

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET  
HISAP EKSTRAK DAUN SUNGKAI (*Peronema  
canescens J.*) DENGAN MENGGUNAKAN  
KOMBINASI PEMANIS ASPARTAM DAN SORBITOL**

**Proposal Karya Tulis Ilmiah**  
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

**ALTIA DEWANTI**

19121003

**YAYASAN AL FATHAH  
PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH  
BENGKULU  
2021**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang betanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Altia Dewanti

NIM : 19121003

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Sungkai (*Perenema canescens* j.) Dengan Menggunakan Kombinasi Pemanis Aspartam Dan Sorbitol.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Desember 2021

Altia Dewanti

**PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL**  
**Proposal Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk**  
**Menempuh**  
**Ujian Diploma (DIII) farmasi Pada Sekolah Tinggi Kesehatan**  
**Yayasan Al Fathah Bengkulu**



**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Densi Selpia Sopianti., M.Farm.,Apt)**  
**NIDN : 0214128501**

**(Tri Yanuarto, M.Farm.,Apt)**  
**NIDN: -**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dengan judul **“FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SUNGKAI (*Prenema canescens jack*) DENGAN MENGGUNAKAN KOMBINASI PEMANIS ASPARTAM DAN SORBITOL”**. Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Densi Selpia Sopiani, M. Farm., Apt Selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Sekaligus Dosen Pembimbing dan selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu.
2. Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Al Fatah Bengkulu.
4. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

5. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Akademik.....	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Kajian Teori.....	5
2.1.1 Daun Sungkai ( <i>Peronema canescens</i> J.).....	5
2.1.2 Simplisia.....	9
2.1.3 Metode Ekstraksi.....	11
2.1.4 Tablet.....	14
2.1.5 Monografi Bahan .....	22
2.1.6 Evaluasi Sediaan Granul .....	25
2.1.7 Evaluasi Tablet Hisap .....	27
2.1.8 Mesin Cetak Tablet.....	29
2.2 Kerangka Konsep.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	32
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2 Alat dan Bahan.....	32

3.2.1	Alat.....	32
3.2.2	Bahan.....	32
3.3	Prosedur Kerja Penelitian.....	32
3.3.1	Pengumpulan Sampel.....	32
3.3.2	Penyiapan Simplisia.....	32
3.3.3	Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai.....	33
3.3.4	Pembuatan Granul.....	33
3.3.5	Evaluasi Uji Granul.....	34
3.3.6	Evaluasi Sediaan Tablet Hisap.....	36
3.3.7	Analisa Data.....	37
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Table I Persyaratan Penyimpangan Bobot Tablet.....	27
Table II Rancangan Formulasi Tablet Hisap daun Sungkai ( <i>Peronema canescens J.</i> ).....	34
Table III Hubungan antara laju air dan sifat aliran .....	35
Table IV Hubungan antara sudut henti dan sifat aliran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table V Hubungan nilai kompresibilitas dengan sifat aliran.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sungkai ( <i>Peronema canescens</i> J.) .....	5
Gambar 2 Kerangka Konsep Penelitian .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Penilaian Uji Hedonik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Perhitungan bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan keanekaragaman hayati yang tinggi sehingga menjadi salah satu sumber potensial untuk mendapatkan senyawa bioaktif baru. Penelitian pencarian senyawa bioaktif dari tumbuhan obat tradisional semakin berkembang, seiring dengan hasil survei etnobotani di berbagai etnis khususnya di Indonesia. Hasil survei menunjukkan bahwa banyak tumbuhan yang telah digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan berbagai penyakit belum ditunjang dengan informasi ilmiah yang memadai (Oyebode dkk, 2018). Salah satu tumbuhan obat tradisional adalah tumbuhan sungkai (*Paronema canescens* J.). Tumbuhan sungkai banyak ditemukan di Indonesia yaitu di pulau Sumatera, Kalimantan, sebagian Jawa dan Sulawesi.

Penelitian (Djide, 2013) menyatakan bahwa Hasil isolasi ekstrak n-heksan daun Sungkai (*Peronema canescens*. J) diperoleh satu senyawa, yaitu isolat B1, berdasarkan data pereaksi kimia isolat B1 positif golongan senyawa terpenoid, data spektra UV dengan panjang gelombang maksimum 207, dan data IR senyawa isolat aktif mengandung gugus fungsi OH (hidroksil) -CH- alifatik, C=O (karbonil), C – O (keton), C=C- (ester siklik atau aromatik), dan CH<sub>2</sub> dan CH<sub>3</sub> (alkil alifatik).

Masyarakat di Bengkulu mengkonsumsi daun Sungkai dengan cara sederhana yaitu dengan merebusnya. Rebusan daun Sungkai merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama digunakan oleh Suku Lembak Bengkulu untuk mengobati malaria, demam

tinggi dan untuk menjaga kesehatan (Yani, 2013) Hasil penelitian (Yani et al., 2013) ekstrak daun Sungkai dapat menurunkan panas 11%, dan menambah kesehatan sebesar 32%.

Pada umumnya penggunaan obat tradisional saat ini masih dalam bentuk sediaan yang kurang praktis yaitu dengan cara direbus atau diseduh. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan adalah dengan memformulasikannya menjadi sediaan tablet hisap. Tablet hisap adalah sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar beraroma dan manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan-lahan dalam mulut.

Untuk memperoleh tablet hisap ekstrak daun sungkai yang memiliki kualitas baik maka dibutuhkan bahan penolong (eksipien) yang sesuai. Eksipien yang digunakan adalah bahan pemanis karena rasa merupakan parameter penting dalam tablet hisap dan dapat menutupi rasa yang tidak enak dari ekstrak daun sungkai, dipilih sorbitol karena sorbitol merupakan pemanis rendah kalori. Selain itu, sorbitol memiliki kompresibilitas yang cukup baik. Namun, sorbitol memiliki sifat higroskopis sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pengeringan.

Tingkat kemanisan sorbitol hanya 50-60% dari sukrosa, oleh karena itu dikombinasikan dengan aspartam. Aspartam memiliki tingkat kemanisan 180-200 kali sukrosa sehingga hanya dengan penambahan sedikit saja dapat menghasilkan rasa yang mirip dengan gula namun rendah kalori. (Gusmayadi, 2014)

Berdasarkan hasil penelusuran literatur, belum pernah dilaporkan mengenai penelitian tablet hisap menggunakan ekstrak daun sungkai sehingga dalam pembuatan

sediaan tablet hisap ini dilakukan dengan menggunakan eksipien bahan *flavors* yaitu aspartam dengan berbagai variasi konsentrasi untuk menutupi rasa dan bau dari ekstrak daun sungkai. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Formulasi dan evaluasi sediaan tablet hisap ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dengan menggunakan variasi pemanis aspartam.”

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut adapun batasan masalah yang terdiri dari :

- a. Sampel yang digunakan adalah daun sungkai (*Peronema canescens* J.) yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.
- b. Metode pembuatan tablet daun sungkai (*Peronema canescens* J.) yaitu menggunakan metode granulasi basah.
- c. Penelitian ini memformulasi tablet hisap ekstra daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dengan menggunakan variasi pemanis aspartam, lalu dilakukan evaluasi granul dan sifat fisik tablet.

## 1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan tablet hisap sehingga diperoleh tablet hisap yang memenuhi persyaratan?
- b. Bagaimanakah pengaruh variasi pemanis aspartam terhadap sifat fisik tablet hisap ekstra daun sungkai dan respon rasa yang dihasilkan?

## 1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan tablet hisap sehingga diperoleh tablet hisap yang memenuhi persyaratan.
- b. Untuk mengetahui adanya pengaruh variasi pemanis aspartam terhadap sifat fisik dan respon rasa tablet hisap ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.)

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Akademik**

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

### **1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan**

Menjadi acuan bagi peneliti lain bahwa ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dapat dimanfaatkan dalam formulasi sediaan tablet hisap, sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti lanjutan mengenai manfaat lain dari daun sungkai (*Peronema canescens* J.).

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian sediaan tablet hisap dari daun sungkai (*Peronema canescens* J.) memberikan informasi kepada masyarakat (khususnya masyarakat di Bengkulu) tentang tumbuhan yang berpotensi sebagai obat alternatif dalam pengobatan. terutama pada bagian daun sungkai (*Peronema canescens* J.) dengan dosis tertentu dapat mengobati demam.

## **BAB II**

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Teori

#### 2.1.1 Daun Sungkai (*Peronema canescens* J.)

##### a. Taksonomi Sungkai



**Gambar 1. Tanaman Sungkai** (Dokumen pribadi, 2021)

Sungkai (*Peronema canescens*) merupakan tumbuhan khas Indonesia yang terdapat di Sumatera bagian Selatan dan Kalimantan. Tumbuhan Sungkai di Jawa Barat biasanya disebut dengan Jati Sabrang dan di Kalimantan Selatan populer dengan nama Longkai. Daerah penyebarannya di Indonesia mencakup wilayah Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, dan seluruh Kalimantan (Khaerudin, 1994). Sungkai di daerah Bengkulu sering di jumpai di hutan, kebun, maupun halaman, biasanya ditanam sebagai pembatas rumah atau berfungsi sebagai pagar hidup pada bagian belakang rumah.

##### a. Morfologi Tanaman Sungkai (*Peronema canescens* J.)

Sungkai (*Peronema canescens*) termasuk famili Verbenaceae, di Jawa Barat disebut jati sabrang dan di Kalimantan Selatan populer dengan nama longkai. Daerah penyebarannya di Indonesia mencakup wilayah Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, dan seluruh Kalimantan (Khaerudin, 1994).

Tanaman *P. canescens* berbatang lurus atau sedikit berlekuk, tidak berbanir, dan ranting dipenuhi dengan bulu-bulu halus. Kulit luar batang berwarna kelabu atau coklat muda. *P. canescens* dapat tumbuh mencapai tinggi 30 m dengan diameter batang lebih dari 60 cm dan panjang batang bebas cabang mencapai 15 m. Tumbuh di hutan hujan tropis (tipe iklim A sampai C), pada tanah kering dan tanah sedikit basah. Ketinggian tempat minimal 0-600 dpl. Tajuknya berbentuk bulat telur dan mempunyai sifat menggugurkan daun di musim kemarau panjang (Khaerudin, 1994).

Daun *Peronema canescens* menyirip berhadapan, bentuk lanset dengan panjang 8-12 cm, lebar 2-3,5 cm, ujung runcing, tepi rata, daun muda berwarna ungu, bagian bawah berbulu putih. Letak bunga berpasangan, kedudukan malai, warna putih kehijauan. Tanaman *Peronema canescens* berbuah sepanjang tahun, ukuran buah kecil-kecil (Ogata, 1995: 256). Tanaman *Peronema canescens* mulai berbuah setelah berumur 11 tahun, yaitu pada bulan Juni-September. Jumlah buah per kg sekitar 274.000 buah atau 141.000/l (Khaerudin, 1994).

Secara umum, klasifikasi ilmiah dari tanaman sungkai (*Peronema canescens* J.) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Magnoliopsida*  
Ordo : *Lamiales*  
Famili : *Verbenaceae*  
Genus : *Peronema*.  
Spesies : *Peronema canescens* Jack. (Plantamor, 2012)

#### **b. Pemanfaatan Dan Kandungan Kimia Daun Sungkai.**

Pemanfaatan Dan Kandungan Kimia Daun Sungkai Bagian tanaman sungkai yang sering digunakan adalah daun dan kulit batang. Provinsi Kalimantan Timur pada suku dayak masih memanfaatkan daun muda yang digunakan sebagai obat pilek, demam, obat cacangan (ringworms), dijadikan campuran mandian wanita setelah bersalin dan sebagai obat kumur pencegah sakit gigi. Sumatera Selatan dan Lampung memanfaatkan daun sungkai (*Peronema canescens*. J) sebagai obat malaria dan obat demam (Harmida et al., 2011). Di Bengkulu, (*Peronema canescens*. J) dapat dijumpai di hutan, kebun, maupun halaman, biasanya ditanam sebagai pembatas rumah atau berfungsi sebagai pagar hidup pada bagian belakang rumah (Yani et al., 2013).

Menurut (Djide, 2013) dari Hasil isolasi ekstrak n-heksan daun sungkai (*Peronema canescens* J) diperoleh satu senyawa, yaitu isolat B1, berdasarkan data pereaksi kimia isolat B1 positif golongan senyawa terpenoid, data spektra UV dengan panjang gelombang maksimum 207, dan data IR senyawa isolat aktif mengandung

gugus fungsi OH (hidroksil) -CH- alifatik, C=O (karbonil), C – O (keton), C=C– (ester siklik atau aromatik), dan CH<sub>2</sub> dan CH<sub>3</sub> (alkil alifatik).

Hasil uji profil fitokimia daun sungkai (*Peronema Canescens*) menunjukkan bahwa daun sungkai mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid (Andespal, 2020). Hal ini serupa dengan penelitian sebelumnya (Ibrahim & Kuncoro, 2013). metabolit sekunder ekstrak metanol daun sungkai diperoleh golongan senyawa alkaloid, terpenoid – steroid, flavonoid dan tanin.

Pada penelitian (Yani et al., 2013) daun muda sungkai berpotensi dalam meningkatkan kesehatan (imunitas) dengan pemberian dosis 0,5625 mg/kgBB dapat meningkatkan jumlah leukosit sebesar 36%. Ekstrak daun sungkai juga mempunyai aktivitas antimikroba dan memberikan zona bening dan daya bunuh terhadap 3 jenis bakteri uji yaitu *B. Subtilisi*, *St. Mutans*, dan *S. Aureus* (Ibrahim & Kuncoro, 2013).

Selain dimanfaatkan sebagai pengobatan, daun sungkai juga dimanfaatkan sebagai penyedap rasa alami, pada penelitian (Indrayanti, 2019) menunjukkan bahwa serbuk daun sungkai dapat dimanfaatkan sebagai pelezat makanan alami, karena mampu menimbulkan rasa umami yang disebabkan oleh sinergi protein, garam, dan asam amino yang bebas didalamnya.

## **2.1.2 Simplisia**

### **a. Pengertian Simplisia**

Simplisia adalah bahan alami yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun dan berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia terdiri dari 3 macam yaitu :

#### 1) Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya ataupun zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni).

#### 2) Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang merupakan hewan utuh, sebagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.

#### 3) Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni (DepKes RI, 1983).

### **b. Pengelolaan Simplisia**

#### 1) Pengumpulan bahan baku

Bahan baku pembuatan simplisia dapat berupa tanaman obat, bagian-bagian tubuh hewan ataupun mineral-mineral tertentu. pada simplisia yang dibuat dari tumbuh-tumbuhan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mempersiapkan bahan

baku diantaranya adalah umur tumbuhan, bagian tumbuhan yang akan digunakan, waktu dilakukan proses panen dan lingkungan atau habitat tempat tumbuh tanaman (Hartini & Wulandari, 2016).

#### 2) Sortasi Basah

Dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari tumbuhan sebelum pencucian dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan, sehingga didapatkan herba yang layak untuk digunakan. Cara ini dapat dilakukan secara manual (Manoi, 2006).

#### 3) Pencucian

Dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada tumbuhan. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Pencucian dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari tumbuhan tersebut (Manoi, 2006).

#### 4) Perajangan

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Sebelum dirajang tumbuhan dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus (Manoi, 2006).

#### 5) Pengeringan

Pengeringan dengan cara kombinasi matahari dan blower memberikan hasil mutu simplisia yang terbaik dibandingkan dengan cara dikering anginkan, pengeringan

matahari saja atau dengan blower saja. Pengeringan dengan matahari dilakukan selama 1 hari, kemudian dikeringkan selama 4 jam pada suhu 45 C (Manoi, 2015).

#### 6) Sortasi kering

Tahap sortasi kering merupakan tahapan terakhir dalam proses pembuatan simplisia sebagai persiapan lebih lanjut untuk melakukan proses pengemasan. Sortasi kering dilakukan terhadap bahan yang telah mengalami proses pengeringan di mana tujuannya adalah sebagai mekanisme pembersihan akhir dari benda-benda asing yang tidak diinginkan yang masih tersisa pada bahan. Selain itu, sortasi kering juga ditujukan untuk proses seleksi terkait kelayakan bahan-bahan yang akan dikemas. (Emelda, 2019).

#### 7) Pengepakan atau Penyimpanan

Simplisia dapat rusak atau berubah mutunya karena berbagai faktor luar dan dalam antara lain, cahaya, oksigen, reaksi kimia, penyerapan air, pengotoran, serangga, dan kapang. Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Penyimpanan bisa disimpan pada wadah tertutup baik, wadah tertutup rapat dan wadah tertutup kedap.

### **2.1.3 Metode Ekstraksi**

Ekstraksi adalah pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan. Ekstraksi juga diartikan sebagai proses pengambilan dari senyawa kimia yang terkandung di dalam bahan alami atau yang berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat. Ekstraksi tanaman obat berarti proses pemisahan secara kimia atau fisika Suatu bahan padat atau cair dari suatu tanaman obat (Depkes, 2008).

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut :

**a) Ekstraksi Secara Dingin**

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat thermolabil. ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini:

**1) Maserasi**

Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperature kamar. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus-menerus disebut maserasi kinetic sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi (Syamsuni, 2005).

**2) Perkolasi**

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (exhaustive extraction) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Syamsuni, 2005).

**b. Ekstraksi Secara Panas**

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut yang temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Syamsuni, 2005).

2) Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Syamsuni, 2005).

3) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40°C-50°C (Syamsuni, 2005).

4) Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Syamsuni, 2005).

**c. Destilasi Uap**

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi)

menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisahkan sempurna atau memisahkan sebagian (Syamsuni, 2005)

#### **2.1.4 Tablet**

##### **a. Pengertian Tablet**

Menurut Farmakope Edisi VI tahun 2020, Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. berdasarkan metode pembuatan dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa. Sebagian besar tablet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan.

##### **b. Macam-Macam Tablet**

Macam-macam tablet antara lain (Kemenkes RI, 2020)

###### **1) Tablet Hisap (*Lozenges*)**

Tablet Hisap adalah sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar beraroma dan manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan dalam mulut. Granulasi basah dan kering adalah untuk meningkatkan aliran campuran dan atau kemampuan kempa. Granulasi kering dibuat dengan cara menekan massa serbuk pada tekanan sehingga menjadi tablet yang besar yang tidak berbentuk baik, kemudian digiling dan diayak hingga diperoleh granul dengan ukuran partikel yang diinginkan. Tablet dibuat dengan cara tuang (dengan bahan dasar gelatin dan atau sukrosa yang dilelehkan atau sorbitol) atau dengan cara kempa tablet menggunakan bahan dasar gula. Tablet hisap tuang kadang-kadang disebut sebagai pastiles, sedangkan tablet hisap kempa disebut sebagai troches.

Tablet umumnya ditujukan untuk mengobati iritasi lokal atau infeksi mulut atau tenggorokan, tetapi dapat juga mengandung bahan aktif yang ditujukan untuk absorpsi sistemik setelah ditelan.

2) Tablet Kempa

Tablet kempa dibuat dengan memberikan tekanan tinggi pada serbuk atau granul menggunakan cetakan baja. Tablet dapat dibuat dalam berbagai ukuran, bentuk dan penandaan permukaan tergantung pada desain cetakan. Tablet berbentuk kapsul umumnya disebut kaplet. Bolus adalah tablet besar yang digunakan untuk obat hewan, umumnya untuk hewan besar.

3) Tablet Cetak

Tablet cetak dibuat dengan cara menekan massa serbuk lembab dengan tekanan rendah ke dalam lubang cetakan. Kepadatan tablet tergantung pada ikatan kristal yang terbentuk selama proses pengeringan selanjutnya dan tidak tergantung pada kekuatan tekanan yang diberikan.

4) Tablet Triturat

Tablet triturat merupakan tablet cetak atau kempa berbentuk kecil, umumnya silindris, digunakan untuk memberikan jumlah terukur yang tepat untuk peracikan obat. Jenis tablet ini sekarang sudah jarang digunakan.

5) Tablet Hipodermik

Tablet hipodermik adalah tablet cetak yang dibuat dari bahan yang mudah melarut atau melarut sempurna dalam air, dulu umumnya digunakan untuk membuat sediaan

injeksi hipodermik. Diberikan secara oral atau jika diperlukan ketersediaan obat yang cepat seperti halnya pada *Tablet Nitrogliserin*, diberikan secara sublingual.

6) Tablet Bukal

Tablet bukal digunakan dengan cara meletakkan tablet di antara pipi dan gusi dan tablet sublingual digunakan dengan cara meletakkan tablet di bawah lidah, sehingga zat aktif diserap secara langsung melalui mukosa mulut. Beberapa obat mudah diserap dengan cara ini (seperti nitrogliserin dan hormon steroid tertentu) dan mempunyai banyak keuntungan.

7) Tablet *Effervesent*

Tablet *effervesent* yang larut, dibuat dengan cara dikempa; selain zat aktif, juga mengandung campuran asam (asam sitrat, asam tartrat) dan natrium bikarbonat, yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan karbon dioksida. Tablet dilarutkan atau didispersikan dalam air sebelum pemberian. Tablet efervesen harus disimpan dalam wadah tertutup rapat atau kemasan tahan lembab, pada etiket tertera tidak untuk langsung ditelan.

8) Tablet Kunyah

Tablet kunyah dimaksudkan untuk dikunyah, memberikan residu dengan rasa enak dalam rongga mulut, mudah ditelan dan tidak meninggalkan rasa pahit atau tidak enak. Jenis tablet ini digunakan dalam formulasi tablet untuk anak, terutama formulasi multivitamin, antasida dan antibiotika tertentu. Tablet kunyah dibuat dengan

cara dikempa, umumnya menggunakan manitol, sorbitol atau sukrosa sebagai bahan pengikat dan bahan pengisi, mengandung bahan pewarna dan bahan pengaroma untuk meningkatkan penampilan dan rasa.

#### 9) Tablet Lepas-lambat

Tablet lepas-lambat dibuat sedemikian sehingga zat aktif akan tersedia selama jangka waktu tertentu setelah obat diberikan. Istilah efek-diperpanjang, efek-pengulangan dan lepas-lambat telah digunakan untuk menyatakan kesediaan tersebut. Tetapi, istilah lepas-lambat digunakan untuk tujuan farmakope dan persyaratan pelepasan obat dijelaskan dalam masing-masing monografi.

#### **c. Metode Pembuatan Tablet**

Cara pembuatan tablet dibagi menjadi 3 cara yaitu granulasi basah, granulasi kemarau, serta kempa eksklusif. Tujuan granulasi basah serta granulasi kering merupakan buat menaikkan aliran campuran serta/atau kemampuan kempa (Syamsuni, 2006).

#### 1) Granulasi Basah

Granulasi basah adalah proses pembuatan bubuk halus sebagai granul dengan donasi larutan bahan pengikat. Pembuatan tablet dengan metode Granulasi Basah dipergunakan buat membentuk tablet menggunakan zat aktif yang mempunyai karakteristik tidak kompakibel, memiliki ketika alir (fluiditas) yg buruk , tahan panas, dan tahan lembab/pembasahan. Granulasi basah dilakukan menggunakan mencampurkan zat khasiat, zat pengisi, serta zat penghancur hingga rata, lalu dibasahi menggunakan larutan pengikat, jika perlu dibubuhi bahan pewarna. setelah itu diayak

menjadi granul, dan dan dikeringkan didalam lemari pengering pada suhu 40° -50°C (tidak lebih dari 60°C). Setelah kering diayak lagi untuk memperoleh granul dengan ukuran 9 yang diperlukan dan ditambahkan bahan pelicin (lubrikan) kemudian dicetak menjadi tablet dengan mesin tablet (Syamsuni, 2006)

Keuntungan dari metode granulasi basah adalah sifat-sifat mengalir lebih baik, pemadatan, pengempaan baik, distribusi zat pewarna merata (Siregar dan Wikarsa, 2010).

## 2) Cetak Langsung

Cara ini dilakukan jika : jumlah zat khasiat per tabletnya cukup untuk dicetak, mempunyai sifat alir yang baik, dan berbentuk kristal yang bersifat free-flowing (Syamsuni, 2006). Metode ini digunakan untuk bahan yang memiliki sifat mudah mengalir sebagaimana juga sifat-sifat kohesifnya yang memungkinkan untuk dikompresi dalam mesin tablet tanpa memerlukan granulasi basah atau kering .

Kelebihan dari kempa langsung adalah hanya melibatkan pencampuran kering, ekonomis, lebih efisien waktu dan energi, pemrosesan tanpa memerlukan lembap dan panas, disintegran dapat berfungsi secara optimum, permasalahan stabilitas kimia tablet kempa langsung lebih sedikit (Siregar dan Wikarsa, 2010).

## 3) Granulasi Kering

Granulasi kering dilakukan dengan mencampurkan zat khasiat, zat pengisi, dan zat penghancur, serta jika perlu ditambahkan zat pengikat dan zat pelicin hingga menjadi massa serbuk yang homogen, lalu dikempa cetak pada tekanan tinggi, sehingga menjadi tablet besar yang tidak berbentuk baik, kemudian digiling dan diayak hingga

diperoleh granul dengan ukuran partikel yang diinginkan. Akhirnya dikempa cetak lagi sesuai ukuran tablet yang diinginkan (Syamsuni, 2006). Pembuatan tablet dengan granulasi kering bertujuan untuk memperoleh granul yang dapat mengalir bebas untuk pembuatan tablet. Metode ini dipilih apabila zat aktif tidak mungkin digranulasi basah karena tidak stabil atau peka terhadap panas dan atau lembab atau juga tidak mungkin dikempa langsung menjadi tablet karena zat aktif tidak dapat mengalir bebas, dan atau dosis efektif zat aktif terlalu besar untuk kempa langsung (Siregar dan Wikarsa, 2010).

#### **d. Komponen Tablet**

Komponen dari tablet adalah zat berkhasiat, bahan pengisi, bahan pengikat atau perekat, bahan pengembang dan bahan pelicin. Kadang-kadang dapat ditambahkan bahan pewangi (*flavoring agent*), bahan pewarna (*coloring agent*) dan bahan-bahan lainnya (Kemenkes, RI 2014).

##### 1) Zat Berkhasiat

Zat berkhasiat atau zat aktif jarang diberikan dalam keadaan murni, tetapi harus dikombinasikan terlebih dahulu dengan zat-zat yang bukan obat yang mempunyai fungsi khusus agar dapat dibentuk menjadi sediaan tablet (Anief, 1994).

##### 2) Bahan Pengisi

Untuk mendapatkan berat yang diinginkan, terutama apabila bahan obat dalam jumlah yang kecil. Bahan pengisi haruslah bersifat inert. Bahan-bahan yang umum digunakan sebagai bahan pengisi antara lain laktosa, sukrosa, manitol, sorbitol, avicel, bolus alba, dan kalsium sulfat (Lachman, dkk., 2008)

### 3) Bahan Pengikat (*Binder*)

Bahan ini dimaksudkan agar tablet tidak pecah atau retak, dapat merekat (Anief, 2003). Juga untuk memberikan kekompakan dan daya tahan tablet. Oleh karena itu bahan pengikat menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat. Cara penggunaannya dapat ditambahkan dalam keadaan kering yaitu pada proses pembuatan tablet dengan metode cetak langsung atau dalam bentuk larutan apabila digunakan metode granulasi basah (Voight, 1995).

Penggunaan bahan pengikat yang terlalu banyak akan menghasilkan massa yang terlalu basah dan granul yang terlalu keras, sehingga tablet yang dihasilkan mempunyai waktu hancur yang lama. Sebaliknya, kekurangan bahan pengikat akan menghasilkan daya rekat yang lemah, sehingga tablet akan rapuh dan terjadi capping. Sebagai bahan pengikat yang khas antara lain: gula dan jenis pati, turunan selulosa (juga selulosa kristalin mikro), gom arab, CMC, tragakan dan gelatin (Voight, 1995)..

### 4) Bahan Pelicin (*lubricant*)

Bahan pelincir dapat memenuhi berbagai fungsi yang berbeda sehingga banyak di kelompokkan menjadi bahan pengatur aliran (*glidant*), bahan pelincir (*lubricant*) dan bahan pemisah hasil cetakan (*antiadheren*). Manfaat pelincir dalam pembuatan tablet terdapat dalam beberapa hal, yaitu mempercepat aliran granul dalam corong, ke dalam ruang cetakan, mencegah melekatnya granul pada cetakan, selama pengeluaran tablet mengurangi gesekan antara tablet dan dinding cetakan dan memberikan rupa yang baik pada tablet yang sudah jadi (Ansel, 1989). Biasanya digunakan talkum, magnesium stearat (Anief, 2003).

5) Bahan Pemanis

Zat pemberi rasa biasanya dibatasi pada tablet kunyah atau tablet hisap yang ditujukan untuk larut di dalam mulut. Macam-macam bahan ini antara lain: Manitol, sakarin, sukrosa dan aspartam (Banker dan Anderson, 1994).

6) Bahan Pewarna

Bahan pewarna dan lak yang diizinkan sering ditambahkan pada formulasi tablet berfungsi meningkatkan nilai estetika atau untuk identitas produk. Misalnya zat pewarna dari tumbuhan (Depkes RI, 1995)

**e. Kerusakan Tablet**

Kerusakan pada tablet terdapat tujuh macam, yaitu *binding*, *sticking*, *whiskering*, *splitting*, *capping*, *mottling*, dan *crumbling* (Syamsuni, 2006).

- 1) *Binding*, kerusakan pada tablet akibat massa yang akan dicetak melekat pada dinding ruang cetakan.
- 2) *Sticking/picking*, perlekatan yang terjadi pada punch atas dan bawah akibat permukaan punch tidak licin, ada lemak pada pencetak, zat pelicin kurang, atau massa basah.
- 3) *Whiskering*, terjadi karena pencetak tidak pas dengan ruang cetakan atau terjadi pelelehan zat aktif pada tekanan tinggi, akibatnya pada penyimpanan dalam botol, sisi-sisi yang berlebih akan lepas dan menghasilkan bubuk.
- 4) *Splitting*, lepasnya lapisan tipis dari permukaan tablet terutama pada bagian tengah.
- 5) *Capping*, membelahnya tablet di bagian atas.

6) *Mottling*, terjadi karena zat warna tersebar tidak merata pada permukaan tablet.

7) *Crumbling*, tablet menjadi retak dan rapuh.

### 2.1.5 Monografi Bahan

#### a. Bahan-Bahan Dalam Pembuatan Sediaan

1) ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.)

Ekstrak daun sungkai berwarna hijau serbuk daun sungkai ini diperoleh dari tanaman sungkai yang sudah dikeringkan lalu dihaluskan dengan menggunakan belender.

2) Aspartam

Aspartam berfungsi sebagai bahan pemanis dalam pembuatan tablet hisap. Aspartam berupa tepung kristal berwarna putih, tidak berbau, sedikit larut dalam air. Aspartam memiliki tingkat kemanisan relatif sebesar 180 sampai 200 kali tingkat kemanisan sukrosa (gula). Pemakaian aspartam yang diperbolehkan menurut WHO adalah sebesar 50 mg/kgBB setiap harinya. Aspartam sedikit larut dalam etanol 95% dan air, kelarutannya akan bertambah pada temperatur yang tinggi (Rowe, 2006). Pada pembuatan tablet penggunaan aspartam yang diperbolehkan adalah tidak lebih 3,5% dari bobot total tablet yang dibuat (Anonim, 2008).

3) Laktosa

Laktosa merupakan bahan pengisi tablet yang baik karena mudah melarut dalam air, rasanya yang menyenangkan, tidak higroskopis, tidak bereaksi dengan zat lain, dan memiliki kompaktibilitas yang bagus (Alderborn, 2002). Bentuk laktosa berupa serbuk atau partikel kristal berwarna putih atau putih krem yang tidak berbau dan rasanya

manis. Tingkat kemanisan  $\alpha$ -laktosa 20% dari sukrosa, sedangkan  $\beta$ -laktosa 40% dari sukrosa. Laktosa praktis tidak larut dalam kloroform, etanol, dan eter (suhu 20° C), kelarutan dalam air bersuhu 20°C adalah 1: 5,24 dan mudah larut seiring bertambahnya suhu (Edge *et al.* , 2009).

4) Magnesium stearat

Magnesium stearat merupakan senyawa magnesium dengan campuran asam-asam organik padat yang diperoleh dari lemak, terutama terdiri dari magnesium stearat dan magnesium palmitat dalam berbagai perbandingan. Magnesium stearat merupakan serbuk halus, putih dan voluminus, bau lemah khas, mudah melekat di kulit, dan bebas dari butiran, mengandung setara dengan tidak kurang dari 6,8% dan tidak lebih dari 8,3% MgO. (Anonim,1995). Magnesium stearat dapat berfungsi sebagai lubricant pada konsentrasi 0,25-5,0 % (Luner and Allen, 2006).

5) Talk

Talk berupa serbuk kristal berwarna putih hingga putih keabu-abuan, kurang berbau, dan tidak berasa. Talk bersifat stabil dan dapat steril pada suhu pemanasan 160°C selama tidak kurang dari satu jam. Talk bersifat hidrofob (tidak larut air), biasanya konsentrasi talk yang digunakan sebagai bahan pelicin adalah 1-5% (Kibbe, 2009 ).

6) Amilum manihot

Amilum manihot atau pati singkong adalah satu pati yang diperoleh dari umbi akar *Manihot utilissima* Pohl (Familia *Euphorbiaceae*). Amilum sangat cocok

digunakan sebagai bahan pengikat pada pembuatan tablet dengan metode granulasi basah dengan cara dibuat mucilage terlebih dahulu.

Pemeriksaan serbuk halus berwarna putih, tidak berbau dan tidak berasa atau butir granul yang mempunyai ukuran dan bentuk karakteristik tergantung masing-masing tumbuhan (Rowe dkk, 2006). Kelarutan praktis tidak larut dalam air dingin dan dalam etanol, tetapi larut dalam air panas (Anonim, 1995).

#### 7) Sorbitol

Sorbitol mengandung tidak kurang dari 91,0% dan tidak lebih dari 100,5% C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub> dihitung terhadap zat anhidrat. Dapat mengandung sejumlah kecil alkohol polihidrik lain. Sorbitol merupakan serbuk, granul atau lempengan, higroskopis, warna putih dan rasa manis, sukar larut dalam etanol, metanol, dan asam asetat (Anonim, 1995).

Sorbitol biasanya digunakan sebagai eksipien pada formula sediaan farmasi. Sorbitol juga sering digunakan dalam kosmetik dan produk makanan. Sorbitol dalam formulasi tablet berfungsi sebagai bahan pengisi yang baik karena dapat memadatkan massa granul dalam granulasi basah atau metode kempa langsung. Secara kimia sorbitol relatif inert dan kompakibel dengan kebanyakan eksipien, stabil di udara, larut dalam asam dan basa (Rowe et al., 2009).

#### 8) Gelatin

Menurut Farmakope (1989), gelatin adalah protein yang diperoleh dari bahan kolagen. Pemerian lembaran, kepingan, serbuk, dan butiran tidak berwarna atau kekuningan pucat; bau dan rasa lemah. Gelatin mempunyai kelarutan jika direndam

dalam air mengembang dan menjadi lunak, berangsur-angsur menyerap air 5 sampai 10 kali bobotnya. Larut dalam air panas dan jika didinginkan terbentuk gudir, praktis tidak larut dalam etanol (95%) P, dalam kloroform P dan dalam eter P, larut dalam campuran gliserol P dan air, jika dipanaskan lebih mudah larut, larut dalam asetat. Untuk mengidentifikasi gelatin dengan cara larutan encer membentuk endapan dengan larutan trinitrofenol P, dengan larutan tannin P dan dengan larutan kromtrioksida. Tidak membentuk endapan dengan asam lain, dengan larutan encer tawas, dengan timbal asetat P, dan dengan larutan besi (III) klorida. Gelatin mempunyai khasiat sebagai zat tambahan.

#### **2.1.6 Evaluasi Sediaan Granul**

##### **a. Uji Organoleptik**

Dilihat secara langsung mulai dari bentuk, warna, bau dan rasa dari granul yang dihasilkan. Bentuk, warna yang dihasilkan sedapat mungkin sama antara satu dengan yang lainnya.

##### **b. Waktu Alir**

Prosedur kerja untuk memperoleh granul dengan kualitas yang baik yaitu sebanyak 100 g granul dimasukkan ke dalam corong yang tertutup bagian bawahnya. Penutup dibuka dan alat pencatat waktu dihidupkan hingga semua granul keluar dari corong dan membentuk timbunan di atas kertas grafik, kemudian alat pencatat waktu dimatikan. Aliran granul yang baik adalah jika waktu yang diperlukan untuk mengalirkan 100 gram tidak lebih dari 10 detik (Voight, 1994).

c. Sudut Diam

Sudut diam dapat ditentukan dengan menggunakan peralatan yang sederhana, yaitu menuangkan sampel melalui corong kemudian mengukur sudut terbentuk ( $\alpha$ ). Jadi sudut diam adalah sudut yang terbentuk oleh serbuk pada permukaan horizontal. Biasanya sudut diam yang dibentuk oleh serbuk farmasetik berkisar  $20^\circ$ -  $40^\circ$ , dan secara umum serbuk semaki rendah sudut diam maka serbuk semakin baik sifat alirnya (Gibson, 2000).

d. Kompresibilitas

Tablet adalah sistem multikomponen, kemampuan beberapa campuran serbuk untuk menghasilkan kekompakan yang baik ditentukan oleh karakteristik kompresibilitas dan kompaktilitas dari masing-masing komponen tablet. Komponen tablet yang memiliki kompresibilitas baik akan lebih mudah terdeformasi atau mengalami perubahan bentuk dan volume (memadat) bila diberikan suatu gaya mekanik eksternal. Kompresibilitas dari komponen tablet penting untuk dikaji mengingat syarat utama dari pembuatan tablet ialah komponennya mudah dikempa dan mudah mengalir (Lachman, 1994).

Densitas bulk bergantung pada penyusunan atau pengemasan partikel (*particle packing*) dan perubahan konsolidasi serbuk. Peningkatan densitas serbuk berkaitan dengan kohesivitas serbuk atau konsolidasi serbuk. Serbuk yang lebih mudah terkonsolidasi akibat tegangan yang diberikan cenderung kurang baik sifat alirannya. Rasio densitas tuang dengan densitas ketuk dapat digunakan sebagai metode untuk

mengkuantifikasi aliran serbuk (Rasio Hausner dan Indeks kompresibilitas) (Aulton, 2002)

### 2.1.7 Evaluasi Tablet Hisap

Untuk menjamin bahwa tablet yang dibuat telah memenuhi standar yang ada diperlukan pengujian terhadap kualitas tablet. Pengujian ini meliputi pemeriksaan secara fisik terhadap tablet hisap yaitu keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan dan waktu hancur tablet, serta pengujian tanggapan rasa yang dilakukan untuk mengetahui rasa dari tablet hisap yang diformulasikan.

#### a. Keseragaman bobot

Keragaman berat dari suatu tablet ditentukan oleh Variasi penggunaan mesin cetak tablet seperti perbedaan ukuran atau kedalaman die dan pengaturan tekanan punch (Gibson, 2000). Selain itu, pada pembuatan tablet dengan metode granulasi maupun kempa langsung dimana perbedaan ukuran antar granul atau serbuk merupakan suatu hal yang harus diperhatikan karena akan menentukan variasi dari berat tablet yang dihasilkan. Berat tablet yang dibuat harus secara rutin diukur untuk membantu memastikan bahwa setiap tablet memiliki berat yang seragam (Lachman, 1994).

**Table I Persyaratan Penyimpangan Bobot Tablet**

Bobot rata-rata(%)	Penyimpangan bobot rata-rata	
	A	B
25 mg atau kurang	15%	30%
26 mg – 150 mg	10%	20%
151 mg – 300 mg	7,5%	15%
Lebih dari 300 mg	5%	10%

b. Kekerasan Tablet

Umumnya semakin besar tekanan yang diberikan pada masa serbuk atau granul maka semakin keras tablet yang dihasilkan, meskipun sifat dari masing-masing eksipien juga menentukan kekerasan tablet. Tablet-tablet tertentu seperti *lozenges* untuk dihisap dan tablet bukal untuk disisipkan di pipi yang ditujukan untuk melarut secara perlahan-lahan sengaja dibuat keras (Ansel, 1989). Syarat kekerasan untuk tablet hisap adalah mampu menahan tekanan sebesar 30-50 kg per inchi<sup>2</sup> atau setara dengan 12,5-20,8 kg per cm<sup>2</sup> (Lachman, 1989).

c. Keregasan tablet

Kemampuan tablet untuk tahan terhadap goresan dan guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengemasan, dan pengiriman sering disebut dengan keregasan tablet atau friabilitas. Kekerasan dari tablet dapat diukur dengan suatu alat yaitu friabilator. Tablet yang kehilangan beratnya ditimbang, dengan syarat bahwa kehilangan berat antara 0,5% sampai 1% masih dapat ditolerir (Lachman, 1994).

d. Uji Respon Rasa

Uji respon rasa dinyatakan Goeswin 2008 meliputi sifat terkait seperti rasa enak dengan atau tanpa penambahan zat warna, kelicinan dan rasa enak dimulut selama disolusi diperlama dalam mulut, dan sifat fisika selama tablet bertahan dalam mulut pada saat menelan eksipien-eksipien dalam tablet hisap.

### 2.1.8 Mesin Cetak Tablet

Voight (1995), menginformasikan kepada kita bermacam-macam mesin pencetak tablet yang pernah digunakan untuk memproduksi tablet dalam industri farmasi. Mesin-mesin pencetak tablet yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Mesin cetak tunggal (*exzenter/single punch*)

Karakteristik yang menonjol pada mesin cetak ini adalah bahwa ruang cetak diam dan corong pengisi bergerak. Corong pengisi meluncur kesana kemari di atas ruang cetak dan mendukung untuk pengisian yang baru di ruang cetak secara tetap. Pada mesin cetak ini hanya melibatkan punch atas. Tekanan berlangsung mendadak, sehingga tablet-tablet yang dihasilkan berbentuk khas. Bagian bawah dan bagian tablet menunjukkan kekerasan yang tidak sama. Akibat gerakan sepatu pengisi yang tersendat-sendat. Pada granulat dengan bentuk tidak seragam dapat terjadi suatu pemisahan parsial yang menyebabkan granulat berupa butiran kecil terkumpul pada bagian bawah sepatu pengisi. Kondisi inipun dapat menyebabkan variasi bobot.

b. Mesin cetak dengan tangan

Mesin ini biasanya digunakan pada perusahaan kecil, Adanya tekanan untuk pencetakan dibangkitkan melalui masa yang berayun. Melalui eksploitasi kelambanan dari masa yang berayun, pada gaya yang rendah dibangkitkan suatu gaya pencetakan tinggi. Punch bawah duduk di atas sebuah baji pengangkat yang memungkinkan volume ruang pengisian ruang cetak dapat diatur. Punch bawah sekaligus berlaku sebagai tempat lawan dan melaksanakan pendorongan keluar dengan penekanan. Tekanan pencetakan berlangsung mendadak, kaku, dan oleh 36 karenanya dibangkitkan secara

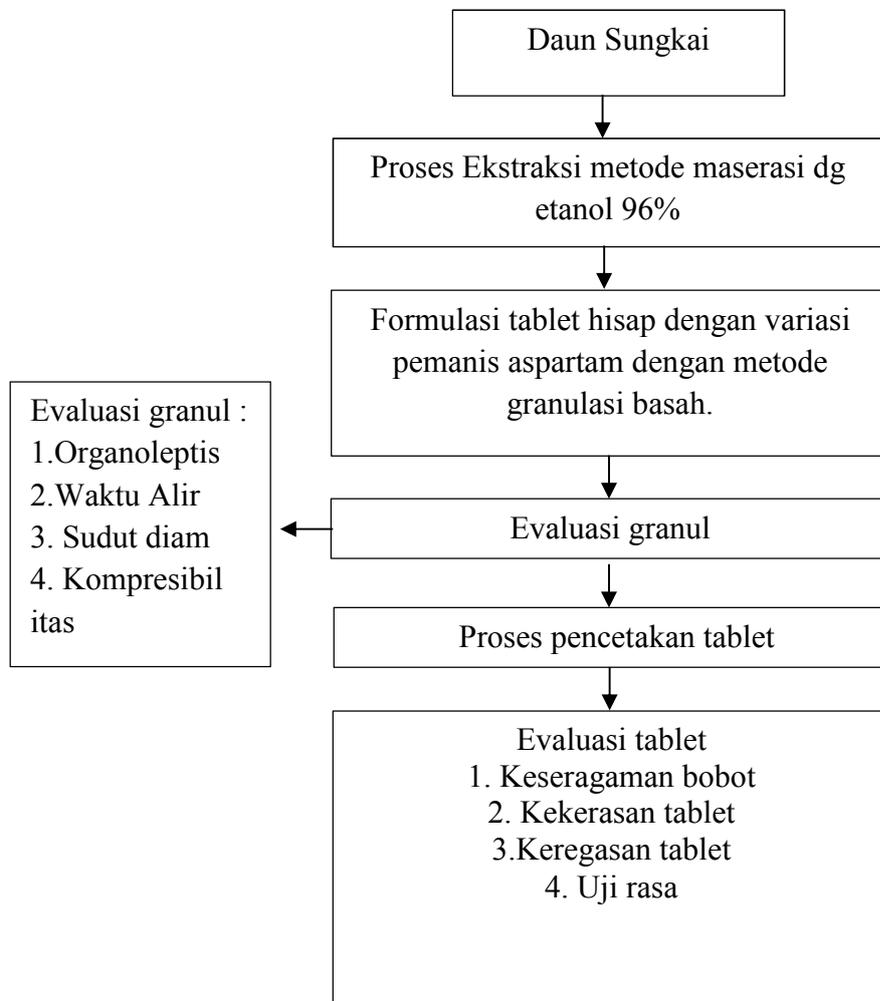
manual. Dari proses seperti itu dihasilkan kesalahan pencetakan tablet. Tablet menjadi retak dan dapat terjadi penyimpangan bobot.

c. Mesin cetak rotary

Disain mesin cetak rotary maupun cara operasionalnya sangat berbeda sekali dengan mesin cetak tunggal apalagi dengan mesin cetak yang menggunakan tangan. Mesin cetak rotary ini dilengkapi dengan meja die yang bundar yang memiliki beberapa dies didalamnya disertai satu set punch yang jumlahnya sesuai dengan dies yang ada pada meja tersebut. Pada mesin ini sepatu pengisi dalam keadaan diam, sedangkan ruang cetaknya bergerak. Mesin ini berupa suatu piringan bundar horizontal memuat sejumlah ruang cetak. Mesin tablet yang kecil memiliki 3 – 5 ruang cetak. Namun demikian, pada umumnya mempunyai jumlah yang besar (misalnya 12 – 16). Untuk setiap ruang cetak memiliki sebuah punch atas dan punch bawah. Melalui pemutaran piringan horizontal, ruang-ruang cetak dengan punchnya berturut-turut dibawa kedalam posisi pengisian di bawah sepatu pengisi. Massa tablet disorong bersama dari atas dan bawah kemudian dibentuk menjadi tablet. Kekerasan bagian atas dan bagian bawah tablet adalah sama.

## 2.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar:



**Gambar 2 Kerangka Konsep Penelitian**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Farmasetika, Farmakognosi dan Fitokimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu dengan waktu selama 6 bulan dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2022.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, alat pencetak tablet, oven, disintegration tester, hardness tester, friability tester, rotary evaporator, alat-alat gelas, timbangan, mortirstamper, blender, kertas saring, ayakan no. 12 dan 14 *mesh*.

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) yang diperoleh melalui maserasi dengan pelarut etanol 96%, aspartam, laktosa, Amilum manihot, talkum, mg stearat, sarbitol, gelatin, Aquadest.

#### **3.3 Prosedur Kerja Penelitian**

##### **3.3.1 Pengumpulan Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel daun sungkai (*Peronema canescens* J.).

##### **3.3.2 Penyiapan Simplisia**

Daun sungkai (*Peronema canescens* J.) diambil langsung dari kebun dan di petik, lalu dikumpulkan dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel

dengan cara dicuci dibawah air mengalir, lalu dipotong kecil-kecil agar mempermudah pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan kering angin pada suhu ruang, selama 5-7 hari , jika sudah kering lalu diblender sampai berbentuk serbuk simplisia yang siap diekstrak.

### **3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai**

Pembuatan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J) dibuat dengan metode maserasi. Sebanyak 2 kg serbuk sungkai ditimbang lalu dimasukkan kedalam wadah maserasi dan di tambahkan etanol 96% sampai terendam semua. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan senyawa-senyawa yang terdapat di daun sungkai oleh suhu tinggi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena etanol 96% merupakan pelarut yang umum digunakan untuk menarik senyawa polar dan non polar. Serbuk simplisia sungkai di maserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari pada suhu kamar di dalam botol coklat dengan pengadukan dua kali sehari. Kemudian rendaman disaring filtratnya lalu disimpan. Filtrat yang di peroleh dikumpulkan kemudian diuapkan palarutnya dengan *water bath/vacuum evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

### **3.3.4 Pembuatan Granul**

Ekstrak kental daun sungkai ditambah dengan bahan pengisi yaitu laktosa. Campuran tersebut ditambah dengan Na CMC dan diaduk sampai homogen hingga terbentuk massa granul, lalu diayak dengan ayakan no.12 mesh kemudian dikeringkan di oven pada suhu 40-60°C. Granul kering diayak dengan ayakan no.14 mesh, ditambah talk, mg stearat dan aspartam, selanjutnya diperiksa sifat fisik granul.

a. Rancangan Formula Tabet Hisap

Tabel dibawah ini merupakan rancangan formula tablet hisap dari ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J) (Gusmayadi, 2014)

**Table II. Rancangan Formulasi Tablet Hisap daun Sungkai (*Peronema canescens* J.)**

Bahan	F1	F2	F3	Kegunaan
Ekstrak daun sungkai	215,83	215,83	215,83	Zat aktif
Gelatin	105	105	105	Pengikat
Amilum manihot	450	450	450	Pengikat
Laktosa	474,17	474,17	474,17	Pengisi
Talk	67,5	67,5	67,5	Pelicin glidan
Mg-stearat	7,5	7,5	7,5	Pelicin lubrikan
Aspartam	45	90	135	Pemanis
Sorbitol	135	90	45	Pemanis
Bobot tablet	1500 mg	1500 mg	1500 mg	1500 mg

**Keterangan :**

F1 : Formulasi bahan pemanis Aspartam : sorbitol = 1:3

F2 : Formulasi bahan pemanis Aspartam : sorbitol = 2:2

F3 : Formulasi bahan pemanis Aspartam : sorbitol = 3:1

**3.3.5. Evaluasi Uji Granul**

a. Uji Sudut Diam

Penetapan sudut diam dilakukan dengan menggunakan corong yang bagian atas berdiameter 12 cm, diameter bawah 1 cm dan tinggi 10 cm. Granul dimasukkan ke dalam corong, lalu dialirkan melalui ujung corong dan ditentukan

besar sudut diamnya dengan rumus :  $\alpha = \tan^{-1} 2H/D$ . Persyaratan : uji dikatakan memenuhi syarat apabila  $25^\circ > \alpha < 40^\circ$  (Voight, 1994).

b. Uji Waktu Alir

Granul dimasukkan ke dalam corong setinggi 2/3 tinggi corong lalu dialirkan melalui ujung corong dan dihitung waktu alirnya. Persyaratan : 10 detik untuk 100 g granul (Voight, 1994). Laju alir

$$\text{Laju Alir} = \frac{\text{Massa serbuk (gram)}}{\text{Waktu alir (detik)}}$$

**Table III Hubungan antara laju air dan sifat aliran**

Laju Alir	Sifat Aliran
>10	Sangat baik
4 – 10	Baik
1,6 – 4	Sukar
<1,6	Sangat sukar

c. Kompresibilitas

Sejumlah 20 gram massa cetak tablet ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml, kemudian diukur volumenya ( $v_1$ ). Densitas bulk adalah massa cetak dibagi volumenya ( $m/v_1$ ). Gelas ukur diketuketukkan sebanyak 300 kali lalu diukur volumenya dan diulangi lagi untuk memastikan bahwa volume tidak mengalami perubahan atau hingga volumenya tetap ( $v_2$ ). Densitas mampat adalah massa ketuk dibagi dengan volume mampat ( $v_2$ ). (Haris, 2009; Wardhana, 2007)

Kompresibilitas dapat dihitung sebagai berikut:

$$\% \text{ Kompresibilitas} = \frac{\text{Densitas mampat} - \text{Densitas bulk}}{\text{Densitas mampat}} \times 100\%$$

Nilai kompresibilitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Gibson, 2000 ).

**Table II** Hubungan nilai kompresibilitas dengan sifat aliran

% Kompresibilitas	Sifat Aliran
5 – 12	Sangat baik
12 – 18	Baik
18 – 23	Cukup
23 – 33	Kurang
33 – 38	Sangat kurang
>38	Sangat buruk

### 3.3.6 Evaluasi Sediaan Tablet Hisap

#### a. Uji Keseragaman Bobot

Sebanyak 20 tablet ditimbang, bobot rata-rata tiap tablet dihitung. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang tiap bobotnya lebih dari 300 mg menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari 5%. Dan tidak boleh ada tablet yang bobotnya menyimpang dan bobot rata-ratanya lebih besar dari 10%. (Depkes, 1979).

#### b. Uji Keseragaman ukuran

Diukur diameter dan ketebalan 20 tablet secara acak dengan alat mikrometer. Tablet yang baik memiliki diameter yang tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 1/3 tebal tablet. Dari hasil pengukuran dihitung nilai koefisien variasinya untuk mengetahui keseragaman ukuran tablet.

#### c. Uji Friabilitas atau Kerapuhan

Ditimbang sebanyak 10 buah tablet yang diambil secara acak dan dibersihkan dari debu, kemudian diletakkan ke dalam alat friabilator selama 4 menit dengan kecepatan putaran alat 25 putaran per menit. Tablet yang sudah diuji lalu ditimbang ulang. Syarat: <0,8% (Lachman, 1994)

#### d. Uji Kekerasan Tablet

Sebanyak 10 buah tablet diambil secara acak kemudian ditentukan kekerasannya dengan alat pengukur kekerasan. Pada dasarnya tablet hisap dirancang dengan kekerasan yang lebih tinggi dari tablet biasa dengan tujuan untuk memperlama waktu hancurnya di mulut. Syarat: 30 – 50 kg/inchi<sup>2</sup> (Lachman, 1989) atau setara dengan 11,81 -19,68 kg/cm<sup>2</sup>

e. Uji Kesukaan (Hedonic Test)

Uji dilakukan terhadap ke-3 formula tablet hisap pada 20 responden dewasa baik laki-laki maupun perempuan yang diminta untuk mencium aroma dan menghisap tablet dari ke-3 formula tersebut. Kemudian responden melakukan penilaian yang berupa kuesioner untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap rasa dan aroma dari masing-masing tablet hisap dengan cara mengikuti instruksi yang terdapat dalam kuesioner (Hana, 2010). Hasil indikasi kesukaan atau ketidaksukaan dari uji yang dilakukan merupakan nilai rata-rata yang diperoleh dari perkalian antara frekuensi (banyaknya) responden dengan nilai dari skala uji hedonik dibagi dengan jumlah keseluruhan responden (Peryam, 1998)..

### **3.3.7 Analisa Data**

Sediaan tablet hisap Ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* J.) . yang telah di uji sifat fisiknya yang meliputi uji : kesragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu larut dan tanggapan responden. Kemudian dlakukan evaluasi dengan perbandingan persyaratan yang terdapat pada pustaka dengan hasil pengujian yang talah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alderborn, G., 2002, Tablets and Compaction, In: *Pharmaceutics : The Science of Dosage Form Design*, Second Ed., 413, 423-424, 431, 437, United Kingdom, Churchill Livingstone.
- Allen. L. V & Luner. P. E., 2006, Methylcellulose. In: Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Weller, P. J. (Eds) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6<sup>nd</sup>, 462-465, American Pharmaceutical Association, Washington.
- Andespal. (2020). *Profil Fitokimia Daun Sungkai (Peronema canescens) Serta Uji Aktivitas Antioksidan, dan Sitotoksik Dari Ekstrak Etanol Daun Sungkai*.
- Andriani Fenny, Agus Sundaryono, & Nurhamidah. (2017). Uji Aktivitas Antiplasmodium Fraksi N-Heksana Daun Peronema Canescens Terhadap *Mus musculus*. *Alotrop*, 1(1).
- Anief, 2003, *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktek*, 161-171, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, 822, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2008, *Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang Standar Minimal Pelayanan Rumah Sakit*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ansel, Howard C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi ke-4. Jakarta: UI. Press. Hal: 251-300.
- Aulton, M.E. 2002. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form*. 2<sup>nd</sup> Edition. Churchill Livingstone: London, United Kingdom. Page:197-210 & 403-433
- Banker, .G.S, and Anderson, N.R, 1986, Tablet In Lachman, L. Lieberman, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3<sup>rd</sup> ed., Lea and Febiger, Philadelphia. 643-704.
- Banker, G. S. & Anderson, N. R., 1994, Tablet, Dalam: Lachman, L., Lieberman, H. A. & Kanig, J. L., (ed.), *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Suyatmi, S., Jilid II, Edisi Ketiga, 643-703, Jakarta, UI-Press.
- Black, P.H. dan Garbutt, L.D. 2002. "Stress, Inflammation and Cardiovascular disease". *Journal of Psychosomatic Research*, 52(1):1-23.

- Bond, M., 2009, Xylitol, In: Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E., *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, 786-789, United Kingdom, Pharmaceutical Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan (1983) „Keragaman dan Pemanfaatan Simplisia Nabati Yang Diperdagangkan Di Purwokerto“, *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 30(1).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hal: 1-17.
- Djide, A. N. S. M. N. (2013). Potensi Aantimikroba dan Analisis Spektroskopi Isolat Aktif Ekstrak n-Heksan Daun Sungkai (*Peronema canescens* . Jack ) Terhadap Beberapa Mikroba Uji. *Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin*.
- Edge, S., Kibbe, A. H., & Shur, J., 2009, Lactose Monohydrate, In Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (eds.), *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, 364-369, United Kingdom, Pharmaceutical Press.
- Gibson, Mark. 2004. *Pharmaceutical Preformulation and Formulation: A Practical Guide from Candidate Drug Selection to Commercial Dossage Form*. CRC Press LL.C: USA, Florida. Page: 381-395 & 407-422
- Goodman, G. 2003, *Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10, Volume 2*. EGC: Jakarta
- Hana, Nailul. 2010. *Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Gambir (Uncaria gambir Roxb) Dengan Variasi Konsentrasi Polyvinil Pyrolidone (PVP) Sebagai Pengikat Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar CD4 Dalam Darah*. Skripsi: FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Haris, Ni'mah. 2009. *Pengaruh Penggunaan Polivinil Piroolidon Sebagai Pengikat Dalam Formulasi Tablet Ekstrak Daun Saga (Abrus precatorius L.)*. Skripsi: FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Harmida, H., Sarno, S., & Yuni, V. (2011). Studi Etnofitomedika di Desa Lawang Agung Kecamatan Mulak Ulu Kabupaten Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(1).
- Ibrahim, A & Kuncoro, H. (2012). Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema Canescens* Jack.) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Journal of Tropical Pharmautical Chemistry*. 2(1), 8-18.
- Ibrahim, A., & Kuncoro, H. (2013). Aktifitas Antimikroba Ekstrak Fraksi NHeksan Daun Sungkai (*Peronema Canescens*. Jack) Terhadap Beberapa Bakteri Dengan Metode Klt-Bioautografi. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 2(2), 76–82. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i2.51>
- Indrayanti, A. L. (2019). Uji Organoleptik Serbuk Daun Sungkai (*Albortisia Papuana* Becc.) Sebagai Penyedap Rasa Alami. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.33084/daun.v6i1.998>.
- Kemenkes, R. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Khan, A.M, Shah, R.B. and Tawakkul M.A. 2008. *Commparative Evaluation of Flow for Pharmaceutical Powsders and Granules*, Research Article, AAPS PharmSciTech. Vol 9. No.1. DOI: 10.1208/s12249-008-9046-8
- Khaerudin.1994. *Pembibitan Tanaman HTI (tentang mahoni)*. Penebar swadaya.
- Kibbe, AH., 2009, Povidone, In: Rowe, R.C., Sheskey, P.J. dan Quinn M.E. (eds.) *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6<sup>th</sup> Edition*, Minneapolis, Pharmaceutical Press.
- Kitagawa, I., Simanjuntak, P., Hori, K.i, Nagami, N., Mahmud,T., Shibuya, H., dan Kobayashi, M. 1994. Seven New Clerodane-Type Diterpenoids, Peronemins A2, A3, B1, B2, B3, C1, And D1, from the Leaves Of *Peronema canescens* (Verbenaceae). *Indonesian Medicinal Plants*. VII, Chem Pharm.Bull. Vol.42. No.5.Diakses pada tanggal 20 Mei 2013 di [https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpb1958/42/5/42\\_5\\_1050/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpb1958/42/5/42_5_1050/_pdf)
- Kitagawa, I., et al. (1994). Indonesian medicinal plants. VII seven new clerodanetype diterpenoids, peronemins A2, A3, B1, B2, B3, C1 and D1 from the leaves of *Peronema canescens* (Vebeaceae). *Journal of Chemistry and Pharmautical Bulletin*. 42(5), 1050-1055.

- Kusriani , R. H., Nawawi, A & Turahman, T. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang dan daun sungkai (*Peronema Canescens Jack*) terhadap *Staphylococcus aureus Atcc 25923* dan *Escherichia coli ATCC 25922*. *Jurnal Farmasi Galenika*. 2(1), 8-14.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Schwart, J.B., 1989. *Pharmaceutical Dossage Form: Tablets*. vol, 1, 2<sup>nd</sup> ed. Marcel Dekker, New York, Page: 512-518.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kaning J.L., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Farmasi Industri*. Jilid I. Edisi III. Diterjemahkan oleh Suyatmi S, Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal: 43-57, 110-113.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kaning J.L., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Farmasi Industri*. Jilid II, Edisi III. Diterjemahkan oleh Suyatmi S, Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal: 647-661, 680-705.
- Ma, H & Shieh, K. J. (2006). Cholesterol and human health. *The Journal of American Science*. 2(1), 46-50. .
- Manoi, F. (2006) „pembuatan dan karakteristik ekstrak kering herbal sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) Harrizul Rivai 1) , Gusmi Febrikesari 2) , Humaira Fadhilah 2) 1)“, *Jurnal Farmasi Higea*, 6(1).20-21
- Manoi, F. (2006). Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto. *Bul. Littro*, 1, *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 6, No. 1, 1-5
- Manoi, F. (2015) „Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto“, *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 17(1), Vol. XVII No. 1: 1–5.
- Muharni, Fitrya, & Nurmaliana, R. (2016). *Skrining fitokimia aktifitas antioksidan dan antibakteri dari tumbuhan obat tradisional etnis Musi*. Palembang. Laporan Penelitian Ristoja, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Mulyati,. 2013, Pengaruh Penggunaan Pemanis Aspartam Terhadap Sifat Fisik dan Tanggapan Responden Pada Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav.*), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Ogata, Y. 1995. *Medicinal Herb Index in Indonesia*. Jakarta: PT Eisai Indonesia.
- Onunkwo, G.C. 2010. *Evaluation of Okro Gum as a Binder in The Formulation of Thiamine Hydrochloride Granules and Tablets*. *Research In Pharmaceutical Biotechnology* Vol. 2(3), pp.33-39. ISSN 2141-2324.

- Oyebode, O., Kandala, N. B., Chilton, P. J & Lilford, R. J. 2018. Use of traditional medicine in middle-income countries: a WHO-SAGE study. *Health Policy and Planning*. 21, 984-991.
- Peryam, D.R. 1988. *The-9 Point Hedonic Scale*. Peryam & Kroll Research Corporation: Chicago, USA.
- Plantamor, 2012. *Peronema canescens*. Di akses tanggal 20 Januari 2013 di <http://www.plantamor.com/>
- Pramitaningastuti. A. S dan E. N. Anggraeny. 2017.” Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona aquamosa. L*) Terhadap Udemata Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar.” *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 13(1):8-13.
- Rowe, R.C. et Al. (2006). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 5<sup>th</sup> Ed, The Pharmaceutical Press, London
- Siregar, C.J.P., dan Wikarsa, S., 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet DasarDasar Praktis*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. 54 – 55, 98 – 115.
- Syamsuni, 2005, *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, (online), ([http:// books.google.co.id](http://books.google.co.id), diakses pada tanggal 25 desember 2010).
- Syamsuni, 2006, *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. 29 – 31.
- Thomas, A. N. S. (1993). *Tanaman obat tradisional I*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjay, T. H., dan K. Raharja. 2007. *Obat-obat penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek– efek sampingnya*, Edisi keenam. Jakarta: Gramedia.
- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendari Noerono, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 566- 567.
- Yani, A. P & and Putranto, M. H. (2014). Examination of the sungkai’s young leaf extract (*Peronema canescens*) as an antipiretic, immunity, antiplasmodium 50 and teratogenity in mice (*Mus.muculus*). *International Journal of Science and Engineering*. 7(1), 30-34.
- Yani, A. P. (2013). Kearifan Lokal Penggunaan Tumbuhan Obat Oleh Suku Lembak Delapan Di Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Supriadi 2001*
- Yani, A. P., Aceng Ruyani, Ansyori, I., & Irwanto, R. (2013). *The Potential Test of Sungkai Young Leaves ( Peronema canescens ) to Maintain Goodhelth ( Immunity ) in Mice ( Mus musculus ) Seminar Nasional XI Pendidikan*

*Biologi FKIP UNS Biologi , Sains , Lingkungan , dan Pembelajarannya \_*  
245–250. Yulianti, D. A., S



