



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**STANDARISASI DAN UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK
KAYU SECANG (*Caesalpinja sappan* L.) SEBAGAI BAHAN
AKTIF *DISCLOSING SOLUTION* UNTUK DETEKSI PLAK
GIGI**

SIONVHORY SHVIDARVY SROYER 320200201023

**Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Meraih Gelar Sarjana**

FAKULTAS FARMASI MILITER

PROGRAM STUDI FARMASI MILITER

BOGOR 2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

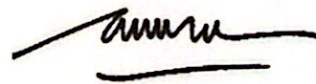
Nama : Sionvhory Shvidarvy Sroyer
NIM : 320200201023
Program Studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi Militer
Judul : Standarisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kayu Secang
Penelitian : (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Bahan Aktif *Disclosing*
Solution Untuk Deteksi Plak Gigi

Dosen Pembimbing 1,



Reynatha C.A. Pangsidang M. S. Farm
NIP. 199411192022032003
Tanggal: 10 Juli 2024

Dosen Pembimbing 2,



Dr.drg. Sri Ratna Octavian, Sp.KGA
NIDN. 0021066901
Tanggal: 10 Juli 2024

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Sarjana Farmasi,



apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han.
Letnan Kolonel Kes
NRP. 527126
Tanggal: Juli 2024

Dekan
Fakultas Farmasi Militer,

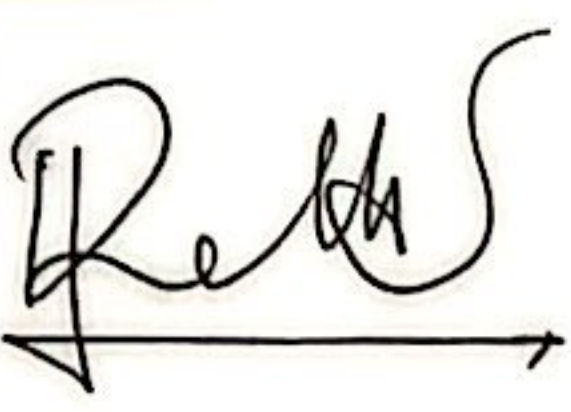


Prof. Dr. apt. Yandiana Harahap, MS
Pembina Utama IV/e
NIP. 196409121990032003
Tanggal: Juli 2024

Universitas Pertahanan Republik Indonesia

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Sionvhory Shvidarvy Sroyer
 NIM : 320200201023
 Program Studi : Sarjana Farmasi
 Fakultas : Farmasi Militer
 Judul : Standarisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kayu Secang
 Penelitian : (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Bahan Aktif *Disclosing*
Solution Untuk Deteksi Plak Gigi

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dosen Pembimbing 1 : Reynatha C.A. Pangsidang M. S. Farm NIP. 199411192022032003		10 Juli 2024
2	Dosen Pembimbing 2 : Dr.drg. Sri Ratna Octavian, Sp.KGA NIDN. 0021066901		10 Juli 2024
3	Ketua Sidang : Dr. apt. Bantari Wisynu Kusuma Wardhani, M.Biomed NIDN. 4719128501		3 Juli 2024
4	Dosen Penguji 2: apt. Muhammad Ikhsan, S.Farm, M.Farm NIDK. 8947370023		8 Juli 2024
5	Dosen Penguji 3: Tesia Aisyah Rahmania, S.Si., M. Pharm. Sci NIDN. 4704019401		5 Juli 2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang menandatangani pernyataan ini dengan sungguh-sungguh menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Standarisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Bahan Aktif *Disclosing Solution* Untuk Deteksi Plak Gigi”** adalah hasil karya orisinal saya sendiri. Seluruh informasi, data, dan teori yang digunakan dalam skripsi ini diperoleh melalui metode yang tepat, dan penelitian ini adalah hasil kerja saya secara pribadi. Selain itu, tidak ada kata, istilah, kalimat atau paragraf dalam skripsi ini yang pernah dituliskan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah yang berlaku.

Saya menyadari bahwa tindakan plagiarisme adalah pelanggaran akademik yang serius dan saya sepenuhnya bertanggung jawab atas konten skripsi ini. Serta, saya siap dan ikhlas menerima konsekuensi yang sesuai dengan kebijakan yang berlaku di Universitas Pertahanan Republik Indonesia, jika di masa depan terbukti bahwa skripsi ini mengandung plagiarisme.

Bogor, 10 Juli 2024



Sionvhory Shvidarvy Sroyer

Universitas Pertahanan Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan segala pujian dan hormat kemuliaan bagi Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, karunia, seta kasih setia-Nya yang begitu luar biasa dan melimpah, sehingga penulis dapat menuntaskan penyusunan skripsi dengan judul: **“Standarisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) sebagai Bahan Aktif *Disclosing Solution* Untuk Deteksi Plak Gigi”** dengan tepat waktu. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk mendapatkan gelar sarjana di program studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Dalam proses penulisan skripsi ini, saya telah menerima dukungan yang besar dari banyak pihak dalam berbagai bentuk ide, arahan, doa, motivasi, dukungan, dan semangat, baik yang di berikan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, Penulis ingin memanfaatkan kesempatan ini untuk mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Letnan Jenderal TNI Jonni Mahroza, S.I.P., M.A., M.Sc., CIQnR., CIQaR., Ph.D., selaku Rektor Universitas Pertahanan RI.
2. Prof. Dr. apt. Yandiana Harahap, MS, selaku Dekan Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis
3. Kolonel Kes Drs. apt. Nur Abdul Goni, M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi
4. Laksma TNI Dr. apt. Widyati, M.Clin. Pharm, selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis
5. Letnan Kolonel apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Militer Universitas

Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi

6. Reynatha C. A. Pangsidang, M. S. Farm selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengisihkan waktu untuk memberikan bimbingan, ide, gagasan, petunjuk serta dukungan kepada penulis sepanjang proses penelitian dan penulisan skripsi.
7. Dr. drg. Sri Ratna Laksmiastuti, Sp.KGA selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan waktu, bimbingan, nasihat, dan dukungan dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. apt. Syahrul Tuba, M.Clin.Pharm selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
9. Tesia Alsyah Rahmania, S.Si., M.Pharm. Sci selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun kepada penulis dalam penulisan skripsi
10. apt. Muhammad Ikhsan, S.Farm, M.Farm selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, saran, kritik dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi.
11. Seluruh dosen dan staff program studi Farmasi Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
12. Hekmah Fajri Febriyanti, A.Md.Kes selaku laboran fitokimia yang telah membantu saya memberikan saran dan masukan selama proses penelitian.
13. Komisi etik hewan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan *Ethical Approval* pada penelitian ini.
14. Orang tua penulis, Yan Michel Sroyer dan Amelia Frederika Lalang. Penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih atas semua cinta dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, yang memungkinkan penulis untuk terus berusaha dan mengejar

tujuan hidup penulis. Terima kasih untuk doa-doa yang selalu dipanjatkan sehingga penulis bisa kuat dan terus berjuang dari awal pendidikan hingga akhir. Karena bukan penulis yang hebat, tetapi doa orang tua yang hebat.

15. Saudara-saudara kandung penulis, Kaka Justy dan Benaya sebagai motivasi untuk menyelesaikan pendidikan.
16. Sahabat sekaligus saudari penulis, Gina Mansnembra dan Fredly Sherly Rumbiak yang selalu senantiasa menemani penulis, menjadi tempat untuk mengungkapkan keluh kesah dan selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis walaupun dari jarak jauh
17. Rekan-rekan sejawat Nara Ankasa khususnya rekan dari prodi Farmasi Militer Universitas Pertahanan yang senantiasa menemani, memberikan dukungan moral dan materil dalam penulisan skripsi.
18. Rekan-rekan putri farmasi seperjuangan penulis yang selalu ada untuk mendampingi, memberi dukungan, dan memotivasi selama proses penulisan skripsi.
19. Keluarga besar Kops Wilayah Indonesia Timur selaku keluarga kedua penulis di perantauan yang menjadi motivasi untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
20. Keluarga asuh prodi Champora yang selalu mendukung penulis dalam bentuk motivasi, semangat dan selama proses pembuatan skripsi ini.
21. Keluarga asuh resimen Samba x Agustinus Adisoetjipto yang selalu memotivasi, mendukung dan memberikan doa kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
22. Terima kasih kepada *Elevation Worship* dan Taurens Wells melalui lagu "*Never Lost*" yang selalu penulis dengar setiap mengerjakan skripsi ini. Karena lagu ini membuat penulis mendapat kekuatan untuk mengerjakan skripsi.
23. Dan juga berbagai pihak lainnya yang tidak mungkin disebutkan secara individual, namun telah menyumbangkan dukungan yang

signifikan kepada penulis sepanjang penulisan dan penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa masih banyak ditemukan kekurangan dalam skripsi ini dan masih perlu banyak penyempurnaan. Dengan demikian, Penulis dengan tulus meminta saran dan kritik yang konstruktif dari seluruh pembaca agar dapat meningkatkan kualitas skripsi ini.

Akhir kata, Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsin yang signifikan untuk perkembangan ilmu pengetahuan serta berguna bagi para pemangku kepentingan dalam rangka memajukan ketahanan kesehatan di tingkat nasional.

Bogor, Juli 2024

Shonvhory Shvidarvy Sroyer



ABSTRAK

STANDARISASI DAN UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI BAHAN AKTIF *DISCLOSING* SOLUTION UNTUK DETEKSI PLAK GIGI

Plak gigi adalah penyebab utama karies gigi atau gigi berlubang. *Disclosing solution* yang mengandung pewarna sintesis seperti eritrosin digunakan untuk mendeteksi plak gigi. Namun, memiliki potensi risiko kesehatan ketika tertelan dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, bahan alami seperti antosianin dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan bahan aktif alami *disclosing solution*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan keamanan ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai bahan aktif *disclosing solution*. Metode penelitian ini adalah laboratorium eksperimental dan uji *in vivo* dengan menggunakan hewan percobaan 20 ekor. Ada lima grup perlakuan yang terdiri dari grup kontrol negatif, serta grup dengan dosis 50 mg/kgBB, 300 mg/kg BB, 2000 mg/kgBB dan 5000 mg/kg BB. Kadar total antosianin sebesar 20,372 mg/L $\pm$ 0,124 dengan hasil standarisasi ekstrak kayu secang yaitu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik; kadar sari larut air 21,889 % $\pm$ 0,906; kadar sari larut etanol 41,527 % $\pm$ 1,430; kadar air 1,550 % $\pm$ 0,022; bobot jenis 1,002 g/mL $\pm$ 0,002. Ekstrak kayu secang tidak mengakibatkan kematian pada hewan uji, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terkait dengan perubahan berat badan serta tingkah laku hewan coba. Ekstrak kayu secang berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif dalam *disclosing solution* untuk mendeteksi plak gigi.

Kata kunci: Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.), *disclosing solution*, plak gigi; toksisitas akut

ABSTRACT

STANDARDS AND ACUTE TOXICITY TEST OF SAPPAN WOOD EXTRACT (*Caesalpinia sappan* L.) AS AN ACTIVE COMPONENT OF A DISCLOSING SOLUTION FOR THE DETECTION OF DENTAL PLACES

Dental plaque is the primary factor in developing dental caries or cavities. Plaque stains containing synthetic dyes such as erythrosine are used to detect plaque. However, they pose potential health risks when ingested in large amounts. Therefore, natural ingredients such as anthocyanins from sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.) are considered natural active ingredients for disclosing solutions. This study aims to determine the efficacy and safety of sappan wood extract (*Caesalpinia sappan* L.) as an active ingredient in the disclosing solution. The research method included experimental laboratory work and *in vivo* testing using 20 experimental animals. A total of 5 treatment groups were employed in this study: a negative control group and four experimental groups, each receiving a different dose of the test substance. The doses were 50 mg/kgBW, 300 mg/kgBW, 2000 mg/kgBW, and 5000 mg/kgBW. The total anthocyanin content was 20.372 mg/L $\pm$ 0.124 with the standardization of sappan wood extract containing alkaloids, flavonoids, tannins, and phenolic compounds. The water-soluble extract content is 21.889 % $\pm$ 0.906, the ethanol-soluble extract content is 41.527 % $\pm$ 1.430, the moisture content is 1.550 % $\pm$ 0.022, and the specific gravity is 1.002 g/mL $\pm$ 0.002. The administration of sappan wood extract did not result in mortality in the test animals, and no significant differences were observed in the changes in body weight and behavior of the test animals. Sappan wood extract may be considered as an alternative active ingredient in *disclosing solutions* for the detection of dental plaque

Keywords: Sappan wood extract (*Caesalpinia sappan* L.), disclosing solution, dental plaque

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN HASIL PENELITIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kerangka Teori	3
2.1.1. Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	3
2.1.2. Plak Gigi	8
2.1.3. <i>Disclosing Solution</i>	11
2.1.4. Ekstraksi	13
2.1.5. Standarisasi	15
2.1.6. Toksisitas Akut	17
2.2. Hasil Penelitian Terdahulu	20
2.2. Kerangka Berpikir	25
2.3. Hipotesis	25

BAB 3.....	26
METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1. Metode dan Desain Penelitian	26
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	27
3.3.1. Alat.....	27
3.3.2. Bahan	27
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	27
3.4.1. Variabel Penelitian	27
3.4.2. Definisi Operasional	27
3.5. Prosedur Penelitian.....	28
3.5.1. Preparasi Sampel.....	28
3.5.2. Ekstraksi.....	28
3.5.3. Pemantauan Ekstrak.....	29
3.5.4. Skrining Fitokimia	29
3.5.5. Standarisasi	30
3.5.6. Uji Antosianin.....	31
3.5.7. Uji Toksisitas Akut	33
3.6. Metode Analisis	35
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Ekstraksi.....	36
4.1.2 Pemantauan Ekstrak.....	36
4.1.3 Skrining Fitokimia	37
4.1.4 Standarisasi	37
4.1.5 Uji Antosianin.....	39
4.1.6 Uji Toksisitas Akut	40
4.2 Pembahasan	42
4.2.1. Ekstraksi.....	42
4.2.2. Pemantauan Ekstrak.....	43
4.2.3. Skrining Fitokimia	44
4.2.4. Standarisasi	45

4.2.5. Uji Antosianin.....	47
4.2.6. Uji Toksisitas.....	49
BAB 5.....	52
KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kayu Secang	6
Gambar 2. 2 Senyawa Bioaktif Kayu Secang.....	7
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	25
Gambar 3. 1 Contoh kurva log dosis terhadap persen kematian.....	35
Gambar 4. 1 Hasil Pemantauan Ekstrak	36



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Penggolongan Sediaan Uji	18
Tabel 2. 2 Hasil Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Kelompok Hewan Uji	34
Tabel 4. 1 Hasil Ekstraksi	36
Tabel 4. 2 Nilai Rf Sampel dan Pembanding	37
Tabel 4. 3 Skrining Fitokimia	37
Tabel 4. 4 Parameter Spesifik	38
Tabel 4. 5 Parameter Non-Spesifik.....	38
Tabel 4. 6 Uji Kualitatif Antosianin	39
Tabel 4. 7 Panjang Gelombang Maksimum Antosianin	40
Tabel 4. 8 Kadar Antosianin Ekstrak Kayu Secang	40
Tabel 4. 9 Gejala Toksik Hewan Uji	40
Tabel 4. 10 Kematian Hewan Uji	41
Tabel 4. 11 Berat Badan Hewan Percobaan	41



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sionvhory Shvidarvy Sroyer

NIM : 320200201023

Program Studi : Sarjana Farmasi

Fakultas : Farmasi Militer

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Standarisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) sebagai Bahan Aktif *Disclosing Solution* Untuk Deteksi Plak Gigi

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor
Pada tanggal : 12 Juli 2024
Yang menyatakan



Sionvhory Shvidarvy Sroyer
NIM. 320200201023

