

Artikel Review

## Artikel Review : Kandungan Kimia Dan Aktivitas Antiinflamasi Tumbuhan Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*)

### Review Article: Chemical Content And Anti-Inflammatory Activity Of The Suruhan Plant (*Peperomia Pellucida L.*)

Wahyuni<sup>1</sup>, Selpirahmawati Saranani<sup>1\*</sup>, Juliana Baco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya, Kendari, Indonesia

\* Email korespondensi: [selpirahmawati@umw.ac.id](mailto:selpirahmawati@umw.ac.id)

#### Abstrak

Inflamasi adalah respons alami jaringan tubuh terhadap bahaya seperti patogen atau kerusakan sel, yang berperan penting dalam sistem pertahanan dan penyembuhan. Proses ini dapat bersifat akut atau kronis, dengan gejala seperti kemerahan, panas, bengkak, nyeri, dan gangguan fungsi jaringan. Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida L.*) yang memiliki aktivitas antiinflamasi berpotensi sebagai pengobatan alami dalam mengatasi berbagai penyakit terkait inflamasi. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mengkaji literatur atau artikel yang berhubungan dengan kandungan kimia dan aktivitas tumbuhan suruhan sebagai antiinflamasi. Artikel ini menggunakan metode *literatur review* dengan mengumpulkan data menggunakan jurnal atau artikel dengan ketentuan jurnal 10 tahun terakhir baik nasional maupun internasional yang diperoleh melalui *database online* seperti *google scholar*, *pubmed*, *elsevier*, *research gate* dan *MDPI* yang sesuai dengan kriteria eksklusi dan inklusi. Hasil dari studi literatur yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tumbuhan suruhan mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan tanin yang beraktivitas sebagai antiinflamasi. Senyawa kimia seperti *daidzein* dan *genistein*, *8,9-dimethoxy ellagic acid*, *stigmasterol*, *3, 4, dihydroxy-3-5-dimethoxy flavone-7-O-β-rhamnose*, *dillapiole* dan *pellucidin A* berperan dalam mengatasi komplikasi inflamasi yang terbukti mampu menghambat jalur pensinyalan inflamasi (TNF-α, IL-1β, IL-6), meningkatkan sitokin antiinflamasi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alami yang aman dan efektif.

**Kata kunci:** Kandungan Kimia, Antiinflamasi, Tumbuhan Suruhan

#### Abstract

*Inflammation is a natural response of body tissues to threats such as pathogens or cell damage, which plays an important role in the body's defense and healing systems. This process can be either acute or chronic, with symptoms such as redness, heat, swelling, pain, and impaired tissue function. *Peperomia pellucida L.*, which has anti-inflammatory activity, shows potential as a natural treatment for various inflammation-related diseases. The aim of this article is to review literature or articles related to the chemical constituents and anti-inflammatory activity of *Peperomia pellucida*. This article uses a literature review method by collecting data from national and international journals from the last ten years that meet the*

Diterima :

9 Juli 2025

Disetujui :

10 Oktober 2025

Publikasi :

28 Oktober 2025

Situsi : Wahyuni, S. Saranani, and J. Baco, "Artikel Review : Kandungan Kimia Dan Aktivitas Antiinflamasi Tumbuhan Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*)", J. Sains. Kes, vol. 6, no. 3, pp. 52-62, Okt. 2025, doi:10.30872/jsk.v6i3.780

Copyright : © 2025, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains.Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License



*inclusion and exclusion criteria. These journals are obtained through online databases such as Google Scholar, PubMed, Elsevier, ResearchGate, and MDPI. The results of the literature study show that Peperomia pellucida contains secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, polyphenols, and tannins, which have anti-inflammatory activity. Chemical compounds such as daidzein and genistein, 8,9-dimethoxy ellagic acid, stigmasterol, 3,4-dihydroxy-3-5-dimethoxy flavone-7-O-β-rhamnose, dillapiole, and pellucidin A play roles in addressing inflammatory complications by inhibiting inflammatory signaling pathways (TNF-α, IL-1β, IL-6) and increasing anti-inflammatory cytokines, making them potential safe and effective natural treatments.*

**Keywords:** *Chemical content, Anti-Inflammatory, Peperomia Pellucida L.*

## 1 Pendahuluan

Inflamasi merupakan respon pada jaringan vaskular terhadap adanya stimulasi bahaya seperti keberadaan pathogen, kerusakan sel maupun iritasi. Inflamasi menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering timbul dimasyarakat. Karena Inflamasi bagian dari mekanisme pertahanan tubuh, suatu proses dimana sistem kekebalan mengenali dan menghilangkan senyawa asing yang berbahaya seperti patogen, sel yang rusak, senyawa beracun atau iradiasi dan memulai proses penyembuhan. Inflamasi dapat dikategorikan diantaranya yang bersifat akut dan kronis. Inflamasi ditandai dengan timbulnya kemerahan, panas, pembengkakan, rasa nyeri yang mengganggu dan hilangnya fungsi dari jaringan, bekerja dengan menghapus rangsangan berbahaya dan memulai proses penyembuhan. Karena itu, peradangan adalah mekanisme pertahanan vital bagi Kesehatan [1].

Tumbuhan suruhan merupakan tanaman herba yang tersebar luas di daerah tropis yang memiliki beberapa kegunaan etnomedisin. *Peperomia* adalah salah satu genus paling beragam dalam keluarga *Piperaceae*. Spesies *Peperomia* ditemukan terutama di wilayah hutan lembab atau pegunungan di Asia, Afrika, Oseania dan Amerika Tengah dan Selatan. Tanaman ini memiliki daya adaptasi yang luas terhadap berbagai kondisi iklim, jenis tanah dan lingkungan dataran tinggi serta dibudidayakan secara luas untuk tanaman hias. *Peperomia pellucida* termasuk dalam famili *Piperaceae* dan telah lama digunakan secara empiris sebagai obat tradisional oleh masyarakat Indonesia, Filipina, India, Nigeria, Brasil dan negara-negara lain. Herba ini memiliki kandungan kimia dengan aktivitas potensial seperti analgesik, antipiretik, antiinflamasi, antidiabetik, antigout, antihipertensi (penghambat enzim pengubah angiotensin), antioksidan, dan antibakteri, serta aktivitas seperti tabir surya. Khasiatnya dalam mengobati penyakit radang, gangguan pencernaan, dan kanker di negara tropis dan subtropis telah diperkenalkan, khususnya dalam bidang pengobatan tradisional [2]. Senyawa kimia yang terdapat dalam suruhan diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol [3].

Penelitian tentang tumbuhan suruhan telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, namun informasi dalam basis data terkait kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan masih sangat kurang. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi literatur untuk mengkaji kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Studi literatur mengenai kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang tumbuhan obat yang berkhasiat sebagai antiinflamasi dengan tujuan agar masyarakat dapat memanfaatkan tumbuhan suruhan sebagai sebagai sumber pengobatan alami.

## 2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur review atau studi Pustaka dengan mengumpulkan data menggunakan jurnal atau artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dengan ketentuan jurnal 10 tahun terakhir, jurnal dapat berbahasa Indonesia ataupun bahasa Inggris, memiliki

nomor ISSN, serta berkaitan dengan kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida L.*). Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu dengan cara menjelaskan secara singkat berdasarkan kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kajian studi *literatur review* ini dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia dan aktivitas antiinflamasi tumbuhan suruhan. Penelusuran artikel dilakukan melalui *database online* seperti *google scholar*, *pubmed*, *elsevier*, *research gate* dan *MDPI*. Jumlah artikel yang diperoleh dari penelusuran tersebut yaitu 95 artikel. Dari jumlah tersebut diskirining sesuai dengan kriteria inklusi sehingga diperoleh 18 artikel ilmiah.

#### 3.1 Kandungan Kimia

Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida L.*) adalah tumbuhan jenis herba yang seluruh bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan. Tumbuhan suruhan dimanfaatkan untuk mengatasi radang, mengobati demam, sakit perut, bisul, sakit kepala, gangguan ginjal dan nyeri rematik pada sendi, dan penyakit asam urat. Tumbuhan suruhan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, polifenol dan tanin dapat mencegah oksidasi pada sel pankreas yang dapat meminimalkan kerusakan [4]. Adapun kandungan senyawa kimia pada tumbuhan suruhan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kandungan Kimia Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida L.*)

No.	Bagian Tumbuhan	Metode Ekstraksi	Metode Identifikasi Senyawa	Kandungan Senyawa Kimia	Referensi
1.	Daun	Fraksinasi (Metanol)	GC-MS	<i>Pellucidin A.</i>	[5]
2.	Herba	Fraksinasi (Etil Asetat)	LC-MS	<i>Piperin</i>	[6]
3.	Herba	Maserasi (Metanol 96%)	KLT	<i>Stigmasterol</i>	[7]
4.	Daun	Maserasi (etanol 96%)	KLT	<i>Daidzein</i> dan <i>Genistein</i>	[8]
5.	Daun	Sokhletasi bertingkat (n-heksan, etanol, n-Butanol)	KLT	<i>8,9-dimethoxy ellagic acid</i>	[9]
6.	Herba	Maserasi (metanol)	KLT	<i>3,4 dihydroxy-3,5-dimethoxy flavone-7-O-β rhamnose</i>	[10]

Berdasarkan kajian pustaka yang tercantum pada Tabel 1, bahwa tumbuhan suruhan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan tanin yang berfungsi mencegah terjadinya oksidasi pada sel pankreas, sehingga mampu mengurangi risiko kerusakan jaringan. Alkaloid diketahui dapat merangsang sekresi GHRH melalui stimulasi hipotalamus, yang kemudian meningkatkan pelepasan hormon pertumbuhan (GH) dari kelenjar hipofisis. Kadar GH yang tinggi akan mendorong hati untuk mengeluarkan IGF-1 (Insulin-like Growth Factor-1), yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menginduksi hipoglikemia dan menekan proses glukoneogenesis, sehingga kebutuhan tubuh akan insulin pun menurun. Selain itu, suruhan juga mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai agen bioaktif alami untuk pankreas.

Flavonoid ini membantu mengurangi kerusakan sel dan merangsang regenerasi sel  $\beta$  pankreas, yang pada akhirnya meningkatkan sekresi insulin. Senyawa ini juga berperan dalam mengatur ekspresi enzim-enzim yang terkait dengan metabolisme karbohidrat serta menghambat proses inflamasi dengan menekan aktivitas proinflamasi seperti TNF- $\alpha$ , yang mendukung perbaikan dan regenerasi sel  $\beta$  pancreas [4].

Berdasarkan hasil kajian pustaka yang tertera pada **Tabel 1** bahwa Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) mengandung berbagai kandungan kimia yang memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi ,di antaranya yaitu *daidzein* dan *genistein* , *8,9-dimethoxy ellagic acid*, *stigmasterol*, *3, 4, dihydroxy-3-5-dimethoxy flavone-7-O- $\beta$ -rhamnose*, *pellucidin A*, *Piperin* dan *Nigramida*. Senyawa daidzein yang terdapat dalam *Peperomia pellucida* mampu menurunkan kadar sitokin proinflamasi, seperti tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ), interleukin-10 (IL-10), interleukin-18 (IL-18), dan monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) [11]. Selain itu, senyawa genistein juga memiliki kemampuan untuk menghambat ekspresi berbagai mediator inflamasi, termasuk interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), interleukin-6 (IL-6), TNF- $\alpha$ , chemokine ligand 2 (CCL2), IL-17, dan IL-23 [12].Senyawa lainnya yaitu 8,9-dimethoxy ellagic acid menunjukkan aktivitas hipoglikemik dengan menurunkan kadar glukosa darah hingga 33,74% pada model hewan uji glikemik dengan dosis 100 mg/kg [9]. Sementara itu, stigmasterol terbukti memiliki efek antiinflamasi dan imunomodulator yang signifikan melalui mekanisme penekanan pelepasan TNF- $\alpha$ , nitric oxide (NO), dan berbagai sitokin proinflamasi lain serta penghambatan aktivitas enzim cyclooxygenase-2 (COX-2) [13]. Di sisi lain, dihydroxy-3,5-dimethoxy flavone-7-O- $\beta$ -rhamnose berperan sebagai penghambat enzim angiotensin-converting enzyme (ACE), sehingga berpotensi mendukung efek terapeutik lainnya [14]. Pellucidin A juga memiliki aktivitas antiinflamasi melalui mekanisme yang melibatkan interaksi dengan jalur oksida nitrat [5]. Adapun kandungan senyawa kimia piperin menunjukkan potensi dalam menekan produksi reactive oxygen species (ROS) dan reactive nitrogen species (RNS), yang berdampak pada penurunan ekspresi protein p-p38, p-JNK, AP-1, iNOS, dan COX-2 [15].

Tumbuhan suruhan memiliki beragam aktivitas biologis yang berpotensi digunakan dalam pengobatan berbagai macam penyakit, salah satunya adalah sebagai agen antiinflamasi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan senyawa antiinflamasi dalam menghambat pembentukan mediator prostaglandin, mencegah pergerakan sel leukosit menuju area peradangan, serta menekan pelepasan prostaglandin di dalam sel [16].

**Tabel 2.** Aktivitas Antiinflamasi Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida L.*)

No.	Metode	Sediaan/Dosis	Mekanisme Antiinflamasi	Hasil/ Efektivitas	Referensi
1.	In vivo pada tikus yang diinduksi periodontitis	Ekstrak daun <i>P. pellucida</i>	$\uparrow$ Fibroblas dan osteoblas, $\downarrow$ sel inflamasi (makrofag, neutrofil), $\downarrow$ infiltrasi sel, $\downarrow$ resorpsi tulang alveolar	Menurunkan inflamasi, mempercepat regenerasi jaringan periodontal	[17]
2.	In vitro pada sel retina ARPE-19	Ekstrak metanol & fraksi etil asetat	$\downarrow$ jalur NF- $\kappa$ B p65 dan RAGE, $\uparrow$ PPAR- $\gamma$ dan GPx, $\downarrow$ IL-8 & VEGF	Melindungi sel retina dari stres oksidatif & inflamasi akibat glukosa tinggi dan AGE	[18]
3.	In vivo pada tikus	Ekstrak daun	$\downarrow$ TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , $\uparrow$ IL-10, IL-13,	Efektivitas sebanding CHX	[19]

periodontitis		inhibisi jalur NF-κB dan MAPK	dalam menurunkan inflamasi & kedalaman kantong periodontal	
4.	In vivo pada tikus luka bakar	Gel ekstrak 5%, 10%, 15%	Kandungan flavonoid, tanin, saponin, steroid → ↓ inflamasi, ↑ regenerasi jaringan	Gel 15% menunjukkan penyembuhan tercepat dan efektivitas tertinggi (penutupan luka 48% dalam 15 hari) [20]
5.	In vivo kardiotoksisit as pada tikus	Ekstrak <i>P. pellucida</i>	↓ TNF-α, IL-6, CRP, troponin, LDH, ACE, ↑ antioksidan	Memperbaiki elektrokardiografi & mengurangi inflamasi jantung; efek setara dengan kaptopril [21]
6.	In vivo edema tikus Wistar	Dosis optimal 150 mg/kgBB	Penghambatan mediator inflamasi, ↓ permeabilitas vaskular oleh alkaloid & flavonoid	Hambat edema hingga 34,35%; efektif menurunkan pembengkakan inflamasi akibat karagenan [22]
7.	In vivo pada mencit	Salep topikal 15% dan 25%	Mengurangi edema akibat karagenan, mengandung flavonoid dan tanin	Salep 7.25% menunjukkan efek tertinggi (99,92%) pada jam ke-5; paling efektif dibanding salep 15% dan kontrol [23]
8.	In Vivo Edema pada telapak kaki tikus	Ekstrak etanol 15, 30, 60 mg/kgBB	Flavonoid menghambat COX, LOX, prostaglandin, dan histamin, bersifat antioksidan	Dosis 60 mg/kgBB menunjukkan efektivitas penyembuhan inflamasi sebesar 86%; hampir setara dengan natrium diklofenak [24]
9.	<i>In vivo luka bakar derajat II</i>	Ekstrak daun suruhan 50%	Kandungan metabolit mempercepat penyembuhan luka dan ↓ inflamasi	Penyembuhan cepat, minim efek samping; efektif sebagai alternatif alami dibanding pengobatan konvensional [25]
10.	<i>In vivo</i> pada tikus diabetes	Ekstrak daun suruhan 500 mg/kgBB	Aktivitas hipoglikemik: kemungkinan	Penurunan kadar glukosa darah mendekati [26]

			modulasi insulin/glukosa	glibenklamid (0,45 mg/kg); efektivitas hampir setara dengan obat standar antidiabetik	
11.	<i>In silico</i> (molecular docking)	Senyawa aktif <i>Pellucidin A</i>	Menghambat enzim COX-2 & NOS dengan afinitas tinggi pada situs aktif	Mendukung penghambatan inflamasi dan nyeri; memperkuat hasil in vivo dengan pendekatan molekuler	[27]
12.	In vivo pada kelinci luka bakar	Gel ekstrak 5%, 10%, dan 15%	Flavonoid & alkaloid menurunkan inflamasi dan mempercepat regenerasi jaringan	Gel 10% paling cepat mempercepat penyembuhan luka; semua konsentrasi efektif dibanding kontrol negatif.	[28]

Pada ekstrak *Peperomia pellucida* pada hewan yang diinduksi periodontitis memperlihatkan peran penting dalam mengurangi peradangan jaringan periodontal. Efek ini ditandai dengan peningkatan jumlah fibroblas yang memfasilitasi pembentukan jaringan dan mempercepat penyembuhan luka, serta mendukung proses regenerasi jaringan periodontal secara menyeluruh. Selain itu, ekstrak ini mampu menurunkan populasi sel-sel inflamasi seperti makrofag dan neutrofil polimorfonuklear, yang berkontribusi terhadap respons imun dalam peradangan. Temuan histopatologis menunjukkan adanya penurunan infiltrasi sel inflamasi serta berkurangnya resorpsi tulang alveolar yang merupakan indikator utama dari peradangan kronis dan kerusakan jaringan. Tidak hanya itu, aktivitas fibroblas dan osteoblas juga meningkat, memberikan dukungan terhadap pemulihan struktur periodontal yang terganggu akibat inflamasi berlebihan. Secara umum, hal ini memperkuat potensi ekstrak *P. pellucida* sebagai agen antiinflamasi dalam pengelolaan periodontitis melalui mekanisme penurunan aktivitas sel inflamasi dan peningkatan regenerasi jaringan [17].

Dukungan terhadap efek antiinflamasi tersebut diperkuat dengan temuan lain yang meneliti ekstrak *Peperomia pellucida* dalam mengatasi stres oksidatif pada sel retina ARPE-19 yang terpapar glukosa tinggi dan *advanced glycation end-products* (AGEs). Ekstrak metanol dan fraksi etil asetat dari tumbuhan ini menunjukkan efek sitoprotektif, di mana viabilitas sel retina yang sebelumnya menurun dapat dipertahankan. Efek ini berkaitan erat dengan penurunan aktivasi jalur inflamasi NF- $\kappa$ B p65 dan PPAR- $\gamma$ , yang biasanya meningkat dalam kondisi hiperglikemia. Dengan terhambatnya jalur pensinyalan tersebut, ekspresi gen proinflamasi dan angiogenik seperti IL-8 dan VEGF dapat ditekan. Di sisi lain, terjadi peningkatan ekspresi PPAR- $\gamma$  yang mencerminkan aktivitas antiinflamasi dan protektif terhadap stres oksidatif. Ekstrak ini juga mampu meningkatkan ekspresi gen antioksidan seperti *glutathione peroxidase* (GPx) yang penting dalam menurunkan radikal bebas. Oleh karena itu, *Peperomia pellucida* menunjukkan kapasitas proteksi terhadap kerusakan sel retina yang diinduksi hiperglikemia dengan mekanisme modulasi ekspresi gen dan penghambatan jalur inflamasi [8].

Pada ekstrak *peperomia pellucida* juga memberikan dampak signifikan dalam memodulasi respons imun dan regulasi ekspresi sitokin inflamasi pada kondisi peradangan jaringan periodontal. Aktivitas ini terlihat dari peningkatan kadar sitokin antiinflamasi IL-10 dan IL-13, yang secara langsung berperan dalam menekan aktivitas sitokin proinflamasi. Senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol yang terkandung dalam ekstrak memiliki kemampuan menghambat jalur pensinyalan NF- $\kappa$ B dan MAPK yang secara fisiologis mengatur produksi sitokin proinflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan IL-1 $\beta$ . Penurunan produksi sitokin inflamasi ini berdampak pada berkurangnya stres oksidatif dan percepatan

proses penyembuhan jaringan. Efektivitas ekstrak ini bahkan menunjukkan hasil yang setara dengan chlorhexidine (CHX) 0,2% pada pengobatan standar periodontitis dalam menurunkan kadar TNF- $\alpha$  dan IL-1 $\beta$  serta memperbaiki parameter klinis seperti kedalaman kantong periodontal. Temuan ini memperkuat kemungkinan pemanfaatan ekstrak *P. pellucida* sebagai alternatif alami dalam terapi periodontal [19].

Selain pada jaringan periodontal, aktivitas farmakologis ekstrak *Peperomia pellucida* juga terlihat dalam percepatan penyembuhan luka bakar. Kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan steroid berperan dalam proses penyembuhan melalui pengurangan inflamasi, perlindungan terhadap infeksi, dan stimulasi regenerasi jaringan baru. Penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap efektivitas penyembuhan luka. Gel ekstrak dengan konsentrasi 15% memberikan hasil paling optimal, dengan persentase penutupan luka mencapai 48% dan waktu penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan konsentrasi 5% dan 10%. Meskipun konsentrasi 10% juga menunjukkan aktivitas positif, namun tidak seoptimal konsentrasi 15%. Sebaliknya, konsentrasi 5% memperlihatkan efek penyembuhan yang lebih rendah, kemungkinan disebabkan oleh jumlah metabolit aktif yang terbatas. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak dapat memperkuat efek penyembuhan luka, asalkan tidak melebihi batas optimal yang dapat menyebabkan iritasi [20].

Manfaat lain dari ekstrak *Peperomia pellucida* terlihat pada efek kardioprotektif yang ditunjukkan pada model hewan dengan kerusakan jantung akibat paparan doxorubicin. Pemberian ekstrak mampu memperbaiki pola elektrokardiografi dan menurunkan tanda-tanda inflamasi serta melindungi jaringan miokardium dari kerusakan. Aktivitas antioksidan meningkat, disertai penurunan kadar TNF- $\alpha$  dan IL-6, dua biomarker inflamasi yang berperan dalam proses patologis kardiovaskular. Ekstrak ini juga menurunkan kadar CRP dan troponin serta menurunkan aktivitas enzim seperti LDH dan ACE. Efektivitas tersebut sebanding dengan kaptopril, obat kardioprotektif yang umum digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa *Peperomia pellucida* dapat digunakan sebagai alternatif alami yang memiliki aktivitas protektif terhadap kerusakan jantung [21].

Aktivitas antiinflamasi dari ekstrak *Peperomia pellucida* juga diuji pada tikus jantan galur Wistar yang diinduksi menggunakan karagenan untuk menimbulkan peradangan dalam bentuk edema. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki efek signifikan dalam menghambat pembengkakan yang terjadi. Dosis optimal sebesar 150 mg/kgbb memberikan penghambatan edema sebesar 34,35%. Pada kelompok kontrol negatif yang hanya menerima induksi karagenan, volume edema terus meningkat dari jam pertama hingga jam kelima. Sebaliknya, pada kelompok yang diberikan ekstrak, terjadi penurunan atau stabilisasi volume edema, yang menunjukkan efektivitas ekstrak dalam mengurangi respons inflamasi yang berlangsung. Keberhasilan ini dikaitkan dengan kandungan senyawa aktif seperti flavonoid dan alkaloid, yang telah dikenal memiliki mekanisme penghambatan terhadap mediator inflamasi serta mampu menurunkan permeabilitas vaskular. Temuan ini semakin memperkuat potensi *Peperomia pellucida* sebagai agen antiinflamasi alami yang dapat dimanfaatkan sebagai terapi tambahan atau alternatif dalam pengelolaan kondisi inflamasi [22].

Efek antiinflamasi dari senyawa flavonoid dalam daun suruhan juga diketahui bekerja melalui mekanisme spesifik yang melibatkan penghambatan jalur metabolisme asam arakidonat. Jalur ini secara fisiologis terlibat dalam sintesis mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien melalui aktivitas enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase (LOX). Ekstrak mampu menghambat kedua jalur tersebut, sehingga pembentukan prostaglandin dan pelepasan histamin dapat ditekan. Di samping itu, flavonoid dalam ekstrak juga berperan sebagai antioksidan yang melindungi jaringan dari kerusakan akibat radikal bebas, sehingga secara keseluruhan mampu mengurangi intensitas peradangan. Efektivitas ekstrak menunjukkan pola meningkat seiring bertambahnya dosis. Pada dosis 15 mg/kgbb, efek antiinflamasi yang dihasilkan masih tergolong rendah. Dosis 30 mg/kgbb memberikan efek yang lebih baik, sedangkan dosis 60 mg/kgbb menunjukkan efektivitas tertinggi dengan tingkat penyembuhan sebesar 86% yang mendekati efektivitas obat antiinflamasi natrium

diklofenak. Hal ini menandakan adanya hubungan linier antara peningkatan dosis ekstrak dengan respons antiinflamasi yang lebih kuat [23].

Penggunaan sediaan topikal berupa salep yang mengandung ekstrak *Peperomia pellucida* juga telah diuji pada mencit (*Mus musculus*) jantan sehat dengan berat badan antara 20–30 gram. Salep ini diterapkan pada kulit punggung mencit yang sebelumnya diinduksi dengan larutan karagenan 3% untuk menimbulkan edema. Sediaan salep diuji dalam dua konsentrasi, yaitu 15% dan 25%, serta dibandingkan dengan kontrol yang hanya menerima basis salep tanpa ekstrak. Pengamatan dilakukan setiap jam selama lima jam pascainduksi dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur perubahan ketebalan kulit sebagai indikator edema. Berdasarkan hasil penelitian, salep dengan konsentrasi ekstrak 25% memberikan efek paling optimal, dengan persen penurunan edema sebesar 6,60% dan inhibisi hingga 99,92% pada jam ke-5. Sementara itu, konsentrasi 15% memberikan efek inhibisi tertinggi sebesar 80,38% pada waktu yang sama. Salep dengan basis saja tidak menunjukkan pengaruh berarti terhadap edema. Hal ini menunjukkan bahwa salep dengan konsentrasi 25% dari ekstrak suruhan paling efektif dalam menurunkan edema, sekaligus menandakan bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dalam formulasi topikal memberikan efek antiinflamasi yang lebih kuat pada kulit mencit yang mengalami peradangan [24].

Ekstrak daun suruhan juga memiliki keunggulan sebagai terapi luka bakar dibandingkan dengan pengobatan konvensional. Keunggulan utama terletak pada minimnya efek samping yang ditimbulkan, mengingat bahan dasarnya berasal dari sumber alami dan mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Efektivitas ekstrak dalam mempercepat penyembuhan luka bakar, khususnya derajat II paling menonjol terlihat pada konsentrasi 50% yang menghasilkan penyembuhan luka lebih cepat. Penggunaan bahan alami ini dinilai lebih aman dan berpotensi tinggi sebagai alternatif yang efisien tanpa menimbulkan risiko efek samping serius yang kerap ditemukan pada penggunaan obat konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa formulasi berbasis ekstrak *Peperomia pellucida* dapat menjadi solusi terapi luka bakar yang aman, terjangkau, dan efektif [25].

Efek hipoglikemik dari ekstrak *Peperomia pellucida* juga telah diteliti dalam model hewan diabetes yang diinduksi dengan *streptozotocin*. Pemberian ekstrak pada dosis 500 mg/kg menunjukkan efektivitas yang hampir sebanding dengan obat antidiabetik glibenklamid dosis 0,45 mg/kg dalam menurunkan kadar glukosa darah. Kedua perlakuan menghasilkan penurunan kadar glukosa darah secara signifikan mendekati kadar normal. Hasil ini menunjukkan bahwa selain memiliki aktivitas antiinflamasi, ekstrak *P. pellucida* juga berpotensi digunakan sebagai agen hipoglikemik alami yang dikaitkan dengan kandungan senyawa aktifnya yang bekerja melalui mekanisme modifikasi metabolisme glukosa dan sensitivitas insulin [26].

Pada studi berbasis *in silico*, interaksi molekuler antara senyawa aktif *Peperomia pellucida* yaitu *Pellucidin A* dengan target enzim inflamasi seperti COX-2 dan nitric oxide synthase (NOS) berhasil dimodelkan melalui teknik molecular docking. Ini menunjukkan bahwa *Pellucidin A* memiliki afinitas yang tinggi dan kemampuan berikatan secara stabil dengan situs aktif enzim-enzim tersebut. Hasil visualisasi menunjukkan bentuk interaksi spesifik yang memperkuat dugaan bahwa senyawa ini mampu menghambat aktivitas enzim yang berperan dalam sintesis mediator nyeri dan peradangan. Temuan ini mendukung data eksperimental sebelumnya yang menunjukkan adanya penghambatan terhadap COX-2 dan NOS, serta memperjelas jalur farmakodinamik yang terlibat dalam mekanisme kerja ekstrak *P. pellucida*. Dengan demikian, pendekatan *in silico* menjadi alat validasi penting dalam memahami cara kerja senyawa aktif secara molekuler [27].

Penelitian mengenai formulasi gel dari ekstrak *Peperomia pellucida* untuk pengobatan luka bakar pada kelinci memperlihatkan bahwa tanaman ini memiliki potensi yang sangat baik sebagai agen penyembuh luka. Gel diformulasikan dalam berbagai konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15%, dan dievaluasi selama tujuh hari dengan perbandingan terhadap kontrol negatif (basis gel tanpa ekstrak) dan terapi standar. Basis gel menggunakan karboksimetil selulosa (CMC) yang dikenal memiliki stabilitas tinggi, viskositas yang sesuai, serta pH yang kompatibel dengan kulit. Selama periode

pengamatan, semua variasi konsentrasi menunjukkan penurunan diameter luka bakar secara bertahap. Namun, konsentrasi 10% memberikan hasil penyembuhan paling cepat dan optimal. Kandungan aktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin, dan tanin diketahui berperan besar dalam mempercepat proses penyembuhan jaringan yang rusak. Secara keseluruhan, formulasi gel ekstrak etanol herba suruhan menunjukkan potensi besar dalam pengobatan luka bakar dengan efektivitas yang kompetitif dibandingkan pengobatan konvensional [28].

#### 4. Kesimpulan

Tumbuhan suruhan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan tanin. Adapun kandungan senyawa kimia seperti *daidzein* dan *genistein*, *8,9-dimethoxy ellagic acid* sebagai antidiabetes, *stigmasterol*, *3, 4, dihydroxy-3-5-dimethoxy flavone-7-O-β-rhamnose*, *dillapiole* dan *pellucidin A* berperan dalam mengatasi komplikasi inflamasi berdasarkan analisis GC-MS, LC-MS, dan KLT. Dengan demikian, tumbuhan suruhan berpotensi sebagai sumber pengobatan alami dalam pencegahan penyakit.

Tumbuhan suruhan terbukti memiliki potensi sebagai antiinflamasi alami melalui berbagai mekanisme biologis yang telah dibuktikan oleh berbagai penelitian *in vivo*, *in vitro* dan *in silico*. Efektivitasnya dalam mengurangi inflamasi seperti menghambat jalur pensinyalan inflamasi seperti TNF-α, IL-1β, IL-6 dan prostaglandin, meningkatkan ekspresi sitokin antiinflamasi seperti IL-10 dan IL-13, mempercepat penyembuhan luka, serta menurunkan stress oksidatif dan mendukung regenerasi jaringan. Sehingga menjadikan tumbuhan suruhan berpotensi sebagai terapi alami yang efektif dan aman, baik untuk penggunaan topikal maupun sistemik.

#### 5. Pernyataan

##### 5.1 Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (3204/E2/KM.01.00/2023.), Program Studi Farmasi Universitas Mandala Waluya dan kepada para pembimbing yang telah membantu menyelesaikan penulisan naskah ini.

##### 5.2 Penyandang Dana

kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, atas dukungan pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2023 berdasarkan kontrak nomor 3204/E2/KM.01.00/2023.

##### 5.2 Kontribuasi Penulis

Penulis pertama : mencetuskan ide, mengumpulkan data, menyusun penulisan, serta melakukan proses submisi jurnal. Penulis kedua : melakukan penyuntingan naskah agar sesuai dengan kaidah ilmiah, melakukan supervisi terhadap keseluruhan proses penulisan, serta menyempurnakan naskah sebelum disubmisi. Penulis ketiga : Melakukan penyunting naskah sesuai kaidah ilmiah dan supervisi keseluruhan proses penulisan.

##### 5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] Setiani, M. Moerfiah, and Y. Yulianita, "Uji Aktivitas Antiinflamasi Infusa Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada Tikus Putih yang Diinduksi Karagenan," *Pharmacon J. Farm. Indones.*, vol. 17, no. 1, 77–85, 2020.
- [2] P. Lestari, F. Yusuf, and F. Fahdi, "Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia herba suruhan (*Peperomia pellucida* H.B. & K.)," *Best J. (Biol. Educ. Sci. Technol.)*, vol. 6, no. 2, 990–996, 2023.

- [3] S. Jannah, "Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Suruhan (Peperomida Pellucida (L.) Kunth) Metode Spektrofotometri Uv-Vis," *J. Ilm. Pharm.*, vol. 9, no. 2, 101–111, 2022.
- [4] A. Pratiwi, W. A. Datau, Y. B. A. Alamri, and N. Y. Kandowangko, "Peluang Pemanfaatan Tumbuhan Peperomia Pellucida (L.) Kunth Sebagai Teh Herbal Antidiabetes," *Jambura J. Heal. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, 85–93, 2021.
- [5] M. M. de Moraes and M. J. Kato, "Biosynthesis of Pellucidin A in *Peperomia pellucida* (L.) HBK," *Front. Plant Sci.*, vol. 12, no. March, 2021.
- [6] M. A. Ghifari, E. Fachriyah, K. Anam, D. Nopitasari, E. Kautsar, and R. E. Perdana, "Identification of alkaloid compounds from cytotoxic active fraction in *Peperomia pellucida*," *J. Sci. Appl. Technol.*, vol. 5, no. 1, 208–213, 2021.
- [7] N. Bialangi, M. Adam, S. Yusda, W. Ari, and S. Boima, "Isolation of steroid compounds from suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) and their antimalarial activity," *Asian J. Chem.*, vol. 30, no. 8, pp. 1751–1754, 2018.
- [8] H. Puspasari and W. Puspita, "Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Kental Etanol Daun Suruhan (Peperomia Pellucida L.Kunth) Dengan Metode Kromatografi Kolom Dan Kromatografi Lapis Tipis," *J. Komunitas Farm. Nas.*, vol. 3, no. 2, 573–581, 2023.
- [9] Y. Susilawati, R. Nugraha, J. Krishnan, A. Muhtadi, S. Sutardjo, and U. Supratman, "Senyawa antidiabetik baru asam ellagic 8,9-dimetoksi dari sasaladaan (*Peperomia pellucida* L. Kunth)," *Res. J. Pharm. Biol. Chem. Sci.*, vol. 17, no. 8, 269–274, 2017.
- [10] A. Kurniawan, F. C. Saputri, Rissyelly, I. Ahmad, and A. Mun'im, "Isolasi aktivitas penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE) quercetin dari *Peperomia pellucida*," *Int. J. PharmTech Res.*, vol. 20, no. 6, 9–115, 2016.
- [11] H. Meng, G. Fu, J. Shen, K. Shen, Z. Xu, Y. Wang, B. Jin, and H. Pan, "Ameliorative effect of daidzein on cisplatin-induced nephrotoxicity in mice via modulation of inflammation, oxidative stress, and cell death," *Oxid. Med. Cell. Longev.*, 2017,
- [12] A. Wang, J. Wei, C. Lu, H. Chen, X. Zhong, Y. Lu, L. Li, H. Huang, Z. Dai, and L. Han, "Genistein suppresses psoriasis-related inflammation through a STAT3–NF-κB-dependent mechanism in keratinocytes," *Int. Immunopharmacol.*, vol. 69, 270–278, 2019.
- [13] S. Bakrim, N. Benkhaira, I. Bourais, T. Benali, L.-H. Lee, N. El Omari, R. A. Sheikh, K. W. Goh, L. C. Ming, and A. Bouyahya, "Health benefits and pharmacological properties of stigmasterol," *Antioxidants*, vol. 11, no. 1912, 1–32, 2022.
- [14] F. F. Sandy, Y. Susilawati, and Z. M. Ramadhania, "Review: Analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan senyawa kimia herba sasaladaan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K)," *J. Sains Kesehat.*, vol. 2, no. 4, 504–518, 2020.
- [15] Y. Jaisin, P. Ratanachamnong, O. Wongsawatkul, A. Watthammawut, K. Malaniyom, and S. Natewong, "Antioxidant and anti-inflammatory effects of piperine on UV-B-irradiated human HaCaT keratinocyte cells," *Life Sci.*, vol. 265, 2020.
- [16] M. Latief, A. T. Fisesa, P. M. Sari, and I. L. Tarigan, "Anti inflammatory activity of sungkai leaves (peronema canescens jack) ethanol extract in carrageenan induced mice," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 7, no. 2, 144–153, 2021.
- [17] D. L. I. Nasution, S. Tjahjawati, R. Indriyanti, A. Amaliya, W. Irsyad, and I. P. Sabirin, "Histological Assessment of the Anti-Inflammatory Effectiveness of *Peperomia pellucida* Extract Administered to the Gingival Sulcus in Rats Induced with Periodontitis.," *Eur. J. Dent.*, 2025.
- [18] K. L. Ho *et al.*, "In vitro anti-inflammatory activity and molecular docking of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth extract via the NF-κB and PPAR-γ signalling in human retinal pigment epithelial cells," *Bioorg. Chem.*, vol. 153, no. 11, p. 107969, 2024.
- [19] D. L. I. Nasution, S. Tjahjawati, R. Indriyanti, and Amaliya, "Anti-inflammatory effectiveness of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth in rats induced with periodontitis," *Biochem.*

- Biophys. Rep.*, vol. 40, 2024.
- [20] A. Y. Sianipar, O. Sylvia, B. Ginting, G. E. Gaho, and R. Fitri, "Aktivitas Gel Ekstrak Daun Suruhan (Peperomia pellucida [L.] Kunth) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar," vol. 2, no. 1, 49–61, 2024.
  - [21] E. A. Archibong, J. A. Beshel, I. A. Okon, G. A. Ikum, S. C. Anaba, and D. U. Owu, "Cardioprotective effect of *Peperomia pellucida* against doxorubicin-induced cardiotoxicity in Wistar rats via modulation of electrocardiographic and cardiac biomarkers," *J. Pharmacopuncture*, vol. 27, no. 4, 297–307, 2024.
  - [22] A. Fauzi, Anita Dwi Septiarini, and Tatiana Siska Wardani, "Uji Aktivitas Antiinflamasi Estrak Sirih Cina (Peperomia Pellusida) Pada Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenan," *Detect. J. Inov. Ris. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 3, 282–297, 2023.
  - [23] A. Ramadani, K. W. Asdar, and G. P. Sudirman, "Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar," vol. 6, no. 2, 136–144, 2022.
  - [24] P. R. Nasution, "Uji efektivitas ekstrak etanol daun suruhan (Peperomia pellucida) sebagai antiinflamasi," *Sains Med.*, vol. 1, no. 1, 56–61, 2022.
  - [25] F. M. T. Putri and B. A. Puspitasari, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Suruhan (Peperomia Pellucida [L.] Kunth) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar," *J. Inkofar*, vol. 6, no. 1, 61–70, 2022.
  - [26] N. P. Dewi and J. Tandi, "Tikus putih jantan yang diinduksi streptozotocin," *Farmakologika J.*, vol. 18, no. 1, 56–65, 2021.
  - [27] A. P. Santos Queiroz *et al.*, "Pellucidin A promotes antinociceptive activity by peripheral mechanisms inhibiting COX-2 and NOS: In vivo and in silico study," *PLoS One*, vol. 15, no. 9 September, pp. 1–17, 2020.
  - [28] S. Sangadji, A. C. Wullur, and W. Bodhi, "Formulasi Dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (Peperomia Pellucida [L.] Kunth) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)," *PHARMACON J. Ilm. Farm.*, vol. 7, no. 1, 10–21, 2018.