

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN
BALSAM MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia Galanga*)
DAN EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia Galanga*)
DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI



Oleh:

**LINDA NURARINI
NIM. 200140121**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN GANESHA HUSADA
PROGAM STUDI S1 FARMASI
KEDIRI
2024**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN
BALSAM MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia Galanga*)
DAN EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia Galanga*)
DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Sarjana FARMASI pada Progam Studi S1 FARMASI
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ganesha Husada Kediri



Oleh:

LINDA NURARINI
NIM. 200140121

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN GANESHA HUSADA
PROGAM STUDI S1 FARMASI
KEDIRI
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Linda Nurarini

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 14 Juli 2002

N I M : 20.01.4.012.1

Prodi : S1 FARMASI STIKES Ganesha Husada Kediri

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*) Dengan Metode DPPH bukan skripsi orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila surat pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Kediri, 4 September 2024
Yang menyatakan,

LINDA NURARINI
NIM. 20.01.4.012.1

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Linda Nurarini
NIM : 200140121
Judul Skripsi : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Balsam
Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ekstrak
Kencur (*Kaempferia Galanga*) DENGAN metode DPPH
Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan pada Ujian Sidang Skripsi tanggal
4 September 2024

Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Ary Kristijono, M.Farm
NIDN: 0726016303

Ratna Mildawati, S.Tr.Keb.,M.Farm
NIDN: 0715059202

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi
STIKES Ganesha Husada Kediri

apt. Assolychathu Jaroh, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0711109601

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji pada Sidang Skripsi
di STIKES Ganesha Husada Kediri Prodi S1 Farmasi

Tanggal 4 September 2024

Tim Penguji

Penguji I : apt. Bandi Prasetya Nugroho, M.Farm _____

Penguji II : Firdania Firdaus Rosyida, S.Si, M.Sc _____

Penguji III : apt.Ary Kristijono, M.Farm _____

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi
STIKES Ganesha Husada Kediri

apt. Assolychathu Jaroh, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0711109601

ABSTRAK

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN BALSAM MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia Galanga*) DAN EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia Galanga*) DENGAN METODE DPPH

Latar Belakang: Balsam pada umumnya sering digunakan sebagai penghangat tubuh, meringankan sakit kepala, sakit perut, menghilangkan, pegal-pegal, pilek dan hidung tersumbat karena flu dan juga biasa digunakan untuk pijat dan aromaterapy. Lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*) memiliki kandungan antioksidan dan antiinflamasi. Sediaan balsam dapat dikombinasikan dengan bahan alam seperti minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur dan di uji aktivitas antioksidan sebagai zat aktif sediaan balsam .

Tujuan : Untuk mengetahui formulasi balsam minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) yang terbaik menurut standar formulasi yang memenuhi persyaratan pengujian dalam sediaan balsam dan mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) sebagai zat aktif dalam pembuatan sediaan balsam.

Metode penelitian : Penelitian ini dilakukan secara ekperimental labotarium dalam pembuatan formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan balsam minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*).

Hasil : Pada hasil penelitian bahwa sediaan balsam minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) memenuhi persyaratan pengujian serta tidak memiliki efek iritasi pada kulit dan ekstrak kencur memiliki aktivitas antioksidan dalam zat aktif pembuatan balsam.

Simpulan : Sediaan yang terbaik adalah formulasi 3 pada pengujian kesukaan responden karena memiliki bentuk semi solid, warna putih kecoklatan, dan bau khas aromatik minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur yang memiliki aktivitas antioksidan.

ABSTRACT

FORMULATION AND TESTING OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF A PREPARATION OF LANGQUAS ESSENTIAL OIL BALM (*Alpinia Galanga*) AND KENCUR (*Kaempferia Galanga*) EXTRACT USING THE DPPH METHOD

Background : Balsam is generally used to warm the body, relieve headaches, stomach aches, relieve aches colds and blocked noses due to flu and can also be used for massage and aromatherapy. Galagal (*Alpinia Galaga*) and galagal extract (*Kaempferia galanga*) contain antioxidants and anti-inflammatory properties. Balsam preparations can be combined with natural ingredients such as galangal essential oil and galangal extract and tested for antioxidant activity as active substances in balm preparations.

Objective : To determine the best formulation of galangal essential oil (*Alpinia Galaga*) and galagal extract (*Kaempferia galanga*) extract according to formulation standards that meet the testing requirements for balsam preparations and to determine the antioxidant activity of galagal extract (*Kaempferia Galaga*) extract as an active substance in making balm preparations.

Research method : This research was carried out experimentally in a laboratory in making formulations and testing the antioxidant activity of galangal (*Alpinia galaga*) essential oil and galangal (*Kaempferia galanga*) extract.

Results : The results of the research show that the galagal (*Alpinia galaga*) essential oil and galangal (*Kaempferia galanga*) balm preparations meet the testing requirements and do not have an irritating effect on the skin and the galangal (*Kaempferia galanga*) extract has antioxidant activity in the active substance for making the balm.

Conclusion : The best preparation is formulation 3 in the respondent's favorite test because it has semi solid form, brownish white color, and the distinctive aromatic smell of galagal essential oil and galagal extract which has antioxidant activity.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang berlimpah, sehingga penyusunan skripsi penelitian yang berjudul “FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN BALSAM MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia Galanga*) DAN EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia Galanga*) DENGAN METODE DPPH” dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak maka skripsi penelitian ini tidak dapat terwujud, untuk itu dengan segala kerendahan hati, perkenankan kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Titik Juwariah, S.Kp.,M.Kes.,M.Kes selaku Ketua STIKES Ganesha Husada Kediri yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Farmasi.
2. Ibu apt. Assolychathu Jaroh, S.Farm., M.Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi STIKES Ganesha Husada Kediri yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Farmasi STIKES Ganesha Husada Kediri.
3. Bapak apt. Ary Kristijono, M.Farm selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan memberikan dorongan, perhatian, bimbingan, pengarahan serta saran-saran dalam pembuatan Skripsi ini mulai awal sampai akhir.
4. Ibu Ratna Mildawati, S.Tr.Keb.,M.Farm selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan memberikan dorongan, perhatian, bimbingan, pengarahan serta saran-saran dalam pembuatan Skripsi ini mulai awal sampai akhir.

5. Kedua orang tua saya tercinta, terimakasih sudah membesarkan, memberi dorongan, mendoakan, dan berkorban demi saya sampai saat ini. Tidak ada kata yang cukup untuk berterimakasih atas jasa Bapak dan Ibuk. Terimakasih untuk dukungan dan doa yang tiada hentinya, sehingga saya bisa menempuh pendidikan dengan baik dan lancar atas doa Bapak dan Ibu.
6. Kepada kakek dan nenek saya, serta keluarga besar saya, yang mana mereka selalu memberikan saya nasehat, doa, serta dorongan dalam penyusunan skripsi.
7. Kepada Mas Dqi seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya yang juga berkontribusi banyak dalam penyusunan skripsi ini.
8. Semua teman Prodi Farmasi angkatan 2020 yang telah melewati suka duka dalam mengejar mimpi dalam dunia pendidikan. Semoga tali persaudaraan kita selalu terjalin erat walau terpisah jarak dan waktu. Semoga apa yang kita cita-citakan selama ini terwujud.
9. Dan terutama kepada diri saya sendiri, terimakasih telah berjuang, bertahan, mampu kooperatif dalam mengerjakan tugas akhir ini. Terimakasih karena selalu berpikir positif ketika keadaan sempat tidak berpihak, dan selalu mempercayai diri sendiri, hingga akhirnya diri saya mampu membuktikan bahwa saya bisa mengandalkan diri sendiri.

Kediri, 4 September 2024
Yang Menyatakan,

(Linda Nurarini)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi peneliti	4
1.4.2 Bagi Institusi	4
1.4.3 Bagi Masyarakat	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>)	5
2.1.1 Morfologi Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>)	6
2.1.2 Kandungan dan Kegunaan	7
2.2 Minyak Atsiri.....	8
2.2.1 Komponen Senyawa Aktif Minyak Atsiri	8
2.2.2 Minyak Atsiri Lengkuas	9
2.3 Tanaman Kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>).....	9
2.3.1 Morfologi Tanaman	9
2.3.2 Klasifikasi Tanaman Kencur.....	10
2.3.3 Kandungan dan Manfaat Kencur	11
2.3.4 Metabolit Sekunder	11
2.4 Simplisia	21
2.4.1 Definisi Simplisia dan Standarisasi Simplisia	21
2.5 Metode Ekstraksi	22
2.5.1 Definisi Metode Ekstraksi.....	22
2.6 Pelarut Polar dan Non-Polar	24
2.6.1 Pelarut Polar.....	24
2.6.2 Pelarut Non-Polar.....	25
2.7 Kulit.....	25
2.7.1 Pengertian kulit	25
2.7.2 Fungsi Kulit	26
2.7.3 Lapisan Kulit.....	26

2.7.4	Jenis Kulit	27
2.8	Balsam	28
2.8.1	Pengertian Balsam	28
2.8.2	Persyaratan Salep	30
2.8.3	Penggolongan Salep	31
2.8.4	Kualitas Dasar Salep	33
2.9	Bahan Dasar Pembuatan Balsam	33
2.9.1	Oleum Menthae	33
2.9.2	Galanga Oil	34
2.9.3	Paraffin Solidum	34
2.9.4	Vaselinum Album	34
2.10	Radikal Bebas	35
2.11	Antioksidan	36
2.11.1	Mekanisme Antioksidan	36
2.11.2	Uraian DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)	38
2.12	Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	39
2.13	Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	40
BAB III	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	
3.1	Kerangka Konsep	41
3.2	Hipotesis	42
BAB IV	METODE PENELITIAN	
4.1	Rancangan Penelitian	43
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	43
4.3	Kerangka Penelitian	43
4.4	Populasi dan Sampel Penelitian	44
4.4.1	Kriteria Sampel	44
4.5	Variabel Penelitian	45
4.5.1	Variabel Independent	45
4.5.2	Variabel Dependent	45
4.6	Definisi Operasional	45
4.7	Teknik pengumpulan Data	46
4.7.1	Alat dan Bahan	46
4.8	Pengumpulan Data	48
4.8.1	Pengujian Simplisia	48
4.8.2	Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>) Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	50
4.9	Modifikasi Formula	51
4.9.1	Proses Pembuatan Sediaan Balsam	51
4.9.2	Evaluasi Sediaan	51
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1	Hasil Determinasi Tanaman Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>) ..	53
5.2	Hasil Pembuatan Simplisia Rimpang Kencur	53

5.3	Hasil Identifikasi Simplisia	54
5.4	Hasil Pembuatan Ekstrak Rimpang Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>).....	54
5.5	Hasil Pemeriksaan Fisik Ekstrak Kencur	55
5.6	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kencur	56
5.7	Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>).....	60
5.8	Hasil Evaluasi Formulasi Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>).....	62
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan.....	67
6.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Definisi Operasional	45
Tabel 4. 2 Rancangan Formulasi Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) Dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)..	51
Tabel 5. 1 Hasil Pembuatan Simplisia Rimpang Kencur.....	53
Tabel 5. 2 Hasil Identifikasi Simplisia.....	54
Tabel 5. 3 Berat Ekstrak Etanol Rimpang Kencur	54
Tabel 5. 4 Pemeriksaan Organoleptis	55
Tabel 5. 5 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kencur	56
Tabel 5. 6 Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	60
Tabel 5. 7 Hasil Pengamatan Organoleptis Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	62
Tabel 5. 8 Hasil Uji Homogenitas Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	63
Tabel 5. 9 Hasil Pengukuran pH Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	63
Tabel 5. 10 Hasil Pengamatan Uji Iritasi terhadap Sukarelawan.....	65
Tabel 5. 11 Hasil Pengamatan Uji Hedonik Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tanaman Lengkuas.....	6
Gambar 2. 2 Tumbuhan Kencur	10
Gambar 2. 3 Struktur Senyawa Alkaloid.....	13
Gambar 2. 4 Reaksi dugaan alkaloid dengan pereaksi Dragendorff	14
Gambar 2. 5 Reaksi dugaan alkaloid dengan pereaksi Meyer	14
Gambar 2. 6 Kerangka C6-C3-C6 Flavonoid.....	15
Gambar 2. 7 Reaksi flavonoid dengan Mg-HCl.....	16
Gambar 2. 8 Struktur Tanin.....	17
Gambar 2. 9 Reaksi Antara Tanin dan FeCl ₃	17
Gambar 2. 10 Struktur Kimia Terpenoid.....	18
Gambar 2. 11 Reaksi Dugaan Uji Triterpenoid/Steroid	19
Gambar 2. 12 Struktur Dasar Steroid	20
Gambar 2. 13 Struktur dasar.....	20
Gambar 2. 14 Reaksi Dugaan uji Saponin	20
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	41
Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian.....	44
Gambar 5. 1 Nilai R _f Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>).....	60
Gambar 5. 2 (Reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas) (Prakash et al, 2001).....	61
Gambar 5. 3 Hasil Pengukuran pH Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (<i>Alpinia Galanga</i>) dan Ektrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>).....	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Alur Penelitian	72
Lampiran 2 Pembuatan serbuk simplisia	73
Lampiran 3 Pembuatan ekstrak rimpang kencur etanol 70 %	73
Lampiran 4 Hasil perhitungan rendemen ekstrak	74
Lampiran 5 Perhitungan Formulasi dan perhitungan bahan sediaan balsam	74
Lampiran 6 Uji Alkaloid	76
Lampiran 7 Uji Flavonoid	76
Lampiran 8 Uji Tanin	76
Lampiran 9 Uji Triterpenoid	77
Lampiran 10 Uji Saponin	77
Lampiran 11 Pembuatan Reagen	78
Lampiran 12 Pembuatan sediaan balsam	79
Lampiran 13 Uji stabilitas sediaan balsam	79
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian	81
Lampiran 15 Determinasi Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	85
Lampiran 16 Sertifikat Analisis Minyak Atsiri	86
Lampiran 17 Surat Keterangan Ekstrak Kencur (<i>Kaempferia Galanga</i>)	87
Lampiran 18 Surat Penelitian Skrining Fitokimia	88
Lampiran 19 Dokumentasi Uji Fitokimia	89
Lampiran 20 Dokumen Surat Izin Penelitian	90

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan. Penggunaan obat tradisional diturunkan dari satu generasi ke generasi dan telah berlangsung dalam kurun waktu yang lama. Bermula dari hasil uji coba masyarakat terhadap tumbuh- tumbuhan yang ada disekitar tempat hidup mereka untuk memenuhi kebutuhan akan pengobatan (Rahim *et al.*, 2013).

Balsam merupakan suatu sediaan salep. Menurut Farmakope Indonesia Edisi ke IV, salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Dasar salep yang digunakan sebagai pembawa dibagi dalam empat kelompok yaitu dasar salepsenyawa hidrokarbon, dasar salep serap, dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan dasar salep yang dapat larut dalam air. Salep obat menggunakan salah satu dari dasar salep tersebut (DepKes RI, 1995)

Tumbuhan berkhasiat obat diantaranya adalah rimpang kencur dan lengkuas. Bagian tanaman lengkuas yang sering digunakan adalah rimpangnya. Secara tradisioal sering dimanfaatkan sebagai obat gosok untuk menghilangkan rasa sakit (analgesik).

Rimpang lengkuas diketahui mengandung senyawa antioksidan diantaranya adalah kaemperol, galangin, eugenol (Penyebab rasa pedas pada lengkuas), apelinin dan quercetin. Senyawa eugenol mempunyai

aktivitas farmakologi sebagai analgesic, antiinflamasi, antimikroba, stimulant, dan anestetik lokal sehingga senyawa ini banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi dan berpotensi untuk dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi seperti balsam (Sumonda *et al.*, 2021).

Kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Senyawa yang terkandung dalam kencur (*Kaempferia galanga L.*) antara lain flavonoid, polifenol dan minyak atsiri yang bersifat sebagai penangkal radikal bebas dan kencur diketahui mengandung ethyl methoxycinamate (EPMC) yang terbukti memiliki aktivitas antiinflamasi sangat efektif dimanfaatkan sebagai zat aktif sediaan balsam (Hutapea, 2021).

Pemanfaatan rimpang lengkuas dengan metode penyulingan minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galanga*) dari PT. Lansida Yogyakarta sedangkan untuk rimpang kencur dilakukan pengujian pembuatan ekstraksi dengan metode maserasi.

Maserasi dilakukan dengan melakukan perendaman bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling dengan pelarut dalam bejana tertutup pada suhu kamar selama 5 hari dengan pengadukan berkali-kali sampai semua bagian tanaman yang dapat larut dalam cairan pelarut.

Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% adalah pelarut polar yang dengan mudah mengikat senyawa polar (Endarini, 2016).

Antioksidan merupakan senyawa yang membantu dalam penundaan atau pencegahan kerusakan oksidatif dengan menstabilkan radikal bebas

(Shalaby, 2019). Tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas mempunyai sifat sebagai fitofarmaka (Maulana *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yaitu dua tanaman yang memiliki banyak manfaat dan kandungan antioksidan dalam bentuk sediaan balsam, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*) dengan Metode DPPH (1,1-2-Difenil-2-Pikril Hidrazil), dimana penelitian serupa telah dilakukan oleh Handayani pada tahun 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana formulasi yang terbaik formulasi dalam sediaan balsam minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*)?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) sebagai zat aktif dalam pembuatan sediaan balsam ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui formulasi yang terbaik formulasi dalam sediaan balsam minyak atsiri lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*).

2. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) sebagai zat aktif dalam pembuatan sediaan balsam

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Memberikan pengetahuan kepada peneliti dalam pengembangan pemanfaatan tanaman lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan kencur (*Kaempferia Galanga*) untuk dijadikan sediaan balsam.

1.4.2 Bagi Institusi

Memberikan data ilmiah kepada institusi tentang penelitian tanaman lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan kencur (*Kaempferia Galanga*) untuk dimanfaatkan sebagai sediaan formulasi balsam dan di uji aktivitas antioksidan ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) sebagai zat aktif dalam pembuatan sediaan balsam.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi pengetahuan mengenai pemanfaatan lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan kencur (*Kaempferia Galanga*) untuk dijadikan formulasi sediaan balsam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lengkuas (*Alpinia Galanga*)

Lengkuas (*Alpinia Galanga*) merupakan tumbuhan asli Tiongkok, Malaysia, Filipina dan seluruh Indonesia. Tanaman ini banyak dipakai di masyarakat umum baik sebagai bumbu masakan, minuman, batang muda kuncup bunga sebagai sayur, dan sebagai bahan obat tradisional. Terdapat dua jenis lengkuas yaitu lengkuas putih dan lengkuas merah. Lengkuas berimpang putih biasanya dipakai sebagai penyedap makanan sedangkan lengkuas berumbi merah lebih banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Rusdi Evizal, 2013).

Taksonomi Tumbuhan Lengkuas (*Alpinia Galanga*)

Kingdom : Plantae
Devisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Alpinia*
Spesies : *Alpinia Galanga* (L)

Nama Daerah

Jawa : Laja, laos
Sulawesi : Ringkuas, langkoas, laja
Maluku : Langwas, lawase

Nusa Tenggara : Isem, laja, laos, kalawasan

2.1.1 Morfologi Lengkuas (*Alpinia Galanga*)



Sumber: Edukasi Kompas

Gambar 2. 1 Tanaman Lengkuas

1. Batang

Batangnya semu dengan panjang 1 – 3 m, tidak bercabang, tidak berongga, dan berbentuk bulat (Rusdi Evizal, 2013).

2. Daun

Daunnya tunggal lengkap, pepah membentuk lentang semu, dengan helaian lanset. Bentuk daun lanset memanjang, ujungnya runcing, pangkal tumpul, dengan tepi daun rata (Rusdi Evizal, 2013).

3. Bunga

Bunga lengkuas merupakan bunga majemuk berbentuk lonceng, berbau harum, berwarna putih kehijaun atau putih kekuningan terdapat dalam tandan bergagang panjang dan ramping, yang terletak tegak di ujung batang (Rusdi Evizal, 2013).

4. Buah

Buah lengkuas termasuk buah buni, berbentuk bulat dan keras sewaktu masih muda berwarna hijau kuning, setelah tua menjadi

hitam kecoklatan dan diameter 1 cm. Ada juga buahnya berwarna merah, bijinya kecil-kecil berbentuk lonjong dan berwarna hitam(Rusdi Evizal, 2013).

5. Rimpang

Rimpang lengkuas merayap, berdaging dengan akar serabut yang berkembang tidak memiliki umbi akar. Rimpang berukuran besar dan tebal, berdaging membentuk slindiris, berdiameter sekitar 2 – 4 cm dan bercabang (Rusdi Evizal, 2013).

2.1.2 Kandungan dan Kegunaan

Rimpang lengkuas diketahui mengandung senyawa antioksidan diantaranya adalah kaemperol, galangin, eugenol (Penyebab rasa pedas pada lengkuas), apelinin dan quercetin. Senyawa eugenol mempunyai aktivitas farmakologi sebagai analgesik, antiinflamasi, antimikroba, stimulant, dan anestetik lokal sehingga senyawa ini banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi dan berpotensi untuk dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi seperti balsam (Sumonda *et al.*, 2021).

Manfaat Rimpang Lengkuas (*Alpina Galanga*).

1. Melancarkan haid
2. Pegel linu
3. Demam
4. Masuk angin
5. Diare
6. Sembelit

7. Radang paru-paru

8. Radang paru-paru

2.2 Minyak Atsiri

Dimana di dalam lengkuas bisa digunakan sebagai minyak atsiri .

Minyak atsiri adalah campuran alamiah lipofilik yang komponennya seperti alkohol, fenol, keton, ester aldehida dan terpena. Sebagian besar dari komponen itu merupakan hidrokarbon hemi-, mono-, dan seskuiterpen, serta turunannya. Pengolahan minyak atsiri dapat dilakukan dengan cara ekstraksi ataupun dengan cara destilasi. Minyak atsiri banyak dilakukan dengan cara destilasi, apakah dengan water destilation, water and steam destilation, ataupun steam destilation. Khasiat yang dimiliki oleh minyak atsiri antara lain anti bakteri, antifungi, karminativum, dan sering digunakan dalam aromaterapi (Hanani, 2016).

2.2.1 Komponen Senyawa Aktif Minyak Atsiri

Minyak atsiri biasanya terdiri dari berbagai campuran berbagai campuran senyawa kimia yang terbentuk dari unsur hidrokarbon yang memiliki unsur hidrogen (H), dan karbon (C). Hidrogen terdiri atas senyawa terpenoid. Komponen hidrokarbon yang dominan menentukan bau dan sifat khas dari setiap minyak, sebagai contoh minyak jeruk mengandung 90% limone.

Dan juga terbentuk dari unsur oksigen hidrokarbon yang mengandung unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Yang termasuk oxygenated hydrokarbon adalah persenyawaan alkohol, aldehida,

keton, oksida, ester dan eter. Ikatan karbon dalam oxygenated hydrocarbon ada yang jenuh dan tidak jenuh (Susilaningih, 2007).

2.2.2 Minyak Atsiri Lengkuas

Rimpang lengkuas mengandung $\pm 1\%$ minyak atsiri berwarna kuning kehijauan yang terutama terdiri dari metil sinamat 48%, sineol 20% - 30%, eugenol, kamfer 1%, seskuterpen, δ -pinen, galangin, dan lain-lain. Senyawa bioaktif dalam minyak atsiri lengkuas berupa golongan terpenoid. Pada rimpang lengkuas terdapat senyawa Terpinen-4-ol yang berfungsi sebagai antimikroba (Harborne, 1987).

2.3 Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga L*)

2.3.1 Morfologi Tanaman

Kencur merupakan tanaman obat dan aromatik yang bernilai tinggi dari famili Zingiberaceae. Tanaman ini berasal dari India, dan kencur dibudidayakan terutama di Asia Tenggara juga China. Di Indonesia, kencur dikenal dengan beberapa nama daerah, diantaranya kencor (Madura), ceuko (Aceh), kencur (Jawa), cikur (Sunda), cakue (Minangkabau) dan bataka (Ternate, Tidore). Menurut Preetha dkk. (2016), tumbuh di iklim yang lembab dan hangat, yang dapat tumbuh pada ketinggian 1.500 mdpl. Susunan tubuh tanaman kencur terdiri dari akar, rimpang, batang, daun, bunga dan buah. Akar tanaman kencur termasuk kedalam jenis akar tunggal yang mempunyai cabang halus dan menempel pada umbi akar (rimpang). Rimpang kencur umumnya berbentuk bulat dan

berwarna putih pada bagian tengahnya serta kecoklatan pada bagian pinggirnya dan berbau harum.

Batang tanaman kencur berupa batang semu yang sangat pendek dan terbentuk dari pelepah yang saling menutupi. Daun tanaman kencur tumbuh tunggal, mendatar hampir rata dengan tanah dan melebar. Jumlah daun sekitar 8-10 helai dan berbentuk elip melebar hingga bundar berukuran 7- 12 cm dan mempunyai lebar daun 3-6 cm, daun ini mempunyai daging agak tebal. Bunga tanaman kencur berwarna putih, ungu hingga lembayung, dan keluar dalam bentuk berupa buliran setengah duduk di sela-sela daun pada ujung tanaman (Preetha *et al.*, 2016).

2.3.2 Klasifikasi Tanaman Kencur



Gambar 2. 2 Tumbuhan Kencur

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
 Sub Divsi : Angiospermae (Biji tertutup)
 Kelas : Monocotyledonae (Biji keping satu)
 Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae
Genus : Kaempferia L.
Spesies : Kaempferia galanga L.

2.3.3 Kandungan dan Manfaat Kencur

Kandungan yang terdapat dalam rimpang kencur yaitu minyak atsiri, alkaloid, pati, mineral dan lemak. Rimpang kencur juga mengandung camphene, kaempferol, kaempferide, sinamaldehyde, asam p-metoksisinamat, dan etil sinamat (Pretha *et al.*, 2016).

Selain itu, ada beberapa manfaat kencur untuk kesehatan

- a. Menurunkan tekanan darah
- b. Membasmi bakteri penyebab penyakit
- c. Meredakan nyeri dan peradangan
- d. Mengurangi stress
- e. Menangkal radikal bebas
- f. Mencegah kanker (Airindya, 2022).

2.3.4 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan atau disintesis oleh tumbuhan, yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami dan menetralkan radikal bebas. Golongan senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan triterpenoid (Julianto *et al.*, 2019).

1. Alkaloid

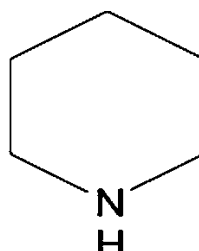
Alkaloid adalah salah satu metaolit sekunder yang bersifat basa, sehingga dapat mengganti basa mineral dalam mempertahankan keseimbangan ion pada tumbuhan (Andika *et al.*, 2020).

Alkaloid memiliki 1 atau lebih atom nitrogen yang berada dalam gabungan sistem siklik. Cirinya yaitu berbentuk padat kristal, cair pada suhu kamar, memutar bidang polaris, terasa pahit, bentuk garam larut dalam air dan larut dalam pelarut organik dalam bentuk bebas (Harborne, 1997).

Pada tanaman alkaloid berfungsi sebagai pelidung diri yaitu racun yang dapat melindungi dari herbivora dan serangga, faktor pengatur tumbuhan dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur. Alkaloid dapat ditemui pada bunga, daun ranting, biji, kulit batang dan akar. Untuk pengobatan alkaloid berfungsi sebagai antiinflamasi, anti kanker, obat jantung,, antidiabetes, antimalaria dan antimikroba (Andika *et al.*, 2020).

Struktur kimia dari alkaloid berupa sistem lingkaran heterosiklis dengan nitrogen sebagai hetero atomnya. Unsur-unsur penyusun alkaloid adalah karbon, hidrogen, nitrogen, dan oksigen. Namun terdapat beberapa alkaloid yang tidak mengandung oksigen. Adanya nitrogen dalam lingkaran pada struktur kimia alkaloid menyebabkan alkaloid bersifat alkali (Maisarah *et al.*, 2023).

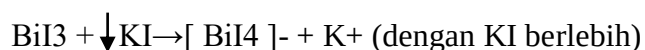
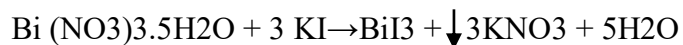
Penggolongan alkaloid dilakukan berdasarkan system cincinnya, misalnya piridin, piperidin, indol, isokuinolin dan tropana. Senyawa ini biasanya terdapat dalam tumbuhan sebagai garam berbagai senyawa organik dan sering ditangani di laboratorium sebagai garam dengan asam hidroklorida dan asam sulfat. struktur senyawa alkaloid pada gambar 2.3 (Robinson, 1983).



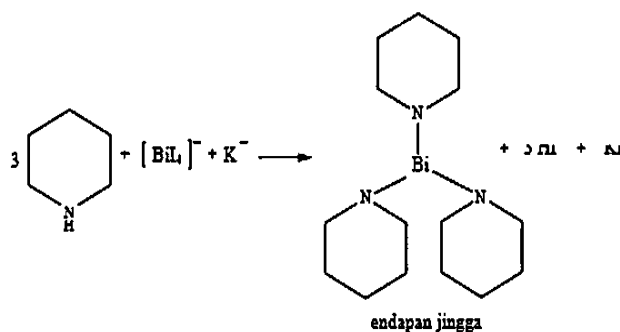
Gambar 2. 3 Struktur Senyawa Alkaloid (Robinson, 1983).

Ekstrak yang positif alkaloid akan membentuk endapan jingga dengan reagen Dragendorff dan membentuk endapan putih dengan reagen Meyer. Endapan yang terbentuk karena adanya pembentukan senyawa kompleks antara ion logam dari reagen dengan reagen Dragendorff (Harborne, 1987).

Reaksi dugaan yang terjadi pada uji alkaloid dengan reagen Meyer ditunjukkan pada gambar 2.4

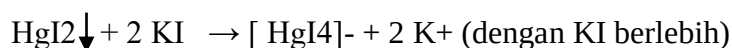
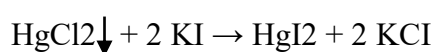


(Kaliumtetraiodobismutat)

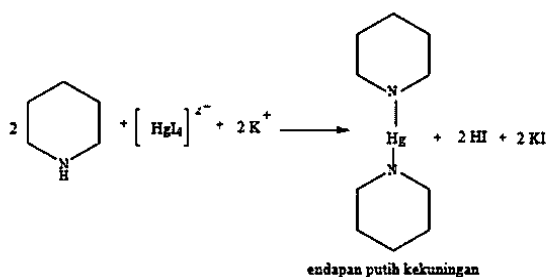


Gambar 2. 4 Reaksi dugaan alkaloid dengan pereaksi Dragendorff (Lutfillah, 2008).

Prinsip uji alkaloid pada dasarnya adalah pengendapan alkaloid dengan logam-logam berat. Pereaksi Dragendorff digunakan untuk mendeteksi adanya alkaloid dikarenakan pereaksi ini mengandung bismuth yang merupakan logam berat atom tinggi (Sirait, 2007). Alkaloid adalah senyawa yang tersusun dari atom nitrogen yang FEB (Pasangan Elektron Bebas) yang dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (Marliana, 2005). Reaksi dugaan yang terjadi pada uji alkaloid dengan reagen Meyer ditunjukkan pada gambar 2.5



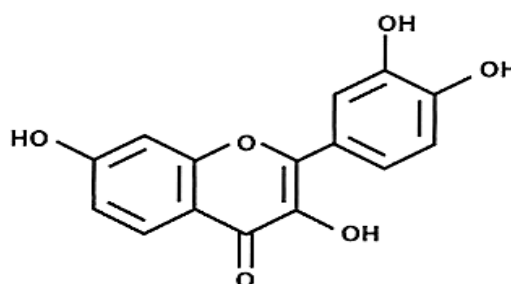
(Kalium tetraiodomerkurat (II))



Gambar 2. 5 Reaksi dugaan alkaloid dengan pereaksi Meyer (Lutfillah, 2008)

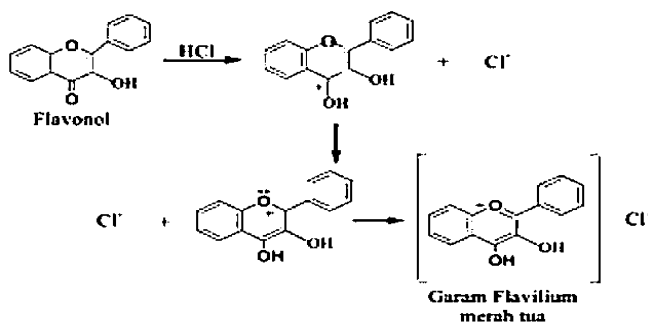
2. Flavonoid

Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok fenolik, yang struktur benzenanya digantikan oleh gugus OH. Flavonoid merupakan senyawa terbesar yang ditemukan di alam seperti pada akar, pohon, kulit kayu, daun, batang, bunga dan juga pada buah. Sekitar 5-10% senyawa metabolit sekunder tumbuhan adalah flavonoid. Senyawa ini diturunkan dari 2-fenilbenzil- γ -piron melalui biosintesis melalui jalur fenilpropanoid. Flavonoid berperan dalam rasa, warna, aroma biji, bunga dan juga buah selain itu flavonoid mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan pada panas (Ningsih *et al.*, 2023). Pengujian flavonoid dengan metode Wilstater Cyanidin dilakukan dengan reagen HCl pekat dan logam Mg yang akan menimbulkan warna merah apabila terdapat flavonoid. Penambahan logam Mg dan HCl bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terjadi perubahan warna menjadi merah. Penambahan HCl mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid (Yuliningtyas, Santoso and Syauqi, 2019).



Gambar 2. 6 Kerangka C6-C3-C6 Flavonoid

Jika suatu sampel terdapat senyawa Flavonoid maka setelah penambahan logam Mg dan HCl akan terbentuk garam Flavilium berwarna merah atau jingga (Septyaningsig, 2010). Reaksi dugaan antara flavonoid dengan logam Mg dan HCl pada gambar 2.7



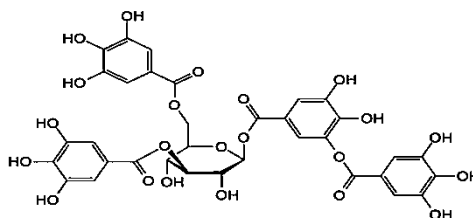
Gambar 2. 7 Reaksi flavonoid dengan Mg-HCl

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol dengan gugus hidroksil kompleks mempunyai berbagai bentuk dengan berat molekul berkisar antara 500 hingga 20.000. Tanin biasanya terdapat pada hampir seluruh bagian tanaman seperti daun, batang, kulit kayu dan buah. Tanin terbanyak terdapat pada vakuola atau dinding tanah tanaman seperti pucuk, jaringan akar, daun, batang, dan biji. Hal ini juga umum terjadi pada gymnospermae dan angiospermae, tetapi banyak ditemukan pada dikotil (berkeping dua) karena tanin merupakan bagian dari zat organik yang merupakan turunan polimer pada berbagai jenis tumbuhan. Struktur tanin terdiri dari cincin benzena (C₆) yang terikat pada gugus hidroksil (-OH). Tanin mempunyai fungsi sebagai

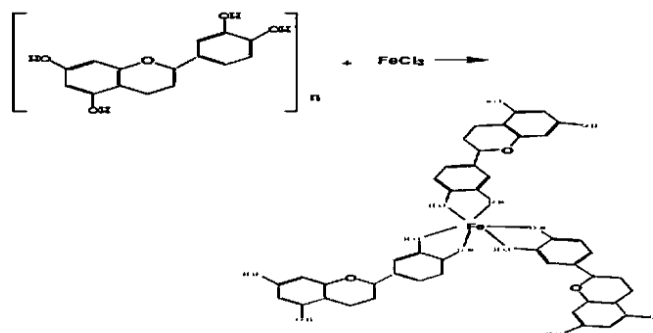
aktivitas biologis yang kompleks karena dapat mengendapkan protein, gelatin dan alkaloid (Hersila *et al.*, 2023).

Gambar stuktur tannin dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Struktur Tanin

Tanin apabila direaksikan dengan FeCl_3 akan membentuk warna hijau. Terjadinya pembentukan warna hijau ini karena terbentuknya senyawa kompleks antara logam Fe dan tannin. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atau logam dengan atom nonlogam (Effendy, 2007). Persamaan reaksi antara senyawa tannin dengan FeCl_3 dilihat pada gambar 2.9



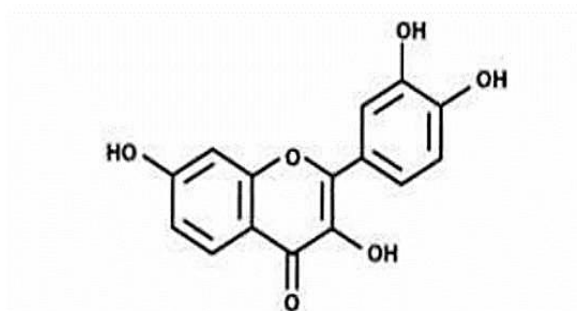
Gambar 2. 9 Reaksi Antara Tanin dan FeCl_3

4. Triterpenoid

Triterpenoid merupakan kerangka karbon yang berasal dari enam unit isoprena (2-metilbuta-1,3-diena) C_5 , yang berasal dari

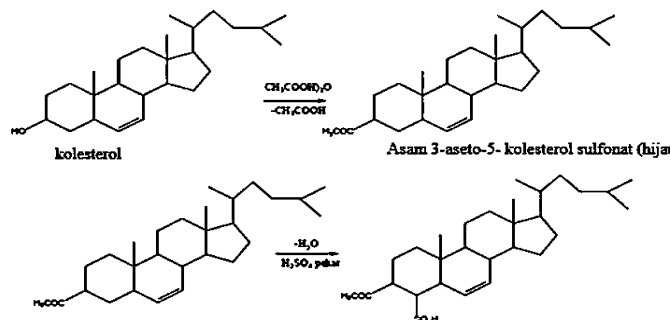
hidrokarbon asiklik C₃₀, yaitu squalene. Senyawa triterpenoid menunjukkan aktivitas farmakologi penting seperti: antivirus, antibakteri dan anti inflamasi sebagai penghambat sintesis kolesterol dan sebagai agen antikanker (Nola *et al.*, 2021).

Terpenoid merupakan senyawa yang berasal dari satuan isoprena atau senyawa terpen, hal ini dikarenakan dalam kondisi alamiah terpenoid umumnya terdapat dalam bentuk gugus hidrokarbon, glikosida, eter, alkohol, keton, aldehida, asam karboksilat dan ester. Selain itu terpenoid juga dianggap sebagai kelompok senyawa bioaktif alami (Azalia *et al.*, 2023). Struktur senyawa triterpenoid dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Struktur Kimia Terpenoid

Triterpenoid tertentu dikenal karena rasanya, terutama kepahitannya. Senyawa triterpenoid/steroid dapat mengalami dehidrasi dengan penambahan asam kuat dan membentuk garam yang memberikan sejumlah reaksi warna (Robinson, 1983). Adapun reaksi dugaan uji triterpenoid/steroid dapat dilihat pada gambar 2.11

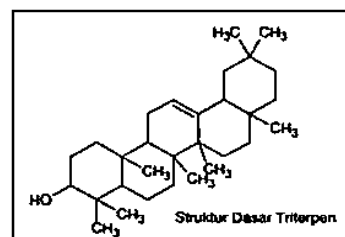
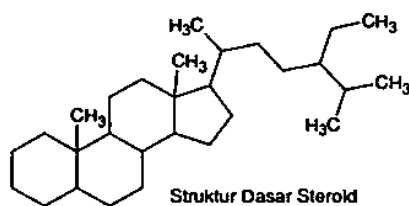


Gambar 2. 11 Reaksi Dugaan Uji Triterpenoid/Steroid

5. Saponin

Saponin merupakan glikosida yang terdapat pada banyak tumbuhan dengan fungsi berbeda-beda. Saponin dari berbagai sumber memiliki efek anti karsinogenik, hipoglikemik, anti inflamasi dan antioksidan (Yuliningtyas et al., 2019)

Saponin merupakan glikosida dengan aglikon berupa steroid dan triterpenoid. Saponin memiliki gugus glikosil yang terikat pada posisi C3, sedangkan beberapa saponin memiliki dua glikan pada posisi C3 dan C1, Karena struktur saponinnya, saponin berfungsi seperti sabun dan deterjen bila dikocok mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air, itulah sebabnya saponin disebut surfaktan alami. Struktur kimia saponin merupakan glikosida yang tersusun atas glikon dan aglikon. Bagian glikon terdiri dari gugus gula seperti glukosa, fruktosa, dan jenis gula lainnya. Bagian aglikon merupakan sapogenin. Sifat amfifilik ini dapat membuat bahan alam yang mengandung saponin bisa berfungsi sebagai surfaktan (Yuliningtyas et al., 2019).

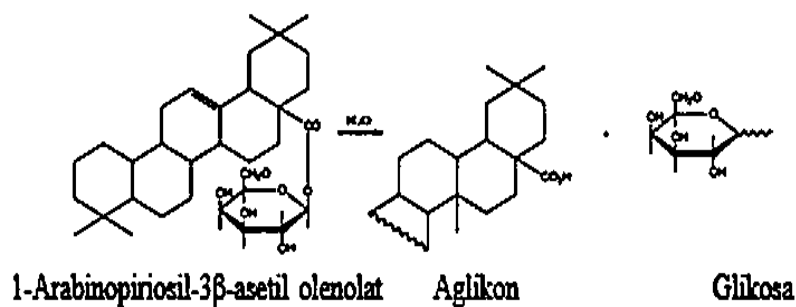


Gambar 2. 12 Struktur Dasar Steroid

Gambar 2. 13 Struktur dasar

Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C 27) dengan molekul karbohidrat dan jika terhidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenal saraponin. Saponin triterpenoid tersusun atas inti triterpenoid dengan senyawa karbohidrat yang dihidrolisis menghasilkan aglikon yang dikenal sapogenin (Putri *et al.*, 2023).

Pada Uji saponin positif bila ditambahkan dengan aquades panas akan terbentuk busa/buih selama 15 menit. Timbulnya busa menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Marliana, 2005). Reaksi yang diduga pada uji saponin dapat dilihat pada gambar 2.14



Gambar 2. 14 Reaksi Dugaan uji Saponin

2.4 Simplisia

2.4.1 Definisi Simplisia dan Standarisasi Simplisia

Simplisia menurut farmakope Indonesia merupakan bahan baku obat alami yang sudah dikeringkan dan diserbukan. Standarisasi simplisia dilakukan untuk menjaga kestabilan dan keamanan serta konsistensi kandungan bahan aktif pada simplisia. standarisasi adalah menentukan parameter spesifik dan nonspesifik pada simplisia dan ekstrak kencur yang berpotensi sebagai obat (Evifania *et al.*, 2020).

1. Parameter spesifik

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dapat memberikan gambaran kerusakan produk dan kemunduran kualitas bahan misalnya akibat proses pembusukan. Uji ini meliputi bau, rasa dan warna.

2. Parameter Nonspesifik

a. Susut pengeringan

Parameter susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui besarnya senyawa yang hilang atau menguap selama proses pengeringan. Jika semakin kecil nilai dari susut pengeringan maka semakin baik proses pengeringan yang dilakukan terhadap sampel tersebut. Hal ini berarti semakin kecil juga kandungan air yang terdapat pada sampel sehingga mengurangi kemungkinan simplisia ditumbuhi oleh jamur.

2.5 Metode Ekstraksi

2.5.1 Definisi Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Menurut Dirtjen POM (2000) ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan senyawa kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Prinsip metode ekstraksi adalah didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur, batasanya adalah zat terlarut dapat ditransfer pada jumlah yang berbeda dalam kedua fase pelarut (Khopkar dalam Muadifah, 2013).

Proses pemisahan secara ekstraksi terdiri dari tiga langkah dasar yaitu:

1. Penambahan sejumlah massa pelarut untuk dikontakkan dengan sampel, biasanya melalui proses difusi.
2. Zat terlarut akan terpisah dari sampel dan larut oleh pelarut membentuk fase ekstrak.
3. Pemisahan fase ekstrak dengan sampel

Metode ekstraksi dikelompokkan menjadi 2 golongan yaitu metode ekstraksi dengan pelarut yang dilakukan secara dingin seperti ekstraksi maserasi dan ekstraksi perkolasi dan secara panas antara lain refluk, digesti, infus, soxhlet, dan dekok. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pada proses ekstraksi yaitu pelarut, suhu, konsentrasi pelarut, kepolaran, sifat jaringan tanaman, sifat kandungan zat aktif, tipe ekstraksi, dan waktu ekstraksi (Romadhoni, 2017).

1. Maserasi

Maserasi dilakukan dengan melakukan perendaman bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup pada suhu kamar selama sekurang-kurangnya 3 hari dengan pengadukan berkali-kali sampai semua bagian tanaman yang dapat larut melarut dalam cairan pelarut. Pelarut yang digunakan adalah alkohol atau kadang-kadang juga air. Campuran ini kemudian disaring dan ampas yang diperoleh dipress untuk memperoleh bagian cairnya saja. Cairan yang diperoleh kemudian dijernihkan dengan penyaringan atau dekantasi setelah dibiarkan selama waktu tertentu (Endarini, 2016).

Menurut Farmakope Indonesia, metode ekstraksi maserasi sering menggunakan pelarut seperti etanol, air, atau eter. Pelarut yang sering dipakai dalam ekstraksi maserasi adalah etanol karena pelarut tersebut memiliki banyak keuntungan diantaranya yaitu bersifat non toksik dan lebih selektif, etanol dapat melarutkan berbagai zat aktif, dapat menghambat tumbuhnya kapang dan kuman, proses pemekatan panas yang diperlukan lebih sedikit dan dapat bersatu dengan air dengan berbagai perbandingan (Marjoni, 2016). Kecepatan ekstraksi meningkat jika adanya proses pengadukan pada simplisia. Proses maserasi biasanya membutuhkan 1-6 hari. Maserasi biasanya sering dilakukan proses pengulangan dengan cara menambahkan pelarut baru setelah dilakukan proses penyarian maserat yang pertama (remaserasi).

Remaserasi biasanya dilakukan sampai 3 kali dengan tujuan senyawa kimia yang terdapat pada simplisia benar benar sudah habis. Teknik remaserasi lebih efisien jika digunakan karena ada kemungkinan senyawa kimia pada simplisia masih tertinggal dalam proses maserasi pertama (Atun, 2014).

2.6 Pelarut Polar dan Non-Polar

2.6.1 Pelarut Polar

1. Etanol

Merupakan pelarut polar yang dengan mudah mengikat senyawa polar khususnya senyawa fenolik pada tanaman adanya gugus hidroksil yang tersubstitusi pada cincin benzen merupakan kontribusi yang baik pada kemampuan senyawa fenolik melepaskan atom hidrogen dan terlibat reaksi redoks dengan reagen Folin-Ciocalteu. Semakin banyak jumlah gugus hidroksil dan ikatan rangkap terkonjugasi pada senyawa fenolik maka potensi senyawa tersebut untuk terlibat reaksi redoks semakin besar (Widyawati, 2016).

Metanol

Merupakan pelarut yang umum digunakan dalam proses ekstraksi maserasi dengan metode maserasi, pelarut ini sering digunakan untuk mengisolasi senyawa organik bahan alam (Susanti *et al.*, 2014). Metanol merupakan pelarut yang memiliki konstanta dielektrik yang lebih besar dibandingkan pelarut etanol. Pelarut metanol memberikan

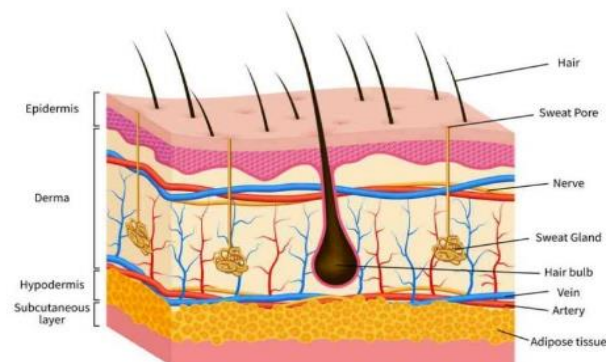
warna yang cukup stabil dibandingkan pelarut etanol (Riniati *et al.*, 2019).

2.6.2 Pelarut Non-Polar

1. Asam Asetat

Asam asetat atau asam cuka adalah senyawa organik yang mengandung gugus asam karboksilat, yang dikenal sebagai pemeberi rasa asam dan aroma yang khas. Asam asetat lebih dikenal sebagai asam cuka CH_3COOH adalah suatu senyawa berbentuk cairan tak berwarna, berbau menyengat, memiliki rasa asam yang larut di dalam air, alkohol, gliserol, dan eter Wusnah *et al.*, (2018).

2.7 Kulit



Gambar 2.15. Struktur Kulit

2.7.1 Pengertian kulit

Kulit merupakan lapisan pelindung luar tubuh, baik pengaruh fisika maupun pengaruh kimia. Kulit merupakan sawan fisiologis yang penting karena mampu menahan penembusan bahan gas cair maupun padat, baik yang berasal dar lingkungan luar tubuh maupun dari komponen organisme (Nurhasanah, 2012).

Kulit merupakan organ yang sangat penting untuk melindungi tubuh dari bahaya bahan kimia, sinar matahari dan mikroorganisme serta menjaga keseimbangan antara tubuh dan lingkungan. Kulit merupakan indikator untuk mendapatkan kesan umum dengan perubahan warna kulit seperti pucat, kekuningan dan kemerahan. Suhu kulit dapat meningkat karena kelainan kulit atau gangguan psikologis lain yang dapat menyebabkan kelainan seperti stres, ketakutan, atau keadaan marah sehingga akan terjadi perubahan pada kulit (Syaifuddin, 2009).

2.7.2 Fungsi Kulit

Kulit berfungsi melindungi permukaan tubuh dan bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga yang berfungsi sebagai berikut:

1. Sebagai pelindung. Kulit melindungi struktur internal dari tubuh terhadap trauma atau infeksi oleh mikroorganisme yang membahayakan.
2. Sebagai peraba. Untuk merasakan sentuhan, rasa nyeri, perubahan suhu.
3. Sebagai alat absorpsi. Kulit dapat mengabsorpsi obat-obatan tertentu yang digunakan sebagai salep.

2.7.3 Lapisan Kulit

Kulit tersusun 3 lapisan yaitu lapisan epidermis, lapisan dermis dan lapisan subkutis.

1. Epidermis

Merupakan lapisan terluar sebagian besar terdiri dari epitel skumosa yang bertingkat yang mengalami keratinisasi yang tidak memiliki pembuluh darah. Sel-sel yang menyusun epidermis secara terus menerus terbentuk lapisan germinal dalam epitelium kolumnar.

2. Dermis

Merupakan lapisan kedua dari kulit, batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis. Didalam lapisan ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf.

3. Subkutan

Subkutan terdiri dari kumpulan-kumpulan sel lemak dan diantaranya terdapat serabut-serabut jaringan ikat dermis. Lapisan sel lemak ini disebut penikulus yang berfungsi sebagai shokbreker bila terjadi tekanan mekanis yang menimpa pada kulit.

2.7.4 Jenis Kulit

1. Kulit Normal

Merupakan kulit yang tampak kenyal, lembut dan indah dipandang mata walaupun tidak memakai kosmetik.

2. Kulit berminyak

Merupakan kulit yang mempunyai komedo atau jerawat, ada noda hitam akibat timbunan pigmen di jangat

3. Kulit kering

Ciri-ciri kulit kering adalah halus namun mudah terlihat kusam, bersisik, cepat keriput, belang putih, dan mengalami dehidrasi (kekeringan), tidak terlihat kelebihan minyak pada daerah (dahi, hidung, dagu) serta mudah timbul noda hitam (Nurhasanah, 2012).

4. Kulit kombinasi

Merupakan jenis kulit kombinasi yaitu antara kulit kering dan berminyak. Pada area tubuh cenderung berminyak, sedangkan pada daerah pipi terlihat kusam dan kering (Nurhasanah, 2012).

5. Kulit sensitif

Adalah jenis kulit yang memberikan respon secara berlebihan terhadap kondisi tertentu, misalnya suhu, cuaca, bahan kosmetik atau bahan kimia lainnya yang menyebabkan timbulnya gangguan kulit seperti kulit mudah menjadi iritasi, kulit menjadi menipis dan sangat sensitif (Nurhasanah, 2012).

2.8 Balsam

2.8.1 Pengertian Balsam

Sediaan balsam merupakan suatu sediaan salep. Menurut Farmakope Indonesia Edisi ke IV, salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Dasar salep yang digunakan sebagai pembawa dibagi dalam empat kelompok yaitu dasar salepsenyawa hidrokarbon, dasar salep serap, dasar salep yang dapat

dicuci dengan air dan dasar salep yang dapat larut dalam air. Salep obat menggunakan salah satu dari dasar salep tersebut (DepKes RI, 1995).

1. Dasar salep hidrokarbon

Dasar salep ini dikenal sebagai dasar salep berlemak antara lain vaselin putih dan salep putih. Hanya sejumlah kecil komponen berair dapat dicampurkan ke dalamnya. Salep ini dimaksudkan untuk memperpanjang kontak bahan ohat dengan kulit dan bertindak sebagai pembalut penutup. Dasar salep hidrokarbon digunakan terutama sebagai emolien, dan sukar di cuci. Tidak mengering dan tidak tampak berubah dalam waktu lama.

2. Dasar salep serap

Dasar salep serap ini dapat dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama terdiri atas dasar salep yang dapat bercampur dengan air membentuk emulsi air dalam minyak (parafin hidrofilik dan lanolinanhidrat), dan kelompok kedua terdiri atas emulsi air dalam minyak yang dapat bercampur dengan sejumlah larutan air tambahan (lanolin). Dasar salep serap juga bermanfaat sebagai emolien.

3. Dasar salep yang dapat dicuci dengan air

Dasar salep ini adalah emulsi minyak dalam air antara lain salep hidrofilik dan lebih tepat disebut krim. Dasar salep ini dinyatakan juga sebagai "dapat dicuci dengan air" karena mudah dicuci dari kulit atau dilap basah sehingga lebih dapat diterima untuk dasar kosmetik. Beberapa bahan obat dapat menjadi lebih efektif menggunakan dasar

salep ini dari pada dasar salep hidrokarbon. Keuntungan lain dari dasar salep ini adalah dapat diencerkan dengan air dan mudah menyerap cairan yang terjadi pada kelainan dermatologik.

4. Dasar salep yang dapat larut dalam air

Kelompok ini disebut juga "dasar salep tidak berlemak" dan terdiri atas konstituen larut air. Dasar salep jenis ini memberikan banyak keuntungan seperti dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan tidak mengandung bahan tak larut dalam air seperti paratin, lanolin anhidrat. Dasar salep ini lebih tepat disebut "gel".

Pemilihan dasar salep tergantung pada beberapa faktor seperti khasiat yang diinginkan, sifat bahan obat yang dicampurkan, ketersediaan hayati, stabilitas dan ketahanan sediaan jadi. Dalam beberapa hal perlu menggunakan dasar salep yang kurang ideal untuk mendapatkan stabilitas yang diinginkan. Misalnya obat-obat yang cepat terhidrolisis, lebih stabil dalam dasar salep hidrokarbon dari pada dasar salep yang mengandung air, meskipun obat tersebut bekerja lebih efektif dalam dasar salep yang mengandung air (DepKes RI, 1995).

2.8.2 Persyaratan Salep

Persyaratan salep menurut Farmakope Indonesia edisi III:

1. Pemerian tidak boleh berbau tengik.
2. Kadar, kecuali dinyatakan lain dan untuk salep yang mengandung obat keras atau narkotik, kadar bahan obat adalah 10%.

3. Dasar salep (ds): kecuali dinyatakan lain sebagai bahan dasar salep (basis salep) digunakan vaselin putih (vaselin album). Tergantung dari sifat bahan obat dan tujuan pemakaian salep, dapat dipilih beberapa bahan dasar salep sebagai berikut:
 - a. Ds. Senyawa hidrokarbon: vaselin putih (vaselut album), vaselin kuning, (vaselin flavum), malam putih (cera album), malam kuning (cera flavum), atau campurannya.
 - b. Ds.Serap : lemak bulu domba (adepslanae), campuran 3 bagian kolesterol, bagian steril-alkohol, 8 bagian malam putih dan 86 bagian vaselin putih, campuran 30 bagian malam kuning dan 70 bagian minyak wijen.
 - c. Ds. Yang dapat dicuci dengan air atau Ds. Emulsi, misalnya emulsi minyak dalam air (M/A).
 - d. Ds.Yang dapat larut dalam air, misalnya PEG atau campurannya.
4. Homogenitas, jika salep dioleskan pada sekeping kaca atau bahantransparan lain yang cocok, harus menunjukkan susunan yang homogen.
5. Penandaan, pada etiket harus tertera "obat luar" (DepKes RI, 1995).

2.8.3 Penggolongan Salep

1. Menurut Konsistensinya salep dapat dibagi:

- a. Unguenta: salep yang mempunyai konsistensi seperti mentega, tidak mencair pada suhu biasa, tetapi mudah dioleskan tanpa memakai tenaga.

- b. Cream (krim): salep yang banyak mengandung air, mudah diserap kulit, suatu tipe yang dapat dicuci dengan air.
- c. Pasta: salep yang mengandung lebih dari 50% zat padat (serbuk), suatu salep tebal, karena merupakan penutup atau pelindung bagian kulit yang diolesi.
- d. Cerata: salep berlemak yang mengandung persentase lilin (wax) yang tinggi sehingga konsistensinya lebih keras (ceratum labiale).
- e. Gelones/ spumae/ jelly: salep yang lebih halus, umumnya cair dan sedikit mengandung atau tanpa mukosa, sebagai pelicin atau basis, biasanya terdiri atas campuran sederhana dari minyak dan lemak dengan titik lebur rendah. Contoh: starch jellies (10% amilum dengan air mendidih).

2. Menurut sifat farmakologi/terapeutik dan penetrasinya, salep dapat dibagi:

- a. Salep epidermis (epidermic ointment: salep penutup) guna melindungi kulit dan menghasilkan efek lokal, tidak diabsorpsi, kadang-kadang ditambahkan antiseptik, astrigensia untuk meredakan rangsangan atau anestesi lokal. Dasar salep yang baik adalah dasar salep senyawa hidrokarbon.
- b. Salep endodermis: salep yang bahan obatnya menembus ke dalam kulit, tetapi tidak melalui kulit, terabsorpsi sebagian, digunakan untuk melunakkan kulit atau selaput lendir. Dasar salep yang terbaik adalah minyak lemak.

- c. Salep diadermis: salep yang bahan obatnya menembus ke dalam tubuh melalui kulit dan mencapai efek yang diinginkan, misalnya salep yang mengandung senyawa merkuri iodida, beladona.

3. Menurut dasar salep, salep dapat dibagi:

- a. Salep hidrofobik yaitu salep yang tidak suka air atau salep dengan dasar sale berlemak (greasybases) tidak dapat dicuci dengan air, misalnya: campuran lemak-lemak, minyak lemak.
- b. Salep hidrofilik yaitu salep yang suka air atau kuat menarik air, biasanya dasar salep tipe M/A.

2.8.4 Kualitas Dasar Salep

Kualitas dasar salep yang baik adalah:

1. Stabil, tidak terpengaruh oleh suhu dan kelembapan dan selama dipakai harus bebas dari inkompatibilitas.
2. Lunak, harus halus, dan homogen.
3. Mudah dipakai.
4. Dasar salep yang cocok.
5. Dapat terdistribusi secara merata (Syamsuni, 2006).

2.9 Bahan Dasar Pembuatan Balsam

2.9.1 Oleum Menthae

Minyak permen adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap pucuk bunga *Mentha piperita* L. yang segar. Pemerian cairan, tidak bewarna, kuning pucat atau kuning kehijauan, bau aromatik, rasa pedal dan hangat, kemudian dingin. Penyimpanan dalam wadah

tertutup rapat, terlindung dari cahaya. Khasiat dan penggunaan zat tambahan karminativum.

2.9.2 Galanga Oil

Minyak Lengkuas adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap. Pemerian cairan, pucat sampai kuning tua, bau khas enak. Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya. Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya. Khasiat dan penggunaan zat tambahan.

2.9.3 Paraffin Solidum

Parafin padat adalah campuran hidrokarbon yang diperoleh dari minyak mineral. Pemerian padat, agak licin, tidak bewarna atau putih, tidak mempunyai rasa. Penyimpanan dalam wadah tertutup baik. Khasiat dan penggunaan zat tambahan.

2.9.4 Vaseline Album

Vaselin putih adalah campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Pemerian massa lunak, lengket, bening, putih, tidak berbau, hampir tidak berasa. Penyimpanan dalam wadah tertutup baik. Khasiat dan penggunaan zat tambahan (DepKes RI, 1995).

1. Ekstrak Kencur

Ekstrak kencur adalah rimpang kencur yang dijadikan simpelisia lalu di ekstra menggunakan metode maserasi untuk zat aktif

pembuatan balsam yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi.

2.10 Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan atom atau molekul dengan satu atau lebih elektron yang tidak saling berpasangan, bersifat tidak stabil dan sangat reaktif menarik molekul lain untuk mencapai stabilitas (Arnanda , 2019).

Radikal bebas bisa didapatkan dari dua faktor yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Untuk faktor internal radikal bebas didapatkan dari dalam tubuh kita sendiri yang merupakan sisa proses metabolisme (proses pembakaran), protein, karbohidrat dan lemak yang kita konsumsi. Sedangkan untuk faktor eksternal didapatkan dari asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat-zat pemicu radikal dalam makanan dan polutan lainnya (Fakriah dkk, 2019).

Radikal bebas yang berperan dalam proses biologis sebagian besar berasal dari proses biologis alami yang melibatkan prooksidan ROS dan *reactive nitrogen species* (RNS). Proses terbentuknya radikal bebas dimulai dengan molekul yang tidak memiliki pasangan elektron dan mencoba mengambil elektron lain yang berada disekitarnya.

Proses oksidasi yang kemudian akan membentuk sebuah molekul radikal bebas yang baru. Proses ini jika berlangsung terus-menerus dapat membentuk sebuah rantai reaksi yang akan menghancurkan ribuan molekul lain. Radikal bebas terbentuk dari hasil metabolisme ataupun yang memang sengaja dibentuk untuk menetralisasi virus dan bakteri

pada sistem imunitas tubuh. Radikal bebas dibentuk oleh mekanisme terutama oleh mekanisme oksidasi glukosa (Berawi & Agverianti, 2017).

2.11 Antioksidan

Antioksidan memiliki peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia karena berfungsi menghambat dan menetralisir terjadinya reaksi oksidasi yang melibatkan radikal bebas sehingga mampu mencegah terjadinya berbagai macam penyakit degenerative seperti kardiovaskuler, karsinogenesis dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralisir radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein dan lemak. Netralisir ini dilakukan dengan cara menyumbangkan satu elektronnya sehingga dapat menjadi senyawa yang lebih stabil atau terjadi reaksi terminasi dan reaksi-reaksi radikal berakhir atau stress oksidatif tidak terjadi pada sel (Parwata, 2016).

Senyawa fenolik dan alkaloid telah terbukti berpotensi sebagai antioksidan alami. Tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas mempunyai sifat sebagai fitofarmaka (Maulana *et al.*, 2021).

2.11.1 Mekanisme Antioksidan

Mekanisme kerja antioksidan dalam menangkal radikal bebas mempunyai beberapa cara yaitu bisa sebagai mengkatalisir pemusnahan radikal di dalam sel, pereduksi, pendonor atom elektron, pendonor atom

hidrogen, pengkelat logam dan peredam terbentuknya singlet oksigen (Saputri *et al.*, 2020).

Berdasarkan fungsi dan mekanisme kerjanya sendiri, antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi primer, sekunder, dan tersier.

1. Antioksidan primer

Antioksidan primer ini berfungsi mencegah pembentukan radikal bebas. Yang termasuk antioksidan primer, misalnya transferin, feritin dan albumin.

2. Antioksidan sekunder

Antioksidan ini berfungsi menangkap radikal bebas. Fungsi lain dari antioksidan sekunder adalah menghentikan pembentukan radikal bebas. Yang termasuk dalam antioksidan sekunder, misalnya glutathion peroxidase (GPx), superoxide dismutase (SOD), vitamin C, vitamin E dan karoten.

3. Antioksidan tersier

Antioksidan tersier ini berfungsi memperbaiki jaringan tubuh yang rusak oleh radikal bebas. Berdasarkan sumbernya antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu (Parwata, 2016):

- a. Antioksidan yang sudah diproduksi di dalam tubuh manusia yang dikenal dengan antioksidan endogen atau enzim antioksidan (enzim Superoksida Dismutase (SOD), Glutathion (GPx) dan katalase (CAT).

- b. Antioksidan sintesis yang banyak digunakan pada berbagai produk farmasi adalah Butil Hidroksil Anisol (BHA), Butil Hidroksil Toluen (BHT), propil galat dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ).
- c. Antioksidan alami yang dapat diperoleh dari bagian tanaman seperti kayu, kulitkayu, akar, daun, buah, bunga, biji dan serbuk sari seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E dan senyawa fenolik Studi epidemiologi menunjukkan bahwa adanya peningkatan konsumsi antioksidan alami yang terdapat dalam buah, sayur, bunga dan bagian-bagian lain dari tanaman dapat mencegah terjadinya stress oksidatif (Parwata, 2016).

2.11.2 Uraian DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Metode DPPH merupakan pengujian untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. Metode DPPH dipilih karena pengujiannya sederhana, mudah, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel. Kemampuan penangkapan radikal berhubungan dengan kemampuan komponen senyawa dalam menyumbangkan elektron atau hidrogen. Setiap molekul yang dapat menyumbangkan elektron atau hidrogen akan bereaksi dan akan memudahkan DPPH (Kurniasih *et al*, 2015).

Metode yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhidrazyl). Metode ini sering

dipilih untuk menguji aktivitas antioksidan karena sederhana, mudah dimengerti, cepat, sensitif dan hanya memerlukan sedikit sampel. Cara ini hanya memerlukan DPPH yang stabil dan senyawa pembanding seperti vitamin A, vitamin C dan vitamin E. Selain itu metode ini tidak memerlukan substrat karena radikal bebas dapat langsung dimanfaatkan untuk membentuk pengganti substrat (Julizan *et al.*, 2019).

Prinsip dari metode ini yaitu interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH (Raudhotul *et al.*, 2018). Parameter yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH adalah IC₅₀ yaitu konsentrasi yang menyebabkan hilangnya aktivitas DPPH sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀, berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Muthia *et al.*, 2019).

2.12 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara *in vitro* dengan metode DPPH. DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dan berwarna ungu kehitaman. DPPH digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan melalui kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan transfer electron yang dilakukan oleh antioksidan (Wulansari, 2018).

Semula DPPH yang berwarna ungu pekat memberikan serapan, namun setelah mengalami reduksi maka DPPH akan berubah warna yang

akan berangsur- angsur memudar menjadi warna kuning dan nilai serapannya akan sebanding dengan jumlah elektron yang diterima (Wulansari, 2018).

Metode DPPH memiliki keunggulan yaitu metode analisisnya yang bersifat sederhana, cepat, mudah dan sensitive terhadap sampel dengan konsentrasi yang kecil namun pengujian menggunakan DPPH terbatas karena hanya dapat dilarutkan dalam pelarut organik sehingga agak sulit untuk menganalisis senyawa yang bersifat hidrofilik (Wulansari, 2018).

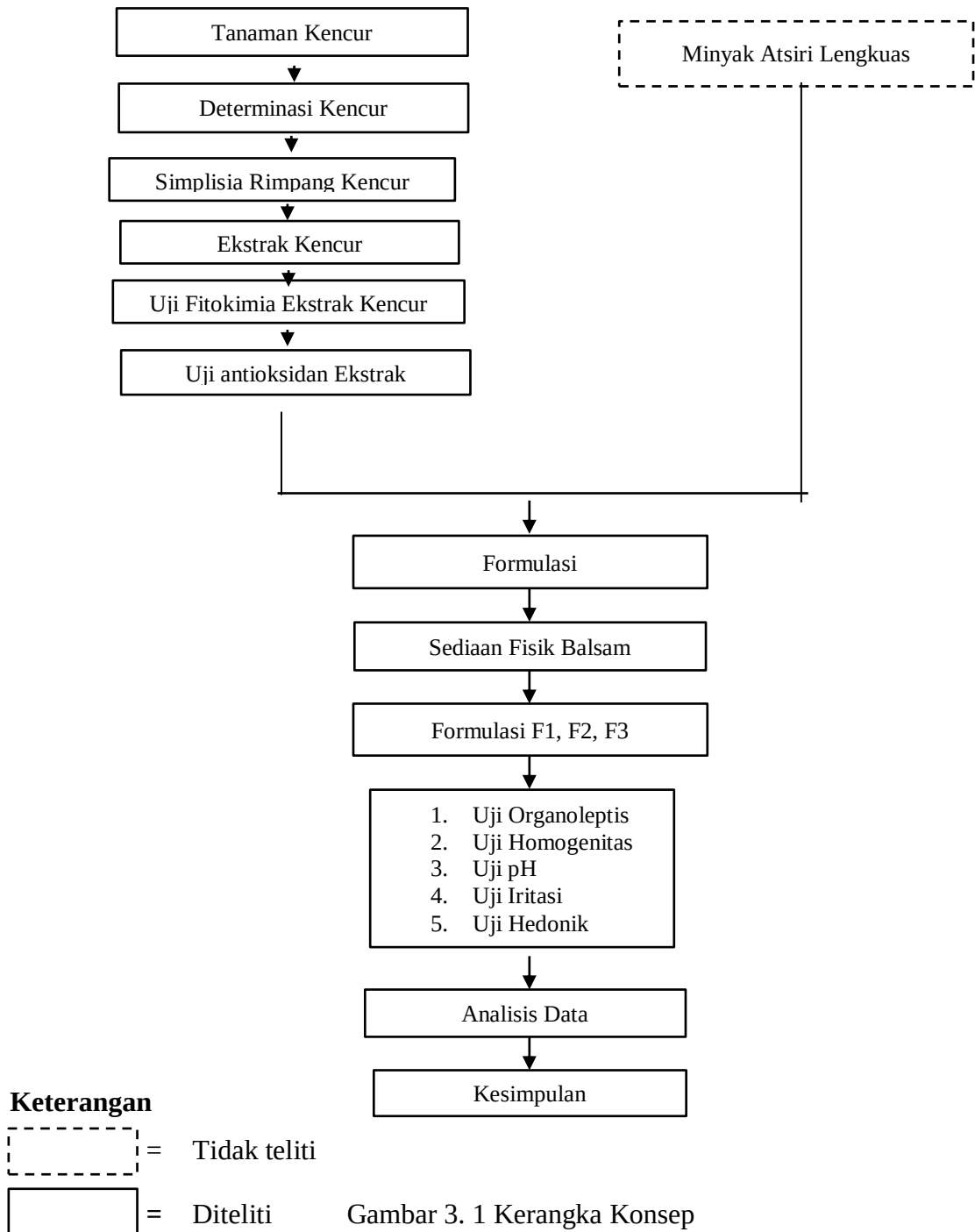
2.13 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan alat kromatografi yang cara pemisahannya dengan absorpsi pada lapisan tipis adsorbennya. KLT dapat menganalisa senyawa secara kualitatif dan juga kuantitatif. KLT salah satu pengujian cepat dan mudah untuk pemisahan senyawa pada sampel. Metode menggunakan KLT digunakan untuk analisa skala kecil karena hanya memerlukan bahan yang sedikit dan waktu yang dibutuhkan sangat singkat (Abdullah *et al.*, 2018).

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

3.2 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari masalah yang akan diteliti. Hipotesis dari penelitian ini adalah minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur dapat diformulasikan dalam sediaan balsam.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian eksperimental labotarium menggunakan sampel ekstrak rimpang kencur yang di dapat dari Kabuh-Jombang yang meliputi ekstraksi simplisia rimpang kencur, uji fitokimia ekstrak kencur, uji antioksidan ekstrak kencur dan memformulasikan dengan minyak atsiri lengkuas menjadi sediaan balsam.

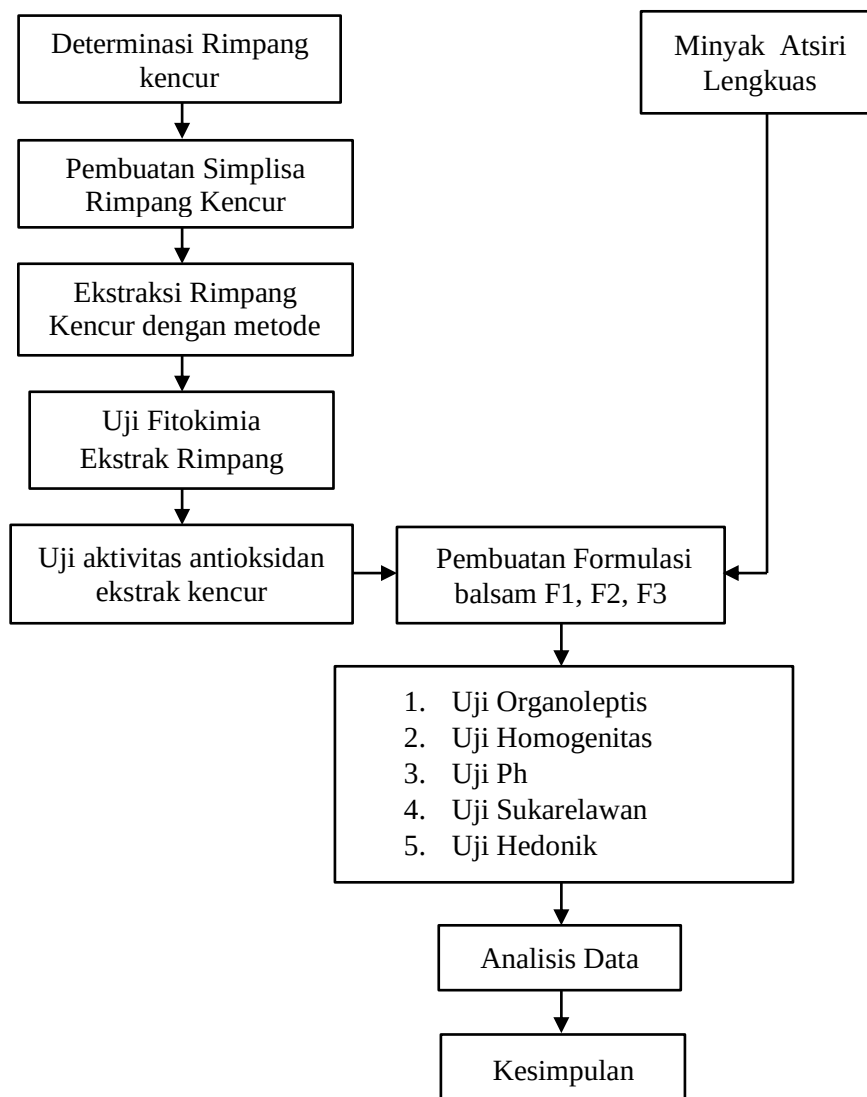
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi : Penelitian dilakukan di Labotarium Stikes Ganesha Husada Kediri dan di UPTD Materia Medica Batu.

Waktu : 27 Mei 2024 – 20 Juli 2024.

4.3 Kerangka Penelitian

Adapun kerangka penelitan ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian

4.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini digunakan populasi dan sampel yaitu minyak atsiri lengkuas yang di dapat dari PT. Lansida Yogyakarta dan rimpang kencur yang terdapat di daerah Kecamatan Kabuh Kabupaten Jombang.

4.4.1 Kriteria Sampel

- Sampel yang digunakan adalah bagian rimpang kencur yang tidak rusak dan berjamur

- Sampel yang digunakan adalah bagian rimpang yang sudah berumur 6-12 bulan

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Independent

Variabel bebas dari penelitian adalah formulasi balsam ekstrak etanol rimpang kencur dan minyak atsiri lengkuas.

4.5.2 Variabel Dependent

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai aktivitas antioksidan dari ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia Galanga*) dengan metode DPPH.

4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel adalah batasan dan cara pengukuran variabel yang akan diteliti.

Tabel 4. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Kriteria
1.	Ekstrak etanol rimpang kencur	Ekstrak yang diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%.	Timbangan analitik dan gelas ukur	Rasio	Diperoleh hasil 8,3 % rendemen
2	Uji Aktivitas Antoksidan Formulasi ekstrak kencur	Perhitungan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kencur menggunakan DPPH (2-2-Diphenyl-1-Picrylhidrazyl) sebagai sumber radikal bebas.	Kromatografi Lapis Tipis	Visual	Pada plat KLT yang memiliki aktivitas antioksidan berubah menjadi warna putih kekuningan

4.7 Teknik pengumpulan Data

4.7.1 Alat dan Bahan

1. Alat

Pipet tetes OneMed, Sendok plastic, Tanduk penangas air, Cawanporcelain 100 ml, gelas ukur Pyrex, Batang pengaduk, Sudip, Kertas perkamen, Rotary evaporator Buchi R215, Stopwatch, pH meter Hanna Instrumen, Pot Balsam, Oven, Blender, Kertas saring, Ayakan mesh 60, Kaca arloji, Plat KLT Silica Gel 60 F254, Chamber (gelas), Jarum, Kertas saring, Bekerglass, Gelas ukur, Botol semprot, Pipa kapiler hemarokit.

2. Bahan

Minyak atsiri lengkuas, Ouleum menthae murni, Paraffin solidum teknis, Vaseline album teknis, Ekstrak rimpang kencur, aquades, DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl), pereaksi dragendorff teknis, pereaksi mayer teknis, HCl, NaOH, CHCl₃, pereaksi lieberman burchard, FeCl₃, serbuk magnesium, H₂SO₄, Aquades, methanol pa, etanol teknis 70%, N-Butanol Vit C, Kuersetin

4.7.1 Tahapan Penelitian

1. Minyak Atsiri Lengkuas dari PT. Lansida Yogyakarta
2. Determinasi

Determinasi rimpang kencur dilakukan di UPTD Herbal Materia Medica Batu.

3. Pengolahan Simplisia Rimpang Kencur

Rimpang Kencur diperoleh dari Kabuh-Jombang Jawa Timur dengan bobot basah 2,5 kg, kemudian disortasi dan dicuci bersih dibawah air mengalir, kemudian ditiriskan dan dipotong kecil, Selanjutnya dilakukan pengeringan tanpa terkena sinar matahari secara langsung atau diangin-anginkan selama kurang lebih 7 hari hingga menjadi simplisia. Rimpang kencur yang telah kering dan memenuhi syarat, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan rimpang kencur dari pengotor, kemudian diblender hingga menjadi serbuk dan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi.

4. Pembuatan Ekstrak Rimpang Kencur

Pembuatan ekstrak etanol kencur (*Kaempferia Galanga L.*) dengan metode maserasi. Metode ini cocok digunakan untuk ekstraksi. Simplisia rimpang kencur sebanyak 140 g dimasukkan ke dalam botol tertutup, agar terhindar dari sinar matahari, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1,05 L. Ekstrak kencur yang telah dimasukan kedalambotol ditutup dan direndam selama 5 hari. Setelah 5 hari dan dilakukan dekantasi agar menghasilkan fitrat terbaik, dan disaring menggunakan kertas saring, kemudian dipekatkan menggunakan *Rotary evaporator* buchi R215 selama 1 jam dan diuapkan hingga membentuk ekstrak kental.

4.8 Pengumpulan Data

4.8.1 Pengujian Simplisia

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada simplisia dilakukan menggunakan alat panca indera untuk menjelaskan tentang bentuk, warna dan bau dari simplisia kencur.

2. Uji Makroskopis

Uji makroskopik dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau tanpa menggunakan alat. Cara ini dilakukan untuk mencari khususnya morfologi, ukuran, dan warna simplisia yang diuji.

3. Uji Mikroskopis

Uji mikroskopik dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarannya disesuaikan dengan keperluan. Simplisia yang diuji dapat berupa sayatan melintang, radial, paradermal maupun membujur atau berupa serbuk.

4. Uji Kimia Golongan Senyawa Metabolit Sekunder

Pengujian golongan metabolit sekunder dari ekstrak rimpang kencur dilakukan melalui uji warna. Pengujian didasarkan pada sifat kimia dari setiap kelompok senyawa metabolit sekunder.

5. Alkaloid

Sampel ekstrak kencur ditimbang sebanyak 0,5 g ditambahkan aquadest 9 ml dan HCl 2 N, dipanaskan pada penangas air selama 2

menit. Setelah dingin filtrat diambil sebanyak 3 tetes untuk ditambahkan kedalam reagen yang telah disiapkan.

6. Flavonoid

Sampel ekstrak kencur ditimbang sebanyak 0,5 g ditambahkan methanol 50%. Dipanaskan pada suhu 50°C kemudian didinginkan. Ditambahkan serbuk Mg dan 0,5 mL HCl pekat.

7. Triterpenoid

Sampel ekstrak kencur ditimbang sebanyak 0,5 g dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian filtrat dilarutkan dengan 0,5 ml kloroform dan ditambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat selanjutnya ditambah 1-2 ml H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung tersebut.

8. Saponin

Sampel kencur ditimbang sebanyak 0,5 g dimasukkan dalam 9 ml aquades lalu dipanaskan selama 3-5 menit, dinginkan dan kocok kuat lalu ditambahkan 2 tetes HCl 2 N .

9. Tanin

Sampel ekstrak kencur ditimbang sebanyak 0,5 g dimasukkan dalam tabung reaksi tambahkan 5 ml akuadest kemudian campurkan dengan 2 tetes larutan FeCl₃ 1%.

4.8.2 Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*)

Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

1. Pembuatan Larutan DPPH

Pembuatan larutan DPPH ditimbang sebanyak 10 mg dimasukkan ke dalam botol coklat kemudian dilarutkan dalam 63 ml methanol p.a setelah DPPH larut, dibungkus dengan aluminium foil dan disimpan ditempat gelap yang terhindar dari cahaya matahari.

2. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) dengan KLT

Pada plat KLT dengan ukuran lebar 4 cm dan panjang 10cm diberikan tanda terlebih dahulu pada batas atas dan bawah. Pada batas bawah diberikan jarak antar sampel 1 cm dan pada jarak atas 1 cm. Ekstrak kencur ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler. Proses elusi dilakukan dengan cara plat KLT dimasukkan dalam chamber yang telah berisi eluen yakni n-butanol : asam asetat : air (4:1:5) dan telah dijenuhkan, lalu Eluen dibiarkan terelusi hingga mencapai batas plat yang telah ditandai. Setelah selesai, plat KLT dikeluarkan dari chamber dan diamati dibawah lampu UV 254 nm.

4.9 Modifikasi Formula

Tabel 4. 2 Rancangan Formulasi Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) Dan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

No	Nama Bahan	F1	F2	F3
1	Minyak Atsiri Lengkuas	0,8 g	1,3 g	1,8 g
2	Oleum Menthae	2g	2g	2g
3	Paraffin Solidum	1g	1g	1g
4	Vaselin Album ad	10 g	10 g	10 g
5	Ekstrak Kencur	2 gr	2 gr	2 gr

4.9.1 Proses Pembuatan Sediaan Balsam

1. Timbang semua bahan yang ada yaitu paraffin solidum, vaselin Menthae, Minyak atsiri lengkuas, ekstrak kencur.
2. Vaseline album dan paraffin solidum di leburkan diatas penangas air, hingga mencair (campuran 1).
3. Campuran (1) diangkat dari penangas, setelah suhunya mulai agak dingin, maka dicampur dengan menthol, minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur diaduk hingga homogen.
4. Balsam yang telah homogen dimasukkan kedalam wadah dan ditutup disimpan ditempat yang baik.

4.9.2 Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan balsam meliputi uji organoleptis, homogenitas, uji pH, uji iritasi dan uji hedonik.

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis sediaan balsam dilakukan dengan mengamati sediaan dari bentuk, bau dan warna sediaan.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan balsam dioleskan pada kaca objek .Kemudiaan diamati adanya gumpalan pada sediaan atau

3. Uji pH

Sediaan Balsam di uji pH dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter terlebih dahulu dikalibrasi yaitu elektroda dicuci dengan aquadest, lalu dikerigkan dengan tisu. Sampel ditimbang sebanyak 1gr setiap sediaan dan dilarutkan air suling ad 10 ml. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan uji tersebut. Angka yang ditunjukan pH meter merupakan pH sediaan .

4. Uji Iritasi Terhadap Kulit Sukarelawan

Uji iritasi terhadap kulit pada 9 sukarelawan dilakukan dengan mengoleskan sediaan balsam pada kulit sukarelawan selama 30 menit untuk mengetahui bahawa sediaan balsam yang telah dibuat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak.

5. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat tentang kesukaan mengenai mutu fisik dari sediaan balsam yang telah dibuat.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Determinasi Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Determinasi tanaman kencur (*Kaempferia Galanga*) dilakukan di UPTD Materia Medica Batu dengan tujuan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan yang digunakan untuk penelitian, mengetahui kebenaran sampel, dan menghindari tercampurnya bahan dengan tanaman lain dan untuk mencocokkan morfologi tanaman yang digunakan penelitian dengan kunci determinasi: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109a-110b-111b-112a-113b-116a-119b-120b-128b-129a-130b-132a:Zingiberaceae-1a-2b-6b-7b-8b-10a-1;Kaempferia-1a-2a:K.galanga. Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian yaitu tanaman kencur (*Kaempferia Galanga*). Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran.

5.2 Hasil Pembuatan Simplisia Rimpang Kencur

Tabel 5. 1 Hasil Pembuatan Simplisia Rimpang Kencur

Bobot Basah	Bobot Kering	Sisa Susut pengeringan (%)
2500 g	350 g	14 %

Pada tabel 5.1 Hasil pembuatan simplisia Rimpang kencur dengan bobot basah 2500 g dan bobot kering 350 g dengan sisa susut pengeringan 14% yang tersisa. Pembuatan simplisia rimpang kencur dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor yang melekat pada rimpang kencur setelah itu dipotong kecil untuk mempermudah proses pengeringan. Rimpang yang sudah dipotong kemudian di jemur tanpa

terkena sinar matahari selama ± 7 hari. Simplisia yang sudah kering diserbuk dengan menggunakan alat penggiling .

Serbuk yang dihasilkan dengan menggunakan ayakan nomor mesh 60 bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga didapatkan luas permukaan yang besar, dengan harapan dalam proses ekstraksi dengan baik. Serbuk halus yang didapat setelah diayak 275 g dan digunakan untuk ekstraksi sebanyak 140 g sesuai kebutuhan.

5.3 Hasil Identifikasi Simplisia

Tabel 5. 2 Hasil Identifikasi Simplisia

Pemeriksaan	Hasil
• Bentuk	• Pipih bulat
• Warna	• Putih Kecoklatan
• Rasa	• Pedas
• Bau	• Khas Aromatik

Dilakukan Pemeriksaan organoleptis bertujuan untuk mengetahui bau, rasa, warna dan bentuk yang digunakan. Depkes RI (2017) menyatakan bahwa rimpang kencur memiliki bentuk pipih bulat, warna putih kecoklatan, rasa pedas bau khas. Pada tabel 5.2 hasil identifikasi simplisia kencur memiliki bentuk pipih bulat, warna putih kecoklatan, rasa pedas bau khas standar Depkes RI (2017).

5.4 Hasil Pembuatan Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Tabel 5. 3 Berat Ektrak Etanol Rimpang Kencur

Sampel	Metode Ekstraksi	Berat Sampel (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen Ekstrak (%)
Rimpang Kencur	Maserasi	140 gram	31 gram	22%

Pada tabel 5.3 Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak kencur (*Kaempferia Galanga*) yang diperoleh dari 140 gr serbuk simplisia kencur. Menghasilkan ekstrak kental sebanyak 31 gr dengan rendemen 22% rendemen yang didapat cukup banyak karena pada proses penyaringan mes terlalu besar karena adanya sisa partikel simplisia yang terikut dan menyebabkan rendemen terlalu besar dan melebihi batas standar Farmakope Herbal Indonesia , yaitu rendemen tidak kurang dari 8,3 % (Depkes RI,2017).

5.5 Hasil Pemeriksaan Fisik Ekstrak Kencur

5.5.1 Pemeriksaan Organoleptis

Tabel 5. 4 Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan	Hasil
• Bentuk • Warna • Rasa • Bau	• Ekstrak Kental • Coklat tua • Pedas tebal di lidah • Khas Aromatik

Dilakukan Pemeriksaan organoleptis bertujuan untuk mengetahui bau, rasa, warna dan bentuk serbuk yang digunakan. Depkes RI (2017) menyatakan bahwa ekstrak kencur memiliki bentuk ekstrak kental, warna coklat, bau khas, rasa pedas dan tebal. Hasil analisis pada ekstrak kencur memiliki bentuk ekstrak kental, menyesuaikan bentuk dan identitas simplisia kenapa yang ada sisa susut pengeringan karena dilihat, warna coklat tua, bau khas, rasa pedas dan tebal dilidah, sesuai standar Depkes RI (2017).

5.6 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kencur

Tabel 5. 5 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kencur

Golongan	Reagen	Hasil Warna Sampel
Alkaloid	HCl 2N	+ (endapan putih)
	Aquadest	+ (warna jingga)
	pereaksi Mayer Tekhnis	+ (warna coklat kemerahan)
	dragendroff	
Flavonoid	bauchardat tekhnis	
	Mg, Methanol, HCl pekat	- (tidak ada perubahan warna)
Triterpenoid	Kloroform, Asetat anhidrat, H ₂ SO ₄	+ (warna coklat kemerahan)
Saponin	Aquadest, HCl 2N	- (tidak ada perubahan)
Tanin	Aquadest, FeCl ₃ 1%	+ (hijau kehitaman)

Keterangan: (+) : terkandung senyawa

(-) : tidak terkandung senyawa/tidak terbentuk warna

Uji fitokimia adalah uji untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel. Uji ini sangat berguna untuk menentukan golongan utama dari senyawa aktif ekstrak rimpang kencur. Uji ini meliputi uji alkaloid, Flavonoid, Triterpenoid, Tanin, Saponin.

5.6.1 Alkaloid

Pada pengujian alkaloid ekstrak kencur positif mengandung alkaloid ditunjukkan dengan perubahan warna yang terjadi. Pada pengujian alkaloid menggunakan reagen *mayer* positif mengandung senyawa alkaloid. Pereaksi mayer digunakan untuk mendeteksi adanya alkaloid yang berinteraksi dengan ion tetraiodomercurat (II) sehingga membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Hal ini dikarenakan ion merkuri merupakan ion logam berat yang mampu mengendapkan senyawa alkaloid yang bersifat basa (Nafisah *et al.*, 2014).

Pada pengujian alkaloid ekstrak kencur menggunakan pereaksi *dragendroff* terjadi endapan merah atau jingga disebabkan adanya reaksi

atom nitrogen pada alkaloid terhadap ion logam K^+ pada senyawa kompleks kalium tetraidomerkurat (III) membentuk kompleks kalium-alkaloid dengan ikatan kovalen koordinasi dan ion kompleks tetraidomerkurat (III) . Pereaksi *dragendroff* adalah campuran larutan bismut nitrat dalam asam klorida untuk mencegah terjadi reaksinya hidrolisis dengan larutan kalium iodida menghasilkan endapan hitam bismut (III) (Wahyuni et al., 2020).

Hasil pengujian senyawa alkaloid ekstrak kencur positif mengandung alkaloid dengan pereaksi *bauchardat* adanya perubahan warna endapan coklat. Karena pada pereaksi *bauchardat* digunakan mendeteksi senyawa alkaloid dengan adanya ikatan kovalen kordinasi antara ion loga K^+ dengan alkaloid sehingga terbentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap (Nafisah dkk., 2014).

Pada umumnya alkaloid berasal dari tumbuh-tumbuhan yang memiliki fungsi farmakologis . Berdasarkan hal tersebut alkaloid dalam bidang farmasi digunakan anti piretik dan analgesik (Khoiriyah,2015). Kandungan alkaloid di dalam ekstrak kencur dalam pembuatan sediaan balsam dimanfaatkan secara tradisional untuk analgesik.

5.6.2 Flavonoid

Pengujian senyawa flavonoid bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa flavonoid ekstrak rimpang kencur. Penambahan HCl pekat ini bertujuan untuk menghidrolisis Flavonoid menjadi aglikonya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Tujuan penambahan serbuk untuk

menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah jingga, yang mana Mg merupakan atom pusatnya. Dalam pembentukan senyawa kompleks, atom pusat dapat berupa unsur-unsur logam golongan utama baik atom maupun ion. Pembentukan senyawa kompleks MgO_2 karena terjadi ikatan kovalen kordinasi antara atom logam Mg dengan atom oksigen sebagai donor ikatan (Effendy, 2011).

Pada penelitian ini ekstrak etanol rimpang kencur tidak mengandung senyawa flavonoid karena tidak mengalami perubahan warna melainkan tetap putih kekuningan. Hal ini diduga dipengaruhi faktor ekstraksi yang kurang baik karena banyaknya endapan keruh dan pemanasan ekstrak sehingga tidak mampu menarik senyawa flavanoid (Romandanu dkk.2014).

5.6.3 Tanin

Pada hasil pengujian ekstrak rimpang kencur dinyatakan positif karena adanya perubahan warna hijau kehitaman. Terbentuknya warna hijau kehitaman karena karena $FeCl_3$ berfungsi untuk membentuk kompleks. Uji fitokimia menggunakan $FeCl_3$ dapat menunjukkan adanya gugus fenol, maka dimungkinkan juga terdapat tanin, karena tanin merupakan senyawa polifenol. Perubahan warna hijau kehitaman akibat pembentukan senyawa kompleks antara tanin dengan $FeCl_3$. Senyawa kompleks tersebut terbentuk karena terdapat ikatan kovalen koordinasi antara ion atau logam dengan atom non logam (Nurhayati *et al* 2014). Pada umumnya tanin berasal dari tumbuh-tumbuhan yang memiliki fungsi

farmakologis. Berdasarkan hal tersebut tanin mempunyai aktivitas antioksidan yang berperan sebagai antinflamsi (Sukmawati *et al.*, 2015). Kandungan tanin di dalam ekstrak kencur dalam pembuatan sediaan balsam dimanfaatkan secara tradisional untuk antinflamsi .

5.6.4 Triterpenoid

Pada uji triterpenoid dilakukan dengan penambahan kloroform , asam asetat dan H_2SO_4 . Penambahan kloroform bertujuan untuk melarutkan senyawa terpenoid karena senyawa tersebut larut baik dalam kloroform dan tidak mengandung molekul air. Pada penelitian yang dilakukan ekstrak rimpang kencur positif mengandung triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna coklat kemerahan.

Triterpenoid memiliki aktivitas farmakologi sebagai antinflamsi, antibakteri (Nassar *et al.*, 2010). Berdasarkan hal tersebut kandungan triterpenoid pada ekstrak kencur pada pembuatan zat aktif sediaan balsam dimanfaatkan sebagai antinflamsi.

5.6.5 Saponin

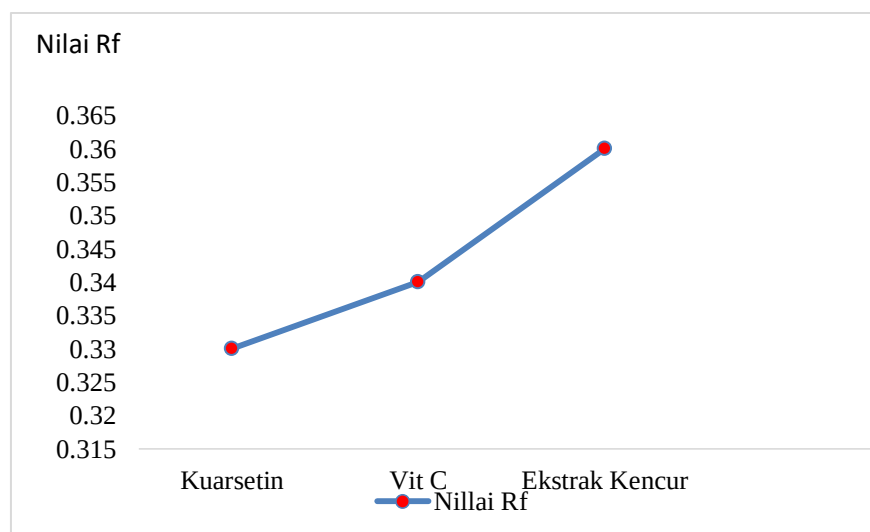
Pengujian saponin bertujuan untuk mengetahui senyawa Saponin dalam ekstrak kencur. Uji kimia senyawa saponin ekstrak etanol rimpang kencur dengan cara ditimbang sebanyak 0,5 gram sampel dimasukan tabung reaksi kemudian ditambahkan 9 ml aquades lalu dipanaskan selama 3-5 menit, dinginkan dan kocok kuat lalu ditambahkan 2 tetes HCl 2N hingga terbentuk busa yang permanen. Busa tersebut terbentuk karena adanya glikosida yang membentuk busa dalam air dan kemudian

terhidrolisis menjadi glukosa serta senyawa lainya (Ningsih *et,al* 2016). Hasil pengujian saponin pada ekstrak kencur menunjukkan tidak ada senyawa saponin karena tidak ada busa yang permanen .

5.7 Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Tabel 5. 6 Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Sampel	Perlakuan	Perubahan warna	Keterangan	Nilai Rf
Kuersetin	Disemprotkan pereaksi DPPH	Ungu menjadi warna kuning	Putih Kekuningan	$\frac{3}{9} = 0,33$
Vit C	Disemprotkan pereaksi DPPH	Ungu menjadi warna kuning	Putih Kekuningan	$\frac{3,1}{9} = 0,34$
Ekstrak kencur	Disemprotkan pereaksi DPPH	Ungu menjadi warna kuning	Putih Kekuningan	$\frac{3,3}{9} = 0,36$

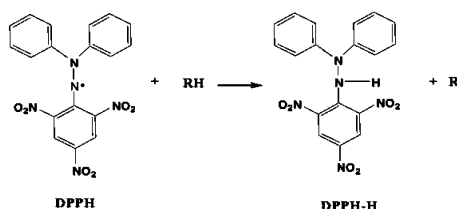


Gambar 5. 1 Nilai Rf Uji Kualitatif Antioksidan Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Pada pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan DPPH. Metode DPPH dipilih karena sederhana dan peka serta hanya memerlukan sampel sedikit . Pengujian aktivitas antioksidan secara kulitatif dilakukan dengan menggunakan KLT. Ekstrak etanol rimpang kencur ditotolkan pada lempeng KLT silica gel kemudian dielusi menggunakan eluen n-

butanol : asam asetat : air (4:5:1) alasan penggunaan eluen agar dapat mengelusi dengan penampakan warna dan jarak nodanya cukup jelas pada sampel yang ditotolkan pada lempeng KLT. Berdasarkan sifat kepolaranya sehingga bisa memisahkan aktivitas antioksidan dari ekstrak kencur yang juga bersifat polar. Lempeng yang sudah dielusi kemudian disemprot dengan DPPH. Bercak yang memberikan perubahan warna menjadi kuning menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Perubahan warna ini terjadi karena adanya peredaman pad radikal bebas yang dihasilkan reaksi molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul dari senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikril hidrazil dan menyebabkan terjadinya perubahan warna pada DPPH dari ungu menjadi warna kuning (Molyneux, 2004).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kencur dengan pembanding kuersetin dan Vit C menunjukkan bercak yang sejajar yang memiliki aktivitas antioksidan pada saat disemprotkan dengan DPPH menunjukkan perubahan warna ungu menjadi putih kekuningan bahwa ekstrak kencur memiliki aktivitas antioksidan dalam pembuatan sediaan balsam .



Gambar 5. 2 (Reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas) (Prakash et al, 2001)

5.8 Hasil Evaluasi Formulasi Sediaan Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Penelitian ini dilakukan beberapa uji yaitu uji pH, uji homogenitas, uji organoleptis, uji hedonik, uji iritasi. Pengujian dilakukan dengan replikasi pada masing-masing formula sebanyak tiga kali (Dirjen POM, 1979).

Tabel 5.7 Hasil Pengamatan Organoleptis Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Replikasi	Formula	Warna	Bentuk	Bau
Ke 1	F1	Putih kecoklatan	Semi solid	Kurang khas
Ke 2		Putih Kecoklatan	Semi solid	KurangKhas
Ke3		Putih Kecoklatan	Semi solid	Kurang khas
Ke 1	F2	Putih kecoklatan	Semi solid	Khas
Ke 2		Putih Kecoklatan	Semi solid	Khas
Ke 3		Putih Kecoklatan	Semi solid	Khas
Ke 1	F3	Putih kecoklatan	Semi solid	Khas
Ke 2		Putih Kecoklatan	Semi Solid	Khas
Ke 3		Putih Kecoklatan	Semi Solid	Khas

Uji organoleptis dilakukan untuk pengamatan meliputi bau , warna , dan bau dilakukan secara visual (Departemen kesehatan Republik Indonesia,1995). Pada tabel 5.7 hasil sediaan balsam minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur sediaan F1, F2, F3 memiliki warna putih kecoklatan dengan bentuk semi solid dan aroma khas dari minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur , tetapi terdapat perbedaan bau pada formula F1 yaitu berbau kurang khas karena perbedaan pada penambahan minyak atsiri lengkuas sangat sedikit , berbeda dengan F2 dan F3 memiliki bau khas aromatik minyak lengkuas dan ekstrak kencur yang menyengat.

Tabel 5. 8 Hasil Uji Homogenitas Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Replikasi	Formulasi Sediaan	Hasil
Ke 1	F1	Homogen (+)
Ke 2		Homogen (+)
Ke 3		Homogen (+)
Ke 1	F2	Homogen (+)
Ke 2		Homogen (+)
Ke 3		Homogen (+)
Ke 1	F3	Homogen (+)
Ke 2		Homogen (+)
Ke 3		Homogen (+)

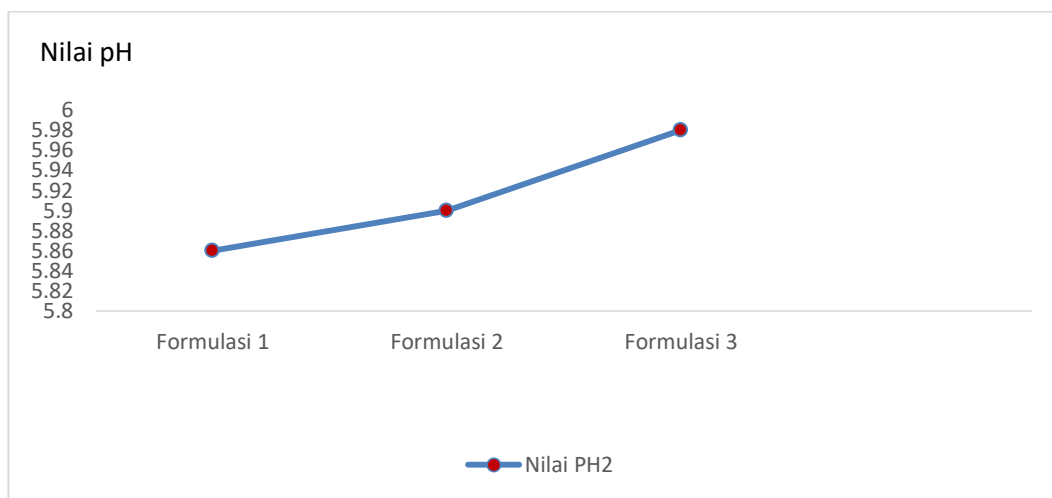
Keterangan: • : tidak homogen

+ : homogen

Uji homogenitas merupakan salah satu syarat pembuatan sediaan jika diaplikasikan pada kulit untuk melihat tercampurnya bahan sediaan agar pada pengaplikasian tidak mempengaruhi khasiat dari sediaan . Syarat homogenitas pembuatan balsam tercampur rata tidak ada gumpalan partikel. Uji homogenitas dilakukan secara visual serta dilihat dengan tidak adanya gumpalan partikel (Departemen Kesehatan Republik Indonesia,1979). Pada tabel 5.8 hasil uji homogenitas sediaan balsam minyak atsiri dan ekstrak kencur sediaan balsam menunjukkan bahwa F1 , F2 , F3 homogen karena tidak ada gumpalan partikelnya .

Tabel 5. 9 Hasil Pengukuran pH Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Replikasi	Formulasi Sediaan	Hasil	Rata-Rata
Ke 1	F1	5,91	5,86
Ke 2		5,82	
Ke 3		5,85	
Ke 1	F2	5,93	5,9
Ke 2		5,95	
Ke 3		5,82	
Ke 1	F3	6,10	5,98
Ke 2		5,91	
Ke 3		5,94	



Gambar 5.3 Hasil Pengukuran pH Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan balsam untuk menjamin sediaan balsam tidak menyebabkan iritasi ketika diaplikasikan. Karena apabila balsam yang memiliki pH terlalu asam dengan rentang pH dibawah pH kulit akan menyebabkan kulit gatal - gatal dan iritasi, namun apabila terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik dan dikhawatirkan akan merusak elastisitas kulit. Nilai pH kulit yang baik yaitu 5,5 -6,5. Berdasarkan standar Nasional Indonesia (SNI) 16- 4399-1996). Pada hasil uji pH tabel 5.9 rata-rata formulasi sediaan balsam pada F1, F2, F3 5,91 nilai pH tidak melebihi standarisasi pada pH kulit sehingga tidak memberikan efek negatif seperti iritasi atau kulit kemerahan.

Tabel 5. 10 Hasil Pengamatan Uji Iritasi terhadap Sukarelawan

Replikasi	Formulasi Sediaan	Pengamatan		
		Kulit Kemerahan	Kulit Kasar	Kulit Gatal
Ke 1	F1	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 2		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 3		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 1	F2	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 2		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 3		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 1	F3	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 2		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)
Ke 3		• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)	• (tidak iritasi)

Keterangan: • : tidak iritasi

+ : iritasi

Sebelum pemakaian sediaan balsam pada kulit dilakukan uji iritasi terlebih dahulu terhadap sukarelawan. Pengujian yang dilakukan pada sediaan balsam F1, F2, F3. Pada tabel 5.10 sediaan balsam F1, F2, F3 tidak terlihat adanya iritasi seperti kulit kemerahan, kulit gatal, kulit kasar, dapat dikatakan bahwa sediaan balsam F1, F2, F3, aman digunakan. Karena pH sediaan balsam juga sesuai dengan kulit serta bahan-bahan dalam pembuatan balsam sesuai sehingga tidak ada efek samping iritasi pada pemakaian balsam.

Tabel 5. 11 Hasil Pengamatan Uji Hedonik Balsam Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia Galanga*) dan Ektrak Kencur (*Kaempferia Galanga*)

Responden	F1	F2	F3
Responden 1	Suka	Suka	Sangat suka
Responden 2	Suka	Suka	Sangat suka
Responden 3	Suka	Suka	Sangat suka
Responden 4	Suka	Suka	Sangat suka
Responden 5	Tidak suka	Sangat suka	Sangat suka
Responden 6	Kurang suka	Kurang suka	suka
Responden 7	Kurang suka	suka	Sangat suka
Responden 8	Suka	Sangat suka	suka
Responden 9	Suka	Kurang suka	suka

Pada tabel 5.11 hasil uji hedonik sediaan balsam formulasi yang paling disukai responden adalah formulasi 3. Pada sediaan balsam formulasi 3 memiliki mutu yang baik , karena memiliki bentuk semi solid , warna putih kecoklatan dan bau khas aromatik minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur .

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sediaan balsam kombinasi minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur memiliki stabilitas sediaan yang baik dan mutu kualitas selama masa evaluasi fisik dan tidak memiliki efek samping iritasi. Sediaan yang terbaik adalah formulasi 3 pada pengujian kesukaan responden karena memiliki bentuk semi solid , warna putih kecoklatan dan bau khas aromatik minyak atsiri lengkuas dan ekstrak kencur .
2. Pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kencur dengan metode DPPH kromatografi lapis tipis (KLT) memiliki aktivitas antioksidan yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna dari warna ungu menjadi putih kekuningan pada saat disemprot dengan larutan DPPH pada plat KLT.

6.2 Saran

Diharapkan adanya penelitian terkait pembuatan formulasi dari tanaman lengkuas (*Alpinia Galaga*) dan kencur (*Kaempferia Galanga*) dan di uji aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV VIS.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R., Paransa, D. S., Mantiri, D., Angkow, E., Angmalisang, P., & Mudeng, J. (2018). Distribusi pigmen karotenoid pada kepiting *Grapsus* sp dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 6(2), 19.
- Andika, B. dkk. (2020) 'Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.) di Kota Langsa, Aceh' *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, Vol. 2(2), hlm. 1-6.
- Atun, S. (2014). Metode Isolasi dan Identifikasi Tuktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur* 8, 53-61.
- Azalia, D. dkk. (2023) 'uji Kualitatif Senyawa Aktif Flavonoid Dan Terpenoid Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Fabaceae Dan Apocynaceae Di KawasanBodogol', *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), hlm. 32-43.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope indonesia*. 6(7):47. Ed IV.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.In *Farmakopr Herbal Indonesia*.
- Effendy. (2007). *Perspektif Baru Kimia Koordinasi Jilid I*. Malang: Banyu Media Publishing
- Fakriah, dkk. (2019). Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi. *Kesehatan. Jurnal Vokasi*. Vol.3.No.1 : 1-7. ISSN : 2548-4117.
- Hanani, E. (2016). *Analisis Pitokimia*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Handayani, Y.T., Biadi, S.D., Rahmawati, S., Pebrian, A., Saputra, T.B. dan Tisnawan, T., (2023). Formulasi Sediaan Balsam dari Ekstrak Tanaman Kencur. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(a), hal.192-198.
- Harborne JB. (1997). *Phytochemical Methods*. Terjemahkan. Padmawinata K., Soediro I. Penerbit ITB, Bandung.
- Harborne JB. (1996). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* .Edisi IV. Terjemahan Kosasih P. dan Soediro I. Penerbit ITB, Bandung.
- Hutapea, Erlin E, Ida Musfiroh. (2021). "Farmaka Farmaka." *Farmaka* 18, no. 1:53–59. Program Studi, Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, and Universitas Padjadjaran.
- Julizan, N. *et al.* (2019) 'Validasi Penentuan Aktifitas Antioksidan Dengan Metode Dpph', *Jurnal Kandaga*, 1(1), pp. 41–45.

- Lutfillah, M. (2008). Karakterisasi Senyawa Alkaloid Hasil Isolasi dari Kulit Batang Angsret (*Spathoda campanulata Beauv*) serta Uji aktivitasnya sebagai Antibakteri Secara In Vitro. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Brawijaya.
- Marliana, S. D., & Suryanti, V. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis 71 Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq. Swartz*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*. Volume 3, Nomer 1:26–31.
- Maulana, A., Putra, P., & Nor, T. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Antitirozinase Fraksi n-Butanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Secara Kualitatif Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Pharmascience*. 8(2): 90–101.
- Muthia, R., Saputri, R., & Verawati, S. A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mundar (*Garcinia forbesii* King.) Menggunakan Metode DPPH (2, 2-Diphenyl-1- Picrylhydrazil). *Jurnal Pharmascience*,
- Maisarah, M. dkk. (2023) 'Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan', *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), hlm. 231-236.
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi senyawa metabolit sekunder steroid dan terpenoid dari 5 tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612-1619.
- Ningsih, I. S. dkk. (2023) 'Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan', *Jurnal Biologi*, Vol. 8(2), hlm. 126-132.
- Nurhasanah N. (2012). Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linn.). *Jur Farm Fak Mat dan Ilmu Pengetah Alam, Univ Jenderal Achmad Yani, Cimahi*.
- Parwata, I, M, O, A. (2016). *Bahan Ajar: Antioksidan*. Bali: Universitas Udayana.
- Perangin-angin, Y. *et al.* (2019) 'Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman pada cekaman biotik', *Agriland*, 7(1), pp. 39-47.
- Preetha, T. S., Hemanthakumar A.S., Krishnan P.N. (2016). A Comprehensive Review of *Kaempferia galanga* L. (*Zingiberaceae A High Sought Medicinal Plant i n Tropical Asia*). *Journal of Medicinal Plants Studies* Vol 4 No. 3., pp 270-276
- Prabowo, H. dkk. (2019) ' Standardisasi Spesifik dan Non-Spesifik Simplisia dan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)', *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), hlm. 29-35.
- Putri, P. A. dkk. (2023) 'Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan', *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), hlm. 251-258.

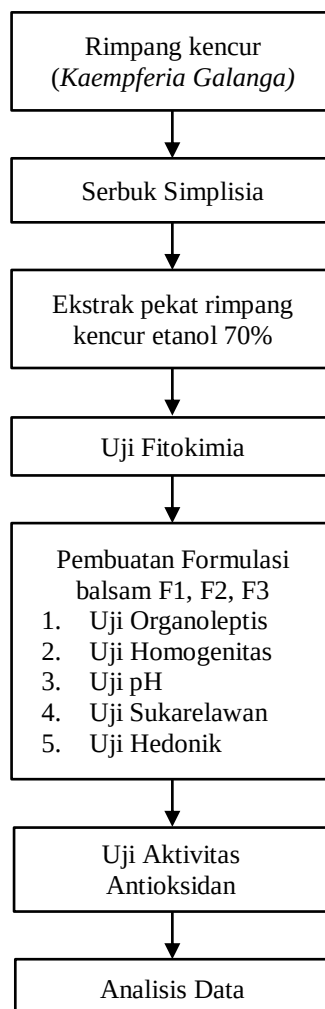
- Rahim., Kandowangko dan Uno.2013. Identifikasi Tumbuhan Berkhasiat Obat yang Digunakan oleh Pengobatan Tradisional di Suku Bajo di Desa Torosiaje. Laporan Penelitian. Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.<http://journalscholar.google.ac.id>. Diakses 17 Desember 2023.
- Rusdi Evizal. (2013). Tanaman Rempah dan Fitofarmaka. Lembaga Penelitian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Raudhotul, S. *et al.* (2018) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)’, 4(1).
- Robinson, T. (1983). The Organic Constituents of Higher Plants Their Chemistry and Interrelationships. 5th Ed., 200. Cordus Press., North Amherst.
- Sayuti, K & R, Yenrina. (2015). Antioksidan Alami dan Sintetis. Andalas. University Press. 104 hal. Padang.
- Saputri Ap, Augustina I, Fatmaria. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata* X *Musa Balbisiana* (Abb Cv)) Dengan Metode Abts (2, 2 Azinobis (3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat) Pada Berbagai Tingkat Kematangan. J Kedokt.;8(1):973–80.
- Sirait, M. (2007). Penuntun Fitokimia dalam Farmasi. Bandung: Penerbit ITB.
- Septyaningsih, D. (2010). Isolasi dan identifikasi komponen utama ekstrak biji buah merah (*Pandanus conoideus lamk*). Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Susilaningsih. (2007). Isolasi, Indentifikasi Dan Uji Toksisitas Senyawa Alkanoid Fraksi Etil Asetat Rimpang Lengkuas. Jurnal Penelitian Kimia.
- Sumonda, J. B. *et al.* (2021) Uji Efektivitas EkstrakEtanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Willd) Sebagai Analgesik Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).
- Susanti, N. M. P., Budiman, I. N. A., Warditiani, N. K. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). Jurnal Farmasi Udayana, ISSN : 2301-7716.
- Syamsuni HA. (2006). Ilmu resep. Penerbit Buku Kedokt EGC, Jakarta.
- Widyawati, P. S. (2016). Determination of Antioxidant Capacity in *Pluchea indica* Less Leaves Extract and its Fractions. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 8(9): 32-36.
- Wulansari, Anisa Nur. (2018). “Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) sebagai Antioksidan Alami: Review.” Jurnal Farmaka

Suplemen Volume 16 Nomor 2. Jatinangor: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.

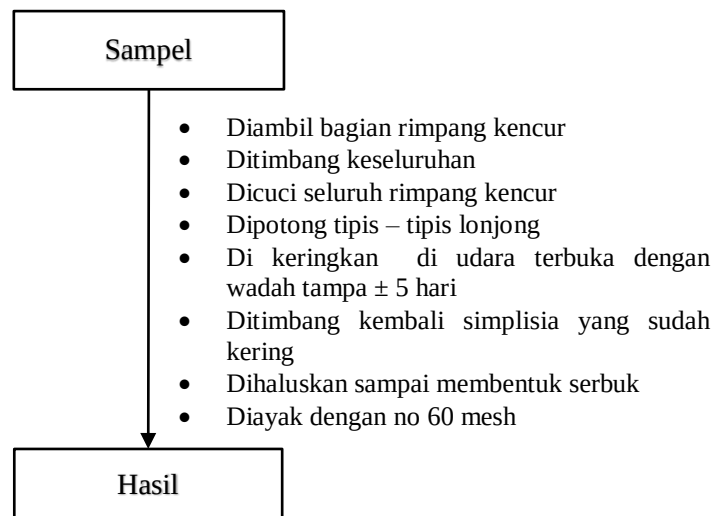
Yuliningtyas, A. W., Santoso, H. and Syauqi, A. (2019) 'Uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*)', *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, 4(2), pp. 2–7.

LAMPIRAN

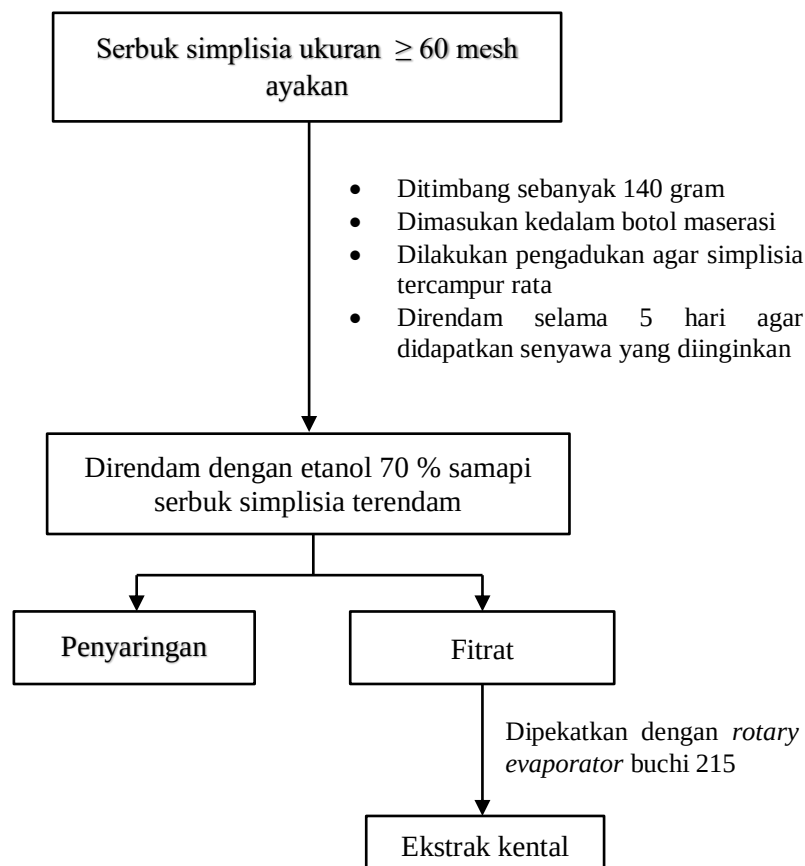
Lampiran 1 Alur Penelitian



Lampiran 2 Pembuatan serbuk simplisia



Lampiran 3 Pembuatan ekstrak rimpang kencur etanol 70 %



Lampiran 4

Hasil sisa susut pengeringan simplisia

$$\begin{aligned}\text{Sisa susut pengeringan} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\% \\ &= \frac{350 \text{ gram}}{2500 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 14\%\end{aligned}$$

Hasil perhitungan rendemen ekstrak

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{31 \text{ gram}}{140 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 22\%\end{aligned}$$

Lampiran 5 Perhitungan Formulasi dan perhitungan bahan sediaan balsam

1. Formulasi 1

$$\begin{aligned}\text{Minyak Atsiri } 0,8 &= \frac{0,8}{100} \\ &= 0,8 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Oleum menthae} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Paraffin Solidum} &= \frac{1}{100} \times 100\% \\ &= 1 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Vaselin Album} &= \frac{10}{100} \times 100\% \\ &= 10 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Kencur} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

2. Formulasi 1

$$\begin{aligned}\text{Minyak Atsiri } 1,3 &= \frac{1,3}{100} \\ &= 1,3 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Oleum menthae} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Paraffin Solidum} &= \frac{1}{100} \times 100\% \\ &= 1 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Vaselin Album} &= \frac{10}{100} \times 100\% \\ &= 10 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Kencur} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

3. Formulasi 3

$$\begin{aligned}\text{Minyak Atsiri} &= \frac{1,8}{100} \times 100\% \\ &= 1,8 \text{ g}\end{aligned}$$

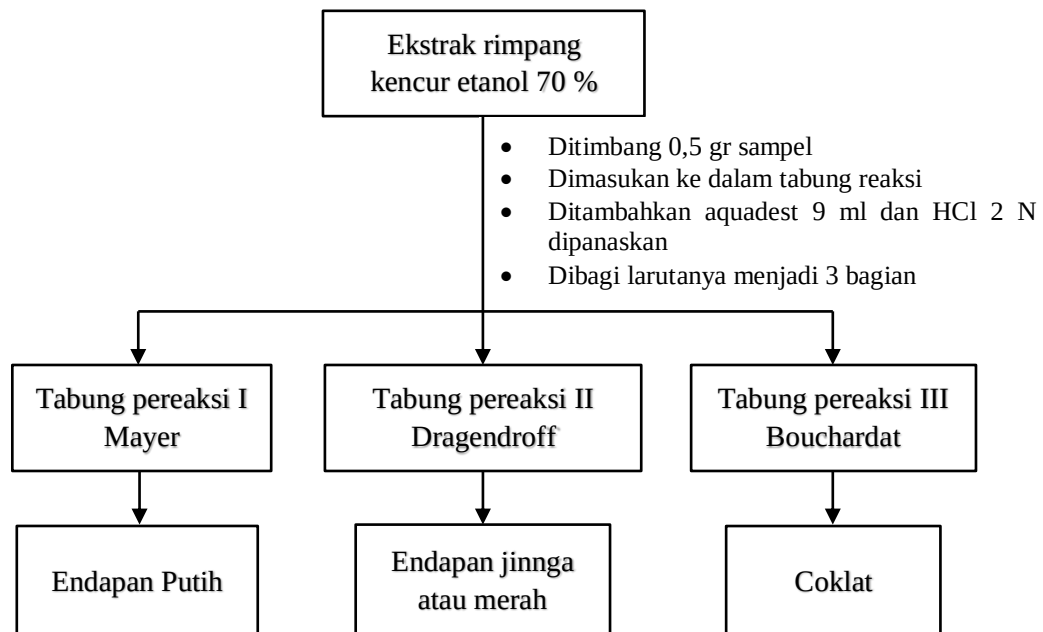
$$\begin{aligned}\text{Oleum menthae} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Paraffin Solidum} &= \frac{1}{100} \times 100\% \\ &= 1 \text{ g}\end{aligned}$$

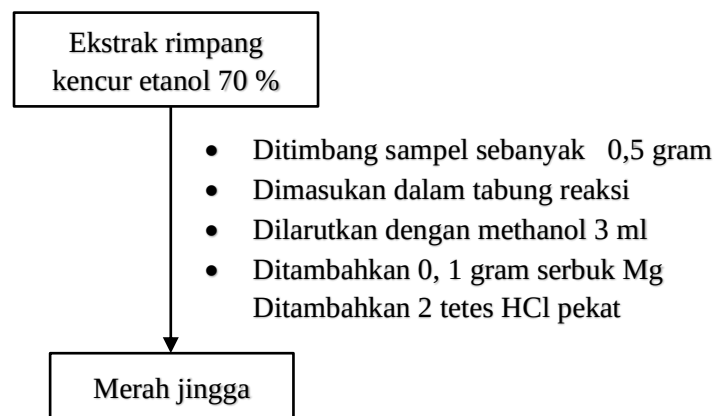
$$\begin{aligned}\text{Vaselin Album} &= \frac{10}{100} \times 100\% \\ &= 10 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Kencur} &= \frac{2}{100} \times 100\% \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

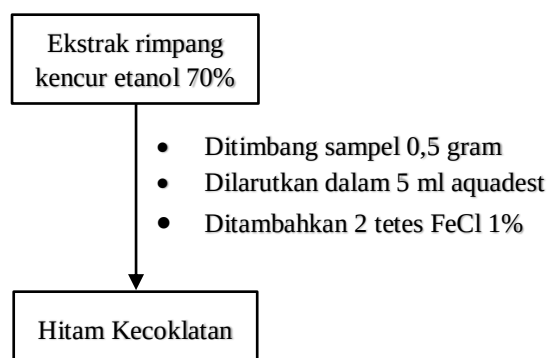
Lampiran 6 Uji Alkaloid

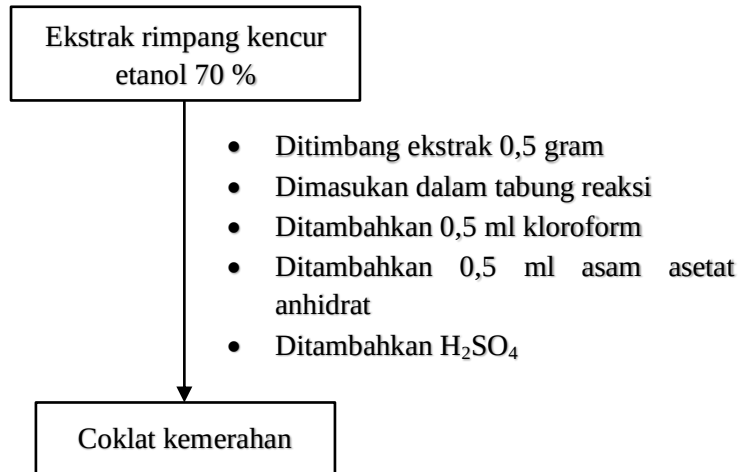
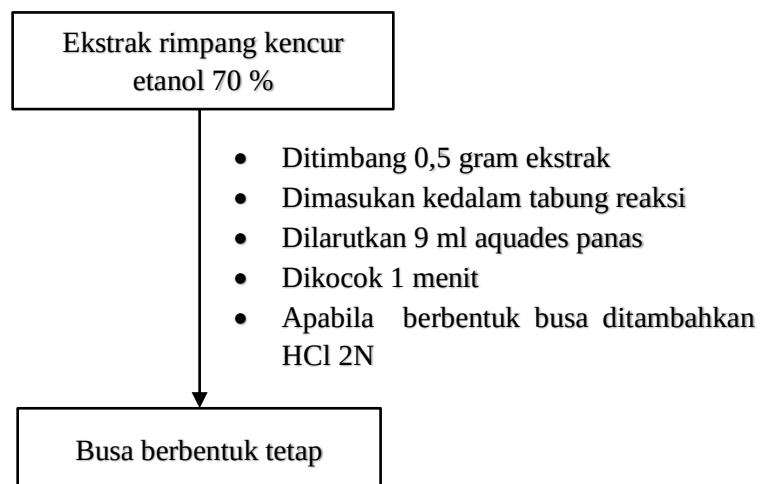


Lampiran 7 Uji Flavonoid



Lampiran 8 Uji Tanin



Lampiran 9 Uji Triterpenoid**Lampiran 10 Uji Saponin**

Lampiran 11 Pembuatan Reagen

Reagen Mayer

Sejumlah 1,359 g merkuri (II) klorida dilarutkan dalam 60 ml air suling. Sejumlah 5 g kalium iodida (KI) dilarutkan dalam 10 ml air suling pada wadah terpisah. Kemudian kedua larutan tersebut dicampur dan ditambahkan air suling hingga mencapai volume 100 ml (Depkes RI, 1995).

Reagen Dragendroff

Sejumlah 0,6 gr bismuth (III) nitrat diukur dan dilarutkan dalam 2 ml asam klorida kental, kemudian ditambahkan 10 ml air suling. Di dalam sebuah wadah terpisah, 6 g kalium iodida (KI) dilarutkan dalam 10 ml air suling. Setelah itu, kedua larutan tersebut digabungkan dengan penambahan 7 ml asam klorida kental dan 15 ml air suling (Depkes RI, 1995).

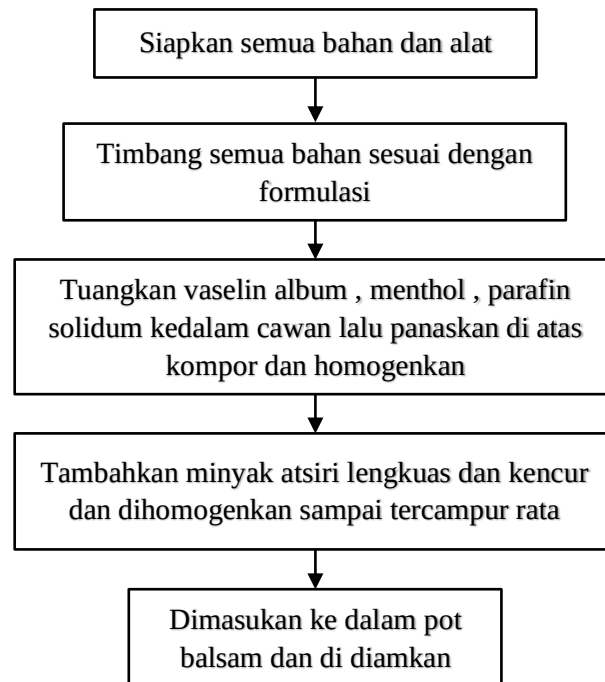
Reagen Bouchardat

Sejumlah 4 gram kalium iodida (KI) dilarutkan dalam air suling, dan sejumlah 2 gram iodin (I_2) dilarutkan dalam kalium iodida (KI) dan ditambahkan air suling hingga mencapai 100 ml (Depkes RI, 1995).

Pembuatan Larutan DPPH

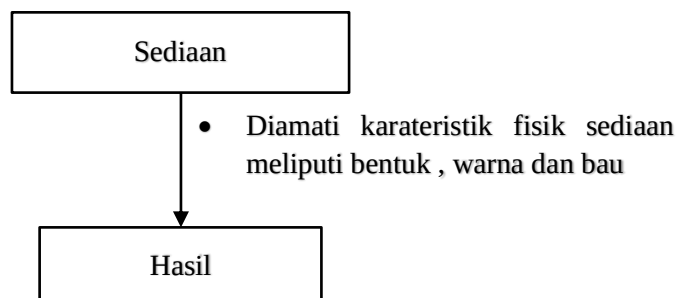
Pembuatan larutan DPPH ditimbang sebanyak 10 mg dimasukkan ke dalam botol coklat kemudian dilarutkan dalam 63 ml methanol p.a setelah DPPH larut, dibungkus dengan aluminium foil dan disimpan ditempat gelap yang terhindar dari cahaya matahari (Rahmi, 2019).

Lampiran 12 Pembuatan sediaan balsam

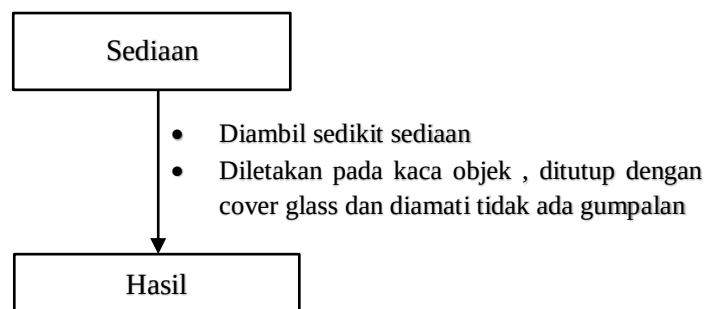


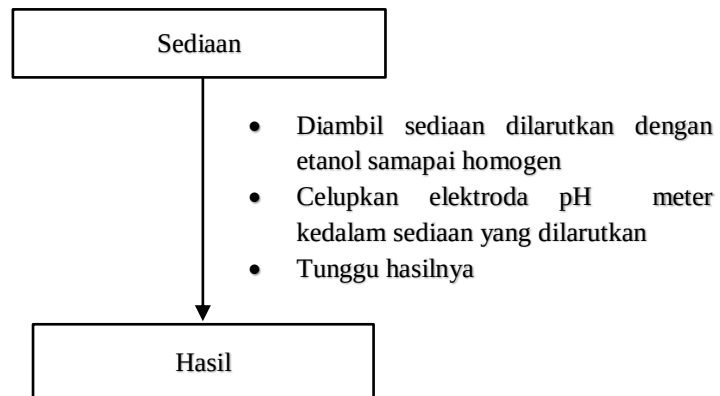
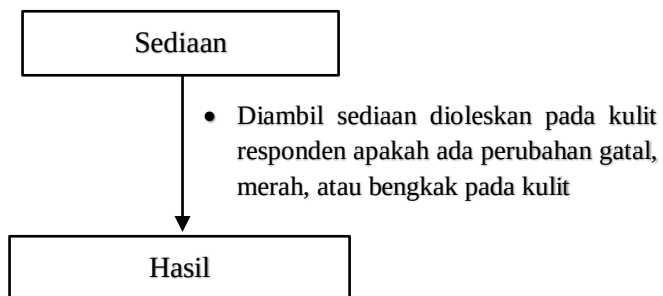
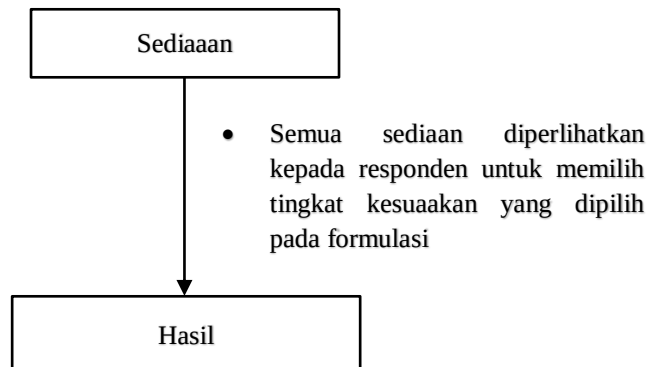
Lampiran 13 Uji stabilitas sediaan balsam

Uji Organoleptis



Uji Homogenitas

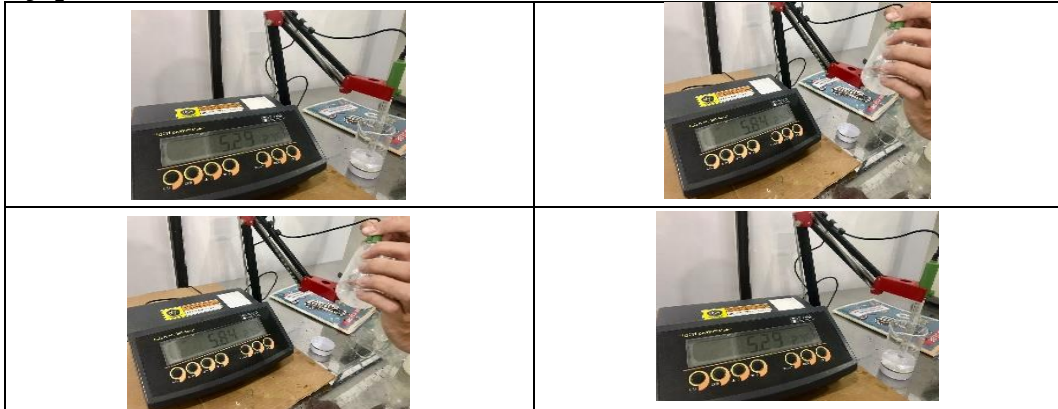


Uji pH**Uji Iritasi****Uji Hedonik**

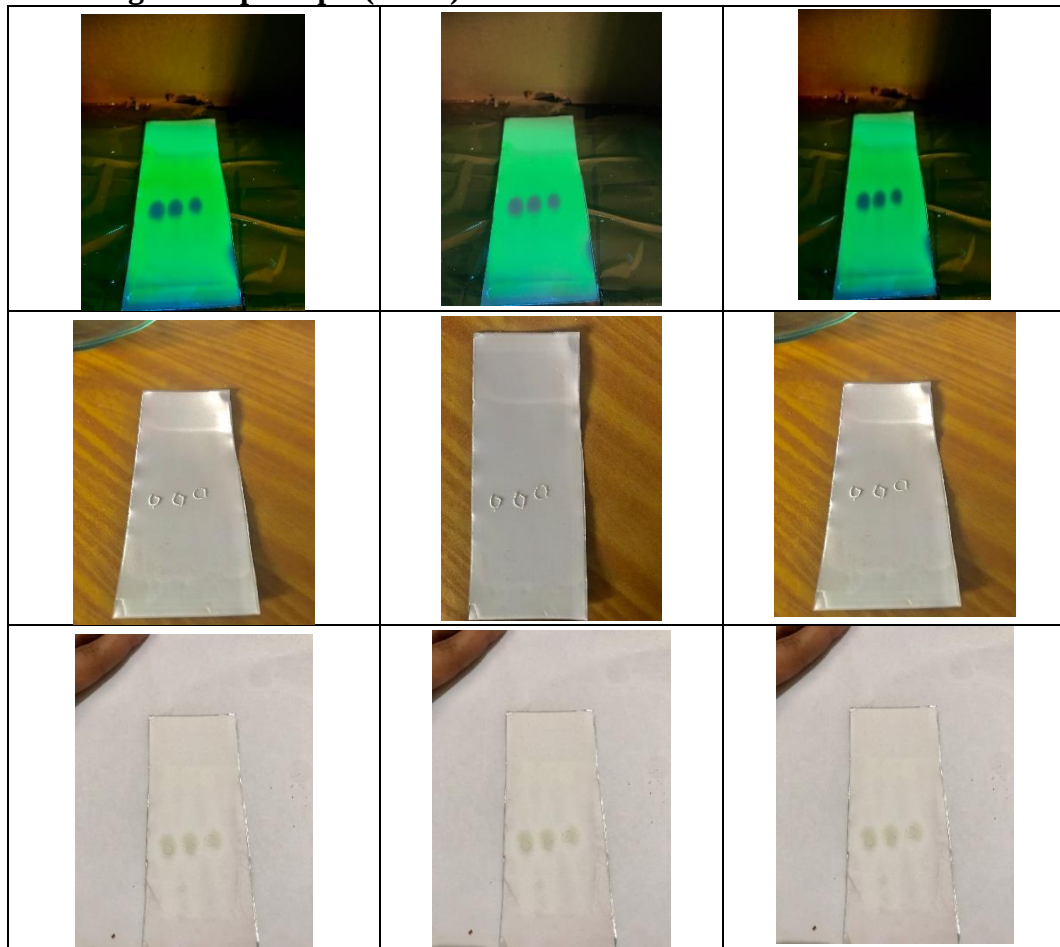
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian**Pembuatan Serbuk Simplisia**

Rimpang Kencur Basah 	Rimpang Kencur Kering 
Proses Penggilingan 	Pengayakan no 60 mesh 
Serbuk Halus 	Serbuk Halus 

Bahan Sediaan Balsam**Alat Untuk Sediaan Balsam****Pencampuran Bahan****Penambahan Ekstrak Kencur****Uji Organoleptis****Uji Homogenitas**

Uji pH**Uji Iritasi****Uji Hedonik**

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kencur dengan Metode DPPH Kromatografi Lapis Tipis (KLT)



Lampiran 15 Determinasi Kencur (Kaempferia Galanga)



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU
Jl. Lahor 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 000.9.3/ 1656/ 102.20/ 2024
Sifat : Biasa
Perihal : **Determinasi Tanaman Kencur**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : LINDA NURARINI
NIM/NIP/NIK : 20014012
Fakultas : KESEHATAN, STIKES GANESHA HUSADA KEDIRI

1. Perihal determinasi tanaman kencur

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae (suku jahe-jahean)
Genus	: Kaempferia
Spesies	: <i>Kaempferia galanga</i> L.
Nama Daerah	: Kencur (Indonesia, Jawa); cikur (Sunda); ceuko (Aceh); kencor (Madura); cekuh (Bali); kencur, sukung (Minahasa); asauli, sauleh, soul, umpa (Ambon); cekir (Sumba).
Kunci Determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109a-110b-111b-112a-113b-116a-119b-120b-128b-129a-130b-132a:Zingiberaceae-1a-2b-6b-7b-8b-10a-10:Kaempferia-1a-2a: <i>K. galanga</i> .
2. Morfologi : Habitus: Semak, tahunan, tinggi ± 20 cm. Batang: Semu, pendek, membentuk rimpang, coklat keputih-putihan. Daun: Tunggal, bentuk lonjong, panjang 7-15 cm, lebar 2-8 cm, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, hijau. Bunga: Tunggal, bentuk terompet, panjang 2.5-5 cm, benang sari panjang ± 4 mm, kuning, putik putih, putih keunguan. Akar: Serabut, coklat kekuningan.
3. Bagian yang digunakan : Rimpang.
4. Penggunaan : Skripsi.
5. Daftar Pustaka
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1968. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. III. N.V.P. Noordhoff, Groningen.
 - Van Steenis, CGGJ. 2008. *FLORA: untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 30 Mei 2024

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU

dr. RATNA JULIANTI, M.M.
DINAS KESEHATAN
NIP. 19710711 200012 2 002

Lampiran 16 Sertifikat Analisis Minyak Atsiri

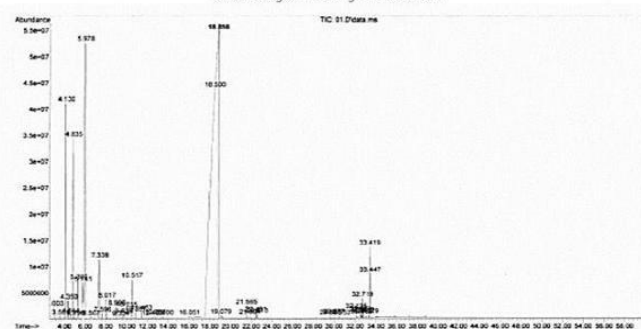
CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product : Galangal Essential Oil
 Botanical Name : *Alpinia Galanga* (L) Willd
 Appearance : Yellow to olive brown liquid
 Odour : Fresh, sweet, spicy with wood and camphor nuances
 Batch : AGE02400497

Physio Chemical Properties

Parameter	Result
Refractive Index at 25°C	1.4790
Specific Gravity at 23°C	0.9017
Optical Rotation at 25°C	NA

Chromatogram Galangal Essential Oil



No	Ret Time	% Area	Compound
1	4.835	2.78	Beta L. Pinen
2	5.304	0,63	Alpha Feladren
3	7.338	1,001	4-Metyl (Metyl Etyl Bicylo (3.1.0) Hexan 3-One
4	5.979	7.53	1,8 Cineol
5	8.965	0,21	Champor
6	10.517	0,87	Beta Fenchol
7	18.012	29,34	Methyl Cinnamate
8	18.501	43,96	Methyl Cinnamate
9	18.860	5.38	Methyl Cnnamate
10	33.423	0,48	4-Benzyl Pyrimidin

Lampiran 17 Surat Keterangan Ekstrak Kencur (Kaempferia Galanga)



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU
 Jl. Lahor 87 Kota Batu
 Jl Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
 Jl Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
 Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 400.7.21.4 / 1969 /102.20/ 2024
 Sifat : Biasa
 Perihal : Surat Keterangan Ekstrak Kencur

Bersama ini kami sampaikan hasil ekstraksi berikut ini :

1. Identitas Pemohon
 - Nama : Linda Nurarini
 - Instansi : Stikes Ganesha Husada Kediri
2. Identitas Sampel
 - Kode sampel : 240604.P.G.P.533
 - Nama daerah sampel : Kencur
 - Nama Latin : *Kaempferia galanga*
 - entuk sampel : Serbuk
 - Bagian sampel : Rimpang
 - Jumlah sampel : 140 gram

3. Hasil

No.	Parameter	Hasil
1	Proses	
	a. Metode	Maserasi
	b. Jumlah perlakuan	1 Kali
	c. Pelarut	Etanol 70%
	d. Jumlah pelarut	1050 mL
	e. Waktu evaporasi	1 jam
2	Hasil	
	f. Berat	31 gram
	g. Rendemen	22,1%

4. Pustaka

- Ditjen POM, 1986. "Sediaan Galenik", Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Sudjadi, 1986. "Metode Pemisahan", UGM Press, Yogyakarta.
- Nugroho, Agung. 2017. "Teknologi Bahan Alam". Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 20 Juni 2024

Kepala UPT Laboratorium Herbal
 Materia Medica Batu,

dr. RATNA YULIANTI M.M.
 NIP. 19710711 200012 2 002

Lampiran 18 Surat Penelitian Skrining Fitokimia



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU
 Jl. Lahor 87 Kota Batu
 Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
 Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
 Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 400.7.21.4 / 1949 / 102.20 / 2024
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Sertifikat Pengujian**

Bersama ini kami sampaikan hasil analisa berikut ini :

1. Identitas Pemohon
 Nama : Linda Nurarini
 Instansi : Stikes Ganesha Husada
 Alamat : Kediri
2. Identitas Sampel
 Kode sampel : 240604.P.G.P.533
 Nama sampel : Kencur
 Bentuk sampel : Ekstrak
3. Tanggal Penerimaan : 14 Juni 2024
 Tanggal Pengujian : 14 Juni 2024

4. Hasil				
No	Parameter Uji	Metode	Hasil	Keterangan
1.	Flavonoid	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(-) Negatif	
2.	Alkaloid	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(+) Positif	
3.	Tanin / Fenol	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(+) Positif	
4.	Steroid	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(-) Negatif	
5.	Triterpenoid	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(+) Positif	
6.	Saponin	Pewarnaan dan Pengendapan Harborne, J.B., 1996	(-) Negatif	

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 19 Juni 2024
 Kepala UPT Laboratorium Herbal
 Materia Medica Batu

dr. RATNA YULIANTI, M.M.
 NIP. 19710711 200012 2 002

Lampiran 19 Dokumentasi Uji Fitokimia



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU**

Jl. Lahor 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 400.7.21.4 / 2019 / 102.20 / 2024
Sifat : Biasa
Perihal : **Pembacaan Data Sertifikat Pengujian**

Bersama ini kami sampaikan hasil analisa berikut ini :

1. Identitas Pemohon
Nama : Linda Nurarini
Instansi : Stikes Ganesha Husada
Alamat : Kediri
2. Identitas Sampel
No. Sertifikat Pengujian : 400.7.21.4 / 1949 / 102.20 / 2024
Kode sampel : 240604.P.G.P.533
Nama sampel : Kencur
Bentuk sampel : Ekstrak

3. Hasil

Larutan Blanko	Flavonoid	Alkaloid		
		Meyer	Dragendrof	Bouchardat
				
Tanin / Fenol		Steroid	Triterpenoid	Saponin
				

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 25 Juni 2024
Kepala UPT Laboratorium Herbal
Materia Medica Batu

dr. RATNA YULIANTI, M.M.
NIP. 19710711 200012 2 002

Lampiran 20 Dokumen Surat Izin Penelitian



Kediri, 10 Februari 2024

Nomor : 021/AJ/SGH/II/2023
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Melaksanakan Penelitian
 dan Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth:

Kepala UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu
 Di

tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian tugas akhir mahasiswa **S1 Farmasi** yaitu penyusunan **Skripsi** maka bersama ini kami mohon mahasiswa kami diijinkan Melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Awal Penelitian di tempat Bpk/Ibu pimpinan sd Selesai Penelitian dilakukan.

Adapun mahasiswi/mahasiswa kami:

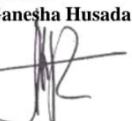
Nama : Linda Nurarini
 NIM : 200140121
 Judul : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Balsam Minyak
 Atsiri Lengkuas (Alpinia Galaga) Dan Ekstrak Kencur (Kaempferia
 Galaga) Dengan Metode Dpph

Demikian Permohonan ini kami sampaikan atas kerjasama dan dukunganya kami ucapkan terimakasih.

Kediri, 10 Februari 2024

Ketua

Stikes Ganesha Husada


 (Agus Priyanto, SKM.M.Pd)



**STIKES
GANESHA HUSADA**

Jl. Soekarno Hatta Gang Budaya Cipta
 2 No. 02 Kediri, Jawa Timur, 64182
 Telp : (0354) 689951

+6281259053999
 yys.ganeshagroup@gmail.com
 www.stikesganesahusada.ac.id