

KARYA TULIS ILMIAH

**EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING SERBUK
DAGING BIJI KADARA (*Caesalpinia Bonduc*) DENGAN KOMBINASI
PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) DAN HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*)
SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Media
Farmasi Pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram**



PROGRAM STUDI DIII FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2021/2022

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH

**EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING SERBUK
DAGING BIJI KADARA (*Caesalpinia Bunduc*) SENGAN KOMBINASI
PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) DAN HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*)
SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI**

Oleh:

ELISA CAHYANTI

518020047

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Apt. Dzun Haryadi Ittiko, M.Sc)

NIDN. 0822088101

Pembimbing Pendamping,



(Melati Permata Hati, M.Sc)

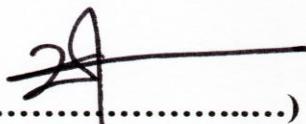
NIDN.0823059203

**KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI
OLEH TIM PENGUJI PADA 8 FEBRUARI 2022**

**OLEH
DEWAN PENGUJI**

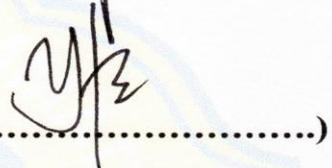
Ketua

**Apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc
NIDN. 0822088101**

(.....)


Anggota 1

**Apt. Yuli Fitriana, M.Farm
NIDN. 0822078202**

(.....)


Anggota II

**Melati Permata Hati, M.Sc
NIDN.0823059203**

(.....)


Mengetahui

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Mataram

Dekan,




**(Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin.)
NIDN. 0827108402**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Dengan ini menyatakan

1. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

“Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Suspensi Kering Serbuk Daging Biji Kadara (*Caesalpinia Bonduq*) Dengan Kombinasi PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) Dan HPMC (*Hydroxypropyl Methilcelulose*) Sebagai Bahan Pensuspensi” merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

2. Semua sumber dalam penulisan yang saya gunakan Karya Tulis Ilmiah tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

3. Jika dikemudian hari terbukti karya tulis ilmiah saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplak dari orang lain maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 16 Agustus 2022

Pembuat pernyataan,


41E22AJX98569195
(Elisa Cahyanti)
518020047



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisa Cahyanti
NIM : 518020047
Tempat/Tgl Lahir : Tabose, 27 Desember 1999
Program Studi : D3 Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan
No. Hp : 085 237 718 624
Email : elisacahyanti797@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING BERBUK
DAGING Biji ~~gandum~~ KADAPA (Caesalpinia Bonduc) DENGAN KOMBINASI
PGA (Pulvis Gummi Arabici) DAN HPMC (Hydroxypropyl Methylcellulose)
SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 33 %

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 16 Agustus2022
Penulis



Elisa Cahyanti
NIM. 518020047

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaanummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisa Cahyanti
NIM : 518020047
Tempat/Tgl Lahir : Tabose, 27 Desember 1999
Program Studi : D3 Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan
No. Hp/Email : 085 237 718 624 / elisacahyanti797@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING SERBUK DAGING
Biji KADAPA (*Caesalpinia Bonduq*) DENGAN KOMBINASI PGA
(Pulvis Gummi Arabici) DAN HPMC (Hydroxypropyl Methylcellulose)
SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 16 Agustus2022
Penulis



Elisa Cahyanti
NIM. 518020047

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO HIDUP

“Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti usaha”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. WB.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dengan judul **“EVALUASI MURU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING SERBUK DAGING BIJI KADARA (*Caesalpinia Bunduc*) DENGAN KOMBINASI PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) DAN HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI”** penulisan Karya Tulis Ilmiah ini untuk sebagai salah satu syarat kelulusan menjadi Tenaga Teknik Kefarmasian di Universitas Muhammadiyah Mataram. Oleh karena itu, pada kesempatan ini hendaknya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari, M.Keb selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm Selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Apt. Cyntya Rahmawati , M.KM selaku Ketua Program Studi Farmasi (DIII) Universitas Muhammadiyah Mataram
5. Bapak Apt.Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc. Selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan kesempatan kepada saya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai penulis.

6. Melati Permata Hati, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan kesempatan kepada saya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya seagai penulis.
7. Ibu Apt. Yuli Fitriana, M.Farm. selaku dosen penguji telah memberi masukan yang sangat berarti untuk tugas akhir ini.
8. Seluruh staf dari dosen DIII Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
9. Kedua orang tua Ayahanda Zakariah dan Ibunda Hasmawati terima kasih atas pengorbanan, dukungan, motivasi dan do'anya.
10. Buat saudaraku Kakanda Azsa wulandari dan Adinda uut maymersanda terima kasih atas do'a dan dukungan
11. Buat kakak Roi caksono yang selalu mendukungku dalam kelancaran KTI ini terima kasih atas dukungan dan pengorbanannya.
12. Teman seperjuangan terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan kesempurnaan, oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun. Semoga penulis Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat bermanfaat bagi peneliti berikutnya, *Aamiin*

Mataram,

Elisa Cahyanti

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM STUDI DIII FARMASI
TAHUN 2022**

**EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN SUSPENSI KERING SERBUK
DAGING BIJI KADARA (*Caesalpinia Bonduc*) DENGAN
KOMBINASI PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) DAN HPMC
(*Hydraxypropyl Methilcelulose*) SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI**

Elisa Cahyanti

**Pembimbing: (I) Dzun Haryadi Ittiqo, (II) Melati Permata Hati, (III)_Yuli
Fitriana**

ABSTRAK

Tanaman kadara (*Caesalpinia Bonduc*) banyak terdapat dipulau Sumbawa. Khususnya daerah Bima dan Dompu. Masyarakat secara tradisional menggunakan kadara untuk menyembuhkan malaria, diabetes, batu ginjal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik sediaan suspensi daging biji buah kadara (*Caesalpinia Bonduc*) dengan kombinasi PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan HPMC (*Hydroxypropyl Methilcelulose*) sebagai bahan pensuspensi. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Pada penelitian dibuat tiga formula yaitu formula I, II, dan III dari ketiga formula ini meliputi uji organoleptis, uji viskositas, uji uji volume sedimentasi, dan uji pH. Hasil uji organoleptis diamati tampilan bentuk cairan kental, warna kuning kecoklatan, bau khas dan rasa pahit, hasil pengujian viskositas adalah $21 \pm 0,029513$ cp; $13,3 \pm 0,021932$ cp; $16 \pm 0,012055$ cP. Hasil pengujian volume sedimentasi adalah 9 ml; 8,2ml; 8ml. hasil pengujian pH adalah pH $5 \pm 0,00$. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh perbandingan suspensi agent kombinasi PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan HPMC (*Hydraxypropyl Methilcelulose*) dalam sediaan suspensi daging biji kadara.

Kata kunci: *Caesalpinia Bonduc*, Mutu fisk, Suspensi.

**MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MATARAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE DIII PHARMACEUTICAL STUDY
PROGRAM
THE YEAR 2022**

**PHYSICAL QUALITY EVALUATION DRY SUSPENSION OF KADARA
(*Caesalpinia Bonduc*) MEAT POWDER WITH COMBINATION OF PGA
(*Pulvis Gummi Arabici*) AND HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) AS A
SUSPENSION MATERIAL**

Elisa Cahyanti

***Consultant : (I) Dzun Haryadi Ittiqo, (II) Melati Permata Hati, (III) Yuli
Fitriana***

ABSTRACT

*On the island of Sumbawa, kadara plants (*Caesalpinia bonduc*) are abundantly distributed especially in the Dompu and Bima regions. Levels have traditionally been used to treat diseases like diabetes, kidney stones, and malaria. The goal of this study was to evaluate the physical quality of a suspension made of PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) and HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) as a suspending agent for the fruit of Kadara (*Caesalpinia Bonduc*). This exploratory research uses the maceration process and ethanol with a 70 percent alcohol content. This study created three formulations—formulas I, II, and III—. An organoleptic test, a viscosity test, a sedimentation volume test, and a pH test were conducted from these three formulas. The results of the organoleptic test were observed in the form of a thick liquid, brownish yellow color, characteristic odor, and bitter taste. The viscosity test results were 21 ± 0.029513 cp; 13.3 ± 0.021932 cp; 16 ± 0.012055 cP. 9 ml, 8.2 ml, and 8 ml the sedimentation volume test. The results of the pH test are pH ± 50.00 . The study's findings indicate that the suspension agent combination of PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) and HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) has a comparable effect on the seed pulp suspension.*

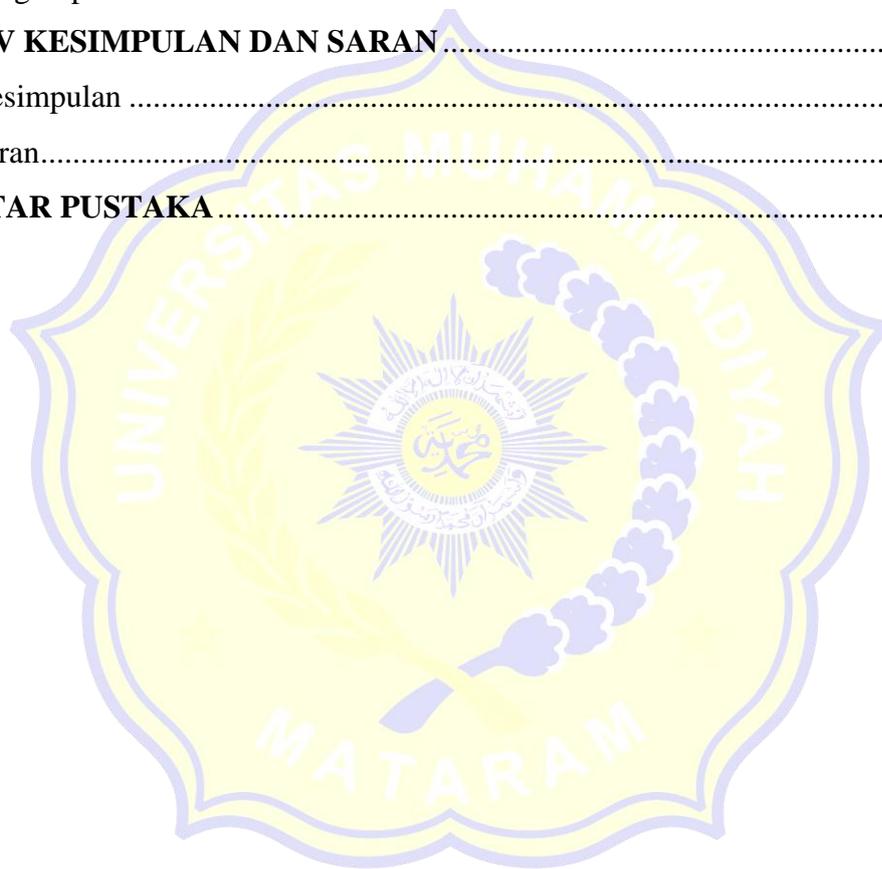
Keywords: *Caesalpinia Bonduc, Physical quality, Suspension.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
BEBAS PLAGIASI	v
PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Kadara (caesalpinia bunduc)	8
2.2 Metabolit Sekunder	11
2.3 Ekstrak Dan Ekstraksi	21
2.4 Suspensi	26
2.5 Kerangka Teori	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Desain Penelitian.....	36

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.3 Varibel Penelitian.....	36
3.4 Parameter Pengamatan	36
3.5 Tahap Penelitian.....	37
3.6 Alur penelitian.....	41
3.7 Analisis Data	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	42
4.1 Pengumpulan Bahan Baku	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formula Acuan Suspensi	38
Tabel 3.2 Formula Rancangan	38
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Rendemen.....	43
Tabel 4.2 hasil Uji Organoleptis	45
Tabel 4.3 Hasil Uji Karakteristik Suspensi.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kadara	8
Gambar 2.2 Bentuk Daun Tanaman Kadara	9
Gambar 2.3 Batang Kadara	9
Gambar 2.4 Bentuk Buah Kadara	10
Gambar 2.5 Struktur Alkaloid.....	12
Gambar 2.6 Struktur Saponin	14
Gambar 2.7 Struktur Tanin	16
Gambar 2.8 Struktur Terponoid	17
Gambar 2.9 Struktur Flavonoid	20
Gambar 2.10 Alat Maserasi.....	24
Gambar 2.11 Struktur hydroxpropyl methssylcellulose (HPMC).....	31
Gambar 2.12 Karangka Teori.....	35
Gambar 3.13 Alur Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Hasil Uji Falvonoid	44
Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Uji Viskositas	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian Laboratorium MIPA Universitas Mataram
- Lampiran 2. Surat Balasan Ijin Penelitian Laboratorium MIPA Universitas Mataram
- Lampiran 3 Proses Biji Buah Kadara Disangrai
- Lampiran 4 Proses penghalusan/Belender
- Lampiran 5 Penimbangan Bahan
- Lampiran 6 Proses Masarasi
- Lampiran 7 Perhitungan Rendemen
- Lampiran 8 Penimbangan Bobot Ekstrak Kental
- Lampiran 9 Uji Flavonoid
- Lampiran 10 Proses Pencampuran Bahan
- Lampiran 11 Sediaan Suspensi Formula 1, Formula 2, Formula 3
- Lampiran 12 Tabel 4.2 Hasil Uji Viskositas
- Lampiran 13 Tabel 4.3 Hasil Uji pH Sediaan Suspensi
- Lampiran 14 Uji Viskositas
- Lampiran 15 Uji PH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan sumber daya alam khususnya tumbuhan. Hutan yang terbentang di puluhan ribu pulau ini ditumbuhi berbagai jenis flora dan fauna, yang terkadang tidak dapat ditemukan di belahan bumi lainnya, dan merupakan salah satu negara MegaBiodiversity (kaya akan keanekaragaman hayati ekosistem, sumber daya genetik, dan sumber daya alam yang sangat melimpah). Tidak kurang dari 47 jenis ekosistem alam yang unik dengan jumlah spesies tumbuhan berbunga yang diketahui, sebanyak 11% atau sekitar 30.000 spesies dari seluruh tumbuhan berbunga di dunia. Sayangnya, banyak jenis tumbuhan tertentu, mengalami kepunahan. Hingga saat ini, Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan tiga cabangnya baru mengumpulkan 20% dari total jenis tumbuhan di Indonesia (Asep Kusrahman, 2012)

Masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan lama mengobati penyakit dengan menggunakan obat tradisional yang diambil dari sumber alami sedapat mungkin. Baik merebusnya atau mengoleskan simplisia bubuk halus ke bagian tubuh yang sakit adalah salah satu cara penyajiannya. Banyak orang tertarik untuk meneliti berbagai tumbuhan asli tanah air ini karena praktik pengobatan tradisional semakin marak bersamaan dengan maraknya gerakan "kembali ke alam".

Nilai komersial tanaman ini sangat rendah sebagai akibat langsung dari tidak adanya pengetahuan ilmiah tentang komponen kimia yang ada dalam tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Selain itu, pemberiannya, yang seringkali melibatkan pemberian dosis yang salah, dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan.

Salah satu provinsi di Indonesia, yang dikenal sebagai Nusa Tenggara Barat atau disingkat NTB, terletak di jantung kepulauan Nusa Tenggara dan mencakup luas daratan 20153,15 kilometer persegi. Karena kondisi geografis dan keadaan wilayah NTB yang masih memiliki hutan yang cukup besar, maka dimungkinkan ditemukan berbagai jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman ini dapat digunakan secara langsung atau diproses sebelum digunakan sebagai obat. buah kadara.

Caesalpinia Bonduc atau yang lebih dikenal dengan kadara banyak ditemukan di sekitar Pulau Sumbawa, khususnya di wilayah Bima dan Dompu. Dalam pengobatan tradisional, biji tanaman digunakan dalam pengobatan malaria, diabetes mellitus, dan batu ginjal.

Perkembangan teknologi baru di bidang farmasi berperan penting dalam peningkatan kualitas produk obat medis. Hal ini terutama ditunjukkan dengan banyaknya formulasi obat yang disesuaikan dengan daya cipta bahan aktif obat, keadaan pasien, dan peningkatan mutu obat. Menurut Priyambodo (2007), bentuk sediaan dapat digunakan untuk mengategorikan obat menjadi salah satu dari tiga jenis yang berbeda: bentuk sediaan padat/padat, bentuk sediaan semi padat/semi padat, atau bentuk sediaan cair/cair. Masing-masing kategori ini dibagi lagi

menjadi subtipe. Contoh bentuk sediaan cair/cair meliputi larutan, suspensi dan emulsi.

Suspensi merupakan Salah satu contoh sediaan obat yang berbentuk cairan adalah sediaan yang terdiri dari bahan padat tidak larut yang masih dapat terdistribusi secara merata di seluruh pembawanya. Sediaan yang terbuat dari cairan yang mengandung partikel padat yang tidak larut dan tersebar di seluruh cairan disebut suspensi (Kementerian Kesehatan RI 2014).

Karena beberapa zat aktif obat memiliki kelarutan yang praktis tidak larut dalam air, bentuk sediaan suspensi diformulasikan sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah diberikan kepada pasien yang mengalami kesulitan menelan, diberikan kepada anak-anak, dan untuk menutupi rasa pahit atau aroma yang tidak sedap dari obat. obatnya. karena fakta bahwa bahan aktif obat itu enak.

Karena memiliki kemampuan baik untuk meningkatkan viskositas maupun kestabilan suspensi yang dihasilkan, maka diperlukan emulsifier sebagai suspending agent untuk mencegah terjadinya proses sedimentasi. Contoh pengemulsi semacam itu adalah kombinasi PGA dan HPMC. Berdasarkan hal tersebut, maka ditetapkan bahwa perlu dilakukan penelitian dengan topik "Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi Kering Serbuk Daging Kadara (*Caesalpinia Bunduc*) dengan Kombinasi PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan HPMC (*Hydroxypropyl Methyl Cellulose*) sebagai Bahan Suspensi."

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana mutu fisik sediaan suspensi serbuk daging biji kadara (*Caesalpinia Bunduc*) dengan kombinasi PGA dan HPMC sebagai emulgator?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik suspensi kandungan serbuk biji (*Caesalpinia Bunduc*) dengan menggunakan kombinasi PGA dan HPMC sebagai emulsifier. Hasil penelitian ini dianalisis dan diinterpretasikan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Maanfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi yang dapat memberikan kontribusi bagi perluasan pengetahuan ilmiah, khususnya tentang kualitas fisik suspensi tepung biji tapioka (*Caesalpinia Bunduc*) dengan kombinasi PGA dan HPMC.

1.4.2. Manfaat Praktis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang kualitas fisik suspensi kering bubuk biji biji *Caesalpinia Bunduc* menggunakan kombinasi PGA dan HPMC

1.5 Keaslian Penelitian

1. Pengaruh peningkatan konsentrasi xanthan gum sebagai suspending agent terhadap karakteristik fisik suspensi ekstrak etanol daun kemangi, sebagaimana diteliti oleh Aisah Farhani (2020) Daun kemangi, konsentrasi etanol 90%, xanthan gum, nipagin, propylene glycol , aquades, dan album secharum adalah komponen yang

digunakan. Selama pengujian stabilitas yang berlangsung selama empat minggu, temuan uji preparasi yang menggunakan xanthan gum menghasilkan suspensi yang stabil. Berdasarkan kualitas fisik dan stabilitas suspensi dengan pH 4,4, viskositas 1,5 d.pas, volume yang ditransfer 100%, berat jenis 1,0927, tidak ada endapan dan tidak ada periode redispersi, Formula 2 dengan konsentrasi suspensi 0,3% xanthan gum terpilih sebagai formula terbaik.

2. “Uji in vitro daya hambat ekstrak daging biji buah Kadara (*Caesalpinia Bunduc*) terhadap *Staphylococcus aureus*,” Sopan Sopian Susilo (2019). Bahan-bahannya antara lain ekstrak daging biji buah, alkohol 70 persen, *staphylococcus aureus*, media Muller Hinton Agar (MHA), antibiotik ciprofloxacin, dan aquadest. Eksperimen dengan versi modifikasi dari metode Kirby-Bauer yang dilakukan di sumur mencirikan penelitian semacam ini. Sampel benih berasal dari wilayah desa Teke Kabupaten Bima, dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%. Hasil dari penelitian ini diperoleh rata-rata zona ekstrak daging buah dari biji Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak yang diperoleh dari daging buah memiliki potensi terbesar untuk mencegah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, seperti ia memiliki konsentrasi 100 persen dalam 21 milimeter.
3. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Suspensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dengan Suspensi Agen Na CMC. Ayuningtyas

Puji Hastuti (2020). Kandungan yang terdapat dalam daun sirsak antara lain etanol pada konsentrasi 96%, natrium karboksimetilselulosa (Na-CMC), propilen glikol, sorbiton, nipagin, corigen, dan aquades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi zat pensuspensi berpengaruh terhadap perbedaan karakteristik fisik suspensi, dan penggunaan Na-CMC dengan campuran 0,75% menghasilkan suspensi yang memiliki sifat fisik terbaik.

4. Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi Dengan Kombinasi Suspending Agent PGA (Pulvis Gummi Arabici) dan CMC Na Ni Made Dharma Shantini Sue (2015): Sediaan Suspensi Dengan Kombinasi Suspending Agent PGA (Pulvis Gummi Arabici) dan CMC Na Ni Made Dharma Dalam karya ini, pendekatan manajemen data deskriptif dikombinasikan dengan metodologi eksperimental. Menurut temuan penelitian yang dilakukan. Laju sedimentasi formula I, formula II, formula III, dan formula IV masing-masing diuji, diperoleh hasil sebagai berikut: 0,2318; 0,233; 0,124; dan 0,0021 (cm/menit). Sedangkan hasil uji volume sedimentasi berturut-turut adalah 0,031, 0,046, 0,554, dan 0,554. Persentase 0%, 0%, 15%, dan 50% masing-masing diperoleh dari uji redispersibilitas. Formulasi I dan II keduanya mengandung sistem kombinasi, tetapi sistem deflokulasi lebih dominan dalam formulasi ini daripada sistem flukkulasi. Formulasi III dan IV sama-sama mengandung sistem kombinasi, tetapi sistem fluktuasi lebih dominan dalam formulasi tersebut. Pada akhir percobaan, tidak ada

perbedaan bau atau rasa antara Formula I dan Formula IV; namun ada perbedaan bau dan rasa antara Formula II dan Formula III.

5. Optimasi Formulasi Suspensi Ciprofloxacin Menggunakan Kombinasi Pulvis Gummi Arabici (PGA) dan Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) Menggunakan Metode Faktorial Design adalah penelitian yang diterbitkan pada tahun 2013 oleh Bonita Dwi Anugreini. Ciprofloxacin hydrochloride (disediakan oleh PT. Etercon Farma), Nutrient Agar Media, PGA, HPMC, Citric Acid, Glycerin, Sodium Hydroxide Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa formula optimum adalah formulasi yang mengandung kombinasi PGA 5% dan HPMC 0,25%. Saat menguji sifat fisik formulasi optimum, hasilnya tidak berbeda nyata dari yang diperkirakan, dan aktivitas antibiotik dari formula suspensi ciprofloxacin tidak berbeda secara signifikan dari suspensi ciprofloxacin. kontrol positif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kadara (*caesalpinia bunduc*)

Tanaman Kadara, juga dikenal sebagai *Caesalpinia bonduc*, hanya ditemukan di hutan lembab yang memiliki tanah lembab dan terlindung dari sinar matahari langsung oleh pohon-pohon besar dan vegetasi lainnya. Tanahnya memiliki konsistensi yang mirip dengan tanah liat, dan Anda mungkin sering menemukan tanaman ini di tepi hutan lindung, di mana terdapat perkebunan rakyat dan lokasi perkebunan tradisional yang dihuni oleh orang-orang yang tinggal di dekat hutan. (Asep kusrahman, 2012).

2.1.1 Taksonomi Tumbuhan Kadara (*caesalpinia bunduc*)



Gambar 2.1 Tanaman Kadara (Asep Kusrahman, 2012)

Klasifikasi botani tanaman kadara (*Caesalpinia Bonduc*) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Caesalpinaceae

Genus : *Caesalpinia*
Spesies : *Caesalpiniae Bonduc(L) Roxb*
Sumber : (Asep Kusrahman, 2012).

2.1.2 Morfologi Tanaman Kadara

1. Daun

Posisi daun sejajar memiliki tangkai daun dan berbentuk lonjong, dengan ujung tumpul pada tanaman muda dan ujung runcing pada tanaman tua.



Gambar 2.2 Bentuk daun Tanaman Kadara

2. Batang

Batangnya berkembang biak dengan batang lain, dan panjangnya bisa mencapai puluhan meter. Kulit batang muda berwarna hijau, tetapi kulit batang tua berwarna coklat.



Gambar 2.3 Batang kadara (Asep Kusrahman, 2012)

3. Buah Kadara

Buah yang masih muda berwarna hijau, dan jika bagian buah yang tua berwarna coklat tua, menandakan buah tersebut penuh dengan duri. Ada empat hingga enam biji di setiap buah, dan daging bijinya berbentuk lingkaran. Biji yang masih muda memiliki kulit biji berwarna hijau yang agak lunak, sedangkan biji yang lebih tua



memiliki kulit biji berwarna abu-abu yang cukup keras.

Gambar 2.4 Bentuk Buah Kadara (Asep Kusrahman, 2012).

Bubur biji memiliki rasa astringen dan chelating. Saat benih siap dipanen, kelopak bunga akan rontok dan benih akan membubarkan diri dengan jarak yang cukup jauh dari cangkangnya.

2.1.3 Habitat Alami Tanaman Kadara

Tanaman tapioka, juga dikenal sebagai *Caesalpinia Bonduc*, lebih suka tumbuh di hutan lembab dengan tanah lembab, di mana ia terlindung dari sinar matahari langsung oleh pohon-pohon yang lebih tinggi dan vegetasi lainnya. Tumbuhan ini lebih menyukai tanah yang bertekstur

lembut seperti tanah liat, dan dapat ditemukan di tepi hutan lindung dan hutan tanaman rakyat (Asep Kusrahman, 2012).

Sejak zaman dahulu, penduduk Sumbawa, Bima, dan Dompu mengandalkan biji buah Kadara untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Untuk mengekstrak daging bijinya dan menggunakannya sebagai obat, Anda harus memasak bijinya terlebih dahulu dalam wajan tanah tanpa menggunakan minyak apa pun sampai hangus. Setelah benih telah mencapai tahap ini, mereka dapat digunakan sebagai obat. Berikut ini adalah contoh penyakit yang dapat diobati dengan bubuk biji:

1. Penyakit malaria (menggigil)
2. Penyakit kencing manis (diabetes melitus)
3. Darah tinggi
4. Kencing batu (sakit pinggang)

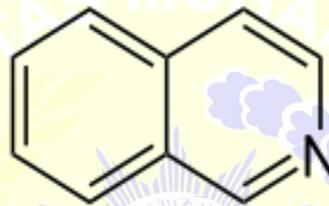
2.2 Metabolit Sekunder

Senyawa metabolit sekunder adalah molekul kimia yang biasanya memiliki sifat bioaktif dan digunakan sebagai pelindung tanaman terhadap hama dan penyakit untuk tanaman ini atau untuk lingkungan. Senyawa metabolit sekunder disebut sebagai metabolit sekunder. Aplikasi umum dari metabolit sekunder termasuk produksi warna, racun, bau kuliner, dan pengobatan tradisional (Meta,2011).

1. Alkaloid

Alkaloid adalah Ini adalah contoh lingkungan alam yang paling umum dari senyawa organik. Tumbuhan adalah sumber hampir semua

senyawa alkaloid, dan senyawa ini dapat ditemukan di berbagai jenis tanaman. Alkaloid selalu memiliki struktur dasar, selalu memiliki setidaknya satu atom nitrogen, dan sebagian besar atom nitrogen ini merupakan bagian dari cincin yang heterosiklik. (Lenny. 2006). Sebagian besar tumbuhan penghasil alkaloid adalah tumbuhan angiospermae, atau tumbuhan berbunga, seperti famili Leguminosae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, dan Berberidaceae. Tumbuhan monokotil yang tidak berbunga juga merupakan sumber alkaloid. (Najib, 2010).



Gambar 2.5 Struktur Alkaloid (Asep Kusrahman, 2012)

Pada tanaman yang mengandung alkaloid, alkaloid dapat ditemukan dalam konsentrasi yang sangat tinggi di area tanaman tertentu. Sebagai contoh, reserpin paling banyak terdapat pada akar *Rauvolfia serpentina* (sampai terpisah), kina terdapat pada epidermis spesies *Chinchona*, tetapi tidak pada daun, dan morfin terdapat pada lateks *Papaver somniferum*. Ada komponen tumbuhan yang tidak memiliki kandungan alkaloid, sedangkan komponen tumbuhan lainnya banyak mengandung senyawa tersebut. Di sisi lain, ini tidak selalu berarti bahwa alkaloid diproduksi di wilayah tanaman ini. Misalnya, pada spesies *Datura* dan *Nicotiana*, alkaloid diproduksi di akar tetapi dengan cepat diangkut ke daun. Selain akar dan rimpang, alkaloid juga dapat ditemukan pada biji (*Nux vomica* dan *Areca catechu*), buah (*Piperis*

nigri), daun (*Atropa belladonna*), serta akar dan rimpang tanaman ini. *Euphorbia ipecacuanhae*), serta pada kulit pohon Alkaloid ini memiliki berbagai kegunaan, salah satunya adalah sebagai racun dan mencegah tanaman dimakan oleh hewan dan serangga. Sebagai metabolit akhir dari proses detoksifikasi, yaitu komponen yang merugikan tanaman, sebagai faktor pertumbuhan tanaman dan simpanan makanan sebagai akibat dari reaksi tersebut (Nadjib, 2010).

a. Sifat-Sifat Kimia

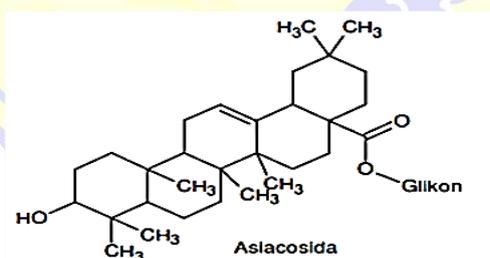
Beberapa sifat dari alkaloid yaitu:

- 1) Mengandung atom nitrogen yang umumnya berasal dari asam amino.
- 2) Umumnya berupa kristal atau serbuk amorf.
- 3) Alkaloid yang berbentuk cair yaitu koinin, nikotin dan spartein.
- 4) Dalam tumbuhan berada dalam bentuk bebas, dalam bentuk N-oksida atau dalam bentuk garamnya.
- 5) Umumnya mempunyai rasa yang pahit.
- 6) Alkaloid dalam bentuk bebas tidak larut dalam air tetapi larut dalam kloroform, eter dan pelarut organik lainnya yang bersifat relatif nonpolar.
- 7) Alkaloid dalam bentuk garamnya mudah larut dalam air.
- 8) Alkaloid bebas bersifat basa karena adanya pasangan elektron bebas pada atom N-nya.

- 9) Alkaloid dapat membentuk endapan dengan bentuk iodida dari Hg, Au dan logam berat lainnya (dasar untuk identifikasi alkaloid) (Nadjib,2010).

2. Saponin

Metabolit sekunder dikenal sebagai saponin. Mereka milik kelompok glikosida triterpenoid atau aglikon steroid dan terdiri dari satu atau lebih kelompok gula yang terkait dengan aglikon atau sapogenin. Saponin dikenal karena baunya yang menyengat dan kristalnya berwarna kuning dan bentuknya amorf. Saponin memiliki rasa yang dapat berkisar dari sangat pahit hingga sangat manis. Dalam bahasa umum, senyawa non-volatil dikenal sebagai saponin. Saponin sangat larut dalam air panas dan dingin serta alkohol, tetapi mereka juga memiliki kemampuan untuk membentuk busa koloid dalam air dan memiliki sifat deterjen yang sangat baik (Chapagain, 2005).



Gambar 2.6 Struktur Saponin (Chapagain, 2005)

Saponin merupakan senyawa amfifilik, artinya gugus gula (heksan) pada saponin larut dalam air tetapi tidak larut dalam alkohol murni, kloroform, eter, dan pelarut organik non polar lainnya. Saponin ditemukan pada tanaman seperti soapwort, soapnut, dan soapberry. meskipun fakta

bahwa kelompok saponin steroid yang ditemukan dalam saponin mampu larut dalam lemak dan membentuk emulsi dengan minyak dan resin (Lindeboom, 2005).

a. Sifat senyawa saponin (Dlimartha, 2003)

- 1) Dapat menyebabkan hemolisis dalam darah, sehingga berpotensi berbahaya jika disuntikkan ke aliran darah di dalam tubuh. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa saponin memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan pengikatan sterol pada membran sel darah merah. Hal ini dicapai dengan melepaskan hemoglobin dari sel darah merah, yang kemudian menyebabkan peningkatan permeabilitas membran plasma, yang pada gilirannya menyebabkan kerusakan sel darah merah.
- 2) Karena tidak diserap dari sistem pencernaan, berbahaya bagi hewan dengan suhu darah dingin tetapi tidak berbahaya bagi manusia. Toksisitas saponin akan hilang dengan sendirinya setelah dua sampai tiga hari setelah direndam dalam air, dan akan kurang berbahaya jika digunakan dalam larutan rendah garam.
- 3) Tahan terhadap pemanasan

b. Golongan senyawa

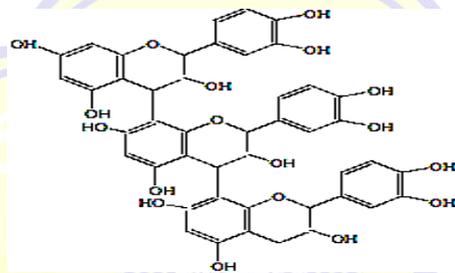
Saponin adalah metabolit sekunder yang merupakan bagian dari keluarga bahan kimia yang dikenal sebagai glikosida triterpenoid. Zat-zat ini terdiri dari satu atau lebih gugus gula yang digabungkan dengan aglikon atau saponin. Triterpenoid adalah sejenis terpen yang masing-masing memiliki 30 atom karbon dalam strukturnya. Triterpen adalah kelompok yang terdiri dari lima

unit karbon isoprena yang setelah melalui jalur mevolanate sitosolik menghasilkan pembentukan tiga puluh atom karbon. Ada steroid alami yang triterpen. Transformasi molekul gula menjadi satuan triterpen dapat disebabkan oleh adanya triterpenoid tertentu yang terdapat dalam bentuk glikosida saponin. Bakteri usus mampu mendegradasi gula ini menjadi bagian-bagian komponennya. Beberapa dari mereka melalui proses yang sama seperti aglikon (triterpen), yang melibatkan penyerapan ke dalam aliran darah dan memasuki membran sel. Triterpen memiliki karakteristik tidak berbau, tidak berwarna, berbentuk kristal, memiliki titik leleh yang tinggi, dan bersifat optik aktif.

3. Tannin

Tanin dapat ditemukan dalam berbagai macam tanaman vaskular; Namun, pada angiospermae, mereka lebih sering ditemukan di jaringan kayu tanaman. Tanin memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan protein, yang dapat menghasilkan pembentukan polimer stabil yang tidak larut dalam air. Tanin diisolasi dari protein sitoplasma dan enzim pada tumbuhan, tempat proses ini berlangsung. Karena rasanya yang keras, sebagian besar hewan herbivora menghindari tanaman yang tinggi kandungan tanin. Ini karena tanin membuat tanaman pahit. Tanin adalah senyawa yang ditemukan pada tumbuhan, dan salah satu peran utamanya adalah bertindak sebagai pencegah hewan yang memakan tumbuhan. Secara kimiawi, tanin dapat dipecah menjadi dua kategori utama, yang masing-masing didistribusikan secara tidak merata di seluruh kerajaan tumbuhan. Tanin yang dihasilkan oleh proses

interkondensasi sangat umum di gymnospermae dan pakis, dan mereka juga tersebar luas di angiospermae, terutama pada spesies tanaman berkayu. Di sisi lain, tanin terhidrolisis hanya dapat ditemukan di pabrik dua potong karena pembatasan distribusi yang ditempatkan pada mereka. Senyawa tanin tidak larut dalam pelarut non polar seperti etil tert-butyl eter, kloroform, dan benzena. Di sisi lain, senyawa ini larut dalam air, dioksan, aseton, dan alkohol, dan mereka sangat lemah larut dalam etil asetat (Harbrone, 1987)



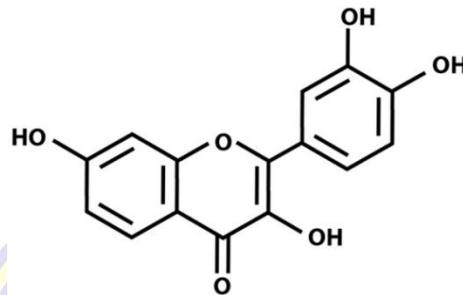
Gambar 2.7 Struktur Tannin (Harborne, 1987)

Protoanthocyanidin adalah istilah lain untuk tanin kental. Nama ini berasal dari fakta bahwa ketika tanin terkondensasi diperlakukan dengan asam panas, bagian dari unit penghubung ikatan karbon-karbon terputus, dan ini menghasilkan pelepasan monomer antosianidin. (Harbrone, 1987).

4. Terpenoid

Terpenoid, juga dikenal sebagai isoprenoidnya, adalah produk alami yang paling melimpah dan termasuk dalam subkelas prenillipid yang juga mencakup terpen, prenilkuinon, dan sterol. Terpenoid adalah kelompok tertua dari produk molekul kecil yang disintesis oleh tanaman, dan isoprenoidnya adalah yang paling umum. Terpenoid diturunkan dari terpen melalui proses yang dikenal sebagai modifikasi terpen, di mana

gugus metil dihilangkan atau diganti dengan atom oksigen. Beberapa profesional industri lebih suka menggunakan kata "terpen", yang mencakup pengetahuan yang lebih komprehensif tentang "terpenoid" (Leray;2011).



Gambar 2.8 Struktur Terpenoid (Jack, 2013)

Terpen, yang terkait dengan minyak atsiri termasuk minyak atsiri, resin, steroid, dan karet, telah dikenal sejak lama. Terpen adalah hidrokarbon yang biasanya memiliki satu atau lebih ikatan rangkap C=C, sedangkan terpenoid adalah turunan dari terpen yang mengandung oksigen. Terpen dapat diklasifikasikan menurut jumlah ikatan rangkap C=C yang dimilikinya. Terpen, secara umum, digunakan untuk berbagai aplikasi yang luas, terutama di sektor penyedap dan aroma, serta industri farmasi dan kimia (Leray;2011).

Terpen dan terpenoid keduanya merupakan contoh metabolit sekunder, dan paling sering ditemukan pada tanaman yang memiliki kandungan klorofil tinggi. Isoprena, yang terdiri dari lima atom karbon, adalah unit terpen dengan jumlah konstituen paling sedikit. Terpen telah diubah untuk menghasilkan turunannya masing-masing. Variasi terpen ini disebabkan oleh faktor ekologi, yang merupakan faktor dalam proses

evolusi. Terpen dicirikan oleh adanya lebih dari 25 atom karbon yang tersusun secara head-to-tail. Terpen dengan 30 atau lebih atom karbon biasanya dibentuk oleh peleburan dua atau lebih prekursor terpen dengan cara yang membuatnya tampak seolah-olah "aturan" kepala-ke-ekor telah dilanggar. Hal ini dapat terjadi dalam berbagai cara. Terpen diklasifikasikan sebagai kelompok yang memiliki struktur molekul yang mirip dengan isoprena pada tingkat yang paling mendasar.

a. Klasifikasi terpen

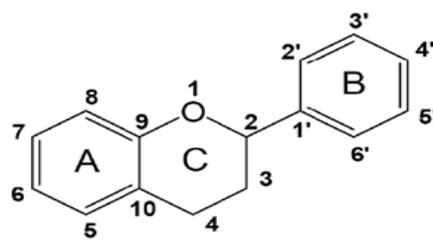
Komponen senyawa yang dikenal sebagai satuan isoprena atau satuan C-5 digunakan untuk mengidentifikasi jenis terpenoid yang dimiliki zat tersebut. Singkatnya, biosintesis terpenoid terdiri dari tiga reaksi mendasar berikut: (Lenny, 2006) yaitu:

- 1) Asam asetat, dengan konversinya menjadi asam mevalonat, adalah sumber produksi isoprena aktif.
- 2) Pembentukan mono-, sesqui-, di-, sester-, dan poli-terpenoid akan terjadi sebagai akibat dari peleburan kepala dan ekor kedua unit isoprena.
- 3) triterpenoid dan steroid diproduksi oleh peleburan unit C-15 atau C-20 dan ekornya.

5. Flavonoid

Flavonoid adalah Senyawa yang dikenal sebagai polifenol yang dapat ditemukan dalam jumlah tinggi di alam. Flavonoid adalah kelas molekul alami yang berasal dari senyawa fenolik. Mereka memainkan

peran penting dalam pigmentasi tanaman. Mayoritas tanaman, biji, kulit buah atau kulit kayu, dan bunga semuanya mengandung komponen polifenol, termasuk flavonoid. Flavonoid dapat ditemukan di tempat-tempat ini. Flavonoid dapat ditemukan dalam berbagai macam tanaman obat. Berdasarkan struktur kimianya, flavonoid dapat dipecah menjadi kategori berikut: flavonol, flavon, flavanon, isoflavon, antosianidin, dan kalkon. (Budiman; 2010).



Gambar 2.9 Struktur Flavonoid (Robinson, 1995).

Mayoritas flavonoid adalah bahan kimia yang mudah larut dalam air dan dapat diekstraksi menggunakan etanol yang 70 persen kuat. Karena struktur kimianya berubah ketika basa atau amonia ditambahkan, flavonoid diklasifikasikan sebagai senyawa fenolik dan dapat diidentifikasi melalui kromatografi atau ketika mereka dilarutkan dalam larutan (Harborne, 1987: 70)

Karena flavonoid adalah senyawa polar karena adanya sejumlah gugus hidroksil yang tidak tergantikan atau gula, mereka dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air. Karena flavonoid adalah senyawa polar, mereka

dapat larut dalam pelarut polar. Karena adanya gula yang melekat pada flavonoid memiliki kecenderungan untuk membuat flavonoid lebih larut dalam air, kombinasi pelarut yang dijelaskan di atas yang juga mengandung air merupakan pelarut yang efektif untuk glikosida. Di sisi lain, aglikon yang kurang polar, seperti isoflavon, flavanon, flavon, dan flavonol termetoksilasi, cenderung lebih larut dalam pelarut seperti kloroform dan eter (Markham, 1988).

2.3 EKSTRAK DAN EKSTRAKSI

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Setelah senyawa aktif diekstraksi, pelarut diuapkan dari massa atau bubuk yang tersisa, dan massa atau bubuk yang tersisa diproses sedemikian rupa sehingga memenuhi standar yang telah ditentukan (Dirjen POM, 1995).

Ekstraksi merupakan teknik menghilangkan zat dari campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai dalam proses pemisahan. Prosedur ekstraksi dihentikan setelah ditentukan bahwa konsentrasi bahan kimia dalam pelarut telah sama dengan konsentrasi senyawa dalam sel tumbuhan. Setelah prosedur ekstraksi, sampel dan pelarut disaring untuk memisahkan pelarut dari sampel (Mukhriani, 2014).

Ekstraksi dilakukan untuk menarik kandungan kimia yang sudah ada dalam larutan sehingga dapat dipisahkan dari bahan-bahan yang tidak dapat larut dengan pelarutan cair.

Karakteristik bahan dan senyawa yang akan diisolasi harus memandu pemilihan metode ekstraksi. Target ekstraksi perlu diputuskan terlebih dahulu sebelum metode apa pun dapat dipilih.

Ada banyak titik ekstraksi potensial, termasuk yang berikut(Sarker SD dkk., 2006):

- a. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
- b. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
- c. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural.

Adapun beberapa metode ekstraksi yang telah disebutkan oleh Parameter Standar Umum Ekstrak, yaitu cara panas dan cara dingin.

Cara dingin:

1. Maserasi adalah prosedur memperoleh simplisia dengan menggunakan pelarut dan mengocok atau mengaduk-aduk bahan beberapa kali sambil membiarkannya tetap pada suhu kamar. Dalam hal penerapan teknologi, pendekatan ini menggabungkan ekstraksi dengan cara mendasar untuk mendapatkan konsentrasi kesetimbangan. Istilah "maserasi kinetik" mengacu pada aksi pengadukan yang sedang berlangsung. Setelah maserat awal disaring, langkah selanjutnya disebut remaserasi, yang melibatkan penambahan pelarut.
2. Perkolasi adalah ekstraksi dengan menggunakan solusi baru yang cocok untuk melarutkan serbuk penyederhanaan dengan melewati secara perlahan melalui suatu kolom, alat ekstraksi yang digunakan perkolasi

(Azwanida 2015).

Cara panas:

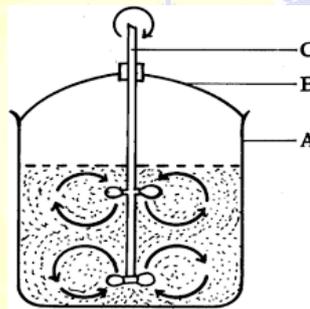
1. Refluks adalah ekstraksi menggunakan pelarut pada suhu di mana ia mencapai titik didihnya untuk jangka waktu yang telah ditentukan dengan volume pelarut terbatas yang tetap cukup konstan dengan adanya pendinginan balik.
2. Soxlet adalah ekstraksi menggunakan sukseksi pelarut, yang sering dilakukan dengan peralatan khusus untuk memastikan bahwa ekstraksi terus menerus terjadi dengan jumlah pelarut yang cukup stabil dengan adanya pendinginan balik.
3. Digesti adalah maserasi menggunakan energi kinetik (dengan pengadukan berkelanjutan) pada suhu lebih besar dari 40-50 derajat Celcius.
4. Infudasi adalah Ekstraksi menggunakan pelarut berbahan dasar air pada suhu penangas air (wadah infus terendam dalam penangas air mendidih, suhu terukur 96-98 derajat Celcius) selama waktu yang telah ditentukan. (15-20).
5. Dekoktasi adalah infus pada suhu yang lebih tinggi (sampai titik didih air) dan untuk jangka waktu yang lebih lama (tiga puluh menit).

2.3.2 Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi simplisia dengan menggunakan simplisia yang telah dihaluskan sampai terserap agar memudahkan pelarutan zat. Prosedur maserasi dilakukan dalam wadah atau bejana dengan mulut lebar, di mana bubuk pertama kali dituangkan sebelum

penambahan pelarut dan penutupan wadah berikutnya. Isi wadah kemudian diaduk dan disaring secara berkala. Prosedur ini dilakukan pada suhu kamar selama tiga hari, selama waktu itu komponen dibiarkan larut(Azwanida,2015).

Selama proses maserasi (yang digunakan untuk menghasilkan ekstrak cair), bubuk halus atau kasar yang berasal dari tanaman obat dikontakkan dengan pelarut dan kemudian disimpan dalam wadah tertutup, di mana mereka diaduk selama waktu yang telah ditentukan. Ini berlanjut sampai senyawa tertentu dapat larut. Menggunakan prosedur ini dengan zat termolabil adalah tempat yang paling bersinar.(Susanti, 2016).



Gambar 2.10Alat Maserasi (Emi Hartati, 2016)

Keterangan:

A: Bejana untuk maserasi berisi bahan yang sedang dimaserasi.

B: Tutup

C: Pengaduk yang digerakkan secara mekanik.

Prinsip kerja

Karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel, maka pelarut akan mampu menembus ke dalam

rongga sel yang berisi zat aktif tersebut. Hal ini akan menyebabkan zat aktif larut, yang pada gilirannya akan menyebabkan senyawa kimia pekat dikeluarkan dari sel. Proses-proses ini berulang sedemikian rupa sehingga ada kontinuitas konsentrasi antara larutan di dalam sel dan larutan di luar sel. Kecuali ditentukan lain, dilakukan dengan merendam 10 bagian simplisia atau serbuk dengan derajat kehalusan tertentu, memasukkan campuran ke dalam toples, menambahkan 70 bagian pelarut sebagai penyaring, menutup wadah, dan membiarkan selama 3 5 hari di lokasi yang terlindung dari cahaya. Setelah diaduk dan ditekan berkali-kali, mencuci ampas dengan cairan yang cukup untuk mencapai 100 bagian maserasi, memindahkan campuran ke wadah dengan penutup, dan menyimpannya di tempat yang gelap dan dingin selama dua hari adalah langkah terakhir (Susanti, 2016).

Prosedur Kerja

- 1) Sebuah bejana diberi 10 bagian simplisia dengan derajat kehalusan yang sesuai, setelah itu 75 bagian cairan saring dituangkan ke dalam bejana tersebut. Bejana kemudian ditutup dan dibiarkan selama lima hari dari cahaya sambil diaduk secara teratur.
- 2) Setelah 5 hari, sari dikerai, ampas diperas
- 3) Setelah menambahkan ampas dengan juicer dalam jumlah yang cukup, mengaduk, dan menyebarkannya, seseorang memperoleh 100 bagian dari total jus.

- 4) Mengikuti langkah ini, jus dipisahkan ke tingkat yang diperlukan dengan menguapkannya pada suhu 50 derajat Celcius sambil mempertahankan tekanan rendah.

Kelemahan dari metode maserasi adalah:

- 1) Prosedur untuk mengekstrak bahan aktif tidak sempurna karena hanya lima puluh persen yang dapat diperoleh dari bahan baku.
- 2) Prosesnya lama, butuh waktu beberapa hari.
- 3) Penyariannya kurang sempurna (dapat terjadi kejenuhan cairan penyari sehingga kandungan kimia yang tersari terbatas).

Kelebihan metode maserasi adalah:

- 1) Alat yang dipakai sederhana, hanya dibutuhkan bejana perendam.
- 2) Biaya operasionalnya relatif rendah.
- 3) Prosesnya relatif hemat penyari.
- 4) Tanpa pemanasan.

2.4 SUSPENSI

2.4.1 Definisi Suspensi dan Suspensi Kering

Suspensi adalah sediaan yang terdiri dari obat padat yang telah digiling menjadi bubuk yang sangat halus dan telah dibuat tidak larut sebelum didispersikan dalam pembawa cair. Komponen yang terdispersi harus sangat halus dan tidak larut, dan harus terdistribusi dalam cairan pembawa. Hal-hal yang telah disebarkan harus halus dan tidak boleh mengendap. Endapan harus didistribusikan kembali sesegera mungkin, bahkan jika dikocok perlahan. Bisa termasuk bahan kimia untuk membantu menjaga konsistensi suspensi. Penting

untuk memastikan bahwa viskositas suspensi tidak terlalu tinggi sehingga sediaan dapat dengan mudah diaduk dan dituang (Departemen Kesehatan RI 1997).

Ada dua jenis suspensi yang berbeda, yaitu suspensi siap pakai dan suspensi yang dilarutkan, yang perlu dilarutkan dengan menambahkan jumlah air atau pelarut lain yang tepat sebelum digunakan. Menyuntikkan suspensi secara intravena atau intratekal bukanlah praktik yang dapat diterima. Produk semacam ini sering merupakan kombinasi bubuk yang mengandung obat dan zat pensuspensi. Campuran kemudian dilarutkan dalam sejumlah pembawa cair, yang biasanya air murni, dan kemudian diaduk untuk membuat bentuk suspensi yang sesuai untuk pemberian.

Suspensi kering merupakan kombinasi padat yang hanya memerlukan penambahan air pada saat siap digunakan. Agar kombinasi dapat menghasilkan dispersi yang homogen setelah penambahan air, resep tersebut memerlukan pengenalan zat pensuspensi. Komposisi yang digunakan untuk suspensi kering sering kali termasuk bahan pembasah dan pensuspensi, pemanis, pengawet, penambah rasa atau aroma, penyangga, dan warna. Antibiotik adalah contoh kelas antibiotik yang tidak cukup stabil untuk disimpan untuk waktu yang lama dengan adanya pembawa air. Akibatnya, obat-obatan ini sering diberikan sebagai kombinasi kering yang kemudian diubah menjadi suspensi ketika saatnya untuk meminumnya. Suspensi kering seringkali hanya digunakan selama satu minggu dalam satu waktu, dan akibatnya, jumlah waktu yang dihabiskan untuk menyimpannya dalam bentuk

cair tidak berlebihan. (Departemen Kesehatan RI 1994).

2.4.2 Kriteria Suspensi dan Suspensi Kering

Persiapan suspensi yang layak harus memenuhi sejumlah persyaratan. Karakteristik berikut membuat persiapan suspensi yang efektif: (Departemen Kesehatan RI 1994):

- a. Mengocok sediaan membantu memperlambat pengendapan partikel, yang memungkinkan pemberian dosis yang lebih konsisten saat produk digunakan.
- b. Jika presipitasi terbentuk saat suspensi disimpan, sangat penting untuk menyebarkannya kembali sesegera mungkin dengan mengocok wadah.
- c. Endapan yang terbentuk tidak boleh mengeras pada dasar wadah.
- d. Jika presipitasi terbentuk saat suspensi disimpan, sangat penting untuk menyebarkannya kembali sesegera mungkin dengan mengocok wadah.
- e. Memberikan warna, rasa, bau serta rupa yang menarik.

Sedangkan kriteria suatu sediaan suspensi kering yang baik adalah (Antonia,SV. 2003):

- a. Ada kemungkinan kadar air bedak lebih tinggi dari batas maksimum yang diperbolehkan. Agar bubuk tetap stabil secara fisik dan kimia selama penyimpanan, bubuk tersebut tidak boleh mengalami perubahan warna, bau, bentuk, atau partikel. Selain itu, seharusnya tidak ada perubahan pH yang signifikan.
- b. Ketika tiba saatnya untuk membuat suspensi, bubuk harus segera dan merata ke seluruh cairan pembawa dengan cara yang memerlukan sedikit

pengocokan atau pengadukan dari pihak pengguna.

- c. Jika suspensi kering telah ditetapkan sebagai suspensi, maka suspensi kering dimungkinkan untuk disetujui jika memenuhi persyaratan suspensi.

2.4.3 Macam-macam Suspensi

Di bidang farmasi, suspensi dapat mengambil berbagai bentuk; variasi ini secara langsung terkait dengan cara penggunaan sediaan suspensi dan tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini adalah beberapa bentuk dosis yang tersedia untuk suspensi: (Anief, M. 1989):

- a. Suspensi injeksi intramuskuler (misal: suspensi penisilin)
- b. Suspensi subkutan
- c. Suspensi tetes mata (misal: suspensi hidrokortisonasetat)
- d. Per oral (misal: suspensi amoksisilin)
- e. Rektal (misal: suspensi para nitrosulfatiazol)
- f. Sebagai reservoir obat
- g. Patchtransdermal
- h. Formulasi topikal konvensional

2.4.4 Stabilitas Suspensi

Sebagai suatu kondisi suspensi, suspensi yang diendapkan harus mampu membentuk endapan yang dapat didistribusikan kembali ketika dikocok. Endapan ini harus bisa melakukannya. Tegangan permukaan zat padat yang bersentuhan dengan zat cair inilah yang menyebabkan terjadinya pengendapan. Jika tegangan antarmuka padatan lebih tinggi dari tegangan

permukaan cairan, padatan akan mengendap, dan sebaliknya. Padatan akan turun ke dasar wadah jika tegangan permukaan padatan berkurang. ditekan ke bawah untuk mencegah terjadinya proses pengendapan. Zat pensuspensi yang juga membantu mengurangi tegangan permukaan diperlukan untuk mengurangi tegangan antar permukaan. Zat yang memiliki energi bebas yang cukup besar, selain memiliki tegangan permukaan yang tinggi, juga tidak stabil ketika tersuspensi. Hal ini diperlukan untuk menurunkan energi bebas untuk mencapai suspensi yang stabil (Martin A 1993).

2.4.5 Koloid Pelindung

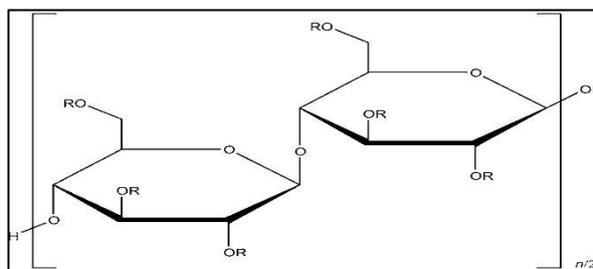
Hal ini dimungkinkan untuk mencegah partikel dari agregasi ke dalam struktur yang lebih besar dengan menutupi agen dispersi dengan lapisan mekanis. Formulator memiliki kecenderungan untuk membuat suspensi terflokulasi karena partikel terflokulasi memiliki ikatan yang lemah, cepat mengendap, tidak membentuk pelat, dan dapat dengan mudah disuspensikan kembali. Sebaliknya, pengendapan terjadi secara perlahan pada suspensi yang terdeflokulasi, membentuk endapan di mana partikel-partikel beragregasi membentuk pelat yang keras dan sulit. menanggukkan kembali

2.4.6 Bahan Pensuspensi dan Bahan Tambahan Lainnya

Saat membuat sediaan suspensi, sangat penting untuk memiliki elemen khusus untuk mendukung pengembangan sediaan suspensi yang diinginkan. Hal ini karena pembuatan sediaan suspensi tergantung pada bahan-bahannya. Senyawa pensuspensi ini bertujuan untuk mengurangi laju pengendapan dan mencegah agregasi komponen lemak dan resin. Viskositas meningkat sebagai

akibat dari aksi zat pensuspensi. Zat yang membuat benda tetap bertahan adalah;

a. Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC)



Gambar 2.11 Struktur *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) Sumber: (Rowe *et al.*, 2009).

Sinonim : Benecel *MHPC*; *E464*; *hydroxypropyl melhocel*; *methylcellulose*; *Metalose*; *MHPC*; *pharamacoat*; *Tylopur*; *Tylose MO*

Pemerian : Tidak berbau dan berasa, berserat atau butiran bubuk putih atau krem-putih.

Kelarutan : larutan dalam air dingin, membentuk larutan keloid kental; praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol (95%), dan eter; larut dalam campuran etanol dan diklorometana, campuran metanol dan diklorometana, dan campuran air dan alkohol. larutan dalam air dingin, membentuk larutan keloid kental. Selain larut dalam larutan aseton berair, beberapa kadar hipromelosa juga larut dalam kombinasi diklorometana dan propan-2-ol,

serta pelarut organik lainnya. Ada nilai swellaable tertentu dalam etanol.

Ketidakkcocokan: Hypromellose tidak dapat digunakan dengan beberapa zat pengoksidasi karena kompatibilitasnya yang buruk. Karena bersifat nonionik, hipomelosa tidak akan menghasilkan endapan yang tidak larut bila berinteraksi dengan garam logam atau ion organik membentuk kompleks.

HPMC merupakan zat stabil. Solusi HPMC stabil pada pH 3-11 dan dapat disimpan dalam wadah dengan tutup yang rapat di lokasi yang dingin, kering, dan gelap. Dalam sediaan suspensi, HPMC sering digunakan sebagai bahan pembentuk gel dalam konsentrasi berkisar antara 5-15%. (Voigt, 1994).

b. PGA (*Pulvis gummi arabaci*) (HOPE VI, hal 1)

Bubuk, berwarna putih atau putih kekuning-kuningan, serpihan bulat tipis, butiran, bubuk, atau bubuk kering, bentuk pemberian tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berasa.

Kelarutan: Larut sempurna dalam air praktis tidak larut dalam etanol dan dalam eter. (Depkes RI, 718).

Penggunaan: suspending agent 5%- 10%.

Mendidih larutan dapat membantu menjaga stabilitasnya, yang penting karena larutan berair rentan terhadap

degradasi oleh bakteri atau enzim. Sifat antibakteri dari larutan berair juga dapat dipertahankan dengan menambahkan pengawet antimikroba seperti asam benzoat pada konsentrasi 0,1% berat, paraben logam pada 0,17%, dan propellparaben pada 0,03%. Bubuk akasia harus disimpan dalam wadah kedap udara, dan harus disimpan di lingkungan yang dingin dan kering..

2.4.7 Evaluasi Mutu Fisik

a. Uji organoleptik

Uji organoleptic adalah Bau, warna, bentuk, dan tekstur sediaan dievaluasi untuk memberikan perkiraan keadaan fisik produk saat ini. Evaluasi ini tergantung pada penilaian manusia. (Sana, dkk.,2012)

b. Uji viskositas

Viskositas adalah ukuran seberapa sulit zat cair melewati pipa. Resistansi meningkat secara proporsional dengan viskositas cairan. Dalam kebanyakan kasus, suatu produk dianggap tidak diinginkan jika memiliki viskositas yang terlalu tinggi karena sulit untuk didispersikan. (Martin dkk., 2012).

c. Uji Volume sedimentasi

Volume sedimentasi (F) adalah proporsi volume endapan yang terbentuk (V_u) dengan volume suspensi sesaat sebelum mengendap (V_o), seperti yang ditentukan oleh persamaan (1), setelah suspensi didiamkan selama beberapa waktu. (Anief, 1993:31)

$$\text{Rumus: } F=V_u/V_o\text{.....(1)}$$

Keterangan:

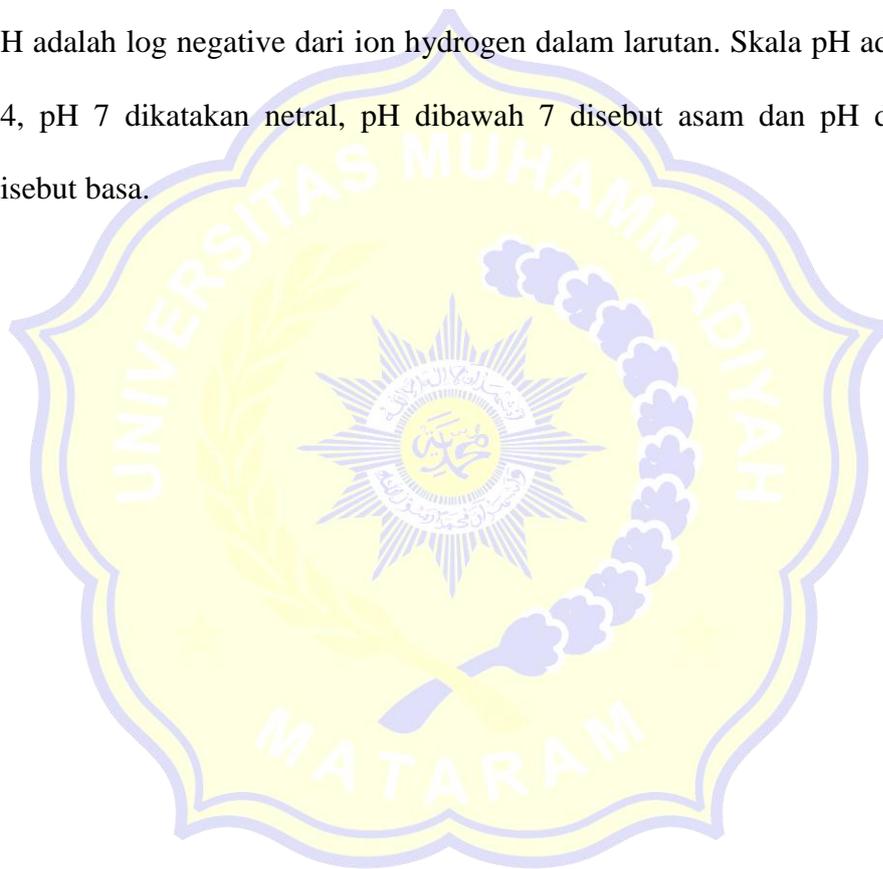
F= Volume sedimentasi

V_u = Volume akhir suspensi

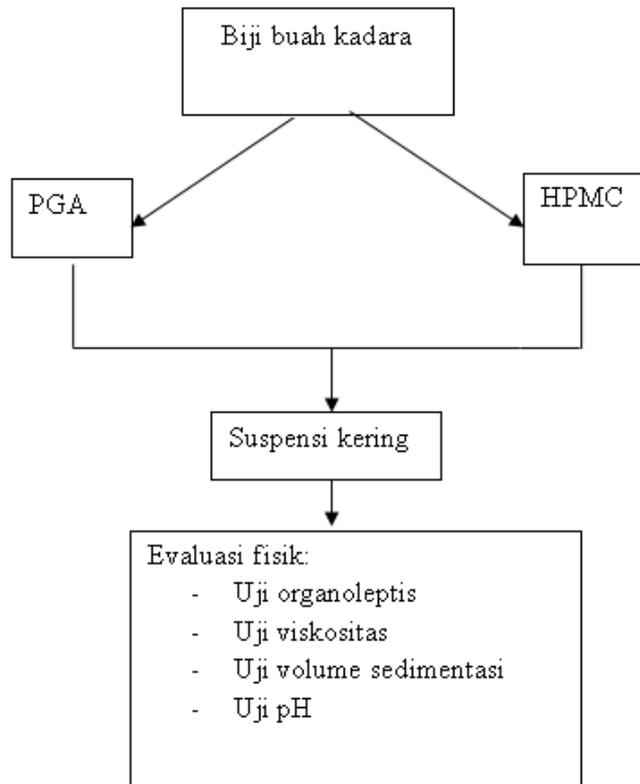
V_o = Volume awal suspensi sebelum mengendap.

d. Uji pH sediaan

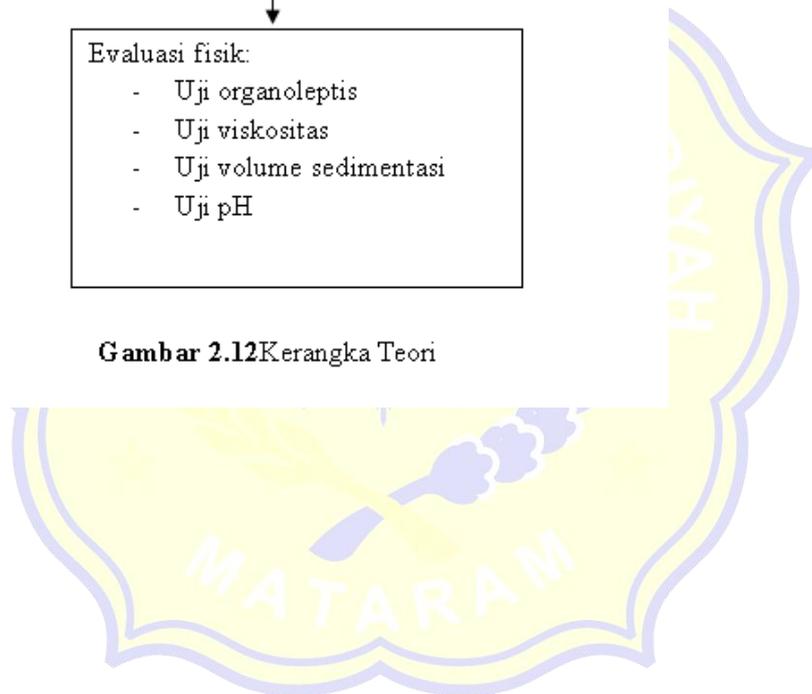
pH adalah log negative dari ion hydrogen dalam larutan. Skala pH adalah 0-14, pH 7 dikatakan netral, pH dibawah 7 disebut asam dan pH diatas 7 disebut basa.



2.5 Kerangka Penelitian



Gambar 2.12 Kerangka Teori



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Eksperimen termasuk dalam jenis penelitian ini. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menentukan hasil dari suatu perlakuan yang sengaja diberikan oleh peneliti. (Hadi, 1985 dalam Fitriana, 2018).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

- a. Di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram, penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi, Laboratorium D3 Farmasi Farmasi, dan Laboratorium MIPA. Universitas Mataram.
- b. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tahun 2021.

3.3 Variabel Penelitian

- a. Dalam penelitian ini, konsentrasi suspensi kering bubuk biji biji tapioka dijadikan sebagai variabel bebas penelitian.
- b. Pada penelitian ini uji organoleptik, uji viskositas, uji volume sedimentasi, dan uji pH merupakan parameter fisika larutan kering yang dijadikan sebagai variabel terikat. (Rahmat H, 2013)

3.4 Parameter Pengamatan

3.4.1 Peralatan Penelitian

Timbangan digital, viskometer brookfield, ayakan, penangas air, gelas ukur, corong, lesung, stamper, botol kaca, pipet ukur, blender, dan kertas pH adalah alat yang digunakan dalam penelitian ini..

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan seperti ekstrak daging biji kering, PGA (Pulvis Gummi Arabici), HPMC (Hydroxypropyl Methyl Cellulose), propilen glikol, sirup simpleks, nipagin, aquades, dan etanol pada konsentrasi 96% digunakan dalam penelitian ini.

3.5 Tahap Penelitian

3.5.1 Maserasi

Bagian pertama sampel yang dianalisis diambil dari daging buah di sekitar biji buah Kadara. Pembuatan simplisia biji buah Kadara yang telah dicuci bersih dan dikeringkan di bawah sinar matahari langsung kemudian disangrai hingga kulitnya gosong. Setelah itu, daging buah Kadara dipisahkan dari cangkangnya, kemudian daging biji buah Kadara dihaluskan (diblender) hingga menjadi bubuk, kemudian diayak dengan ukuran mata jaring 40. Ini adalah langkah terakhir dalam proses pembuatannya. proses.

Setelah ditimbang sebanyak 101 gram serbuk simplisia yang diekstraksi dari biji buah Kadara (*Caesalpinia Bonduc*), dimasukkan ke dalam wadah yang dirancang untuk maserasi. Setelah itu, etanol dengan konsentrasi 96% ditambahkan ke dalam wadah sampai simplisia tertutup sempurna. Toples yang berisi maserasi ditutup rapat dan disimpan selama tiga hari. Di lokasi yang terlindung dari sinar matahari, ada gejolak aneh. Setelah itu disaring, dan ampasnya dikeluarkan dari filtratnya. Pulp diekstraksi kembali menggunakan etanol 96% dalam jumlah yang sama

dengan yang baru saja dibuat. Setelah itu, ekstrak etanol yang telah dihasilkan dikumpulkan, dan sisa cairan saring yang tersisa diuapkan untuk menghasilkan ekstrak etanol pekat persamaan. (Bintiro dkk., 2017)(2).

$$\text{Nilai Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental} \times 100\%}{\text{Berat serbuk simplisia}} \dots \dots \dots (2)$$

3.5.2 Formulasi Suspense Kering

Tabel 3.1 Formula Acuan suspensi ekstrak daun kemangi

Bahan	Konsentrasi (% b/v)		
	F1	F2	F3
Ekstrak daun kemangi	0,754	0,754	0,754
Xanthan gum	0,2	0,3	0,4
Propilenglikol	25	25	25
Sirup simplex	30	30	30
Nipagin	0,1	0,1	0,1
Aqua ad	100 ml	100 ml	100 ml

(Aisah Farhani, 2020).

Table 3.2 Formula rancangansuspensi dengan kombinasi PGA dan HPMC

Bahan	Konsentrasi (% b/v)		
	F1	F2	F3
Ekstrak daging kadara	0,75	1,00	1,25
PGA	5	5	10
HPMC	1	1	1
Proilenglikol	10	10	10
Sirup simplex	3	3	3
Nipagin	0,5	0,5	0,5
Aqua ad	100 ml	100 ml	100 ml

Untuk membuat formula suspensi ekstrak biji, ekstrak biji yang telah dilarutkan dalam air ditumbuk sampai merata, kemudian bahan yang akan dibuat menjadi suspensi ditambahkan PGA dan HPMC. yang telah digiling

sampai merata dalam mortar dan stemper lainnya. Kombinasi komponen-komponen yang akan disuspensikan kemudian ditambahkan secara bertahap ke dalam larutan PGA dan HPMC sambil terus diaduk hingga campuran homogen. Setelah itu, masukkan ke dalam gelas ukur bersama dengan air yang digunakan untuk membersihkan mortar, hingga volume totalnya menjadi 100 mililiter (ml). (Suená NMDS, 2015).

3.5.2 Evaluasi Mutu Fisik

Peneliti terlebih dahulu akan membuat suspensi, kemudian melakukan pemeriksaan fisik terhadap suspensi yang telah mereka buat. Uji organoleptik, uji viskositas, uji volume sedimentasi, dan uji pH merupakan komponen penilaian fisik yang akan dilakukan peneliti.

1. Uji organoleptis

Sediaan suspensi dikenai evaluasi organoleptik, di mana warna, aroma, dan rasanya dievaluasi, untuk memastikan kondisinya saat ini dan mengevaluasi tampilan keseluruhannya. Setelah suspensi dilarutkan dalam air, dimungkinkan untuk mengevaluasi rasa, warna, dan aromanya.

2. Uji viskositas

Uji viskositas Ini diukur pada suhu kamar (27 derajat Celcius) menggunakan viskometer Brookfield. Setelah menempatkan seratus mililiter suspensi dalam wadah berbentuk tabung, spindel no. 1 kemudian dilampirkan sehingga akan direndam dalam sediaan. Setelah menyalakan viskometer, ditentukan bahwa

kecepatan enam puluh putaran per menit dicapai. (Zulkarnainin, 2013).

3. Uji volume sedimentasi

Setelah dimasukkan ke dalam gelas ukur berkapasitas 10 mililiter, serbuk daging biji yang telah tersuspensi dalam cairan kemudian disimpan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya langsung. Volume asli suspensi serbuk biji sama dengan volume yang telah diisi. Variasi volume dipantau dan dicatat setiap satu jam, dua jam, dan tiga jam sampai ketinggian sedimentasi menjadi konsisten. Selama waktu ini, pengadukan tidak dilakukan. Buku ini adalah yang terakhir dari seri ini. Dimungkinkan untuk menghitung volume sedimentasi dengan menerapkan persamaan (Anief, 2010)(5).

$$F = V_u / V_o \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

F : volume sedimentasi (ml)

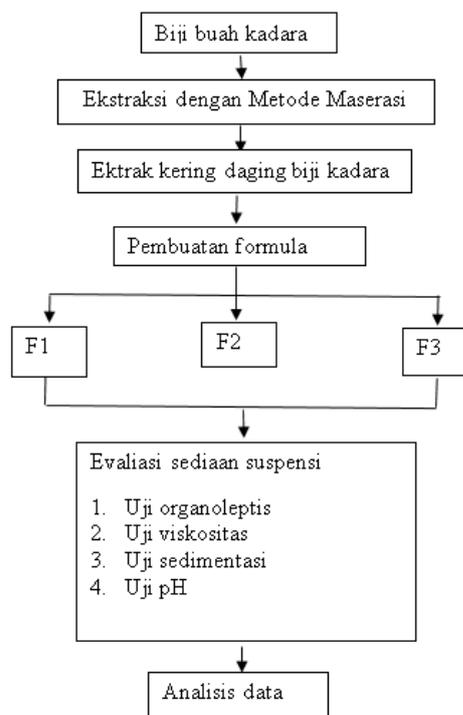
V_u : volume akhir sedimentasi

V_o : volume awal sediaan (ml)

4. Uji PH

Menggunakan kertas pH, kami menghitung nilai suspensi. Setelah kertas pH dicelupkan ke dalam suspensi dan dibiarkan selama tiga puluh detik, nilai pH yang muncul pada kertas pH dicatat.

3.6 Alur Penelitian



Gambar 3.13 Alur Penelitian

3.7 Analisis Data

Metode analisis deskriptif yang digunakan untuk data yang dikumpulkan dari temuan tes untuk melakukan analisis. Data organoleptik, viskositas, laju sedimentasi, volume sedimentasi, dan pH merupakan contoh parameter fisik yang berhubungan dengan sediaan suspensi. Tujuan dari analisis statistik deskriptif ini adalah untuk memberikan gambaran umum tentang data dengan harapan bahwa data yang diberikan akan mudah dipahami dan juga instruktif.