

KARAKTERISASI STRUKTUR ANATOMI, SEKRETORI, DAN HISTOKIMIA DAUN SERTA PERIKARP MANGGIS MERAH (*Garcinia forbesii* King)

A'ISYAH MUTHIAH RAHMA



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakterisasi Struktur Anatomi, Sekretori, dan Histokimia Daun serta Perikarp Manggis Merah (*Garcinia forbesii* King)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

A’isyah Muthiah Rahma
G3401221065



ABSTRAK

A'ISYAH MUTHIAH RAHMA. Karakterisasi Struktur Anatomi, Sekretori, dan Histokimia Daun serta Perikarp Manggis Merah (*Garcinia forbesii* King). Dibimbing oleh TATIK CHIKMAWATI dan YOHANA CAECILIA SULISTYANINGSIH.

Manggis merah (*Garcinia forbesii* King) merupakan tumbuhan anggota famili Clusiaceae dan berasal dari Kalimantan Selatan. Tumbuhan *G. forbesii* dimanfaatkan bagian daun dan perikarpnya sebagai obat sembelit, malaria, diabetes, dan penurun tekanan darah tinggi, serta dimanfaatkan sebagai rempah. Hasil studi fitokimia daun dan perikarp menunjukkan adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, steroid, dan terpenoid, tetapi keberadaannya dalam jaringan daun dan perikarp belum pernah diungkapkan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi struktur anatomi, sekretori, kandungan senyawa metabolit sekunder serta keberadaannya di dalam jaringan daun dan perikarp *G. forbesii*. Penelitian ini diawali dengan analisis struktur anatomi dan struktur sekretori, serta uji histokimia yang meliputi uji alkaloid, lipofilik, fenol, terpenoid, dan flavonoid pada daun dan perikarp. Tumbuhan *G. forbesii* memiliki daun amfistomatik dengan stomata tipe parasitik. Perikarp *G. forbesii* tersusun atas tiga lapisan berbeda, yaitu eksokarp, mesokarp, dan endokarp. Kristal kalsium oksalat dengan tipe drus dijumpai pada helai daun, tulang daun, dan perikarp. Struktur sekretori yang dijumpai pada *G. forbesii* berupa saluran sekretori dan sel idoblas. Saluran sekretori dijumpai tersebar pada jaringan penyusun helai daun dan tulang daun yang meliputi jaringan palisade, jaringan bunga karang, jaringan kolenkim, jaringan parenkim, serta pada perikarp meliputi lapisan eksokarp, mesokarp, dan endokarp. Kerapatan saluran sekretori tertinggi pada perikarp terdapat pada lapisan eksokarp ($10,84 \text{ mm}^{-2}$), diikuti oleh lapisan mesokarp ($3,81 \text{ mm}^{-2}$), dan kerapatan terendah terdapat pada lapisan endokarp ($1,63 \text{ mm}^{-2}$). Lapisan perikarp dengan kerapatan saluran sekretori yang lebih tinggi memiliki ukuran saluran sekretori yang lebih kecil. Sel idioblas dijumpai pada epidermis, jaringan palisade, dan jaringan bunga karang pada helai daun, serta jaringan epidermis daun. Uji histokimia menunjukkan keberadaan senyawa alkaloid, lipofilik, fenol, dan flavonoid pada daun dan perikarp *G. forbesii*, baik pada struktur sekretori maupun jaringan penyusun. Kata kunci: *Garcinia forbesii*, parasitik, metabolit sekunder, saluran sekretori

@Hak cipta milik IPB University



ABSTRACT

A'ISYAH MUTHIAH RAHMA. Characterization of the Anatomy, Secretory and Histochemical Structure of the Leaves and Pericarp of Red Mangosteen (*Garcinia forbesii* King). Supervised by TATIK CHIKMAWATI and YOHANA CAECILIA SULISTYANINGSIH.

Red mangosteen (*Garcinia forbesii* King) is a member of the Clusiaceae family and native to South Kalimantan. *G. forbesii* is utilized as a remedy for constipation, malaria, diabetes, and high blood pressure, also served as a spice. Phytochemical studies of the leaves and pericarp indicated the presence alkaloids, flavonoids, phenolics, tannins, steroids, and terpenoids. This study aims to identify the anatomical and secretory structures, secondary metabolite content, as well as their locations within the leaf and pericarp tissues of *G. forbesii*. The research involved analyzing anatomical and secretory structures, alongside histochemical test for alkaloid, lipophilic compound, phenol, terpenoid, and flavonoid in the leaves and pericarp. The leaves of *G. forbesii* are possesses amphistomatic and possesses parasitic stomata. The pericarp consists of three distinct layers, namely the exocarp, mesocarp, and endocarp. Calcium oxalate crystals in the form of druses are found in the leaf blade, leaf veins, and pericarp. The secretory structures found in *G. forbesii* are secretory ducts and idioblast cells. Secretory ducts are found scattered throughout the tissues of the leaf blade and midrib, including palisade tissue, spongy tissue, collenchyma tissue, and parenchymal tissue, as well as the pericarp. Which comprises the exocarp, mesocarp, and endocarp. The highest density of secretory ducts in the pericarp is found in the exocarp layer ($10,84 \text{ mm}^{-2}$), followed by the mesocarp layer ($3,81 \text{ mm}^{-2}$), while the lowest density is found in the endocarp layer ($1,63 \text{ mm}^{-2}$). Pericarp layers with a higher density of secretory ducts have smaller secretory ducts. Idioblast cells are found in the epidermis, palisade tissue, and spongy tissue of the leaf blade, as well as the epidermal tissue of the leave. Histochemical tests showed the presence of alkaloids, lipophilic compounds, phenols, and flavonoids in the leaves and pericarp of *G. forbesii*, both in the secretory structures and constituent tissues.

Keyword: *Garcinia forbesii*, parasitic, secondary metabolite, secretory ducts



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KARAKTERISASI STRUKTUR ANATOMI, SEKRETORI, DAN HISTOKIMIA DAUN SERTA PERIKARP MANGGIS MERAH (*Garcinia forbesii* King)

A'ISYAH MUTHIAH RAHMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Karakterisasi Struktur Anatomi, Sekretori, dan Histokimia Daun
serta Perikarp Manggis Merah (*Garcinia forbesii* King)

Nama : A'isyah Muthiah Rahma

NIM : G3401221065

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Tatik Chikmawati, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.

NIP 196507201991031002

Tanggal Ujian:
30 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah analisis tumbuhan obat, dengan judul “Karakterisasi Struktur Anatomi, Sekretori, dan Histokimia Daun serta Perikarp Manggis Merah (*Garcinia forbesii* King)”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Tatik Chikmawati, M.Si. dan Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si. yang telah memberi arahan, saran, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan karya ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada Dr. Dra. Nisa Rachmania Mubarik, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan nasihat dalam proses akademik penulis, serta seluruh dosen biologi IPB University yang telah membagikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan, juga kepada moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Teh Wiwi, Teh Ipit, Teh Neng, dan para tenaga kependidikan serta staf laboratorium khususnya Laboratorium Ekologi dan Sumberdaya Tumbuhan (EKO-SDT) dan Lab Terpadu yang telah memberi izin, membantu, dan memfasilitasi penulis selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Taman Buah Mekarsari yang telah mengizinkan penulis melakukan pengambilan sampel untuk keperluan penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Rifa Haura Nafilah, Aulia Tirta Rachmatania, Annisa Nazwa Haifa Nafisa selaku teman satu bimbingan, juga kepada Kak Hendra, Kak Putri, Kak Hafiz, Kak Fajar, Kak Salsa, dan Kak Devi serta seluruh kakak tingkat yang telah memberikan bantuan, saran, dan masukan selama penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Mellyana Riswanti, Selno Printa Br Tarigan, Shierley Astryella Riendy, Tasya Salsabila Pradiyanto, Talitha Salsabila, dan Haula Chandra Dipda selaku teman dekat penulis yang telah memberikan dukungan, kebahagiaan, dan kehangatan bagi penulis.

Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ogan dan Ibu Endang Resiwati selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan kasih sayang sehingga penulis bisa menyelesaikan program sarjana dengan baik, juga kepada Abdurrahman Al Harits selaku kakak penulis dan keluarga besar lainnya.

Bogor, Agustus 2026

A'isyah Muthiah Rahma

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Pengambilan Sampel	4
2.3.2 Pembuatan Sediaan Mikroskopis Daun untuk Analisis Struktur Anatomi dan Sekretori	4
2.3.3 Pembuatan Sediaan Mikroskopis Perikarp untuk Analisis Struktur Anatomi dan Sekretori	5
2.3.4 Uji Histokimia	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Hasil	7
3.1.1 Struktur Epidermis Helai Daun <i>G. forbesii</i>	7
3.1.2 Struktur Anatomi Helai Daun dan Tulang Daun <i>G. forbesii</i>	7
3.1.3 Struktur Anatomi Perikarp <i>G. forbesii</i>	9
3.1.4 Struktur Sekretori pada Daun dan Perikarp <i>G. forbesii</i>	10
3.1.5 Akumulasi Metabolit Sekunder pada Jaringan Daun dan Perikarp <i>G. forbesii</i>	11
3.2 Pembahasan	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR TABEL

1	Ukuran dan kerapatan saluran sekretori pada perikarp <i>G. forbesii</i>	11
2	Hasil uji histokimia jaringan daun dan perikarp <i>G. forbesii</i>	17

DAFTAR GAMBAR

1	Karakter morfologi <i>G. forbesii</i>	2
2	Sayatan paradermal helai daun <i>G. forbesii</i>	7
3	Sayatan transversal helai daun <i>G. forbesii</i>	8
4	Sayatan transversal tulang daun <i>G. forbesii</i>	9
5	Sayatan transversal perikarp <i>G. forbesii</i>	10
6	Saluran sekretori pada daun dan perikarp <i>G. forbesii</i>	10
7	Saluran sekretori pada perikarp <i>G. forbesii</i>	11
8	Hasil uji histokimia saluran sekretori helai daun pada sayatan transversal <i>G. forbesii</i>	12
9	Hasil uji histokimia saluran sekretori helai daun pada sayatan paradermal <i>G. forbesii</i>	13
10	Hasil uji histokimia saluran sekretori tulang daun <i>G. forbesii</i>	14
11	Hasil uji histokimia jaringan penyusun helai daun <i>G. forbesii</i>	15
12	Hasil uji histokimia sayatan transversal perikarp <i>G. forbesii</i>	16
13	Hasil uji histokimia sayatan paradermal perikarp <i>G. forbesii</i>	16