

**PENGARUH LAMA WAKTU MASERASI (PERENDAMAN)
TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**

Karya Tulis Ilmiah



Disusun Oleh:
Amini Arifah Rahmi
2112067085

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH LAMA WAKTU MASERASI (PERENDAMAN)
TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)

Disusun Oleh
Amini Arifah Rahmi
2112067085

Karya Tulis Ilmiah ini telah memenuhi salah satu persyaratan untuk
mencapai gelar Ahli Madya Farmasi

Telah diujikan di depan penguji Karya Tulis Ilmiah
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA
Pada Tanggal : 4 Juni 2024

Mengetahui,

Pembimbing

Direktur


apt. Erma Yunita, M.Sc.
NIDN.0526079101




apt. Erma Yunita, M.Sc.
NIP.026071991078

Tim Penguji

Ketua Penguji	:	apt. Fara Azzahra, M.Farm	()
Anggota Penguji I	:	apt. Erma Yunita, M.Sc	()
Anggota Penguji II	:	apt. Andi Wijaya, S.Far.,M.Far	()

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohim...

Sujud serta Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kemudahan dan kelancaran untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Agus Rimbawani dan Ibu Yuni Widiastuti yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi serta doa kepada penulis selama menempuh pendidikan.
2. Ibu apt. Erma Yunita, M.Sc sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, ilmu, dan kesabarannya untuk memberikan bimbingan, masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
3. Kepada teman-temanku (Aprilda, Ashafira, Dian, Ecak), terimakasih atas segala dukungan, pengalaman, waktu, pengalaman dan ilmu yang dijalani bersama selama perkuliahan.
4. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amini Arifah Rahmi

NIM : 2112067085

Judul Penelitian : Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap
Rendemen Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak bersifat materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 5 Juli 2024
Yang menyatakan



Amini Arifah Rahmi
NIM. 2112067085

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)”. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang akan kita dapatkan syafa’atnya di hari kiamat. Pada kesempatan yang baik ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah, ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu apt. Erma Yunita, M.Sc, selaku Direktur Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta serta dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, dan kesabaran yang telah beliau berikan kepada penulis selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
2. Ibu apt. Fara azzahra M.Farm, selaku ketua penguji yang telah memberikan dukungan dan saran, serta kritik yang membangun dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
3. Bapak apt. Andi Wijaya, S.Far, M. Far, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing dan member ilmu kepada saya selama perkuliahan di Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

5. Kedua orang tua yang telah mendoakan dan mendukung dalam menempuh Pendidikan hingga saat ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki dan peningkatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang akan datang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 28 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kajian Teori	4
1. Tanaman Sirih	4
a. Klasifikasi Sirih	4
b. Morfologi Sirih	5
c. Kandungan Kimia Daun Sirih.....	6
d. Manfaat Daun Sirih.....	6
2. Ekstraksi Secara Maserasi	7
3. Rendemen.....	7
4. Pengaruh Lama Waktu Maserasi Terhadap Nilai Rendemen	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesa	9
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Rancangan Penelitian.....	10
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
C. Sampel Penelitian	10
D. Instrumen Penelitian	10
1. Alat	10
2. Bahan.....	10
E. Variabel Penelitian.....	10
1. Variabel Bebas	10
2. Variabel Terikat.....	10
3. Variabel Terkendali.....	11
F. Definisi Operasional	11
G. Pengumpulan Data.....	11
H. Teknik Pengumpulan Data	11
I. Analisa Data.....	12

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirih	14
B. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sirih	16
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
A. Kesimpulan	19
B. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirih	5
Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian	9

DAFTAR TABEL

Tabel I. Nilai Rendemen	16
Tabel II. Hasil Nilai Rendemen	36

DAFTAR RUMUS

Rumus (3.1).....	12
------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	24
Lampiran 2. Surat Keterangan Keaslian Bahan	25
Lampiran 3. Teknik Pengumpulan Data	26
Lampiran 4. Hasil Ekstrak Kental Daun Sirih	27
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Sirih	28
Lampiran 6. Hasil Analisa Data Nilai Rendemen Ekstrak Daun Sirih	29
Lampiran 7. Uji Normalitas dan Homogenitas	30
Lampiran 8. Uji One Way Anova	31
Lampiran 9. Uji LSD.....	32
Lampiran 10. Naskah Publikasi	33

**PENGARUH LAMA WAKTU MASERASI (PERENDAMAN)
TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**

INTISARI

Daun sirih memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antisariawan, antiseptik, dan menghilangkan bau badan. Nilai rendemen yang diperoleh menunjukkan efektivitas suatu proses ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap nilai rendemen ekstrak etanol daun sirih.

Jenis penelitian ini menggunakan *post test only design*. Serbuk daun sirih dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Filtrat yang telah diperoleh masing-masing dikeringkan dengan metode kering angin hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil nilai rendemen yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan uji LSD untuk melihat perbedaan antar 3 kelompok.

Hasil uji organoleptis ekstrak daun sirih dengan lama waktu maserasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam memiliki karakteristik yang sama berupa ekstrak kental berwarna hijau pekat kehitaman dan memiliki aroma khas daun sirih. Hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih waktu maserasi 24 jam, 48 jam dan 72 jam berturut turut adalah $4,70 \pm 0,54\%$, $6,70 \pm 0,30\%$, dan $6,54 \pm 0,02\%$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama waktu maserasi 24 jam memiliki perbedaan yang bermakna dengan lama waktu maserasi 48 jam dan 72 jam, sedangkan lama waktu maserasi 48 jam tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan 72 jam. Perbedaan lama waktu maserasi dapat mempengaruhi perolehan nilai rendemen ekstrak daun sirih.

Kata Kunci: Daun Sirih, Maserasi, Rendemen

**EFFECT OF MACERATION TIME (SOAKING)
ON THE YIELD OF BETEL LEAF EXTRACT
(*Piper betle* L.)**

ABSTRACT

Betel leaf has many benefits including as an antisariawan, antiseptic, and eliminating body odor. The yield value obtained shows the effectiveness of an extraction process. This study aims to determine the effect of maceration time (soaking) on the yield value of betel leaf ethanol extract.

This type of research uses post test only design. Betel leaf powder was macerated with 96% ethanol solvent for 24 hours, 48 hours, and 72 hours. The filtrate that has been obtained is dried by the wind dry method until a thick extract is obtained. The results of the yield values obtained were analyzed using the LSD test to see the differences between the 3 groups.

Organoleptical test results of 24-hour, 48-hour, and 78-hour extracts are in the form of thick green-black extracts and have a distinctive aroma of betel leaf. The yield values of 24 hours, 48 hours and 72 hours were $4.70\% \pm 0.54$, $6.70\% \pm 0.30$, $6.54\% \pm 0.02$ respectively. Analyzed using SPSS 25, the Sig value <0.05 showed that the maceration time of 24 hours had a significant difference with the maceration time of 48 hours and 72 hours, while the maceration time of 48 hours did not have a significant difference with 72 hours. The difference in maceration time can affect the yield value of green betel leaf extract.

Keywords : Betel Leaves, Maceration, Rendering

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan hawa tropis dan memiliki keanekaragaman yang besar, sehingga memiliki tumbuhan sering digunakan sebagai obat tradisional yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun temurun (Kursia dkk., 2016). Sirih merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan. Bagian yang berpotensi untuk pengobatan dari tumbuhan sirih (*Piper betle* L.) adalah akar, biji, dan daun. Bagian tanaman sirih yang sering dimanfaatkan adalah bagian daun (Carolia dan Noventi, 2016).

Daun sirih sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menghilangkan bau mulut, mengobati luka, menghentikan gusi berdarah, sariawan dan menghilangkan bau badan (Aznury dan Serlina, 2021). Daun sirih memiliki beberapa kandungan senyawa kimia seperti steroid, tanin, flavonoid, saponin, fenol, alkaloid dan minyak atsiri (Sadiah dkk., 2022). Kandungan senyawa kimia dalam daun sirih dapat ditarik dengan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan teknik pemisahan bahan dengan zat aktif menggunakan bantuan pelarut (Tuhuloula dkk., 2013). Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi tanpa pemanasan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut yang sesuai (Handoyo, 2020).

Maserasi merupakan metode yang sesuai untuk mengekstraksi daun sirih karena proses ekstraksi dilakukan tanpa pemanasan. Suhu lebih dari 60°C dapat

menyebabkan kerusakan struktur pada senyawa tanin, flavonoid, dan fenol (Handayani dan Sriherfyana, 2016). Selain itu maserasi juga salah satu metode yang dapat mengekstrak simplisia dengan baik. Ekstraksi batang beta-beta diperoleh nilai rendemen paling tinggi pada metode ekstraksi maserasi dibandingkan dengan metode refluks dan soxhlet (Hasnaeni dan Wisdawati, 2019). Penelitian Setiani dkk. (2017) menunjukkan bahwa ekstraksi secara maserasi daun bawang merah menghasilkan nilai rendemen paling tinggi. Nilai rendemen yang diperoleh menunjukan efektivitas suatu proses ekstraksi (Novitasari dan Jubaidah, 2018).

Hasil rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh lama waktu ekstraksi (Salsabila dan Fuadi, 2023). Penelitian Widodo dkk. (2021) menunjukan hasil rendemen dari ekstrak daun mundu dengan lama waktu maserasi 24 jam sebanyak 25,50%, 48 jam sebanyak 18,13%, dan 72 jam sebanyak 16,76%. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

B. Rumusan Masalah

Apakah lama waktu maserasi berpengaruh terhadap nilai rendemen ekstrak etanol daun sirih?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak etanol daun sirih.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan dapat mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi masyarakat mengenai pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

3. Bagi Instansi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut dan dapat dijadikan sebagai sumber literatur untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tanaman Sirih

a. Klasifikasi Sirih

Sirih merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat tumbuh di daerah tropis dan sub tropis (Widiyastuti dkk., 2016). Tanaman sirih hijau tumbuh subur disepanjang Asia tropis hingga Afrika Timur menyebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India hingga Madagaskar. Di Indonesia, tanaman ini dapat ditemukan di pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua (Carolia dan Noventi, 2016). Klasifikasi tanaman sirih menurut Lyonita (2017) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper Betle</i> L.

Sirih merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan (Carolia dan Noventi, 2016). Sirih sangat dikenal dikalangan masyarakat, karena dapat dimanfaatkan sebagai obat antiradang, antiseptik, dan antibakteri (Widiyastuti dkk., 2016).



Gambar 1. Daun Sirih (Dokumentasi Pribadi)

b. Morfologi Sirih

Tanaman ini memiliki perawakan berupa semak berkayu dibagian pangkal, merambat, Panjang dapat mencapai 5-15 m tergantung dengan pertumbuhan dan tempat rambatnya (Carolia dan Noventi, 2016). Batang berbentuk silindris berbuku-buku nyata, beralur, batang muda berwarna hijau, tua berwarna coklat muda. Daun tunggal berbentuk bulat telur sampai lonjong dengan ujung daun meruncing dan pangkal daun membulat, letak berseling, Panjang daun 5-15 cm dengan lebar 2-10 cm, aroma kuat, dan permukaan daun halus dan licin (Widiyastuti dkk., 2016).

c. Kandungan Kimia Daun Sirih

Daun sirih mengandung senyawa kimia dengan komponen utama eugenol (Pratiwi dan Muderawan, 2016). Daun sirih diketahui mengandung minyak atsiri, hidrokiskavicol, kavicol, kavibetol, allyprokatekol, eugenol, *caryophyllen*, *cyneole*, pati, terpennea, phenyl propane (Andareto, 2015). Daun sirih juga memiliki beberapa metabolit sekunder seperti steroid, tanin, flavonoid, saponin, fenol, dan alkaloid (Patil dkk., 2015).

d. Manfaat Daun Sirih

Daun sirih adalah salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai antisariawan, antibatuk, dan antiseptik (Carolia dan Noventi, 2016). Daun sirih juga dapat digunakan untuk mengatasi gusi bengkak, sariawan, menghilangkan bau badan, dan mimisan (Andareto, 2015).

Daun sirih dimanfaatkan sebagai antisariawan, antibatuk, astrigent, dan antiseptik. Kandungan kimia tanaman sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak astari. Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini akan merusak membrane sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Sabrina dan Diliarosta, 2022). Daun sirih juga dapat menjadi antioksidan pada

minyak kelapa (Manalu dan Sinaga, 2013). Steroid dalam daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri (Sari dkk., 2017).

2. Ekstraksi Secara Maserasi

Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa kimia yang terkandung dalam bahan alam dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Saputra dkk., 2020). Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi tanpa pemanasan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut yang sesuai dibantu dengan pengadukan pada suhu ruang agar dapat mempercepat pelarut mengekstraksi sampel (Handoyo, 2020). Setelah proses ekstraksi, larutan dipisahkan dengan sampel dengan proses penyaringan (Puspitasari dan Proyogo, 2016).

Metode maserasi dipilih karena memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan metode ekstraksi yang lainnya, keuntungan utama dari metode maserasi adalah peralatan yang digunakan sederhana dan mudah didapatkan (Nurhasnawati dkk., 2017). Kekurangan dari metode maserasi adalah proses ekstraksi memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengekstrak sampel (Susanty dan Bachmid, 2016).

3. Rendemen

Rendemen merupakan presentase perbandingan berat akhir atau berat ekstrak kental dengan berat awal simplisia (Sani dkk., 2014). Nilai rendemen yang diperoleh menandakan bobot senyawa yang tersari dari suatu sampel tanaman (Dewatisari dkk., 2017). Rendemen bertujuan untuk

mengetahui efektivitas proses ekstraksi dan pelarut dalam menyari senyawa yang terkandung dalam sampel (Novitasari dan Jubaidah, 2018).

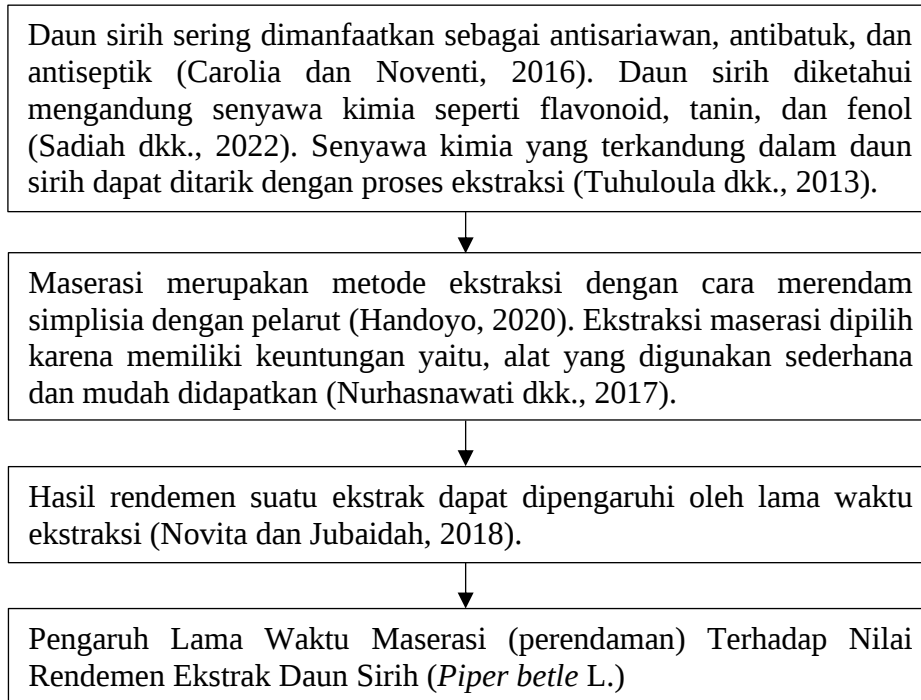
4. Pengaruh Lama Waktu Maserasi Terhadap Nilai Rendemen

Lama waktu ekstraksi merupakan waktu yang dibutuhkan dalam proses ekstraksi suatu simplisia. Hasil nilai rendemen yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh lama waktu maserasi (Handoyo, 2020). Hasil nilai rendemen dari ekstrak daun mundu dengan waktu maserasi 24 jam sebanyak 25,50%, 48 jam sebanyak 18,13%, dan 72 jam sebanyak 16,76% (Widodo dkk., 2021). Penelitian Triastiari dan Harjiono (2019) melaporkan bahwa ekstraksi kulit buah palem putri menggunakan metode maserasi dengan lama waktu maserasi yang berbeda memperoleh nilai rendemen yang berbeda yaitu lama waktu maserasi 24 jam memperoleh nilai rendemen sebanyak 11,46%, lama waktu maserasi 36 jam memperoleh nilai rendemen sebanyak 12,19%, dan lama waktu maserasi 48 jam memperoleh nilai rendemen sebanyak 13,69%.

Penelitian Ardyanti dkk., (2020) menyatakan hasil nilai rendemen ekstrak wortel yaitu 4 jam 0,71%, 6 jam 0,73%, 8 jam 0,72%. Nilai rendemen yang diperoleh dari ekstrak kulit biji kakao adalah 24 jam 11,17%, 36 jam 11,43%, 48 jam 11,72% (Prasetya dkk., 2020). Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama waktu maserasi mempengaruhi hasil perolehan nilai rendemen suatu ekstrak.

B. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian

C. Hipotesa

Lama waktu maserasi berpengaruh terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *post test only design*, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta pada bulan Januari-Maret 2024.

C. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berupa serbuk halus daun sirih hijau yang diperoleh dari CV. Merapi Farma Herbal, Yogyakarta.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, neraca analitik (*ACIS*), ayakan mesh 60, seperangkat alat gelas (*pyrex*), dan alat maserasi.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, serbuk daun sirih (CV. Merapi Farma), alumunium foil, kertas saring dan pelarut etanol 96%.

E. Variabel Penelitian

- 1. Variabel Bebas** : Durasi ekstraksi maserasi
- 2. Variabel Terikat** : Rendemen ekstrak daun sirih

3. **Variabel Terkendali** : Jumlah sampel, jumlah pelarut, metode ekstraksi, dan durasi pengeringan.

F. Definisi Operasional

1. Jumlah pelarut adalah banyaknya pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi (Hapsari dkk., 2018).
2. Nilai rendemen adalah bobot semua senyawa bioaktif yang tersari dari suatu sampel tanaman (Dewatisari dkk., 2017).
3. Jumlah Sampel merupakan banyaknya bahan awal berupa serbuk daun sirih yang akan digunakan dalam proses ekstraksi (Hapsari dkk., 2018).
4. Durasi ekstraksi merupakan lama waktu yang digunakan dalam proses ekstraksi. Durasi ekstraksi maserasi yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam (Luthfi dan Jerry, 2021).
5. Durasi pengeringan adalah lama waktu yang diperlukan dalam pengeringan filtrat hingga diperoleh ekstrak kental. Durasi pengeringan yang digunakan adalah selama 7 hari atau disesuaikan hingga diperoleh ekstrak kental (Syafarina dkk., 2019).

G. Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah bobot awal simplisia, bobot ekstrak kental, dan nilai rendemen berdasarkan lama waktu maserasi.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih

Daun sirih dalam bentuk serbuk diayak terlebih dahulu menggunakan ayakan mesh 60 (Antari dkk., 2015). Sebanyak 50 gram ditimbang rendam

dengan 250 ml etanol 96% dalam wadah kaca tertutup rapat (Hapsari dkk., 2018). Perendaman saat proses maserasi dibedakan menjadi 3 yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam pada suhu kamar (Luthfi dan Jerry, 2021). Pengadukan pada proses maserasi dilakukan 1 kali setiap 24 jam menggunakan *magnetic stirrer* pada kecepatan 50 *rotations per minute* (rpm) selama 15 menit (Syafariana dkk., 2019). Setelah proses perendaman selesai ekstrak disaring menggunakan kertas saring yang akan menghasilkan filtrat dan ampas (Chairunnisa dkk., 2019). Filtrat yang telah diperoleh diuapkan dengan metode kering angin pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ agar diperoleh ekstrak kental (Syafarina dkk., 2019). Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali (Syamsul dkk., 2020).

2. Perhitungan Rendemen

Rendemen dapat dihitung dengan membagi bobot ekstrak yang dihasilkan dengan bobot simplisia yang digunakan dikalikan 100% (rumus 3.1) (Novitasari dan Jubaidah, 2018).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (g)}} \times 100\% \dots \dots (3.1)$$

I. Analisa Data

Hasil nilai rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa menggunakan SPSS 25. Normalitas data diuji menggunakan *Shapiro-Wilk* karena data yang diperoleh < 50 , selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Data yang terdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji menggunakan *One Way Anova* dilanjutkan dengan

uji LSD dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan antar kelompok. (Dahlan, 2014).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirih

Serbuk daun sirih yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari CV. Merapi Farma Herbal dengan proses pengeringan kering matahari dengan ditutup kain hitam, kemudian melalui proses pengayakan dengan ayakan mesh 60. Penggunaan serbuk dengan ukuran 60 mesh mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Saranaung dkk. (2018) menyatakan bahwa serbuk biji buah pala dengan ukuran 60 mesh menghasilkan rendemen paling tinggi yaitu, sebesar 39,61%. Karakteristik serbuk daun sirih berbentuk serbuk halus dengan warna hijau, dan bau khas daun sirih.

Serbuk daun sirih kemudian ditimbang dengan perbandingan simplisia dan pelarut 1:5, mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Widiyastutik dkk. (2022) bahwa nilai rendemen jantung pisang dengan perbandingan pelarut 1:5 dengan waktu maserasi 24jam memperoleh nilai rendemen paling tinggi, yaitu 2,51% jika dibandingkan dengan rasio perbandingan 1:9 yang hanya memperoleh 2,28%. Bobot simplisia daun sirih yang digunakan yaitu 50gram dan jumlah pelarut etanol 96% sebanyak 250ml (Hapsari dkk., 2018). Penggunaan pelarut etanol 96% karena pada penelitian yang dilakukan oleh Riwanti dkk. (2020) tentang pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap total ekstrak etanol dengan konsentrasi pelarut 50%,70%, dan 96% pada konsentrasi etanol 96% memperoleh nilai rendemen paling tinggi, yaitu sebanyak 8,10%.

Serbuk daun sirih kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara merendam 50gram simplisia daun sirih dengan etanol 96% sebanyak 250ml dalam wadah tertutup rapat dengan variasi lama waktu ekstraksi yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Pemilihan metode maserasi karena proses ekstraksi dilakukan tanpa pemanasan. Suhu lebih dari 60°C dapat menyebabkan kerusakan struktur yang terkandung dalam daun sirih seperti senyawa tanin, flavonoid, dan fenol (Handayani dan Sriherfyana, 2016). Proses ekstraksi maserasi dibantu dengan pengadukan 1x setiap 24 jam (Handoyo, 2020). Proses pengadukan dilakukan agar dapat membantu mempercepat proses ekstraksi dan menghindari pepadatan serbuk yang dapat membuat pelarut sulit untuk menyari senyawa-senyawa aktif (Rosita dkk., 2017).

Daun sirih yang telah selesai dimaserasi kemudian disaring, penyaringan menggunakan kertas saring (Puspitasari dan Proyogo, 2016). Penyaringan bertujuan untuk memisahkan ampas dengan filtrat (Elinaningtyas dan Wibowo, 2024). Filtrat yang telah diperoleh diuapkan di suhu ruang hingga diperoleh ekstrak kental (Syafarina dkk., 2019). Filtrat diuapkan pada suhu ruang selama 14 hari hingga diperoleh ekstrak kental dan bobot yang konstan selama penimbangan 3 hari berturut-turut. Ekstrak kental yang telah diperoleh ditimbang dan dilakukan uji organoleptis. Hasil uji organoleptik ekstrak daun sirih dengan waktu maserasi 24 jam, 48 jam, 72 jam memiliki warna hijau pekat kehitaman, dengan bentuk ekstrak kental, dan memiliki aroma khas daun sirih.

B. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sirih

Rendemen merupakan perbandingan ekstrak kental yang telah diperoleh dengan simplisia awal yang digunakan (Novitasari dan Jubaidah, 2018). Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh lama waktu maserasi (Salsabila dan Fuadi, 2023). Sehingga hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih dapat digunakan untuk mengetahui lama waktu maserasi yang optimal untuk mengekstraksi daun sirih. Berikut hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih yang dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Nilai Rendemen Ekstrak Daun Sirih

Lama Waktu Maserasi (Jam)	Rendemen
	Mean $\pm$ SD (%)
24	4,70 $\pm$ 0,54 ^{ab}
48	6,70 $\pm$ 0,30 ^a
72	6,54 $\pm$ 0,02 ^b

^{ab} *Superscript* huruf sama menunjukkan adanya perbedaan bermakna

Berdasarkan hasil tabel I tersebut nilai rendemen ekstrak daun sirih tertinggi diperoleh dengan lama waktu maserasi 48 jam yaitu, dengan nilai rata-rata sebesar 6,70 $\pm$ 0,30%, sedangkan nilai rendemen ekstrak daun sirih terendah diperoleh dengan lama waktu 24 jam yaitu, dengan nilai rata-rata sebesar 4,70 $\pm$ 0,54%. Penambahan waktu maserasi yang digunakan akan menghasilkan kenaikan nilai rendemen karena waktu maserasi yang semakin lama akan mengakibatkan kontak antara bahan dan pelarut semakin besar sehingga ekstrak yang dihasilkan akan terus meningkat sampai pada titik jenuh pelarut (Prasetya dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian Salsabila dan Fuadi. (2023) menyatakan bahwa semakin lama waktu maserasi maka nilai rendemen yang diperoleh juga semakin besar.

Hasil nilai rendemen pada waktu maserasi 72 jam yaitu, sebesar $6,54 \pm 0,02\%$ nilai rendemen mengalami penurunan jika dibandingkan dengan lama waktu maserasi 48 jam yaitu sebesar $6,70 \pm 0,30\%$, hal ini dapat terjadi karena waktu maserasi yang melewati waktu optimum akan menyebabkan komponen yang terekstrak menurun (Cikita dkk., 2016). Waktu maserasi yang melewati batas optimum dapat menyebabkan pelarut jenuh sehingga tidak dapat menyari senyawa lebih banyak lagi (Asworo dan Widiastuti., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kemit dkk. (2016) nilai rendemen pada waktu maserasi 36 jam sebesar 20,94% mengalami penurunan jika dibandingkan dengan waktu maserasi 30 jam yaitu sebesar 27,84%.

Nilai rendemen ekstrak daun sirih yang diperoleh dianalisa menggunakan uji *One Way Anova* memperoleh nilai sig $< 0,05$ yang menyatakan adanya perbedaan nilai rendemen yang dipengaruhi oleh lama waktu maserasi. Hasil analisa data dengan SPSS 25 menggunakan uji LSD menyatakan bahwa kelompok perlakuan waktu maserasi 24 jam dengan kelompok perlakuan maserasi 48 jam dan 72 jam menyatakan adanya perbedaan nilai rendemen yang nyata, hal ini dapat dikatakan bahwa lama waktu maserasi mempengaruhi nilai rendemen ekstrak daun sirih, sedangkan kelompok perlakuan waktu maserasi 48 jam dan 72 jam menyatakan tidak adanya perbedaan, hal ini dapat dikatakan bahwa waktu 72 jam sudah terlalu jenuh untuk pelarut mengekstraksi suatu simplisia sehingga dengan penambahan waktu maserasi selama 72 jam tidak berpengaruh terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih.

Penelitian yang dilakukan oleh Baihaqi dkk. (2022) menyatakan bahwa perbedaan lama waktu maserasi dapat mempengaruhi nilai rendemen yang dihasilkan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2024) yang menyatakan bahwa nilai rendemen yang diperoleh dipengaruhi oleh lama waktu maserasi yaitu, nilai rendemen waktu maserasi 24 jam sebesar $1,43 \pm 0,35\%$, 48 jam sebesar $2,00 \pm 0,53\%$, dan waktu maserasi 72 jam sebesar $2,42 \pm 0,20\%$. Chairunisa dkk. (2019) juga menyatakan bahwa hasil nilai rendemen dapat dipengaruhi oleh lama waktu maserasi, yaitu dengan hasil nilai rendemen paling tinggi diperoleh dengan waktu maserasi 60 jam yaitu sebesar 16,12% dan nilai rendemen paling rendah diperoleh dengan waktu maserasi 36 jam yaitu sebesar 10,58%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Perbedaan nilai rendemen ekstrak daun sirih dapat dipengaruhi oleh lama waktu maserasi namun nilai rendemen pada waktu maserasi 72 jam mengalami penurunan disebabkan oleh waktu maserasi yang melewati batas optimum.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh lama waktu maserasi terhadap kandungan senyawa kimia pada ekstrak yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Riyanta, A. B., Dan Amananti, W., 2023. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera Indica L.*). *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*. 5(1): 54-61.
- Andareto, O. 2015. *Apotik Herbal Di Sekitar Anda*. Jakarta: Pustaka Ilmu Semesta. 90-91.
- Antari, N. M. R.O., Wartini, N. M., Dan Mulyani, S., 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Dan Lama Ekstraksi Terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Alami Buah Pandan (*Pandanus Tectorius*). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 3(4): 30-40.
- Ardyanti, N. K. N. T., Suhendra, L., Dan Putra, G. G., 2020. Pengaruh Ukuran Partikel Dan Lama Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 8(3): 423-434.
- Asworo, R. Y., Dan Widwastuti, H., 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2): 256-263.
- Aznury, M., Dan Serlina, A., 2021. Optimasi Formula Pembuatan Sabun Padat Antiseptik Alami Dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*). *Kinetika*. 12(1): 51-59.
- Baihaqi, B., Hakim, S., Dan Nuraida, N., 2022. Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Hasil Ekstraksi Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*. 4(2): 48-52.
- Carolia, N., Dan Noventi, W., 2016. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Sebagai Alternatif Terapi *Acne Vulgaris*. *Jurnal Majority*. 5(1): 140-145.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., Dan Suhendra, L., 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana L.*) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 7(4): 551-560.
- Cikita, I., Hasibuan, I. H., Dan Hasibuan, R., 2016. Pemanfaatan Flavonoid Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus (L) Merr*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(1): 45-51.
- Dahlan, M.S., 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dewatisari, W. F., Rumiati, L., Dan Rakhmawati, I., 2017. Rendemen Dan Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Sansevieria Sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17(3): 197-202.
- Handayani, H., Dan F. H. Sriherfyna., 2016. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonik Bath (Kajian Rasio Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 4(1): 262-272.
- Handoyo, D. L. Y., 2020. Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*. 2(1): 34-41.

- Hapsari, N. S., Harjanti, D. W., Dan Muktiani, A., 2018. Fermentabilitas Pakan Dengan Imbuhan Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides*) Dan Jahe (*Zingiber Officinale*) Pada Sapi Perah Secara In Vitro. *Jurnal Agripet*. 18(1): 1-9.
- Hasnaeni, H., Dan Wisdawati, W., 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia Amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika*. 5(2): 175-182.
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., Dan Nocianitri, K. A., 2016. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2): 130-141.
- Kursia, S., Lebang, J. S., Dan Nursamsiar, N., 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*. 3(2): 72-77.
- Luthfi, M. Z., Dan Jerry, J., 2021. Ekstraksi Minyak Gaharu Dengan Pelarut Etanol Secara Maserasi. *REACTOR: Journal Of Research On Chemistry And Engineering*. 2(2): 36-40.
- Lyonita, C. D., 2017. Pengaruh Waktu Destilasi Terhadap Banyaknya Rendemen Minyak Daun Sirih Hijau Dengan Metode Destilasi Water Steam. *Laporan Tugas Akhir*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Manalu, N. Y., Dan Sinaga, M. S., 2013. Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Merah Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(1): 37-43.
- Novitasari, N., Dan Jubaidah, S., 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia Caseolaris L.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1): 79-83.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, S., Dan Handayani, F., 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense L.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3(1): 91-95.
- Patil, R. S., Harale, P. M., Shivangekar, K. V., Kumbhar, P. P., Dan Desai, R. R., 2015. Phytochemical Potential And In Vitro Antimicrobial Activity Of Piper Betle Linn. Leaf Extracts. *Journal Of Chemical And Pharmaceutical Research*. 7(5): 1095-1101.
- Prasetya, I. W. G. A., Putra, G. G., Dan Wrsiati, L., 2020. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 8(1): 150-159.
- Pratiwi, N. P. R. K., Dan Muderawan, I. W., 2016. Analisa Kandungan Kimia Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Dengan GC-MS. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
- Putri, D. E. J., Widiyana, A. P., Dan Wulandari, D. N., 2024. Optimasi Lama Perendaman Terhadap Nilai Rendemen Dan Kadar Total Tanin Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*). *Jurnal Bio Komplementer Medicine*. 10(2): 1-7.

- Puspitasari, A. D., Dan Proyogo, L. S., 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*. 13(2): 16-23.
- Riwanti, P., Izazih, F., Dan Amaliyah, A., 2020. Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*. 2(2): 82-95.
- Rosita, J. M., Taufiqurrahman, I., & Edyson, E. 2019. Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*)(Studi pendahuluan terhadap proses pembuatan sediaan obat penyembuhan luka). *Dentin*. 1(1): 100-105.
- Sabrina, N., Dan Diliarosta, S., 2022. Benefits of Betel Leaf as Traditional Medicine among the People of Solok City, West Sumatra. *Journal of Science Education and Teaching*. 5(1): 22-28.
- Sadiyah, H. H., Cahyadi, A. I., Dan Windria, S., 2022. Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*. 40(2): 128-138.
- Salsabila, A. F., Dan Fuadi, A. M., 2023. Pengaruh Waktu Maserasi Dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Kayu Secang. *Jurnal Teknik Indonesia*. 2(2): 87-100.
- Sani, R. F., Fitri, C. N., Ria, D. A., Dan Jaya, M. M., 2014. Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis Chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2(2): 101-126.
- Saputra, A., Arif, F., Dan Yulian, M., 2020. Literature Review: Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Amina*. 2(3): 114-119.
- Saranaung, A., Sangi, M. S., & Katja, D. G. 2018. Pengaruh ukuran bahan terhadap rendemen dan kualitas minyak biji pala (*myristica fragrans houtt*) dengan metode sokletasi. *Jurnal MIPA*. 7(1): 39-43.
- Sari, R., Muhani, M., Dan Fajriaty, M., 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria Macrocarpa* Baill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Proteus Mirabilis*. *Pharmaceutical Sciences And Research*. 4(3): 143-154.
- Setiani, L. A., Sari, B. L., Indriani, L., Dan Jupersio, J., 2017. Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Dengan Metode Maserasi Dan MAE (*Microwave Assisted Extraction*). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7(2): 15-22.
- Susanty., Dan Bachmid, F., 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Konversi*. 5(2): 87-92.
- Syafarina, M., Taufiqurrahman, I., Dan Edyson., 2019. Perbedaan Total Flavonoid Antara Tahapan Pengeringan Alami Dan Buatan Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera Caesia*). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(1): 84-88.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., Dan Lestari, D., 2020. Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2(2): 97-104.

- Triastiari, A., Dan Harjiono, H., 2019. Pengaruh Pengeringan Dan Lama Maserasi Dengan Pelarut Ganda Etanol Dan Heksana Terhadap Senyawa Bioaktif Kulit Buah Palem Putri (*Veitchia Merillii*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 7(1): 18-29.
- Tuhuloula, A., Budiarti, L., Dan Fitriana, E. N., 2013. Karakterisasi Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi. *Konversi*. 2(1): 21-27.
- Widiyastuti, Y., Haryanti, S., Dan Subositi, D., 2016. Karakteristik Morfologi Dan Kandungan Minyak Atsiri Beberapa Jenis Sirih (*Piper Sp*). In *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia*. 3(1): 474-481.
- Widyastutik, Y., Hardani, P. T., dan Sari, D. P., 2022. Optimasi perbandingan pelarut dan lama maserasi terhadap kadar total antosianin ekstrak jantung pisang (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*). *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*. 19(2): 167-175.
- Widodo, S., Yusa, N. M., Dan Ina, P. T., 2020. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (*Garcinia Dulcis* (Roxb.) Kurz). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 10(1): 14-23.

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN INDONESIA PUSAT YOGYAKARTA AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA

Nomor : 330/AFI-YO/I/2024
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

06 Januari 2024

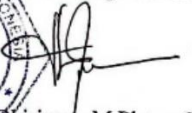
**Kepada Yth.
Kepala Laboratorium
Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
di tempat**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan keperluan pengambilan data dalam rangka penyusunan karya tulis ilmiah (KTI) sebagai tugas akhir program studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami:

Nama : Amini Arifah Rahmi
NIM : 2112067085
Judul Penelitian : Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L)
Lokasi Penelitian : Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Dosen Pembimbing : apt. Erma Yunita, M.Sc.

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Wakil Direktur Bidang Akademik

Apt. Fitra Dhirisma, M.Pharm.Sci.

Hormat Kami,
Dosen Pembimbing

apt. Erma Yunita, M.Sc.

Lampiran 2. Surat Keterangan Keaslian Bahan



INDUSTRI KECIL OBAT TRADISIONAL
MERAPI FARMA HERBAL
Jl. Kaliurang Km 21.5 Sutejo, Hargobinangun Pakem, Sleman, Yogyakarta 55582 Telp: (0274) 896111
 Email: merapifarmaherbal@gmail.com website: http://www.merapifarmaherbal.com

SURAT KETERANGAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa bahan yang diambil dari

CV. Merapi Farma Herbal :

Adalah benar simplisia dari tanaman :

Nama tanaman : Sirih (*Piper Betle L.*)

Bahan yang Diambil : Daun

Bentuk : Serbuk

Daerah asal : Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

Tanggal panen : 25 Januari 2024

Usia tanaman : 6 Bulan

Sistem / metode pengeringan : Metode penjemuran di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam

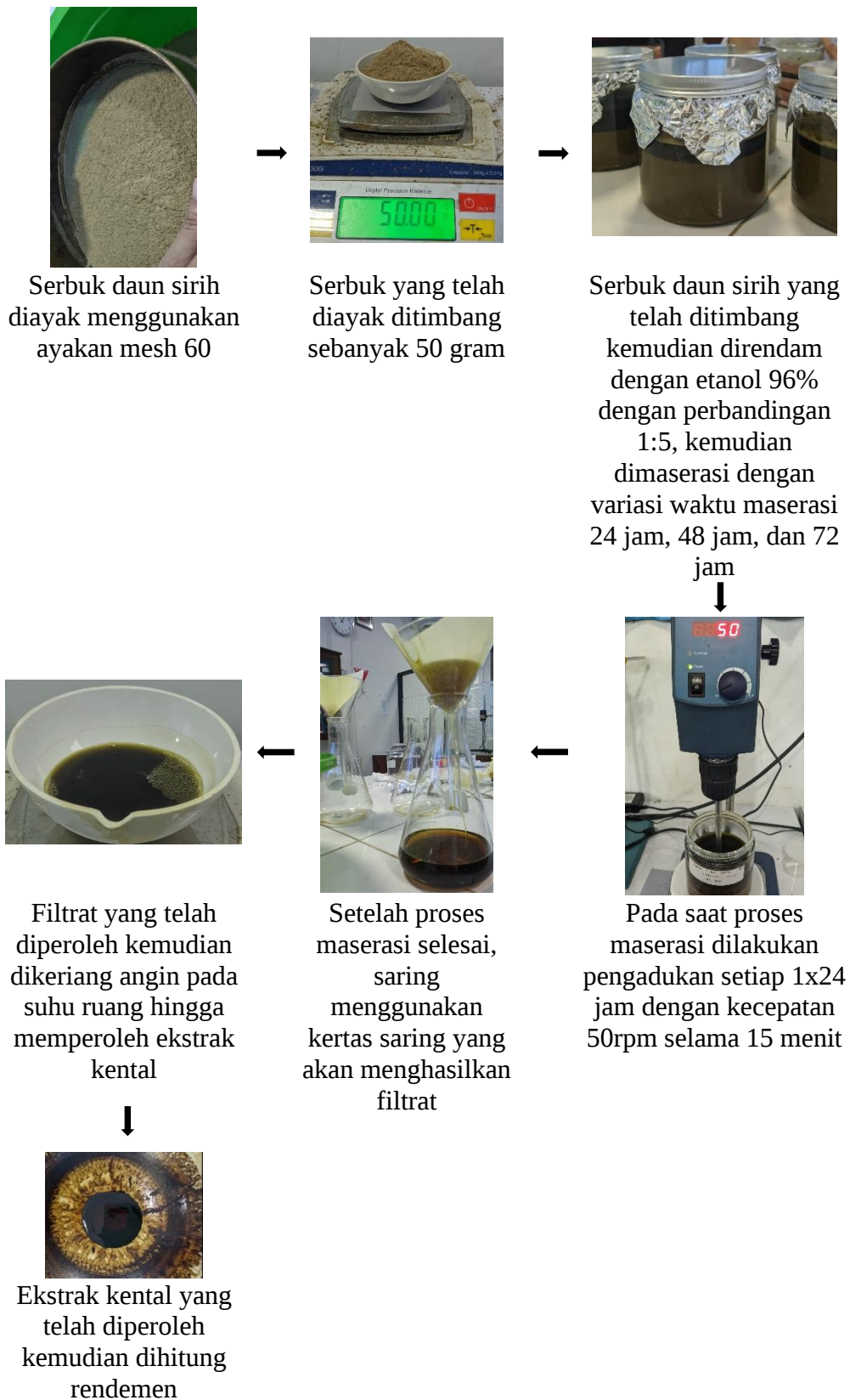
Demikian surat keterangan ini, kami buat sesuai dengan sebenarnya. Semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Januari 2024


 (Anggityas Puspa Suci, S.Farm., Apt)

MERAPI FARMA HERBAL
Produksi Jamu, Pembibitan, Penjualan Tanaman Obat, Outlet Jamu dan Wisata Agro
 Jl. Kaliurang Km.21.5 Hargobinangun, Pakem Sleman Yogyakarta Telp.0274-896111, Fax: 0274- 4478639

Lampiran 3. Teknik Pengumpulan Data



Lampiran 4. Hasil Ekstrak Kental Daun Sirih

Waktu maserasi 24 jam



Waktu maserasi 48 jam



Waktu maserasi 72 jam

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Sirih

Lama Waktu Maserasi (Jam)	Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Cawan + Filtrat (g)	Bobot Ekstrak Kental (g)	Rendemen Ekstrak (%)
24	204,72	207,11	2,39	4,78
24	201,33	203,39	2,06	4,12
24	207,19	209,79	2,60	5,20
48	196,83	200,01	3,18	6,36
48	223,34	226,80	3,46	6,92
48	196,77	200,19	3,42	6,84
72	185,09	188,36	3,27	6,54
72	207,96	211,24	3,28	6,56
72	196,16	199,42	3,26	6,52

Perhitungan Nilai Rendemen Ekstrak Daun Sirih

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (g)}} \times 100\%$$

$$24 \text{ jam (Replikasi 1)} = \frac{2,39}{50} \times 100 = 4,78\%$$

$$24 \text{ jam (Replikasi 2)} = \frac{2,06}{50} \times 100 = 4,12\%$$

$$24 \text{ jam (Replikasi 3)} = \frac{2,60}{50} \times 100 = 5,20\%$$

$$48 \text{ jam (Replikasi 1)} = \frac{3,18}{50} \times 100 = 6,36\%$$

$$48 \text{ jam (Replikasi 2)} = \frac{3,46}{50} \times 100 = 6,92\%$$

$$48 \text{ jam (Replikasi 3)} = \frac{3,42}{50} \times 100 = 6,84\%$$

$$72 \text{ jam (Replikasi 1)} = \frac{3,27}{50} \times 100 = 6,54\%$$

$$72 \text{ jam (Replikasi 2)} = \frac{3,28}{50} \times 100 = 6,56\%$$

$$72 \text{ jam (Replikasi 3)} = \frac{3,26}{50} \times 100 = 6,52\%$$

Lampiran 6. Hasil Analisa Data Nilai Rendemen Ekstrak Daun Sirih

Descriptives

Waktu		Statistic		Std. Error
Rendemen	24	Mean	4.7000	.31432
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.3476
			Upper Bound	6.0524
		5% Trimmed Mean	.	
		Median	4.7800	
		Variance	.296	
		Std. Deviation	.54443	
		Minimum	4.12	
		Maximum	5.20	
		Range	1.08	
		Interquartile Range	.	
		Skewness	-.647	1.225
		Kurtosis	.	.
	48	Mean	6.7067	.17487
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.9543
			Upper Bound	7.4591
		5% Trimmed Mean	.	
		Median	6.8400	
		Variance	.092	
		Std. Deviation	.30288	
		Minimum	6.36	
		Maximum	6.92	
		Range	.56	
		Interquartile Range	.	
		Skewness	-1.597	1.225
		Kurtosis	.	.
	72	Mean	6.5400	.01155
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.4903
			Upper Bound	6.5897
		5% Trimmed Mean	.	
		Median	6.5400	
		Variance	.000	
		Std. Deviation	.02000	
		Minimum	6.52	
		Maximum	6.56	
		Range	.04	
		Interquartile Range	.	
		Skewness	.000	1.225
		Kurtosis	.	.

Lampiran 7. Uji Normalitas dan Homogenitas

Tests of Normality

	Waktu	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rendemen	24	.225	3	.	.984	3	.756
	48	.337	3	.	.855	3	.253
	72	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Rendemen	Based on Mean	3.773	2	6	.087
	Based on Median	1.520	2	6	.292
	Based on Median and with adjusted df	1.520	2	3.760	.328
	Based on trimmed mean	3.589	2	6	.094

- Hipotesis :
 - H_0 = data normal dan homogen
 - H_a = data tidak normal dan homogen
- Pengambilan Keputusan
 - Nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ H_0 ditolak
 - Nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ H_0 diterima
- Hasil
 - Hasil signifikansi (sig) $> 0,05$ maka data terdistribusi normal dan homogen

Lampiran 8. Uji One Way Anova

ANOVA

Rendemen					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.440	2	3.720	28.724	.001
Within Groups	.777	6	.130		
Total	8.217	8			

- Hipotesis :
 - H_0 = Memiliki perbedaan
 - H_a = Tidak memiliki perbedaan
- Pengambilan Keputusan
 - Nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ H_0 diterima
 - Nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ H_0 ditolak
- Hasil
 - Nilai Sig $< 0,05$ memiliki perbedaan

Lampiran 9. Uji LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rendemen

LSD

(I) Waktu	(J) Waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
24	48	-2.00667 [*]	.29384	.000	-2.7257	-1.2877
	72	-1.84000 [*]	.29384	.001	-2.5590	-1.1210
48	24	2.00667 [*]	.29384	.000	1.2877	2.7257
	72	.16667	.29384	.591	-.5523	.8857
72	24	1.84000 [*]	.29384	.001	1.1210	2.5590
	48	-.16667	.29384	.591	-.8857	.5523

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

➤ Hipotesis :

- Ho = Memiliki perbedaan yang bermakna
- Ha = Tidak memiliki perbedaan yang bermakna

➤ Pengambilan Keputusan

- Nilai signifikansi (sig) <0,05 Ho diterima
- Nilai signifikansi (sig) >0,05 Ho ditolak

➤ Hasil

- Nilai Sig 24 jam dengan 48 jam dan 72 jam <0,05 maka memiliki perbedaan
- Nilai Sig 48 jam dan 72 jam >0,005 maka tidak memiliki perbedaan

Lampiran 10. Naskah Publikasi

**PENGARUH LAMA WAKTU MASERASI (PERENDAMAN)
TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**

**EFFECT OF MACERATION TIME (SOAKING)
ON THE YIELD OF BETEL LEAF EXTRACT
(*Piper betle* L.)**

Amini Arifah Rahmi¹, Erma Yunita¹

¹Program Studi Diploma III Akademi Farmasi Yogyakarta

e-mail: ermayunita@afi.ac.id

ABSTRAK

Daun sirih memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antisariawan, antiseptik, dan menghilangkan bau badan. Nilai rendemen yang diperoleh menunjukkan efektivitas suatu proses ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap nilai rendemen ekstrak etanol daun sirih.

Jenis penelitian ini menggunakan *post test only design*. Serbuk daun sirih dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Filtrat yang telah diperoleh masing-masing dikeringkan dengan metode kering angin hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil nilai rendemen yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan uji LSD untuk melihat perbedaan antar 3 kelompok.

Hasil uji organoleptis ekstrak daun sirih dengan lama waktu maserasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam memiliki karakteristik yang sama berupa ekstrak kental berwarna hijau pekat kehitaman dan memiliki aroma khas daun sirih. Hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih waktu maserasi 24 jam, 48 jam dan 72 jam berturut turut adalah $4,70 \pm 0,54\%$, $6,70 \pm 0,30\%$, dan $6,54 \pm 0,02\%$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama waktu maserasi 24 jam memiliki perbedaan yang bermakna dengan lama waktu maserasi 48 jam dan 72 jam, sedangkan lama waktu maserasi 48 jam tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan 72 jam. Perbedaan lama waktu maserasi dapat mempengaruhi perolehan nilai rendemen ekstrak daun sirih.

Kata Kunci: Daun Sirih, Maserasi, Rendemen

ABSTRAC

Betel leaf has many benefits including as an antisariawan, antiseptic, and eliminating body odor. The yield value obtained shows the effectiveness of an extraction process. This study aims to determine the effect of maceration time (soaking) on the yield value of betel leaf ethanol extract.

This type of research uses post test only design. Betel leaf powder was macerated with 96% ethanol solvent for 24 hours, 48 hours, and 72 hours. The filtrate that has been obtained is dried by the wind dry method until a thick extract is obtained. The results of the yield values obtained were analyzed using the LSD test to see the differences between the 3 groups.

Organoleptical test results of 24-hour, 48-hour, and 78-hour extracts are in the form of thick green-black extracts and have a distinctive aroma of betel leaf. The yield values of 24 hours, 48 hours and 72 hours were $4.70\% \pm 0.54$, $6.70\% \pm 0.30$, $6.54\% \pm 0.02$ respectively. Analyzed using SPSS 25, the Sig value <0.05 showed that the maceration time of 24 hours had a significant difference with the maceration time of 48 hours and 72 hours, while the maceration time of 48 hours did not have a significant difference with 72 hours. The difference in maceration time can affect the yield value of green betel leaf extract.

Keywords : Betel Leaves, Maceration, Renderin

PENDAHULUAN

Sirih merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan. Bagian yang berpotensi untuk pengobatan dari tumbuhan sirih (*Piper betle* L.) adalah akar, biji, dan daun. Bagian tanaman sirih yang sering dimanfaatkan adalah bagian daun (Carolia dan Noventi, 2016). Daun sirih sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menghilangkan bau mulut, mengobati luka, menghentikan gusi berdarah, sariawan dan menghilangkan bau badan (Aznury dan Serlina, 2021). Daun sirih memiliki beberapa kandungan senyawa kimia seperti steroid, tanin, flavonoid, saponin, fenol, alkaloid dan minyak atsiri (Sadih dkk., 2022).

Kandungan senyawa kimia dalam daun sirih dapat ditarik dengan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan teknik pemisahan bahan dengan zat aktif menggunakan bantuan pelarut (Tuhuloula dkk., 2013). Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi tanpa pemanasan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut yang sesuai (Handoyo, 2020). Penelitian Widodo dkk. (2021) menunjukkan hasil rendemen dari ekstrak daun munda dengan lama waktu maserasi 24 jam sebanyak 25,50%, 48 jam sebanyak 18,13%, dan 72 jam sebanyak 16,76%. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama waktu maserasi terhadap nilai rendemen ekstrak daun sirih hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental *post test only design* dengan sampel daun sirih hijau yang diekstraksi secara maserasi dengan variasi lama waktu maserasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam.

ALAT

Neraca analitik, ayakan mesh 60, seperangkat alat gelas (*Pyrex*) dan alat maserasi.

BAHAN

Serbuk daun sirih (CV. Merapi Farma Herbal), alumunium foil, kertas saring dan pelarut etanol 96%.

JALANNYA PENELITIAN

1. Penyiapan Simplisia Serbuk Daun Sirih

Serbuk daun sirih yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari CV. Merapi Farma Herbal, Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Serbuk daun sirih hijau yang digunakan dikeringkan menggunakan metode kering angin matahari dan sudah diayak menggunakan ayakan mesh 60.

2. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih

Proses ekstraksi dilakukan dengan membandingkan lama waktu maserasi dengan variasi lama waktu 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Perbandingan serbuk daun kelor dengan pelarut 1:5 serbuk daun sirih kemudian timbang sebanyak 50 gram, dan rendam dengan 250 ml etanol 96% dalam wadah kaca tertutup rapat (Hapsari dkk., 2018). Perendaman saat proses maserasi dibedakan menjadi 3 yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam pada suhu kamar (Luthfi dan Jerry, 2021). Pengadukan pada proses maserasi dilakukan 1 kali setiap 24 jam menggunakan *magnetic stirrer* pada kecepatan 50 *rotations per minute* (rpm) selama 15 menit (Syafariana dkk., 2019). Setelah proses perendaman selesai ekstrak disaring menggunakan kertas saring yang akan menghasilkan filtrat dan ampas (Chairunnisa dkk., 2019). Filtrat yang telah diperoleh diuapkan dengan metode kering angin pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ agar diperoleh ekstrak kental (Syafarina dkk., 2019). Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali (Syamsul dkk., 2020).

3. Perhitungan Rendemen

Rendemen merupakan presentase perbandingan berat akhir atau berat ekstrak kental dengan berat awal simplisia (Sani dkk., 2014). Nilai rendemen yang diperoleh menandakan bobot senyawa yang tersari dari suatu sampel tanaman (Dewatisari dkk., 2017). Rendemen bertujuan untuk mengetahui efektivitas proses ekstraksi dan pelarut dalam menyari senyawa yang terkandung dalam sampel. Nilai rendemen dapat di hitung menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (g)}} \times 100\% \dots \dots$$

(Novitasari dan Jubaidah, 2018).

ANALISA DATA

Hasil nilai rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa menggunakan SPSS 25. Menggunakan *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan antar kelompok. (Dahlan, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik ekstra daun sirih antara waktu maserasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam memiliki karakteristik yang sama yaitu berupa ekstrak kental berwarna hijau pekat kehitaman, dan memiliki aroma khas daun sirih.

Rendemen Ekstrak Daun Sirih Dengan Variasi Lama Waktu Maserasi

Presentase Rendemen diperoleh dari perbandingan berat ekstrak kental dengan berat simplisia awal dikalikan dengan 100%. Sehingga hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih dapat digunakan untuk mengetahui lama waktu maserasi yang

optimal untuk mengekstraksi daun sirih. Berikut hasil nilai rendemen ekstrak daun sirih yang dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Hasil Nilai Rendemen

Lama Waktu Maserasi (Jam)	Rendemen
	Mean $\pm$ SD (%)
24	4,70 $\pm$ 0,54 ^{ab}
48	6,70 $\pm$ 0,30 ^a
72	6,54 $\pm$ 0,02 ^b

^{ab} *Superscript* huruf sama menunjukkan adanya perbedaan bermakna

Berdasarkan hasil tabel II tersebut nilai rendemen ekstrak daun sirih tertinggi diperoleh dengan lama waktu maserasi 48 jam yaitu, dengan nilai rata-rata sebesar 6,70 $\pm$ 0,30%, sedangkan nilai rendemen ekstrak daun sirih terendah diperoleh dengan lama waktu 24 jam yaitu, dengan nilai rata-rata sebesar 4,70 $\pm$ 0,54%. Penambahan waktu maserasi yang digunakan akan menghasilkan kenaikan nilai rendemen karena waktu maserasi yang semakin lama akan mengakibatkan kontak antara bahan dan pelarut semakin besar sehingga ekstrak yang dihasilkan akan terus meningkat sampai pada titik jenuh pelarut (Prasetya dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian Salsabila dan Fuadi. (2023) menyatakan bahwa semakin lama waktu maserasi maka nilai rendemen yang diperoleh juga semakin besar.

Hasil nilai rendemen pada waktu maserasi 72 jam yaitu, sebesar 6,54 $\pm$ 0,02% nilai rendemen mengalami penurunan jika dibandingkan dengan lama waktu maserasi 48 jam yaitu sebesar 6,70 $\pm$ 0,30%, hal ini dapat terjadi karena waktu maserasi yang melewati waktu optimum akan menyebabkan komponen yang terekstrak menurun (Cikita dkk., 2016). Waktu maserasi yang melewati batas optimum dapat menyebabkan pelarut jenuh sehingga tidak dapat menyari senyawa lebih banyak lagi (Asworo dan Widiastuti., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kemit dkk. (2016) nilai rendemen pada waktu maserasi 36 jam sebesar 20,94% mengalami penurunan jika dibandingkan dengan waktu maserasi 30 jam yaitu sebesar 27,84%.

KESIMPULAN

Perbedaan nilai rendemen ekstrak daun sirih dapat dipengaruhi oleh lama waktu maserasi namun nilai rendemen pada waktu maserasi 72 jam mengalami penurunan disebabkan oleh waktu maserasi yang melewati batas optimum.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh lama waktu maserasi terhadap kandungan senyawa kimia pada ekstrak yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Asworo, R. Y., Dan Widwastuti, H., 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2): 256-263.
- Aznury, M., Dan Serlina, A., 2021. Optimasi Formula Pembuatan Sabun Padat Antiseptik Alami Dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.). *Kinetika*, 12(1): 51-59.
- Carolia, N., Dan Noventi, W., 2016. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Alternatif Terapi *Acne Vulgaris*. *Jurnal Majority*, 5(1): 140-145.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., Dan Suhendra, L., 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4): 551-560.
- Cikita, I., Hasibuan, I. H., Dan Hasibuan, R., 2016. Pemanfaatan Flavonoid Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L) Merr) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(1): 45-51.
- Dahlan, M.S., 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dewatisari, W. F., Rumiyati, L., Dan Rakhmawati, I., 2017. Rendemen Dan Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Sansevieria Sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17(3): 197-202.
- Handoyo, D. L. Y., 2020. Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*. 2(1): 34-41.
- Hapsari, N. S., Harjanti, D. W., Dan Muktiani, A., 2018. Fermentabilitas Pakan Dengan Imbuhan Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides*) Dan Jahe (*Zingiber Officinale*) Pada Sapi Perah Secara In Vitro. *Jurnal Agripet*. 18(1): 1-9.
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., Dan Nocianitri, K. A., 2016. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2): 130-141.
- Luthfi, M. Z., Dan Jerry, J., 2021. Ekstraksi Minyak Gaharu Dengan Pelarut Etanol Secara Maserasi. *REACTOR: Journal Of Research On Chemistry And Engineering*. 2(2): 36-40.
- Novitasari, N., Dan Jubaidah, S., 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia Caseolaris* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1): 79-83.
- Prasetya, I. W. G. A., Putra, G. G., Dan Wrasati, L., 2020. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 8(1): 150-159.
- Sadih, H. H., Cahyadi, A. I., Dan Windria, S., 2022. Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*. 40(2): 128-138.

- Salsabila, A. F., Dan Fuadi, A. M., 2023. Pengaruh Waktu Maserasi Dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Kayu Secang. *Jurnal Teknik Indonesia*. 2(2): 87-100.
- Sani, R. F., Fitri, C. N., Ria, D. A., Dan Jaya, M. M., 2014. Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis Chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2(2): 101-126.
- Syafarina, M., Taufiqurrahman, I., Dan Edyson., 2019. Perbedaan Total Flavonoid Antara Tahapan Pengeringan Alami Dan Buatan Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera Caesia*). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(1): 84-88.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., Dan Lestari, D., 2020. Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2(2): 97-104.
- Tuhuloula, A., Budiarti, L., Dan Fitriana, E. N., 2013. Karakterisasi Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi. *Konversi*. 2(1): 21-27.
- Widodo, S., Yusa, N. M., Dan Ina, P. T., 2020. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (*Garcinia Dulcis* (Roxb.) Kurz). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 10(1): 14-23.