

## LITERATURE REVIEW: KAJIAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI TUMBUHAN GALING (*Cayratia trifolia* L. Domin.) SEBAGAI AGEN IMUNOMODULATOR POTENSIAL

Muhammad Ilyas Y<sup>1</sup>, Esti Badia<sup>2</sup>, Asriullah Jabbar<sup>3</sup>, Halik<sup>4</sup>, Nasrudin<sup>5</sup>, Fadhliah Malik<sup>6</sup>, Sri  
Rahayu Salem<sup>7</sup>, Mubarak<sup>8</sup>, Nurhikma<sup>9</sup>

<sup>1,2</sup>Politeknik Bina Husada Kendari, Jl. Sorumba No.17 Kendari Sulawesi Tenggara 93117,  
Indonesia

<sup>1</sup>Apotek Bali Perdana, Jl. Mayjen Sutoyo No.81 , Kendari Sulawesi Tenggara, 93123, Indonesia

<sup>1,3,4,5,6</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari 93232,  
Indonesia

<sup>7</sup>Program Studi Magister Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A.  
Mokodompit, Kendari 93232, Indonesia

<sup>8</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari 93232, Indonesia

<sup>9</sup>Instalasi Farmasi RSUD Bahteramas Kendari, Sulawesi Tenggara, 93116, Indonesia

E-mail: [apt.ilyasyusuf81@uho.ac.id](mailto:apt.ilyasyusuf81@uho.ac.id)

### INFO ARTIKEL

**Riwayat Artikel:**

Received :15-04-2025

Revised : 03-05-2025

Accepted :10-05-2025

**Keywords:** Galing, *Cayratia trifolia*, Pharmacological activity, Immunomodulator, Literature review

**Kata Kunci:** Galing, *Cayratia trifolia*, Aktivitas farmakologi, Immunomodulator, Tinjauan pustaka

DOI:10.62335

### ABSTRACT

*The existence of an optimal immune system for humans is very important to fight infectious diseases that enter the body, which is called body immunity. Weak immunity affects the ability to fight various disease pathogens such as bacteria, viruses, fungi, protozoa, and parasites that cause immunodeficiency conditions. Weak immune system function can be improved by administering immunomodulatory agents with immunostimulatory action. One of the plants with potential as an immunomodulator is galing (*Cayratia trifolia* L.). based on empirical studies and scientific studies of its biology and chemical content. This review aims to provide information on scientific data on various pharmacological activities of galing plants that support development as potential immunomodulatory agents in immunodeficiency diseases. In this review, primary data was collected online, in the form of national and international journals. The results of studies obtained from several journals and other sources can reveal the immunomodulatory potential of galing with flavonoids that have the ability to improve the immune system and alkaloid compounds that are immunostimulating, so they have the potential to be developed as*

*natural immunomodulatory agents.*

### **ABSTRAK**

Keberadaan sistem imun yang optimal bagi manusia sangat penting untuk melawan penyakit infeksi yang masuk ke dalam tubuh yang disebut sebagai imunitas tubuh. Imunitas yang lemah berdampak terhadap kemampuan melawan berbagai macam patogen penyakit seperti bakteri, virus, fungi, protozoa dan parasit yang menyebabkan kondisi imunodefisiensi. Fungsi sistem imun yang lemah dapat ditingkatkan dengan pemberian agen imunomodulator dengan kerja imunostimulator. Salah satu tumbuhan berpotensi sebagai imunomodulator adalah galing (*Cayratia trifolia* L.). berdasarkan kajian empiris dan studi ilmiah biologi dan kandungan kimianya. Tinjauan ini bertujuan memberikan informasi data ilmiah berbagai aktivitas farmakologi tumbuhan galing yang mendukung pengembangan sebagai agen imunomodulator potensial pada penyakit imunodefisiensi. Pada tinjauan ini data primer dikumpulkan dengan secara online, berupa jurnal nasional maupun jurnal internasional. Hasil kajian yang didapatkan dari beberapa jurnal dan sumber lainnya dapat diungkap potensi imunomodulator dari galing dengan kandungan flavonoid yang memiliki kemampuan memperbaiki sistem imun dan senyawa alkaloid bersifat sebagai imunostimulasi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai agen imunomodulator alamiah

### **PENDAHULUAN**

Masalah kesehatan yang banyak terjadi di Indonesia adalah masalah yang berkaitan dengan penyakit infeksi dengan tingkat kejadian dan penyebab kematian yang masih tinggi yang disebabkan oleh permasalahan kelainan sistem imunitas tubuh seseorang. Keberadaan sistem imun yang optimal menjadi kunci keberhasilan dalam terapi penyakit infeksi, sehingga penting untuk mengoptimalkan fungsi sistem imun (Handayani et al., 2024). Keberadaan patogen dari radikal bebas sebagai salah satu pemicu terbanyak terjadinya kerusakan dalam sel imun dan dapat mengganggu sistem imunitas tubuh (Fadlilah A.R, Lestari K. , 2023, Ilyas et al., 2023).

Manusia memiliki sistem kekebalan untuk melawan benda asing (patogen) yang masuk ke dalam tubuh yang disebut sebagai imunitas tubuh (Adijaya & Bakti, 2021). Imunitas merupakan pertahanan tubuh manusia dalam melawan dan membunuh benda asing seperti bakteri, virus, dan patogen lainnya. Apabila patogen masuk kedalam tubuh maka tubuh menganggap benda asing tersebut bukan dari jaringan tubuh sehingga tubuh akan menolaknya (Winarsih, 2020). Sistem kekebalan tubuh ini terdiri dari dua sistem yaitu imun alami (non spesifik) dan imun spesifik (Ilyas Y et al., 2019). Sistem imun dapat ditingkatkan atau ditekan, salah satunya dengan pemberian imunomodulator (Alquraisi, R.H, et al., 2021).

Imunomodulator merupakan obat atau suatu zat yang dapat memodulasi aktivitas dan fungsi sistem imun (Kotala & Kurnia, 2022). Jika mengkonsumsi obat yang bersifat imunomodulator ini, dapat meningkatkan kerja sistem imun dalam tubuh manusia, sehingga tidak mudah terserang oleh penyakit infeksi. Pada umumnya penggunaan kelompok obat immunomodulator berupa obat sintetis atau kimiawi. Akan tetapi, dapat menimbulkan dampak samping bila dikonsumsi dalam jangka panjang, seperti gangguan pencernaan, pusing, demam, ruam kulit, konstipasi, meningkatkan kadar asam urat, dan lain sebagainya (Martinus et al., 2019). Oleh sebab itu, penggunaan tumbuhan obat sebagai obat herbal dapat dipakai untuk mengurangi dampak dari obat sintetis.

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang dijadikan obat tradisional adalah tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L.). Tumbuhan galing mengandung berbagai macam golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, terfenoid/steroid, minyak lilin kuning, kaemferol, myricetin, quercetin, triterfen, karbohidrat, dan epifriedelanol. Pada daun galing mengandung senyawa stilbenes (piceid, resveratol, viniferin, ampelopsin), batang, daun dan akar, mengandung hydrocyanic acid, delphinidin, beberapa golongan flavonoid seperti cyanidin, terutama pada daun dan buahnya mengandung kalsium oksalat (Jabbar et al., 2022; Yusuf et al., 2018). Penelitian sebelumnya menunjukkan tumbuhan galing memiliki efek sebagai antihiperlipidemia pada mencit Balb/C (M. Ilyas et al., 2017), antioksidan, antidiabetik (Yusuf et al., 2018) dan imunomodulator (Ilyas Y, 2019).

Tumbuhan galing memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder sehingga memiliki banyak khasiat. Namun belum ada review artikel mengenai aktivitas farmakologi imunomodulator sehingga artikel review ini bertujuan untuk mengetahui potensi farmakologi tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L.) sebagai imunomodulator.

## **METODE PENELITIAN**

Review artikel ini dibuat dengan menggunakan metode studi literatur ilmiah. Pencarian sumber pustaka yang digunakan menggunakan kata kunci “Tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L.) sebagai imunomodulator”. Literatur primer yang digunakan diperoleh dari kumpulan jurnal-jurnal nasional maupun jurnal internasional yang dilakukan secara online melalui Google Scholar, Google, PubMed dan situs jurnal online lainnya. Seluruh jurnal referensi yang telah diperoleh kemudian dikaji secara utuh dan disajikan dalam bentuk review studi literatur ilmiah. Pemilihan kriteria sumber artikel/jurnal merupakan artikel penelitian yang dipublikasi dalam sepuluh tahun terakhir (2015-2025). Dari 50 jurnal yang diakses tentang aktivitas tumbuhan galing (batang, daun dan buah), diperoleh 38 jurnal yang membahas aktivitas farmakologi tumbuhan galing dan sebagian jurnal lainnya membahas tumbuhan galing sebagai imunomodulator.

## **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **Sistem Imun**

Determinasi sistem imun atau imunitas merupakan sistem ketahanan dalam tubuh yang dapat menahan segala serangan penyakit, mendeteksi semua mikroorganisme yang masuk dalam tubuh, menghancurkan, serta menetralkan benda-benda asing atau sel-sel abnormal yang disebabkan berbagai macam bakteri, jamur, parasit, atau penyakit infeksi yang berpotensi merugikan tubuh (Izazi, F & Kusuma P.A., 2020). Fungsi sistem imun itu

sendiri untuk melawan infeksi penyakit, sehingga saat sistem imun lemah, maka tubuh tidak dapat mempertahankan diri dari berbagai macam masalah kesehatan, penyakit pun akan lebih mudah menyerang. Imunitas sudah didalam tubuh manusia masing-masing, akan tetapi sistem imun bisa menurun ketika seseorang telah berusia lanjut, gaya hidup kurang sehat, kekurangan nutrisi, stress, tidak olahraga/bergerak, kurang istirahat (Gumantan et al., 2020).

Secara umum sistem imun tubuh memiliki dua mekanisme pertahanan dalam menjaga tubuh yaitu, sistem imun nonspesifik (*innate*) dan spesifik (*adaptive*). Sistem imun nonspesifik yaitu sistem imun yang akan berfungsi saat benda asing atau virus apapun masuk ke dalam tubuh tanpa harus mengenali suatu bibit penyakit tertentu karena tidak memiliki ingatan atau memori, Sedangkan pada sistem imun spesifik adalah sistem imun khusus yang akan mulai bekerja saat suatu virus atau bakteri itu sudah dikenali sebelumnya karena sistem imun ini memiliki memori atau daya ingat tentang suatu bibit penyakit yang sebelumnya dan mulai memproses sel imun khusus yang disebut limfosit untuk membasmi penyakit tersebut. (Hidayat & Syahputa, 2020). Sistem imun spesifik dan nonspesifik, keduanya masing-masing memiliki dua komponen, yaitu imunitas humoral dan imunitas seluler. Pada sistem imun nonspesifik seluler terdapat keterlibatan sistem makrofag-monosit, sedangkan pada sistem humoral melibatkan aktivasi sistem komplemen. Pada sistem imun spesifik seluler terdiri dari sel limfosit T dan sistem imun spesifik humoral melibatkan sel limfosit B. Kedua sistem imun tubuh (spesifik dan non spesifik) tersebut bekerja sama dalam mempertahankan keseimbangan tubuh (Erniati & Ezraneti, 2020). Dua sistem ini saling berinteraksi untuk menyediakan perlindungan dengan aktivasi dan proliferasi sel-sel efektor (Wasilyastuti et al., 2020).

### **Imunomodulator**

Imunomodulator merupakan obat atau zat yang dapat memodulasi aktivitas dan fungsi sistem imun (Kotala & Kurnia, 2022). Fungsi dari imunodulator adalah untuk memperbaiki sistem imun tubuh dengan cara mengembalikan fungsi sistem imun (imunorestorasi), menstimulasi (imunostimulan) imun yang terganggu, atau menekan (menormalkan) reaksi (imunodepresan) imun yang mengalami kondisi abnormal. Berbagai macam bahan baik sintetik, rekombinan, maupun alamiah yang merupakan obat-obatan yang mampu mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun yang dipakai pada imunoterapi disebut dengan imunoaugmentor (Perdana, 2022; Illyas et al., 2020).

Jika mengkonsumsi obat yang bersifat imunomodulator ini, dapat meningkatkan kerja sistem imun dalam tubuh manusia, sehingga tidak mudah terserang oleh penyakit infeksi. Pada umumnya penggunaan kelompok obat immunomodulator berupa obat sintesis atau kimiawi. Akan tetapi, dapat menimbulkan dampak samping bila dikonsumsi dalam jangka panjang, seperti gangguan pencernaan, pusing, demam, ruam kulit, konstipasi, meningkatkan kadar asam urat, dan lain sebagainya (Martinus et al., 2019). Oleh sebab itu, penggunaan tumbuhan obat sebagai obat herbal dapat dipakai untuk mengurangi dampak dari obat sintesis (Kotala & Kurnia, 2022).

### **Tumbuhan Galing (*Cayratia trifolia* L.)**

Tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L.), merupakan tumbuhan yang termasuk ke dalam keluarga Vitaceae, dan telah lama digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk

berbagai macam penyakit. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Feriadi E et al., 2016).

Berikut adalah klasifikasi dari tumbuhan galing sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Mangoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Vitales  
 Famili : Vitaceae  
 Genus : *Cayratia*  
 Spesies : *Cayratia trifolia* L.

*C. trifolia* L. adalah tumbuhan herba merambat dan memanjat dengan menggunakan sulurnya untuk tumbuh lebih tinggi. Batangnya berair, mampat dan padat. Berdaun tiga dalam satu tangkai dengan panjang tangkai daun 2-3 cm. Daunnya berbentuk bulat telur ke lonjong-lonjongan, panjang 2-8 cm, lebar 1,5-5 cm, dan tajam di bagian ujung. Bunganya kecil berwarna putih kehijauan sepanjang 2,5 mm. Buahnya berdaging, banyak mengandung air, berwarna hijau, ungu gelap atau hitam, hampir bulat dan berukuran sekitar 1 cm. Bijinya berbentuk segitiga kebulat-bulatan (Feriadi et al., 2019).

#### **Komposisi dan Kandungan Tumbuhan Galing**

Tumbuhan galing memiliki kesamaan taksonomi dengan tumbuhan lakum (*Cayratia trifolia* L.) yaitu termasuk dalam genus yang sama (*Cayratia*). Memiliki sinonim *Cissus carnos* dan *Vitis trifolia*, Berdasarkan penelitian, Tanaman lakum mengandung senyawa flavonoid yang dapat meningkatkan sistem imun dengan cara memicu proliferasi limfosit, meningkatkan jumlah sel T, dan meningkatkan aktivitas IL-12 (Siregar et al., 2021). Beberapa turunan tanaman flavonoid berfungsi sebagai atraktan (menarik organisme lain), pertahanan terhadap pathogen, perlindungan dan adaptasi terhadap stress lingkungan, pelindung terhadap sinar ultraviolet, sebagai zat pengatur tumbuh dan untuk bersaing dengan tumbuhan lain (alelopati) (Ningsih et al., 2023).

Tumbuhan *Cayratia trifolia* L. telah banyak digunakan sebagai salah satu pengobatan tradisional oleh masyarakat. Pada tanaman galling memiliki banyak aktivitas mulai dari antioksidan, antiinflamasi, dan antidiabetes, antiulcer (Feriadi et al., 2019). Beberapa riset telah banyak dilakukan untuk mengetahui senyawa apa saja yang berperan aktif, akan dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan galling (*Cayratia trifolia* L.)**

| Bagian Tumbuhan | Ekstraksi Pelarut          | Kandungan senyawa metabolit sekunder   |
|-----------------|----------------------------|--|
| Batang          | Etanol, methanol           | Flavonoid, saponin, triterpenoid, tannin, fenol, steroid (M. Y. Ilyas et al., 2021; Rumayati et al., 2014; Lestari et al., 2018; Sowmya et al., 2015). |
| Daun            | Etanol, aquadest, methanol | Flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, triterpenoid, asam amino, protein, karbohidrat, kardioglikosida,   |

|             |                                     |   |
|-------------|-------------------------------------|---|
| <b>Buah</b> | Aquadest,<br>methanol,<br>kloroform | fenol, steroid (Ilyas Y et al, 2019; Sowmya et al., 2015; Rumayati et al., 2014; Yusuf et al., 2018).<br>Steroid, alkaloid, saponin, terpinoid, asam amino, protein, karbohidrat, kardioglikosida (Somya et al., 2015). |
|-------------|-------------------------------------|---|

Data Tabel 1 yang telah dikaji dari beberapa sumber referensi tumbuhan galing memiliki senyawa sekunder yang banyak yaitu : alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, asam amino, protein, karbohidrat, kardioglikosida, triterpenoid, fenol dan steroid yang dimana senyawa ini dapat membantu pembentukan proses aktivitas imunomodulator. Pada bagian batang tumbuhan galing ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antidiabetes, antimikrobakterial, antiinflamasi dan senyawa yang berperan penting dalam aktivitas tersebut. Bagian daun tanaman galling memiliki banyak aktivitas yaitu, antioksidan, antiinflamasi, penurunan kolesterol, antidiabetes dan senyawa yang berperan penting disetiap bagian tanaman diantaranya flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, triterpenoid, asam amino, protein, karbohidrat, dan kardioglikosida yang berperan penting dalam aktivitas tersebut. Pada bagian buah tanaman galling ini memiliki banyak aktivitas yaitu, antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, hepatoprotektif, dan senyawa yang berperan penting disetiap bagian tanaman diantaranya Steroid, asam amino, protein, karbohidrat, dan kardioglikosida yang berperan penting dalam aktivitas tersebut.

#### **Keanekaragaman Aktivitas Farmakologi Galing (*Cayratia trifolia* L.)**

Hasil telaah dari berbagai jurnal yang didapatkan, tumbuhan galling memiliki beberapa aktivitas farmakologi yang memuat khasiat dan kandungan dari tumbuhan. Hasil lengkap ditunjukkan pada tabel 2.

**Tabel 2. Aktifitas farmakologi pada tumbuhan galling (*Cayratia trifolia* L.)**

| No | Nama Tanaman                             | Tipe Ekstrak/Fraksi | Bagian Tanaman | Aktivitas Farmakologi   |
|----|--|---------------------|----------------|---|
| 1  | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L.) | Etanol 96%          | Batang         | Penurunan Kadar Trigliserida<br>Senyawa yang terdapat pada ekstrak terpurifikasi batang galling yaitu flavonoid. Mekanisme kerja Flavonoid dapat menurunkan sintesis kolesterol dengan cara menghambat kerja dari HMG-CoA reduktase, yang merupakan enzim yang berperan dalam pembentukan kolesterol dihati. Pada dosis 500 mg/kgBB (Ilyas et al., 2020). |
| 2  | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L.) | Etanol 96%          | Daun           | Antidiabetik<br>Senyawa yang berperan sebagai antidiabetik pada daun galling yaitu  |

|   |  |            |        |   |
|---|--|------------|--------|---|
| 3 | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i><br>L.Domin) | Etanol 96% | Batang | <p>flavanoid, dimana mekanisme dari flavanoid dengan cara meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin. Terjadi perbaikan sel endokrin pada pulau langerhans yang mengalami perbaikan dengan bentuk selnya yang mulai utuh diduga karena adanya senyawa boaktif yaitu flavonoid (Yusuf et al., 2018; Ilyas Y et al., 2019; Ilyas Y et al., 2024).</p> <p>Antiinflamasi</p> <p>Senyawa yang berperan sebagai antiinflamasi pada batang galling yaitu flavanoid, saponin, triterpenoid dan tannin. Senyawa triterpenoid dan flavonoid bertanggung jawab terhadap efek antiinflamasi dengan menghambat sel darah merah, senyawa triterpenoid bekerja menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dengan mengkonversi asam arakidonat menjadi prostaglandin sebagai mediator inflamasi. Senyawa saponin dan tanin bekerja mengikat kation pada membran sel, sehingga sel darah merah tidak mengalami lisis (Ilyas et al., 2021).</p> |
| 4 | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i><br>L.Domin) | Etanol 96% | Daun   | <p>Imunitas non spesifik</p> <p>Senyawa yang berperan sebagai imunitas pada daun galling yaitu alkaloid, tanin, saponin, triterpenoid, dan flavonoid yang tinggi. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan dalam memperbaiki sistem imun dan senyawa alkaloid bersifat sebagai imunostimulasi. Senyawa tanin yang terkandung juga dapat mempengaruhi aktivitas fisiologi manusia seperti menstimulasi sel-sel fagosit, antitumor, dan antibakteri. Pada dosis dosis 500 mg/kgBB dan</p>   |

|   |  |   |                        |  |
|---|--|---|------------------------|--|
| 5 | Lakum<br>( <i>Cayratia trifolia L.</i> ) | Metanol   | Daun<br>Batang         | <p>dosis 400 mg/kgBB (Ilyas Y et al., 2019).</p> <p>Antioksidan</p> <p>Senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada daun dan batang galling yaitu Flavonoid, alkaloid, steroid dan fenol. Senyawa tersebut dapat membunuh larva udang. Flavonoid berperan sebagai antioksidan, alkaloid dan steroid berperan terhadap sitotoksik. Semakin besar kandungan total fenol, maka semakin besar pula aktivitas antioksidannya (Rumayati et al., 2014).</p>   |
| 6 | ( <i>Cayratia trifolia L.</i> )          | kloroform, etil asetat, etanol, Petroleum eter, aquades | Batang<br>Daun<br>Buah | <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu hipoglikemik, antidiabetik, antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antikarsinogenik, antimalaria, antikolinergik, antilepra, dll. Tanin, asam fenolik, flavonoid, dan alkaloid yang merupakan bahan penting untuk mencegah stres oksidatif dan menurunkan aktivitas kolinesterase dan xantin oksidase serta mengurangi sekresi lendir di kelenjar saluran napas. Ekstrak tanaman juga diketahui mengandung saponin yang diketahui menghasilkan efek penghambatan pada peradangan. Saponin mengandung sifat pengendapan dan pembekuan sel darah merah. Beberapa jenis saponin meliputi pembentukan busa dalam larutan berair, aktivitas hemolitik, sifat pengikatan kolesterol, dan rasa pahit (Sowmya et al., 2015).</p> |
| 7 | ( <i>Cayratia trifolia L.</i> )          | Etanol 70%, methanol, kloroform, benzena                | Tanaman                | <p>Antioksidan dan Radikal bebas</p> <p>Senyawa fenolik dan senyawa flavonoid dianalisis menggunakan RP-HPLC. Senyawa fenolik dapat menekan peroksidasi lipid dengan menonaktifkan radikal alkil bebas</p>   |

|    |                                     |  |                        |   |
|----|-------------------------------------|--|------------------------|---|
| 8  | <i>(Cayratia trifolia L.)</i>       | Etanol   | Daun<br>Batang<br>Buah | dan membersihkan ion logam (Datta & Seal, 2020).<br>Penangkal radikal bebas<br>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu Alkaloid memiliki sifat sitoktosisitas dan masih memiliki banyak metabolit sekunder dan menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas dan sumber antioksidan alami yang dapat membantu mencegah stress oksidatif, dan suplemen makanan (Yusuf et al., 2018; Sowmya et al., 2014).   |
| 9  | <i>(Cayratia trifolia L. Domin)</i> | Bakteri starter s.<br>Thermophilus dan<br>L.Bulgaricus | Buah                   | Antioksidan<br>Tanaman ini memiliki Kandungan protein, karbohidrat, air, vitamin dan mineral. Memiliki stabilitas antosianin tinggi mempunyai manfaat antioksidan yang berperan sebagai donor electron atau transfer atom hydrogen pada radikal bebas (Puspita et al., 2018).   |
| 10 | <i>(Cayratia trifolia L. Domin)</i> | Etanol 96%   | Batang                 | Antifungi<br>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu Alkaloid, flavonoid dan tannin. Mekanisme kerja senyawa tersebut Flavonoid bersifat dapat merusak membrane sel sehingga terjadi perubahan permeabilitas sel yang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel. Tanin bekerja mengendapkan protein kemudian merusak dinding sel sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur menjadi terhambat. Alkaloid menghambat sintesis protein dan asam nukleat (Lestari et al., 2018). |
| 11 | <i>(Cayratia trifolia L. Domin)</i> | Etanol 96%   | Batang                 | Hepatoprotektor<br>Aktivitas hepatoprotektif yang ditunjukkan oleh ekstrak terpurifikasi batang galing  |

|           |  |             |                |   |
|-----------|--|-------------|----------------|---|
|           |  |             |                | <p>kemungkinan disebabkan oleh adanya aktivitas antioksidan dalam tanaman tersebut. Tumbuhan galing mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Ekstrak terpurifikasi batang galing dosis 400 mg/kgBB memberikan efek Hepatoprotektor (Muhammad Ilyas Yusuf et al., 2018).</p>  |
| <b>12</b> | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L. Domin) | Etanol 96%  | Daun           | <p>Anti jamur</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu alkaloid, saponin, dan tannin. Senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>. Alkaloid menghambat respirasi sel jamur, senyawa saponin dapat mengganggu stabilitas sel pada jamur yang mengakibatkan kerusakan tanin sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel jamur yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida, dan tanin merupakan senyawa yang bersifat lipofilik sehingga mudah terkait pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel jamur (Jabbar et al., 2018).</p> |
| <b>13</b> | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L. Domin) | Etanol 96%  | Batang<br>Daun | <p>Anti Hiperurisemia</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu Flavonoid. Kemampuan senyawa tersebut dalam menurunkan asam urat yaitu dengan cara menghambat aktivitas xantin oksidase pada basa purin sehingga akan menurunkan produksi asam urat (Jabbar et al., 2022; Yusuf et al., 2019).</p>  |
| <b>14</b> | Galing<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L. Domin) | Etil asetat | Daun           | <p>Antibakteri</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu steroid, terpenoid, flavonoid, tannin. Ekstrak dari daun galing-galing telah diuji memiliki aktivitas antimikroba terhadap</p>   |

|    |  |   |      |   |
|----|--|---|------|---|
| 15 | <i>Cayratia trifolia</i>                         | Etanol 96%<br>Etanol 70%<br>(fungi endofit) | Daun | <p>bakteri <i>Escherichia coli</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, dan <i>Micrococcus luteus</i>. Fungi endofit mengalami koevolusi transfer genetik dari inangnya. Kemampuan mikroba endofit dalam menghasilkan senyawa bioaktif (Nurung et al., 2022).</p> <p>Antimikroba</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu Polifenol memiliki kemampuan sebagai antibakteri yang bekerja melalui hambatan enzim oleh senyawa yang teroksidasi, Polifenol juga dapat menyebabkan denaturasi protein bakteri (Sari et al., 2018;Fitriana et al., 2019).</p> |
| 16 | Lakum<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L.<br>Domin) | Metanol<br>Etil asetat                      | Buah | <p>Larvasida</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu alkaloid yang bersifat sebagai antifeedant dan dapat mencegah larva untuk makan. Alkaloid akan mempengaruhi protein kinase yang terlibat dalam transduksi sinyal dan proses perkembangan sel juga jaringan. alkaloid yang terdapat dalam ekstrak <i>Evodia rutaecarpa</i> efektif sebagai larvasida terhadap larva nyamuk <i>Aedes albopictus</i> (Rousdy et al., 2021).</p>   |
| 17 | Lakum<br>( <i>Cayratia trifolia</i> L.)          | Etanol 96%                                  | Daun | <p>Antibakteri</p> <p>Senyawa yang berperan pada tanaman ini yaitu Fenol, flavonoid, dan tannin. Senyawa yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan bakteri gram positif yang bersifat polar. Hal tersebut menyebabkan aktivitas penghambatan pada bakteri gram positif lebih besar. Pada dasarnya dinding sel yang paling mudah terjadi denaturasi adalah dinding sel yang tersusun oleh polisakarida dibandingkan dengan</p>   |

---

dinding sel yang tersusun oleh fosfolipid (Tiara et al., 2024).

---

### **Mekanisme Tumbuhan Galing Sebagai Imunomodulator**

Tumbuhan galing (telah diteliti sebagai imunostimulasi yang memiliki kemampuan dalam memperbaiki sistem imun. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan memperbaiki sistem imun dan senyawa alkaloid bersifat sebagai imunostimulasi (Ilyas Y et al, 2019; Y. M. Ilyas et al., 2022). Senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh dan alkaloid bertindak sebagai penguat kekebalan tubuh. Flavonoid dikenal oleh reseptor sel Bs maupun sel T sebagai antigen. Senyawa tersebut berikatan melalui ikatan hidrogen dengan reseptor permukaan sel T (T cell reseptor/TCR), sedangkan reseptor permukaannya (Ig M) berikatan dengan sel B. Ikatan tersebut mengaktifasi G-protein sehingga terbentuk fosfolipase C. Kemudian menyebabkan terjadinya hidrolisis Fosfatidil Inositol Biofosfat (PIP2) menjadi Inositol Trifosfat (IP3) dan Diasilgliserol (DAG) sebagai produk reaktif. Setelah itu, IP3 menstimulasi pelepasan  $Ca^{2+}$  ke dalam sitoplasma, menyebabkan konsentrasi  $Ca^{2+}$  meningkat, protein kinase C dan 5-lipoxygenase terstimulasi, sehingga terbentuklah IL-2 mengaktifkan sel B dan sel T untuk berproliferasi. Proliferasi limfosit memodulasi sel leukosit (fagosit) seperti makrofag menjadi lebih aktif melakukan fagositosis terhadap bakteri. Adanya poliferasi inilah yang menunjukkan adanya aktivitas respon imun di dalam tubuh (Siregar et al., 2021; M. Y. Ilyas et al., 2023). Senyawa tanin yang terkandung juga dapat mempengaruhi aktivitas fisiologi manusia seperti menstimulasi sel-sel fagosit, antitumor, dan antibakteri (Ilyas Y et al, 2019; Y, Diantini, Ghozali, Sahidin, & Fristiohady, 2022).

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan Berdasarkan artikel review dapat disimpulkan bahwa tumbuhan *Cayratia trifolia* L. memiliki memiliki beberapa aktivitas, seperti antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, antifungi, antijamur, anti mikroba, anti hiperurisemia, anti bakteri, larvasida, hepatoprotektor, imunitas dan penangkal radikal bebas. Dari beberapa aktivitas tersebut tanaman galling memiliki senyawa yang berperan penting disetiap bagian tanaman (batang, daun dan buah) diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid, kardioglikosida, asam amino, protein, karbohidrat, fenol, dan steroid yang berperan penting dalam aktivitas tanaman tersebut. Senyawa-senyawa tersebut dapat berperan sebagai imunomodulator, sehingga galing dapat digunakan sebagai alternatif alami agen imunomodulator potensial untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada penyakit imunodefisiensi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adijaya, O., & Bakti, A. P. (2021). Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 51–60.
- Alquraisi., R.H.A., Pramiastuti, O., & Listina, O. (2021). A Literature Review: Aktivitas Imunomodulator Vitamin C. *Pharmacy Medical*, 3(1),2,3). 4(1), 30–35.
- Datta, S., & Seal, T. (2020). Effect of solvent extraction in antioxidant activity and RP-HPLC based study of phenolic acids and flavonoids and *Cayratia trifolia* (L.) Domin. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*,9(6), 896– 900. <https://doi.org/10.22271/phyto.2020.v9.i6m.13058>

- Erniati, E., & Ezraneti, R. (2020). Aktivitas imunomodulator ekstrak rumput laut. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i2.2463>
- Fadlilah, R.A & Lestari, K. (2023). Peran Antioksidan Dalam Imunitas Tubuh. *Farmaka*, 21(2).
- Feriadi, E., Muhtadi, A., & Barliana, M. I. (2019). Galing (*Cayratia trifolia* L.): Sebuah Kajian Biologi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologi. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 4(2), 1–5. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i2.6256>
- Fitriana, F., Abdullah, A. A., & Achmar, A. A. (2019). Profil Bioautogram Ekstrak Fermentat Isolat Fungi Endofit Dari Daun Galing-Galing (*Cayratia Trifolia* L) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 11(1), 17–23. <https://doi.org/10.33096/jifa.v11i1.494>
- Gumantan, A., Mahfud, I., Yuliandra, R., & Indonesia, U. T. (2020). Tingkat Kecemasan Seseorang Terhadap Pemberlakuan New Normal Dan Pengetahuan Terhadap Imunitas Tubuh. *Sport Science & Education Journal*, 1(2), 18–27.
- Handayani, D. P., Purnamasari, V., & Yuliana, D. (2024). A Literature Review on The Mechanism of Action of Herbal Plants as Immunomodulators. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 1(27), 2024–2243. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj>
- Hidayat, S., & Syahputa, A. A. (2020). Sistem imun tubuh pada manusia. 2(03), 144–149.
- Ilyas, M., Marcellinda, A., Syaiful Saehu, M., Analis, A., Kendari, K., Bina, A. F., & Kendari, H. (2017). Efek Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Dom In) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Mencit Hiperlipidemia. *Warta Farmasi*, 6(2), 2089–2712.
- Ilyas Y, M., Firdayanti & Wahyuni. (2019). Peningkatan Imunitas Non Spesifik (Innate Immunity) Mencit Balb/C Yang Diberi Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Enhancement Of Non Specific Immunity (Innate Immunity) Mice Balb/C Given Ethanol Extract Of Galing Plant. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(2), 83–92. <https://doi.org/10.37874/ms.v3i2.55>
- Ilyas Y, M., Malik, F., Nuralifah., Karmila & Irma. (2019). Uji Efektivitas Antidiabetik Fraksi Ekstrak Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) Pada Mencit Jantan Balb/C Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz). *Borneo Journal of Phamascientech*, 3(2).
- Ilyas, M. Y., Montana, C., Malik, F., & Susanty, S. (2020). Penurunan Kadar Trigliserida Tikus Putih Wistar Jantan (*Rattus Novergicus*) Hiperlipidemik Yang Diberi Ekstrak Terpuifikasi Batang Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) Reduction Of Triglycerid Levels White Male Rats Wistar (*Rattus Novergicus*) Hyperlipidemi. *Medical Sains*, 4(2), 79–86.
- Ilyas, M. Y., Saehu, M. S., Ertin, Irma, Nurhikma, & Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Bahteramas, I. (2021). Efek Antiinflamasi Fraksi dari Ekstrak Etanol Batang Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) secara In Vitro. *Jfsp*, 7(3), 2579–4558. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy>
- Ilyas, M. Y., Sahidin, I., Jabbar, A., Yodha, A. W. M., Diantini, A., Pradipta, I. S., Hadisaputri, Y. E. (2023). Effect of Immunomodulating Extract and Some Isolates from *Etlingera rubroloba* A.D. Poulsen Fruits on Diabetic Patients with Tuberculosis. *Molecules*, 28(5), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/molecules28052401>
- Ilyas Y, M., Apriyanto, A., Rasak, A., & Setiawan, L. O. R. (2024). Review Article : the Role of Cluster of Differentiation-8 (Cd8) in the Immune System. *SINERGI: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(2), 70–79. <https://doi.org/10.62335/9r52sh28>
- Illyas, Y., Jabbar, A., Bafada, M., Malaka, M. H., Firdayanti, F., & Sahidin, I. (2020). Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Etanol Spons *Callyspongia* sp. Terhadap Fagositosis Makrofag Pada Mencit Jantan BALB/C. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan jiis*, 5(1), 44–55.
- Izazi, F & Kusuma, P.A. (2020). Hasil Responden Pengetahuan Masyarakat Terhadap Cara Pengolahan Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Dan Kencur (*Kaemferia Galanga*) Sebagai Peningkatan

- Imunitas Selama COVID-19 Dengan Menggunakan Kedekatan Konsep Program Leximancer, *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2), 93–97.
- Jabbar, A., Yusuf, M. I., Irman, I., & Yuli, A. (2018). Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Purifikasi Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 4(1), 6–8. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i1.4619>
- Kotala, S., & Kurnia, T. S. (2022). Eksplorasi Tumbuhan Obat Berpotensi Imunomodulator Di Kecamatan Leihibu Kabupaten Maluku Tengah. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(2), 186–200. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v19i2.9508>
- Martinus, Agustin, T., Dachlan, A. S., Effendi, E. H. (2020). Penggunaan Imunostimulan Dalam Bidang Dermatovenereologi. 111–115.
- Nurung, A. H., Fitriana, F., & Herwin, H. (2022). Penentuan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Isolat Fungi Endofit Dari Daun Galing-Galing (*Cayratia trifolia* L). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 14(1), 11–17. <https://doi.org/10.56711/jifa.v14i1.785>
- Perdana, P. R. (2022). Review: Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmagazine*, 9(1), 50. <https://doi.org/10.47653/farm.v9i1.545>
- Puspita, W., Nurkhasanah, N., & Kumalasari, I. D. (2018). Yoghurt Fortified Formulation of Lakum Fruit (*Cayratia trifolia* (L.) Domin) Extract as an Antioxidant. *Majalah Obat Tradisional*, 23(3), 91. <https://doi.org/10.22146/mot.35405>
- Sowmya, Sundaram, Perumal, P. C., Anusooriya, P., Vidya, B., Pratibha, P., Malarvizhi, D., & Gopalakrshnan, V. K. (2015). Comparative Preliminary Phytochemical Analysis Various Different Parts (Stem, Leaf and Fruit) of *Cayratia trifolia* (L.). *Indo American Journal of Pharmaceutical Research.*, 5(01), 2–7
- Lestari, D.F., PW, Rusmiyanto & Kurniatuhadi, R. (2018). Daya Hambat Ekstrak Etanol Batang Lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin) Terhadap Pertumbuhan Isolat *Phytophthora* sp. Im5 secara In Vitro. *Jurnal Protobiont*, 7(3), 15–23. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v7i3.29064>
- Rousdy, D. W., Wardoyo, E. R. P., & Ifadatin, S. (2021). Aktivitas larvasida fraksi metanol dan etil asetat buah lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.26877/bioma.v10i1.5595>
- Rumayati, Idiawati, N., & Destiarti, L. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan, Total Fenol Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Dan Batang Lakum (*Cayratia trifolia* (L) Domin). *Jurnal Kimia Khatulistiwa (JKK)*, 3(3), 30–35.
- Sari, R. S. E., Soegianto, L., & Liliek S, H. (2018). Antimicrobial Activity Ethanolic Extract of *Cayratia trifolia* Leaf against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*. *Journal of Pharmacy Science and Practice*, 5(1), 23–29. <http://jurnal.wima.ac.id/index.php/JFST/article/view/2052>
- Siregar, K. A. A. K., Aisyiyah, N. M., & Kustiawan, P. M. (2021). Tinjauan Artikel: Potensi Tanaman Lakum (*Cayratia Trifolia*) Sebagai Imunomodulator. *Jurnal Farmagazine*, 8(2), 13. <https://doi.org/10.47653/farm.v8i2.549>
- Sowmya, S., Chella Perumal, P., Anusooriya, P., Vidya, B., Pratibha, P., Gopalakrishnan, V. K., & Gopalakrishnan, V. K. (2014). Quantitative Analysis and in Vitro Free Radical Scavenging Activity of *Cayratia Trifolia* (L.). Gopalakrishnan et al. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 3(6), 973. [www.wjpr.net](http://www.wjpr.net)
- Tiara, A., Sianturi, S., & Butar-butur, M. E. T. (2024). Uji aktivitas antibakteri daun lakump (*Cayratia trifolia* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* ATCC 29970 secara in-vitro. 8(1), 58–71.
- Wasityastuti, W., Dhamarjati, A., & Siswanto. (2020). Imunosenesens dan Kerentanan Populasi Usia Lanjut Terhadap Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *Respirologi Indonesia*, 40(3), 182–191.
- Winarsih. (2020). Cara Menjaga dan Meningkatkan Imunitas Tubuh di Era Pandemi. Unissula Press, July, 1–23.

- Yusuf, Muhammad Ilyas, Tee, S. A., Karmila, K., & Jabbar, A. (2018). Efek Hepatoprotektor Ekstrak Terpurifikasi Batang Galing (*Cayratia trifolia* L.Domin) Pada Tikus Putih Wistar Jantan (*Rattus noervegicus*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 13–19. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.18>.
- Y, M. I., Diantini, A., Ghozali, M., Sahidin, I., & Fristiohady, A. (2022). Immunomodulatory Potency Etlingera rubroloba A . D . Poulsen Fruit Ethanol extract against Macrophage Phagocytic Activity and CD4 Levels in Wistar Male Rats. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 15(September), 4067–4072. <https://doi.org/10.52711/0974-360X.2022.00682>
- Yusuf, M. I., Susanty, S., & Fawwaz, M. (2018). Antioxidant and antidiabetic potential of galing stem extract (*Cayratia trifolia* Domin). *Pharmacognosy Journal*, 10(4).