

**POTENSI EKSTRAK PELEPAH SERAI WANGI *Cymbopogon nardus* L.  
SEBAGAI SEDIAAN SEMPROT ANTINYAMUK *Aedes aegypti***



**ISTI RAHMADILLA  
H041 20 1031**



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**POTENSI EKSTRAK PELEPAH SERAI WANGI *Cymbopogon nardus* L.  
SEBAGAI SEDIAAN SEMPROT ANTINYAMUK *Aedes aegypti***

**ISTI RAHMADILLA  
H041 20 1031**



**DEPARTEMEN BIOLOGI  
& MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**POTENSI EKSTRA PELEPAH SERAI WANGI *Cymbopogon nardus* L.  
SEBAGAI SEDIAAN SEMPROT ANTINYAMUK *Aedes aegypti***

ISTIRAHMADILLA

H041 20 1031

Skripsi

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Biologi

pada

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**AS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



## SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK PELEPAH SERAI WANGI *Cymbopogon nardus* L.  
SEBAGAI SEDIAAN SEMPROT ANTINYAMUK *Aedes aegypti*****ISTI RAHMADILLA****H041 20 1031**

Skripsi,

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Biologi pada "6 Agustus 2024"  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Biologi  
Departemen Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Dr. Eva Johannes, M.Si.  
NIP. 19610217196012001

Pembimbing Pertama,

Dr. Syahribulan, M.Si.  
NIP. 196708271997022001



Dr. Magdalena Litaay, M.Sc.  
NIP. 196409291980032002



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Potensi Ekstrak Pelelepah Serai Wangi *Cymbopogon nardus* L. Sebagai Sediaan Semprot Antinyamuk *Aedes aegypti* adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Eva Johannes, M.Si. (Pembimbing Utama) dan Dr. Syahribulan, M.Si. (Pembimbing Pertama) karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebut-kan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau secara keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, plagiat, atau tiruan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dan karya tulis ilmiah saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 6 Agustus 2024



Isti Rahmadilla  
H041201031



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Bismillahirrohmanirrohim*

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah *Subhanahu waa Ta'ala*, atas segala Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan Menyusun skripsi dengan judul "Potensi Ekstrak Pelelepah Serai Wangi *Cymbopogon nardus* L. Sebagai Sediaan Semprot Antinyamuk *Aedes aegypti*" sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah *Shallahu 'alaihi wa sallam* sebagai teladan terbaik dalam kehidupan yang telah menunjukkan kebenaran.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas menghadapi berbagai hambatan. Namun, dengan kesabaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada keluarga besar terkhusus kedua orang tua penulis Ayahanda Muhammad Rusdi dan Ibunda Hj. Nurwahidah karena telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa untuk penulis, selalu mendukung, mendoakan, memberikan kasih sayang yang luar biasa, sehingga selalu ada motivasi untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini. Sesungguhnya peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik. Hingga selesainya penulisan skripsi ini telah banyak menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari banyak pihak.

Melalui kesempatan ini, penulis juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam dan penghargaan yang tinggi kepada Ibu Dr. Eva Johannes, M.Si selaku pembimbing utama dan Dr. Syahribulan, M.Si. selaku pembimbing pertama atas kesediaannya yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama proses skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Si. selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta staf dan jajarannya.
2. Bapak Dr. Eng Amiruddin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf yang telah membantu dalam hal akademik dan administrasi.
3. Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc. selaku ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin penulis mengucapkan banyak terima kasih atas ilmu, masukan, serta dukungan yang telah diberikan baik berupa saran maupun kritik dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Zaraswati Dwyana Zainuddin, M.Si. selaku Penasehat Akademik (PA) terima kasih untuk segala dukungan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Dr. Zaraswati Dwyana Zainuddin, M.Si. dan Ibu Dr. Elis Tambaru, M.Si. selaku dosen penguji, terima kasih atas masukan berupa saran maupun kritik yang telah diberikan kepada penulis dalam memenuhi kesempurnaan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Departemen Biologi terima kasih telah memberikan ilmu, mendidik, memberi motivasi dan membimbing penulis selama masa studi.



terima kasih atas bantuan finansial yang telah diberikan selama masa

kegiatan di kala suka dan duka selama perkuliahan, Fathirah Nurul  
(kamar penulis), Grace Mairi Satian, Natalia Katappanan, Andina

Putri Prahara dan Nahdhiah Alfiah S.M terima kasih atas segala dukungan, motivasi, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani bersama – sama, terimakasih atas segala momen indah dan keceriaan selama perkuliahan. *May all your “soons” turn into “finally”.*

9. Teruntuk teman seperjuangan di Randanan Yuyun Adelin, Deby A.Todingan dan Darmawati yang dalam pertemuan singkat telah memberi pelajaran berharga serta kenangan – kenangan yang menyenangkan, terimakasih atas segala dukungan dan motivasi yang selalu diberikan serta tetap kebersamai hingga akhir masa perkuliahan. *See u on top guys!*
10. Teruntuk teman-teman seperjuangan Biologi Angkatan 2020 (Biotropic) terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan terkhusus kepada partner skripsian Grace Mairi Satian dan Natalia Katappanan yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini dan penulis berharap semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat dibalas oleh Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dengan sebaik-baiknya.

Makassar, 6 Agustus 2024



Isti Rahmadilla





## ABSTRAK

**ISTI RAHMADILLA.** Potensi ekstrak pelepah Serai Wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai sediaan semprot antinyamuk *Aedes aegypti* (dibimbing oleh Eva Johannes dan Syahribulan).

**Latar Belakang.** Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit epidemi akut yang disebabkan oleh infeksi virus *dengue* yang masuk ke peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* sehingga nyamuk ini menjadi vektor utama Penyakit DBD. Dalam usaha untuk mengurangi efek samping dari penggunaan penolak nyamuk yang mengandung bahan kimia maka perlu dicari alternatif lain yang lebih aman yaitu dengan menggunakan ekstrak dari tanaman serai wangi *Cymbopogon nardus* L. Kandungan utama tanaman serai wangi *Cymbopogon nardus* L. adalah sitronellal, sitronellol dan geraniol. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. dan menentukan konsentrasi optimum ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai Antinyamuk *Aedes aegypti*. **Metode.** Penelitian ini menggunakan sampel nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 375 ekor (25 ekor tiap perlakuan). Konsentrasi yang digunakan yaitu 2%, 4%, 6%, kontrol negatif (etanol 70%) dan kontrol positif (*soffel spray*) dengan tiga kali pengulangan tiap kelompok perlakuan. Perhitungan total kematian nyamuk dilakukan 24 jam setelah penyemprotan. Data dianalisis menggunakan uji Anova. **Hasil.** Pada konsentrasi 2% menunjukkan hasil rata – rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 17 ekor, konsentrasi 4% sebesar 21 ekor, dan konsentrasi 6% sebesar 23,6 ekor. Pada perlakuan kontrol positif jumlah rata – rata kematian nyamuk sebesar 25 ekor dan kontrol negatif sebesar 0 ekor. Hasil uji Anova  $p\text{-value} = 0,26$  ( $p = <0.05$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. efektif sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*. **Kesimpulan.** Ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. yang dibuat menjadi sediaan *spray* konsentrasi 2%, 4% dan 6% memiliki potensi sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. optimum atau paling efektif sebagai antinyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 6% dengan jumlah rata – rata kematian sebesar 23,6 ekor.

**Kata kunci :** *Aedes aegypti*; Antinyamuk Alami; Serai wangi





## ABSTRACK

**ISTI RAHMADILLA. Potential of citronella frond extract *Cymbopogon nardus* L. as an anti-mosquito spray preparation for *Aedes aegypti*** (supervised by Eva Johannes and Syahribulan).

**Background.** Dengue fever (DHF) is an acute epidemic disease caused by *dengue* virus infection that enters the human bloodstream through the bite of the *Aedes aegypti* mosquito so that this mosquito becomes the main vector of DHF disease. In an effort to reduce the side effects of using mosquito repellents containing chemicals, it is necessary to find other safer alternatives, namely by using extracts from citronella plants *Cymbopogon nardus* L. The main content of citronella plants *Cymbopogon nardus* L. is citronellal, citronellol and geraniol. **Objective.** This study aims to determine the effectiveness of citronella frond extract *Cymbopogon nardus* L. and determine the optimum concentration of citronella frond extract *Cymbopogon nardus* L. as Antinyamuk *Aedes aegypti*. **Methods.** This study used 375 *Aedes aegypti* mosquito samples (25 for each treatment). The concentrations used were 2%, 4%, 6%, negative control (70% ethanol) and positive control (soffel spray) with three repetitions of each treatment group. Calculation of total mosquito mortality was conducted 24 hours after spraying. Data were analyzed using Anova test. **Results.** At 2% concentration, the average mortality of *Aedes aegypti* mosquitoes was 17, 4% concentration was 21, and 6% concentration was 23.6. In the positive control treatment, the average number of mosquito deaths was 25 and the negative control was 0. Anova test results p-value = 0.26 ( $p = <0.05$ ) so that it can be stated that citronella frond extract *Cymbopogon nardus* L. is effective as an anti-mosquito *Aedes aegypti*. **Conclusion.** Citronella frond extract *Cymbopogon nardus* L. made into spray preparations at concentrations of 2%, 4% and 6% have the potential as an anti mosquito repellent for *Aedes aegypti*. The optimum or most effective concentration of *Cymbopogon nardus* L. citronella frond extract as *Aedes aegypti* mosquito repellent is 6% concentration with an average number of deaths of 23.6.

**Keywords:** *Aedes aegypti*; Natural Mosquito Repellent; Citronella.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan Penelitian .....	2
I.3 Manfaat Penelitian .....	2
I.4 Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
BAB II METODE PENELITIAN.....	4
II.1 Alat .....	4
II. 2 Bahan .....	4
II. 3 Prosedur .....	4
II.3.1 Pengambilan Sampel .....	4
II. 3.2 Penyiapan Sampel Ekstrak Serai .....	4
II. 3.3 Ekstraksi Sampel .....	4
II. 3.4 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Pelepah Serai Wangi.....	4
II. 4 Penyiapan Hewan Uji .....	5
II. 4.1 Pengambilan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	5
II. 4.2 Pengujian Antinyamuk Ekstrak Pelepah Serai Wangi .....	5
II. 5 Analisis Data.....	6
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	7
III.1 Hasil Pengamatan Jumlah Kematian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Pada Berbagai Konsentrasi.....	7
III. 2 Jumlah Rata - rata Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang Mengalami Kematian .....	10
BAB IV PENUTUP .....	13
IV.1 Kesimpulan .....	13
IV.2 Saran.....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Jumlah nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang mengalami kematian setelah disemprotkan dengan ekstrak pelepah serai wangi <i>Cymbopogon nardus</i> L. dengan berbagai perlakuan konsentrasi.....	7
<b>Tabel 2.</b> Hasil uji Anova kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i> setelah disemprotkan ekstrak pelepah serai wangi <i>Cymbopogon nardus</i> L.....	12



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.** Struktur Kimia Komponen Utama Minyak Serai Wangi *Cymbopogon nardus* L. (Wijayati dkk., 2023). ..... 9
- Gambar 2.** Histogram Jumlah rata - rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah disemprotkan ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. dengan berbagai perlakuan konsentrasi..... 10



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Penelitian .....	16
<b>Lampiran 2.</b> Tabel Analisis Data .....	12
<b>Lampiran 3.</b> Bagan Alir Prosedur Kerja.....	20



# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit epidemi akut yang disebabkan oleh infeksi virus *dengue* yang masuk ke peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus* betina. Nyamuk tersebut umumnya menyerang pada musim hujan dan juga panas. Karena lokasinya yang beriklim tropis serta kerentanan terhadap penyakit yang ditularkan melalui vektor, maka penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ini selalu menjadi salah satu masalah kesehatan utama yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia. Resiko terjadinya peningkatan angka penderita penyakit ini disebabkan oleh perubahan siklus cuaca. Perubahan siklus cuaca yang terjadi akan berpengaruh terhadap suhu pada suatu wilayah sehingga akan mempengaruhi siklus hidup nyamuk, termasuk nyamuk *Aedes aegypti* (Sobari dan Ruchjana, 2023).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) hingga sekarang masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sejak tahun 1968 angka kesakitan atau *Incidence rate* (IR) terus meningkat. Penyakit ini juga telah menyebar lebih luas bahkan seringkali mengakibatkan kematian. Di beberapa kota besar di Indonesia, dilaporkan ada kejadian luar biasa (KLB) di setiap tahunnya. Sementara itu, Indonesia diidentifikasi oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai negara dengan jumlah kasus demam berdarah terbesar di Asia Tenggara terhitung sejak tahun 1968 hingga 2009 (Sukmawati, 2022).

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang biasa disebut sebagai nyamuk rumah karena keberadaannya disekitar pemukiman dan di daerah yang beriklim tropis. Nyamuk *Aedes aegypti* memanfaatkan genangan air sebagai tempat perkembangbiakannya dan apabila curah hujan di suatu wilayah tinggi, maka genangan air di wilayah tersebut juga semakin banyak sehingga perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* akan meningkat (Yanti dkk., 2021). Menurut data Depkes (2020), menyatakan bahwa meningkatnya jumlah kasus bertambahnya wilayah yang terjangkit, disebabkan karena pilihan transportasi yang lebih baik bagi penduduk setempat, munculnya pemukiman baru, kurangnya perilaku masyarakat terhadap pembersihan sarang nyamuk, keberadaan vektor nyamuk hampir diseluruh pelosok tanah air serta keberadaan sel tipe sepanjang tahun (Sumantri, 2022).

Berbagai usaha untuk mengatasi Demam Berdarah Dengue (DBD) sudah dilakukan namun belum optimal, sehingga perlu dilakukan upaya untuk memutuskan rantai penyebaran nyamuk tersebut. Upaya untuk memberantas nyamuk dapat dilakukan dengan dua cara yaitu cara kimia atau dengan pengelolaan lingkungan. Pengendalian



kimia misalnya dengan cara pengasapan atau *fogging* untuk k dewasa sedangkan untuk pemberantasan larva dapat . Beberapa orang juga menggunakan penolak berbahan kimia ba menghindari gigitan nyamuk, namun cara ini memiliki dampak itan manusia karena adakalanya bahan kimia tersebut akan a yang menyengat sehingga dapat membuat sesak napas serta ada kulit (Anwar dkk., 2023).

Dalam usaha untuk mengurangi efek samping dari penggunaan penolak nyamuk yang mengandung bahan kimia maka perlu dicari alternatif lain yang lebih aman dan ekonomis serta tidak menimbulkan dampak negatif terhadap manusia tetapi bermanfaat untuk memberantas vektor. Oleh karena itu, penggunaan bahan alami sebagai salah satu pengendalian yang aman bagi masyarakat dapat menggunakan Antinyamuk alamiah yang memanfaatkan tanaman sebagai biopestisida. Daya tolak terhadap nyamuk pada umumnya diperoleh dari bau menyengat yang berasal dari senyawa minyak atsiri. Antinyamuk ini dapat diambil dari suatu tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri dihasilkan oleh suatu kelenjar khusus dari tanaman yang mempunyai bau yang khas dan khasiat yang tinggi sehingga dapat bersifat sebagai Antinyamuk. Jenis tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai Antinyamuk antara lain serai wangi, sirih, cengkeh, zodia, dan lavender (Zulaikha dkk., 2019).

Salah satu alternatif Antinyamuk alami yaitu dengan memanfaatkan ekstrak dari tanaman serai wangi *Cymbopogon nardus* L. Serai wangi *Cymbopogon nardus* L. merupakan tanaman herbal yang dikenal memiliki aroma yang wangi dan menyegarkan, serta mengandung minyak atsiri yang melimpah. Kandungan pada minyak atsiri serai wangi *Cymbopogon nardus* L. terdiri dari 3 komponen yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol (Taufiq dan Khatimah, 2023). Serai wangi *Cymbopogon nardus* L. juga mengandung saponin, tanin, kuinon dan silika yang dapat menyebabkan desikasi (keluarnya cairan tubuh secara terus menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati kekeringan sedangkan sitronelol dan geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan dihindari serangga termasuk nyamuk (Rahmawati dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melakukan penelitian mengenai "Potensi Ekstrak Pelepah Serai Wangi *Cymbopogon Nardus* L. Sebagai Sediaan Semprot Antinyamuk *Aedes Aegypti*" untuk mengetahui efektifitas serta menentukan konsentrasi optimum dari ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*.

## I.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai Antinyamuk *Aedes aegypti*.
- b. Untuk menentukan konsentrasi optimum ekstrak pelepah serai wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai Antinyamuk *Aedes aegypti*.

## I.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan pengetahuan dan informasi mengenai potensi yang dimiliki tanaman serai wangi *Cymbopogon nardus* L. sebagai antinyamuk *Aedes aegypti*, sehingga dapat menjadi alternatif pengendalian vektor nyamuk serta ramah lingkungan dalam memberantas kasus Demam Berdarah Dengue.





#### **I.4 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 – Mei 2024 di Laboratorium Entomologi, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan Laboratorium Farmakognosi, Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar.

