

LEMBAR PERSETUJUAN

**POTENSI ANTIPLASMODIAL SIRUP EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) : STUDI *IN SILICO* KANDUNGAN KIMIA DAN
PREDIKSI PARAMETER FARMAKOKINETIK DAN TOKSISITASNYA
SERTA UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN**

Disusun dan diajukan oleh
Febrianti Rahmat
221320088

Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing I,

apt. Chitra Astari, S.Farm., M. Si
NIDN : 0926118703

Tanggal.....

Pembimbing II,

apt. Andi Sry Hardiyanti, S.Farm., M.Farm
NUPTK : 4049774675230303

Tanggal.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Waode Suiyanti S.Si., M.Si
NIDN : 0904108703

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

POTENSI ANTIPLASMODIAL SIRUP EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) : STUDI *IN SILICO* KANDUNGAN KIMIA DAN PREDIKSI PARAMETER FARMAKOKINETIK DAN TOKSISITASNYA SERTA UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN

Disusun dan diajukan oleh

Febrianti Rahmat
221320088

Telah dipertahankan dalam sidang ujian Skripsi pada tanggal 21 Mei 2026 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palopo

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I : apt. Chitra Astari, S.Farm., M.Si
NIDN : 0926118703

()

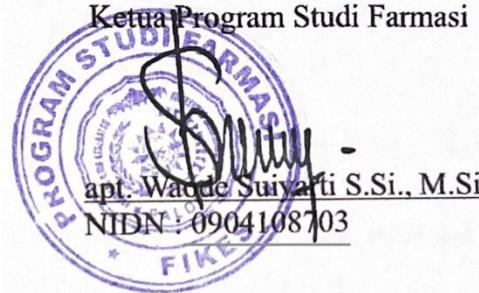
Pembimbing II : apt. Andi Sry Hardiyanti, S.Farm., M.Farm
NUPTK : 4049774675230303

()

Penguji : apt. Waode Suiyarti, S.Si., M.Si
NIDN : 0904108703

()

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Waode Suiyarti S.Si., M.Si
NIDN : 0904108703


PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

**POTENSI ANTIPLASMODIAL SIRUP EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) : STUDI *IN SILICO* KANDUNGAN KIMIA DAN
PREDIKSI PARAMETER FARMAKOKINETIK DAN TOKSISITASNYA
SERTA UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN**

dan diajukan untuk diuji pada tanggal 21 Mei 2026, adalah hasil karya saya.

Saya juga menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam Skripsi ini, tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau symbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat sebagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan kepada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan yang tersebut di atas secara sengaja atau tidak, saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya tulisan saya sendiri. Jika kemudian terbukti bahwa ternyata saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah itu hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima

Palopo, 21 Mei 2026


43395A0X012886062
Febrianti Rahmat

ABSTRAK

Malaria masih menjadi masalah kesehatan akibat meningkatnya resistensi *Plasmodium falciparum* terhadap beberapa obat antimalaria. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder daun pepaya (*Carica papaya* L.), memprediksi potensi antiplasmodial, farmakokinetik, dan toksisitas senyawa secara *in silico*, serta mengevaluasi stabilitas fisik sirup ekstrak daun pepaya. Identifikasi senyawa dilakukan menggunakan database KNAPSACK, prediksi aktivitas antiplasmodial menggunakan Way2Drug/PASS Online, farmakokinetik menggunakan SwissADME, dan toksisitas menggunakan Protox-II. Ekstrak daun pepaya diperoleh melalui maserasi dengan etanol 70% dan diformulasikan menjadi sirup dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Evaluasi stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, bobot jenis, dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 456 senyawa metabolit sekunder pada daun pepaya, dengan beberapa senyawa memiliki nilai $Pa > 0,7$ yang menunjukkan potensi antiplasmodial. Sebagian besar senyawa juga menunjukkan profil farmakokinetik dan toksisitas yang baik sebagai kandidat obat. Seluruh formula memenuhi parameter stabilitas fisik, dengan formula 15% memberikan hasil paling optimal. Penelitian ini menunjukkan bahwa daun pepaya berpotensi dikembangkan sebagai kandidat antiplasmodial berbasis herbal.

Kata kunci: daun pepaya, antiplasmodial, KNAPSACK, Way2Drug, SwissADME, Protox-II, stabilitas fisik.

ABSTRACT

Malaria remains a health problem due to the increasing resistance of Plasmodium falciparum to several antimalarial drugs. This study aims to identify the secondary metabolites of papaya leaves (Carica papaya L.), predict the antiplasmodial potential, pharmacokinetics, and toxicity of compounds in silico, and evaluate the physical stability of papaya leaf extract syrup. Compound identification was carried out using the KNAPSACK database, prediction of antiplasmodial activity using Way2Drug/PASS Online, pharmacokinetics using SwissADME, and toxicity using Protox-II. Papaya leaf extract was obtained through maceration with 70% ethanol and formulated into syrups with concentrations of 10%, 15%, and 20%. Evaluation of physical stability included organoleptic tests, pH, homogeneity, specific gravity, and viscosity. The results showed that there were 456 secondary metabolite compounds in papaya leaves, with several compounds having Pa values > 0.7 indicating antiplasmodial potential. Most of the compounds also showed good pharmacokinetic and toxicity profiles as drug candidates. All formulas met the physical stability parameters, with the 15% formula providing the most optimal results. This study indicates that papaya leaves have the potential to be developed as a herbal-based antiplasmodial candidate.

Keywords: *papaya leaves, antiplasmodial, KNAPSACK, Way2Drug, SwissADME, Protox-II, physical stability.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Potensi Antiplasmodial Sirup Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.): Studi *In Silico* Kandungan Kimia dan Prediksi Parameter Farmakokinetik dan Toksisitasnya serta Uji Stabilitas Fisik Sediaan”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palopo.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak tantangan, hambatan, dan proses panjang yang harus dilalui. Namun berkat doa, dukungan, bantuan, serta semangat dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suhardi M. Anwar, MM, CIQaR, CDM selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palopo.
2. Ibu apt. Waode Suiyarti, S.Si., M. Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo
3. Ibu apt. Chitra Astari, S.Farm M.Si selaku pembimbing I yang telah menjadi sosok pembimbing yang begitu sabar dan tulus dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap waktu, tenaga, perhatian, arahan, serta motivasi yang diberikan kepada penulis, bahkan di saat penulis merasa lelah dan kesulitan dalam menyelesaikan penelitian ini. Segala ilmu, nasihat, dan dukungan yang diberikan akan selalu menjadi pengalaman berharga bagi penulis.
4. Ibu apt. Andi Sry Hardiyanti, S.Farm., M.Farm selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan selalu memberikan bimbingan, semangat, serta masukan terbaik kepada penulis. Terima kasih karena selalu memberi dukungan dan kepercayaan kepada penulis untuk terus berusaha menyelesaikan skripsi ini hingga akhir. Setiap saran, perhatian, dan ilmu yang

diberikan sangat berarti dan menjadi penyemangat besar bagi penulis dalam melewati proses panjang penyusunan skripsi ini.

5. Teruntuk kedua orang tua tercinta, saudara-saudara tersayang, serta seluruh keluarga besar penulis, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala cinta, kasih sayang, doa, dukungan, perhatian, nasihat, pengorbanan, dan kerja keras yang telah diberikan dengan penuh ketulusan. Kehadiran kalian menjadi sumber kekuatan, semangat, dan tempat pulang bagi penulis dalam setiap proses perjuangan hingga mampu menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa setiap pencapaian yang diraih tidak terlepas dari doa, dukungan, serta pengorbanan yang luar biasa dari keluarga. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, umur panjang, keberkahan, dan membalas segala kebaikan serta ketulusan yang telah diberikan kepada penulis dengan balasan yang terbaik.
6. Sahabat tercinta dan teman seperjuangan selama masa perkuliahan, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang begitu berarti bagi penulis. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, cerita, dukungan, bantuan, dan semangat yang selalu diberikan dalam setiap keadaan, baik suka maupun duka. Kalian bukan hanya teman, tetapi juga telah menjadi keluarga yang selalu hadir untuk saling menguatkan dan bertahan bersama hingga sampai pada titik ini. Terima kasih karena telah menemani proses panjang ini, mendengarkan keluh kesah penulis, membantu di masa-masa sulit, serta menciptakan begitu banyak kenangan yang tidak akan pernah terlupakan. Semoga persahabatan dan kebersamaan ini senantiasa terjaga meskipun kelak kita melangkah pada jalan kehidupan masing-masing.

Palopo, 21 Mei 2026



Febrianti Rahmat

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Khusus Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Deskripsi Tanaman Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	6
1. Morfologi Tanaman Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	7
2. Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	7
3. Manfaat Tanaman Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	8
B. Uraian Ekstraksi.....	8
1. Ekstraksi.....	8
2. Metode Ekstraksi.....	9
C. Sediaan Sirup	10
D. Malaria.....	11
E. Studi <i>In Silico</i>	13

F. <i>KNAPSACK</i>	13
G. <i>Way2drug</i>	14
H. <i>Swiss ADME</i>	14
I. <i>Protox</i>	15
J. Parameter Farmakokinetik dan Toksisitas	16
K. Formula.....	16
1. Master Formula	16
2. Modifikasi Formula.....	17
L. Monografi Bahan	17
M. Penelitian Terdahulu	18
N. Kerangka Teori.....	19
O. Kerangka Konseptual	20
P. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	20
Q. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
C. Populasi dan Sampel	23
D. Jenis dan Sumber Data	23
E. Instrumen Penelitian.....	24
F. Prosedur Penelitian	25
G. Teknik Pengumpulan Data.....	29
H. Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. <i>In Silico</i>	31
1. <i>KNAPSACK</i>	31
2. <i>Way2drug</i>	40
3. <i>SwissADME</i>	43
4. <i>Protox</i>	47
B. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Sirup Ekstrak Daun Pepaya.....	50

1. Uji Organoleptik.....	50
2. Uji pH	52
3. Uji Homogenitas	53
4. Uji Bobot Jenis.....	54
5. Uji Viskositas	54
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	67
Lampiran 1. <i>In Silico</i>	68
Lampiran 2. Perhitungan	75
Lampiran 3. Dokumentasi Preparasi Sampel Daun Pepaya	77
Lampiran 4. Dokumentasi Maserasi dan Sampel	78
Lampiran 5. Dokumentasi Cara Pembuatan Sediaan Sirup.....	79
Lampiran 6. Dokumentasi Uji Stabilitas Fisik	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Formulasi Sirup	16
Tabel 2. 2 Formula Sirup Ekstrak Daun Pepaya Yang Telah Dmodifikasi	17
Tabel 4. 1 Daftar Senyawa Hasil Identifikasi	31
Tabel 4. 2 Hasil Prediksi Biologis (<i>Way2drug / PASS Online</i>)	40
Tabel 4. 3 Hasil Prediksi Farmakokinetik.....	43
Tabel 4. 4 Hasil Prediksi Parameter Toksisitas.....	47
Tabel 4. 5 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Sirup Ekstrak Daun Pepaya	50
Tabel 4. 6 Hasil Uji pH Sediaan Sirup Ekstrak Daun Pepaya	52
Tabel 4. 7 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Sirup Ekstrak Daun Pepaya.....	53
Tabel 4. 8 Hasil Uji Bobot Jenis Sediaan Sirup Ekstrak Daun Pepaya	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	6
Gambar 2.2 Kerangka Teori	16
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual	20