin ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi hitam kehijauan atau kebiruan.

Hasil uji fitokimia positif diberi simbol + dan negatif diberi simbol -. Hasil uji kemudian ditabulasikan dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan pembahasan

Hasil uji fitokimia pada 3 variasi rambutan liar di Provinsi Riau disajikan ada tabel 2. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa setiap bagian buah (pericarp, aril dan biji) menunjukkan kandungan fitokimia yang berbeda-beda. Alkaloid hanya dijumpai pada aril dari semua buah yang diamati, baik buah Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan. Terpenoid dan saponin ditemukan pada semua bagian buah dari ketiga buah rambutan liar. Hal ini berbeda dengan hasil

uji steroid yang menunjukkan hasil negatif pada semua sampel yang diuji. Sedangkan kandungan flavonoid dan tanin menunjukkan variasi hasil uji.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia pada 3 buah rambutan liar

Bagian	AL	TE	ST	FL	SA	TA
Perikarp	-	+	-	+	+	+
Aril	+	+	-	-	+	+
Biji	-	+	-	-	+	+
Perikarp	-	+	-	+	+	+
Aril	+	+	-	-	+	-
Biji	-	+	-	-	+	+
Perikarp	-	+	-	+	+	+
Aril	+	+	-	-	+	-
Biji	-	+	-	-	+	-

Keterangan: AL = Alkaloid, TE = Terpenoid, ST = Steroid, FL = Flavonoid, SA = Saponin, TA = Tanin

Alkaloid

Pada tabel 2 ditunjukkan bahwa pada perikarp dan biji ketiga buah rambutan liar tidak menunjukkan hasil positif uji alkaloid. Hal ini mendukung penelitian Zulphiri *et al.* (2012) pada rambutan kultivar Binjai dan Lebak Bulus. Hasil uji alkaloid pada perikarp dari kedua kultivar rambutan ini juga menunjukkan hasil negatif. Pada umumnya alkaloid banyak ditemukan pada tumbuhan, senyawa ini mempunyai nitrogen sebagai komponen dasarnya (Sangi *et al.* 2008). Menurut Deepa *et al.* (2014) serta Matsuura dan Fett-Neto (2015), alkaloid berperan dalam pertahanan tumbuhan karena bersifat toksik.

Terpenoid dan steroid

Pada penelitian ini, pengujian senyawa terpenoid dan steroid dilakukan dengan langkah yang sama, namun perbedaan perubahan warna akan mengindikasikan adanya senyawa tersebut. Menurut Malik dan ahmad (2017), perubahan warna ini dikarenakan adanya reaksi H_2SO_4 dan AAA pada larutan uji, sehingga menghasilkan warna merah sampai keunguan jika mengandung terpenoid atau hijau sampai biru jika mengandung steroid (Deepa *et al.* 2014; Raman *et al.* 2018). Pada kajian ini, semua sampel yang diuji dari buah Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan menunjukkan hasil positif terhadap terpenoid namun negatif terhadap steroid. Hasil

uji positif steroid pada perikarp rambutan telah dilaporkan pada kultivar Binjai dan Lebak bulus (Zulphiri *et al.* 2012). Menurut Pattel & Sajani (2015), tanaman yang mengandung terpenoid berpotensi sebagai agen antiinflamasi. Selain itu juga berpotensi sebagai sumber antimikroba dan anti kanker (Malik & Ahmad 2017).

Flavonoid

Uji senyawa flavonoid pada penelitian ini menunjukkan bahwa hanya bagian perikarp dari ketiga buah rambutan liar yang mengandung flavonoid, sedangkan aril dan biji menunjukkan hasil negatif. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder golongan fenol yang banyak ditemukan pada tumbuhan (Panche *et al.* 2016). Senyawa ini sangat berperan dalam proses polinasi dan perkembangan organ akar serta batang tumbuhan (Weston & Mathesius, 2013). Potensi flavonoid sebagai antimikrobia dan anti kanker juga dilaporkan oleh Chahar *et al.* (2011) dan Panche *et al.* (2016).

Saponin

Selain terpenoid, kandungan saponin juga ditemukan pada semua bagian buah dari Mone, Tunyiang dan Rambutan Hutan. Hasil penelitian pada jenis *N. maingayi* dari Riau juga menunjukkan hal yang sama, dimana terpenoid dan saponin ditemukan pada bagian perikarp, aril dan biji (Sofiyanti *et al.* 2019) menunjukkan Menurut Faizal & Geelen (2013), tanaman yang mengandung saponin berpotensi sebagai pembasmi hama (insekta, moluska, fungi) serta bermanfaat pada industri.

Tanin

Hasil uji senyawa tanin pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua bagian buah Mone baik perikarp, aril dan biji tanin. Sedangkan pada Tunyiang, tanin hanya dijumpai pada perikarp dan biji. Buah dari Rambutan Hutan menunjukkan hasil positif tanin hanya pada bagian perikarp saja. Kandungan tanin biasanya ditandai dengan rasa pahit pada tanaman karena adanya senyawa polifenol yang merupakan astringent (Ashok & Uphadyaya 2012). Senyawa tanin sering dimanfaatkan dalam prosen taning pada industri (Constabel *et al.* 2014) serta sebagai agen pewarna.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya

variasi kandungan fitokimia pada ketiga buah rambutan liar yang diteliti. Bagian buah yang banyak mengandung metabolit sekunder adalah pericarp (kulit buah).

Kesimpulan

Hasil uji fitokimia pada 3 buah rambutan liar menunjukkan variasi pada bagian pericarp, aril dan biji. Kandungan fitokimia terbanyak dijumpai pada pericarp. Senyawa terpenoid dan saponin dijumpai pada semua sampel uji, sedangkan hasil uji steroid menunjukkan hasil negatif pada semua sampel yang diuji.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada KEMENDIKBUD RISTEK yang telah mendukung penelitian ini melalui hibah PDUPT 2021.

Referensi

- Ashok, P. K., & Upadhyaya, K. (2012). Tannins are Astringent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 1(3): 45-50. DOI:https://www.phytojournal.com/vol11Issue3/Issue_sept_2012/8.1.pdf.
- Balamurugan, V., Fatima, S., & Sreenithi, V. (2019). A Guide to Phytochemical Analysis. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas In Education*. 5. 236-245.
- Chahar, M.K., Sharma, N., Dobhal, M., & Joshi, Y.C. (2011). Flavonoids: A versatile source of anticancer drugs. *Pharmacogen Rev.* 5(9): 1 – 12.
- Constabel, P. C., Yoshida, K., & Walker, V. (2014). Diverse Ecological Roles of Plant Tannins: Plant Defense and Beyond. In *Recent Advances in Polyphenol Research*, 4(1st Edition), Chapter 5: John Wiley & Sons. DOI:10.1002/9781118329634.ch5.
- Deepa, G. M., Ruby, R., & Sara, C. (2014). Preliminary phytochemical Analysis of *Pyrosia lanceolata* (L.) Farwell. *International Research Journal of Pharmacy* 5(12): 879-883. DOI: https://irjponline.com/admin/php/uploads/2270_pdf.pdf.
- Faizal, A., & Geelen, D. (2013). Saponins and their role in biological processes in plants. *Phytochem Rev.* 12: 877–893. DOI: 10.1007/s11101-013-9322.
- Hernández-Hernández, N., Aguilar, C.N., Rodríguez-Herrera, R., Flores-Gallegos, A.C., Morlett-Chávez, J., Govea-Salas, M., & Ascacio-Valdés, J.A. (2019). Rambutan(*Nephelium lappaceum* L.):Nutritional and functional properties. *Trends in Food Science & Technology* 85: 201-210. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.01.018>
- Kamalanathan, A., & George, T. (2015). Phytochemical Profiling, Antioxidant And Antimicrobial Activity Of Methanol Extract In Rambutan Fruit (*Nephelium Lappacium*) Epicarp Against The Human Pathogens. *Internasional Journal of Current Inovation Research* 1(9): 201 – 205.
- Malik, S.K., & Ahmad, M.K.F. (2017). Qualitative and Quantitative Estimation of Terpenoid Contents in Some Important Plants of Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Science* 69(2): 150–154. DOI: <https://www.thefreelibrary.com/qualitative+and+quantitative+estimation+of+terpenoid+contents+in...-a0497857374>
- Matsuura H.N., & Fett-Neto A.G. (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.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., & Chandra, S.R. (2016). Flavonoid: an overview. *J Nutr Sci.* 5(47): 1-15. DOI: 10.1017/jns.2016.41.
- Pangaribuan, F.X.R., & Sitorus, S. (2016). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Dengan Metode Dpph (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil). *Jurnal Atomik* 1(2) 81-85.
- Patel, S.S., & Savjani, J.K. (2015). Systematic review of plant steroids as potential antiinflammatory agents: Current status and future perspectives. *The Journal of*

- Phytopharmacology* 4(2): 121-125. DOI: http://www.phytopharmajournal.com/Vol_4_Issue2_12.pdf.
- Perumal, A., AlSalhi, M.S., Kanakarajan, S., Devanesan, S., Selvaraj, R., & Tamizhazhagan, V. (2021). Phytochemical evaluation and anticancer activity of rambutan (*Nephelium lappaceum*) fruit endocarp extracts against human hepatocellular carcinoma (HepG-2) cells. *Saudi J Biol Sci.* 28(3): 1816–1825. DOI: 10.1016/j.sjbs.2020.12.027.
- Rakariyatham, K., Zhou, D, Rakariyatham, N., & Shahidi, F., 2020. Sapindaceae (*Dimocarpus longan* and *Nephelium lappaceum*) seed and peel by-products: Potential sources for phenolic compounds and use as functional ingredients in food and health applications. *Journal of Functional Foods* 67: 1 – 21. DOI: 10.1016/j.jff.2020.103846.
- Raman, V., Rana, A., & Sarma, A. (2018). Phytochemical Analysis & Anthelmintic Activity of Leaves of *Leucaena Leucocephala*. *World Journal of Pharmaceutical Research* 7: 822-833. DOI: 10.20959/wjpr201811-12411.
- Sangi, M, Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1): 47-53. DOI:<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/view/26>.
- Wirdayanti, & Sofiyanti, S., (2019) Skrining Fitokimia Lima Jenis Tumbuhan Paku Polypodiaceae Dari Provinsi Riau. *Biota* 4(2): 40 – 49.
- Sofiyanti, N., Isda, M.N., Fitmawati, Agesti, A.R.a., 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): 253 – 260. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v21i2.2567354>
- Weston, A. L., & 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.
- Zulhipri, Z., Boer, Y., & Dyaningtyas, R.P. (2012). Kandungan Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Varietas Binjai Dan Lebak Bulus. *Jurnal Riset Sains Dan Kimia Terapan*, 2(2), 156 - 161. <https://doi.org/10.21009/Jrskt.022.01>