

**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIK SUSPENSI EKSTRAK  
DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*) DENGAN *SUSPENDING AGENT*  
*Na CMC (Natrium Carboxymethyl cellulose)***



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG PENDIDIKAN  
DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH  
AYUNINGTYAS PUJI HASTUTI  
NIM. 2172049**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA**

**2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIK SUSPENSI**  
**EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*) DENGAN SUSPENDING**  
**AGENT Na CMC (*Natrium Carboxymethyl cellulose*)**

Disusun Oleh :

**AYUNINGTYAS PUJI HASTUTI**  
**NIM. 2172049**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah  
Pada tanggal 24 Februari 2020

**Tim Penguji :**

Dwi Saryanti, M.Sc., Apt (Ketua) .....

Gunawan Setiadi, M.Sc., Apt (Penguji 1) .....

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt (Penguji 2) .....

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

DIII Farmasi

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul:

**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIK SUSPENSI EKSTRAK  
DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*) DENGAN SUSPENDING  
AGENT Na CMC (*Natrium Carboxymethyl cellulose*)**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi D III Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 24 Februari 2020



AYUNINGTYAS P. H.  
NIM. 2172049

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Penelitian tugas akhir atau Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan sebagai ungkapan terimakasih dan rasa syukur kepada :

1. Kedua orang tua saya, untuk Ayah dan Ibu yang telah memberikan dukungan dan senantiasa memberi semangat serta doa.
2. Adik saya Dana Putra Nur Al Firdaus yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
3. Almamater tercinta STIKES Nasional yang telah memberikan fasilitas untuk menempuh pendidikan Diploma III Farmasi.

## PRAKATA

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkah dan limpahan rahmat-Nya maka peneliti dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan tepat waktu yang berjudul ***“Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Suspensi Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata L.) Dengan Suspending Agent Na CMC (Natrium Carboxymethyl cellulose)”*** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Terwujudnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing peneliti, baik tenaga, ide, maupun pemikiran. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Hartono, M. Si., Apt. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, M. Sc., Apt. selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dan pembimbing KTI.
3. Dwi Saryanti, M.Sc., Apt dan Gunawan Setiadi, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan nasehat dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Pratiwi Maharani, A. Md. selaku asisten dosen dan Ratriadani, A. Md. selaku laboran Lab. Teknologi Farmasi yang telah membantu penelitian.
5. Bapak dan ibu dosen, serta asisten dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

6. Keluarga besar Apotek Pule, Laras, Selawati, dan Friska yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
7. Teman-teman Amel, Yesika, Sekar, Santi, Dhelta, Yogi dan seluruh keluarga besar DIII Farmasi Regular B 2017 Stikes Nasional yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan.
8. Teman-teman Riska, Novita, Riski Ega, Agung, dan Rixy yang selalu mendukung dan mendoakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian.
9. Teman-teman Firdha dan Aisah yang selalu saling membantu dalam penyusunan naskah karya tulis ilmiah.
10. Terimakasih untuk yang selalu mendukung, menemani, mendoakan, dan menyayangi sampai saat ini.

Peneliti sangat menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, baik materi maupun teknik. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Surakarta, 24 Februari 2020

AYUNINGTYAS P.H.

NIM. 2172049

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	5
D. Manfaat .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Landasan Teori .....	6
B. Kerangka Pikir .....	24
C. Hipotesis .....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Desain Penelitian .....	26
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	26
C. Instrumen Penelitian .....	26
1. Alat.....	26
2. Bahan .....	27
D. Identifikasi Variabel Penelitian .....	27
E. Alur Penelitian.....	28
F. Cara Kerja .....	29

G. Analisis Data .....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
A. Penyiapan Simplisia .....	37
B. Pembuatan Ekstrak .....	38
C. Pembuatan Suspensi .....	40
D. Hasil Uji Organoleptis .....	41
E. Hasil Uji Homogenitas .....	43
F. Hasil Uji pH .....	44
G. Hasil Uji Viskositas .....	47
H. Hasil Uji Volume Terpindahkan .....	50
I. Hasil Uji Bobot Jenis .....	52
J. Hasil Uji Presipitasi .....	55
K. Hasil Uji Redispersibilitas .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula suspensi .....	30
Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis .....	41
Table 3. Hasil Uji Homogenitas .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirsak ( <i>Annona muricata L.</i> ) .....	12
Gambar 2. Kerangka pikir.....	24
Gambar 3. Alur penelitian.....	28
Gambar 4. Grafik rata-rata pH .....	45
Gambar 5. Grafik rata-rata viskositas .....	48
Gambar 6. Grafik %Volume Terpindahkan .....	51
Gambar 7. Grafik rata-rata bobot jenis .....	53
Gambar 8. Grafik rata-rata nilai F .....	56
Gambar 9. Grafik % redispersibilitas .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan pelarut maserasi .....	66
Lampiran 2. Perhitungan rendemen .....	66
Lampiran 3. Hasil uji organoleptis .....	67
Lampiran 4. Hasil uji homogenitas .....	68
Lampiran 5. Hasil uji presipitasi .....	69
Lampiran 6. Hasil uji redispersibilitas .....	74
Lampiran 7. Hasil uji bobot jenis .....	75
Lampiran 8. Hasil uji viskositas .....	78
Lampiran 9. Hasil uji pH .....	79
Lampiran 10. Hasil uji volume terpindahkan .....	80
Lampiran 11. Hasil analisis ANOVA .....	81
Lampiran 12. Gambar Penyiapan Sampel .....	84
Lampiran 13. Gambar Ekstraksi Maserasi .....	85
Lampiran 14. Penimbangan bahan dan Pembuatan suspensi .....	86
Lampiran 15. Gambar Evaluasi Presipitasi .....	87
Lampiran 16. Gambar Evaluasi pH .....	88
Lampiran 17. Gambar Evaluasi Bobot Jenis .....	89
Lampiran 18. Gambar Evaluasi Viskositas .....	90
Lampiran 19. Gambar Evaluasi Volume Terpindahkan .....	91
Lampiran 20. Gambar Evaluasi Uji Homogenitas .....	92
Lampiran 21. Uji Redispersibilitas .....	93

## INTISARI

Daun sirsak merupakan salah satu tanaman yang digunakan untuk pengobatan secara tradisional. Daun sirsak memiliki kandungan flavonoid yang dapat digunakan sebagai hepatoprotektor dan antioksidan. Sediaan dalam bentuk suspensi digunakan karena kandungan ekstrak daun sirsak flavonoid merupakan senyawa yang tidak larut dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *suspending agent* Na CMC terhadap sifat fisik dan stabilitas suspensi ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi yaitu 0,5% ; 0,75%; dan 1,0%. Uji fisik suspensi dilakukan dengan cara evaluasi sediaan suspensi meliputi uji organoleptis, homogenitas, redispersibilitas, presipitasi, pH, bobot jenit, viskositas, dan volume terpindahkan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa variasi konsentrasi *suspending agent* mempengaruhi sifat fisik suspensi dan Na CMC dengan konsentrasi 0,75% menghasilkan suspensi dengan sifat fisik terbaik.

**Kata kunci :** *Suspensi, Ekstrak daun sirsak, Evaluasi mutu fisik, Na CMC*

## ABSTRACT

Soursop leaves is one of a crop that has been frequently used for traditional treatment. Soursop leaves can be used as hepatoprotector or antioxidant because of the flavonoid content in soursop leaves. In this research use suspension solution because flavonoid is a compounds that not dissolve in water. This research is aims to determine the effect of the suspending agent Na CMC concentration to the physical characteristic and soursop leaves extract suspension stability with variation concentration 0,5%, 0,75%, and 1,0%. Suspension physical conducted by evaluating the suspension includes organoleptic test, homogeneity, redispersibility test, precipitation, pH, specific gravity, viscosity, and volume transferred. From the research known that variations concentration of the suspending agent affects to suspension physical characteristic and Na CMC with concentration 0.75% produce a suspension with best physical character.

**Key Words :** *Suspensions, Soursop leaves extracts, the evaluation of the quality of physical, Na CMC*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Penyakit hati merupakan salah satu masalah serius di negara berkembang dan menjadi penyebab meningkatnya angka kesakitan dan kematian dunia. Hati dapat mengalami kerusakan atau gangguan fungsi yang disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya penggunaan obat seperti obat sintetik maupun herbal yang dikonsumsi secara berlebihan atau tidak sesuai aturan pakai, toksin dari makanan minuman, alkohol, dan mikroorganisme patogen seperti virus dan bakteri (Syafitri *et al.*, 2017)

Menurut data WHO (*World Health Organization*) tahun 2013, angka penderita penyakit liver atau hati di Indonesia diperkirakan mencapai 28 juta orang. Sekitar 70% dari jumlah tersebut adalah penderita Hepatitis B, sementara 10 juta di antaranya merupakan penderita fibrosis hati, serta 3 hingga 5 juta dari populasi tersebut terkena sirosis hati.

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam. Indonesia disebut negara yang memiliki tanah subur dan banyak memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah. Berbagai tanaman dapat berkhasiat sebagai obat. Masyarakat mulai menyukai produk yang berbahan alam karena memiliki efek samping yang kecil dibandingkan dengan obat berbahan kimia.

Sirsak (*Annona mucirata* L) adalah salah satu jenis buah yang mengandung berbagai nutrisi atau gizi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Orang-orang yang sering mengkonsumsi buahnya tanpa disadari bahwa ternyata daun sirsak juga memiliki berbagai manfaat untuk pengobatan penyakit. Jenis senyawa kimia yang terkandung dalam daun sirsak yaitu alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, saponin, flavonol triglikosida, fenolik, dan siklopeptida .

Berdasarkan penelitian Zakiah (2017) daun sirsak memiliki aktivitas sebagai hepatoprotektif terhadap gambaran histologi hati tikus putih yang terpapar parasetamol dosis tinggi. Penelitian yang dilakukan Karim (2014) infusa daun sirsak dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Penelitian yang dilakukan Hasmila *et al.* (2015) ekstrak daun sirsak memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan penelitian yang dilakukan Prihatiningsih (2016) ekstrak daun sirsak memiliki efek antigenotoksik. Daun sirsak dapat dimanfaatkan sebagai hepatoprotektor karena kandungan flavonoidnya memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat dan mencegah kerusakan oksidatif hati (Parapaga *et al.*, 2018). Dosis 150mg/kgBB diberikan kepada hewan uji tikus putih menyebabkan perubahan aktivitas SGOT dan SGPT tidak melebihi pada rentang normal.

Daun sirsak diformulasi menjadi sediaan suspensi. Suspensi dapat didefinisikan sebagai preparat yang mengandung partikel obat yang terbagi secara halus disebarkan secara merata dalam pembawa dimana obat menunjukkan kelarutan yang sangat minimum (Ansel, 2008). Flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi (Harborne, 1996),

sedangkan menurut Algariri *et al.* (2013) total fenol dan flavonoid memiliki kelarutan yang rendah dalam air. Alasan pemilihan ekstrak daun sirsak dibuat suspensi karena berhubungan dengan kelarutan dan kestabilan ekstrak daun sirsak jika dibuat dalam sediaan lain.

Sediaan suspensi dipilih karena dalam bentuk sediaananya dapat meningkatkan absorpsi obat dibandingkan dengan bentuk larutan yang lain dan bioavailabilitas dari obat dapat meningkat (Hussein *et al.*, 2009), memudahkan penggunaan bagi pasien yang sulit menelan, dapat menutupi rasa yang tidak enak, dapat digunakan untuk zat aktif yang sukar larut dalam air. Sediaan suspensi sangat efisien dalam penggunaan karena suspensi dapat mengurangi penguraian zat aktif yang tidak stabil dalam air. Obat bentuk larutan tidak mengalami proses penghancuran sehingga obat dapat diabsorpsi oleh tubuh dengan cepat (Fitriani, 2015).

Penelitian yang dilakukan Cholis (2018), ekstrak daun sirsak diformulasi dalam bentuk sediaan tablet dengan kombinasi bahan pengikat Na CMC dan bahan penghancur Explotab dapat meningkatkan sudut diam, kekerasan, waktu hancur, tetapi dapat menurunkan kecepatan alir, pengetapan, keseragaman bobot, dan kerapuhan tablet. Menurut penelitian yang dilakukan Rahman *et al.* (2014) dilakukan uji disolusi dengan media larutan asam klorida 0,1 N dan cairan lambung buatan yang terdiri dari campuran 2,0 g natrium klorida, 3,2 g pepsin dan 80 ml asam klorida 1M, diperoleh hasil pembacaan AUC pada tablet sangat kecil, sehingga tidak memenuhi syarat kadar zat aktif terlarut (uji disolusi).



Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan bentuk sediaan suspensi. Salah satunya adalah bahan pensuspensi atau *suspending agent*. Konsentrasi Na CMC sebagai *suspending agent* adalah 0.25% - 1% (Rowe *et al.*, 2009). Na CMC merupakan bahan pensuspensi golongan turunan derivat selulosa yaitu bahan pensuspensi sintetis sehingga tidak mudah ditumbuhi oleh bakteri. Na CMC merupakan *suspending agent* yang dapat meningkatkan viskositas serta dapat meningkatkan kestabilan dari suspensi. Viskositas suspensi meningkat, maka stabilitas sediaan menjadi lebih baik atau tidak mudah mengendap. Na CMC memberikan larutan jernih dan dapat larut dalam air panas atau dingin. Hal tersebut merupakan beberapa alasan dilakukan pembuatan suspensi ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai *suspending agent*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh Na CMC sebagai bahan pensuspensi terhadap stabilitas fisik sediaan suspensi ekstrak daun sirsak yang dihasilkan?
2. Berapa konsentrasi Na CMC sebagai bahan pensuspensi pada pembuatan suspensi ekstrak daun sirsak yang menghasilkan suspensi dengan sifat fisik yang baik?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh Na CMC sebagai bahan pensuspensi terhadap stabilitas fisik sediaan suspensi ekstrak daun sirsak yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui besar konsentrasi Na CMC sebagai bahan pensuspensi pada pembuatan suspensi ekstrak daun sirsak yang menghasilkan suspensi dengan sifat fisik yang baik.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi ekstrak daun sirsak yang dibuat dalam sediaan suspensi dengan bahan pensuspensi Na CMC.
2. Mampu meningkatkan penggunaan dan pemanfaatan daun sirsak sebagai salah satu obat tradisional dari bahan alam yang dikemas dalam bentuk sediaan modern yaitu suspensi.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental karena subjek uji yaitu suspensi ekstrak daun sirsak (*Annona mucirata* L.) yang diformulasi dengan menggunakan Na CMC sebagai *suspending agent* dengan konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1% sehingga didapatkan suspensi dengan stabilitas fisik yang baik.

#### B. Tempat dan Waktu penelitian

Tempat dan waktu penelitian akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Obat Tradisional STIKES Nasional pada periode November 2019 – Januari 2020.

#### C. Instrumen Penelitian

Alat :

Mortir dan stamfer, blender (Philips), neraca elektrik (Ohaus PA214), *waterbath*, alat-alat gelas (Pyrex), piknometer, viskosimeter Rion, pH meter, tabung reaksi, rak tabung reaksi, thermometer, millimeter block, toples kaca.

Bahan :

Daun sirsak yang didapat dari daerah Selogiri, Wonogiri; etanol 96%; Na CMC; Propilenglikol; Sorbitol; Nipagin; Corigen; dan Akuades.

#### **D. Variabel Penelitian**

##### 1. Variabel Bebas

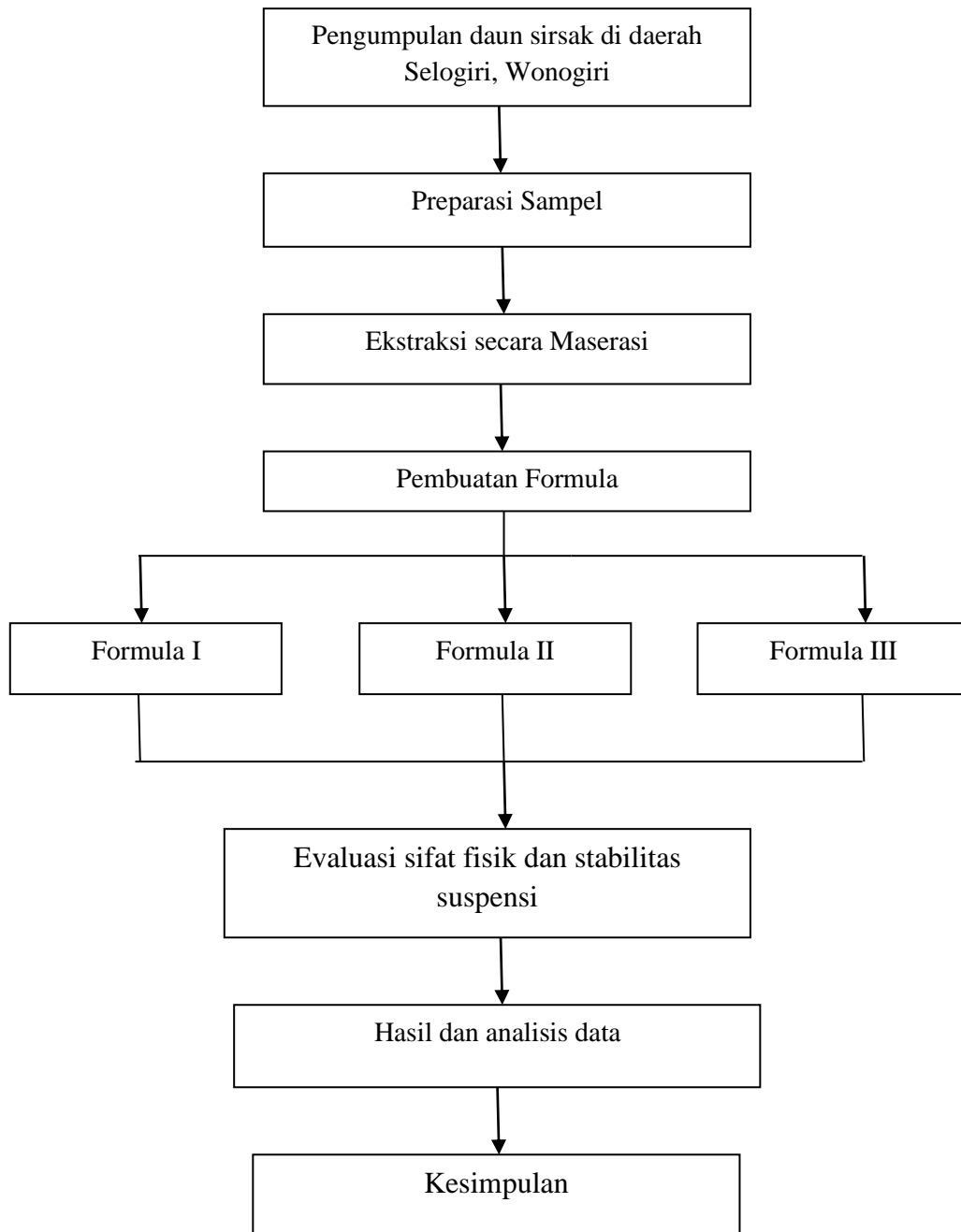
Konsentrasi Na CMC

##### 2. Variabel Terikat

Hasil uji sifat fisik dan stabilitas suspensi ekstrak daun sirsak dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai *suspending agent*, meliputi organoleptis, homogenitas, presipitasi, redispersibilitas, bobot jenis, viskositas, pH, dan volume terpindahkan.

##### 3. Variabel terkontrol

Waktu penyimpanan, suhu penyimpanan, pH suspensi, tempat pengambilan daun sirsak dan pemilihan sampel daun sirsak, komposisi bahan penyusun suspensi.

**E. Alur Penelitian****Gambar 3.** Alur penelitian

## F. Cara Kerja

### 1. Formulasi Suspensi Ekstrak Daun Sirsak

Berdasarkan penelitian Rasyad *et al.* (2012) dosis 150 mg/kgBB memiliki pengaruh terhadap kondisi hati pada tikus. Dosis yang digunakan untuk formula ini adalah 150 mg/kgBB pada tikus yang dikonversikan terhadap BB manusia yaitu  $150\text{mg/kgBB} \times 0,2 \text{ kg} \times 56 = 1.680\text{mg}/70\text{kgBB}$  manusia. Jika rata-rata berat badan manusia adalah 50kg. Maka dosis yang diperlukan adalah  $1.680\text{mg} : 70 = 24\text{mg} \times 50 = 1.200\text{mg} = 1,2\text{g}$

Dibuat untuk penggunaan empat kali sehari maka  $1,2\text{g} : 4 = 0,3\text{g}$

Dalam formula yang dibuat, tiap 15 ml mengandung 300mg.

Tabel 1. Formula Suspensi

Bahan	Formula (gram)		
	I	II	III
Ekstrak Daun Sirsak	6	6	6
Na CMC	1,5	2,25	3
Propilenglikol	75	75	75
Sorbitol	60	60	60
Nipagin	0,3	0,3	0,3
Corr. Odoris	qs	qs	qs
Aquadest	ad 300	ad 300	ad 300

Keterangan :

- Formula I menggunakan Na CMC sebesar 0,5%
- Formula II menggunakan Na CMC sebesar 0,75%
- Formula III menggunakan Na CMC sebesar 1,0%

### 2. Preparasi Sampel

Daun sirsak diperoleh dari daerah Selogiri, Wonogiri, dipilih daun sirsak tua yang segar dan layak untuk digunakan. Kemudian dilakukan sortasi basah, daun sirsak dicuci dengan air yang mengalir sampai bersih dari kotoran, lalu ditiriskan hingga tidak ada sisa air yang menempel pada daun. Kemudian dilakukan proses pengeringan daun sirsak dengan bantuan sinar matahari dan ditutup dengan kain hitam, untuk menghindari kontaminasi mikroba dan terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah daun sirsak kering, dilakukan sortasi kering untuk memilih daun sirsak dengan kondisi yang terbaik. Sampel dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk kemudian di ayak dengan ayakan 60 mesh.

### 3. Ekstraksi Daun Sirsak

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu dengan merendam serbuk daun sirsak sebanyak 150 gram dengan etanol 70% (1 : 10) selama 5 hari dengan pengadukan sesering mungkin. Hasil ekstraksi kemudian disaring dilanjutkan pemekatan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental (Ansel, 2008).

### 4. Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Sirsak

Na CMC dikembangkan dalam sebagian air (dapat menggunakan air panas untuk mempercepat kelarutan)  $\pm 20$ ml untuk sediaan 60ml di

dalam mortir selama 15-30menit. Setelah mengembang aduk kuat hingga larut untuk membentuk Musilago. Selanjutnya, ekstrak daun sirsak dicampur dengan sebagian propilenglikol kemudian dimasukkan ke dalam musilago yang telah terbentuk dan aduk hingga homogen. Sorbitol ditambahkan kedalam campuran musilago dan ekstrak daun sirsak yang sudah tercampur, aduk sampai homogen. Sisa propilenglikol ditambahkan perlahan kedalam campuran dan aduk hingga homogen. Lalu, nipagin yang telah dilarutkan dengan sedikit air mendidih dimasukkan kedalam campuran, aduk sampai homogen dan tercampur merata. Akuades ditambahkan hingga volume yang diminta. Lalu, ditambahkan corigen odoris kedalam campuran secukupnya. Di;akukan evaluasi sifat fisik terhadap suspensi yang dihasilkan.

## 5. Evaluasi sifat fisik dan stabilitas suspensi

### a. Uji Organoleptis

Uji mengenai karakteristik fisik sediaan yang dilakukan dengan panca indera yaitu warna, bau, rasa, dan bentuk. Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28 (Sana, 2012).

### b. Homogenitas

Suspensi ekstrak daun sirsak sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian amati dibawah lampu neon. Diamati apakah



bahan penyusun suspensi terdispersi merata. Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28.

c. Uji Presipitasi

Pada dinding tabung reaksi ditempel kertas millimeter blok 10 cm sedemikian rupa hingga sejajar tinggi tabung, terhitung dari bagian dasar tabung. Suspensi digojog, kemudian tuang ke dalam tabung hingga mencapai skala 10. Setelah tabung terisi cairan suspensi, tempatkan tabung kedalam rak, catat tinggi pengenapan pada menit ke-0; ke-10; ke-20; ke-30; ke-40; ke-50; dan ke-60. Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28. Suspensi dikatakan stabil jika koefisien suspensi semakin mendekati 1.

$$F = \frac{\text{tinggi suspensi yang masih terdispersi homogen pada menit ke-t}}{\text{Tinggi suspensi yang masih terdispersi homogen pada menit ke-0}}$$

d. Redispersibilitas

Suspensi dikocok dalam tabung reaksi dengan gerak membalik 180° dan dibalikkan ke posisi semula. Jumlah gerakan membalik dihitung hingga suspensi dapat terdispersi kembali dan diamati homogenitas yang dihasilkan setelah pengocokan. Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28. Suspensi dikatakan stabil jika jumlah gerak membalik untuk mendispersikan kembali semakin sedikit atau kemampuan redispersi dikatakan baik bila suspensi telah terdispersi sempurna dan diberi nilai 100%.

e. Bobot Jenis

Alat yang akan digunakan disiapkan. Pikno dicuci dan dibilas dengan akuades hingga bersih. Pikno yang sudah dibersihkan dikondisikan pada suhu 15-20°C. Pikno dibilas dengan etanol untuk mempercepat pengeringan. Pegang pikno dengan dilapisi tisu. Pikno kering ditimbang lengkap dengan tutupnya saat suhu mencapai 25°C. Dimasukkan akuades hingga penuh, kemudian pikno ditutup. Atur suhu pikno yang telah diisi hingga 20°C. kemudian apabila terjadi penyusutan volume akuades, maka ditambah akuades hingga penuh. Bagian luar pikno dikeringkan dengan menggunakan tisu, kemudian ditimbang saat suhu mencapai 25°C.

$$\text{Dasar perhitungan : } \rho = \frac{m}{v}$$

Dengan keterangan P adalah bobot jenis (g/ml), m adalah bobot zat uji (g), dan v adalah volume (ml)

Rumus perhitungan mencari volume pikno yaitu :

Bobot pikno + akuades dikurangi dengan Bobot pikno kosong dihasilkan nilai Bobot akuades (g).

Karena bobot per ml (kerapatan) air pada 25°C adalah 0,99602 g/ml, maka volume pikno dapat dihitung dengan :

$$V \text{ pikno} = v \text{ air} = \frac{m \text{ air}}{\rho \text{ air}}$$

Tentukan bobot jenis cairan uji dengan rumus :

Bobot pikno + cairan uji dikurangi Bobot pikno kosong dihasilkan nilai Bobot cairan uji (g).

Dengan demikian bobot cairan uji dapat dihitung dengan rumus :

$$\rho_{cu} = \frac{m_{cu}}{v_{pikno}} \quad (\text{g/ml})$$

$$BJ_{cu} = \frac{\rho_{cu}}{\rho_{air}}$$

Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28 (Emilia, 2014).

f. Viskositas

Digunakan alat viskosimeter Rion VT-04 F. Suspensi dimasukkan kedalam bejana *stainless steel*, pilih rotor yang sesuai dengan konsistensi suspensi. Rotor dipasang pada alat uji, hingga rotor tercelup dengan ke dalam suspensi. Alat kemudian diaktifkan, skala yang ditunjukkan dibaca sesuai nomor yang dipakai. Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28.

g. pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Suspensi dimasukkan kedalam wadah gelas, lalu diukur pH-nya dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan dapar standar pH 4 dan pH 7 (Depkes RI, 1995). Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28.

h. Uji volume terpindahkan

Tuang suspensi perlahan kedalam gelas ukur kering dan sudah dikalibrasi. Lakukan secara hati-hati untuk menghindari pembentukan

gelembung udara pada waktu penuangan dan diamkan selama 30 menit. Diamkan selama 30 menit untuk memastikan seluruh cairan suspensi telah tertuang kedalam gelas ukur. Volume yang diperoleh tidak lebih dari 100% dan tidak kurang dari 95% volume yang ditentukan etiket. Pengujian dilakukan pada hari ke 28. (Helni, 2013).

## **G. Analisis Data**

Hasil yang diperoleh dari pengujian evaluasi sifat fisik dan stabilitas suspensi ekstrak daun sirsak dengan Na CMC sebagai *suspending agent* dengan variasi konsentrasi dibandingkan mana yang menghasilkan suspensi yang baik dengan analisis SPSS ANOVA.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan Na CMC sebagai *suspending agent* dengan berbagai macam konsentrasi memberikan pengaruh terhadap stabilitas suspensi ekstrak daun sirsak selama penyimpanan. Semakin besar konsentrasi Na CMC menghasilkan suspensi yang semakin kental atau viskositas tinggi, tidak mudah mengendap, dan dapat terdispersi kembali.
2. Suspensi ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi Na CMC sebesar 0,75% merupakan formula terbaik karena menghasilkan suspensi yang tidak terlalu kental, mudah dituang, tidak mudah mengendap, dan dapat terdispersi kembali.

#### B. Saran

1. Perlu ditambahkan bahan pendapar agar pH suspensi yang dihasilkan tetap stabil dalam penyimpanan yang lama.
2. Perlu dilakukan pengujian farmakologi untuk mengetahui efek dari suspensi ekstrak daun sirsak sebagai hepatoprotektor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade Arinia R., Anggi Fitra H., Sari Meisyayati, 2012, *Uji Hepatotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.) terhadap Tikus Jantan Galur Wistar*, ISBN, 978-602-73060-1-1
- Adewole, S.O., and Ojewole, J.A.O. *Protective effects Of Annona muricata linn. (Annonaceae) leaf aqueous extract on serum lipid profiles and oxidative stress in hepatocytes of Streptozotocin-treated diabetic rats*, Afr. J. Trad.Cam., 6 (1), 30 – 41. 2009.
- Anief, M., 1993, *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Anief, M., 2007, *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Ansel, H. C., 2008, *Pengantar Sediaan Farmasi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Damayanti, Dini Sri. *Potensi Minyak Atsiri Daun Sirsak (Annona muricata Linn.) sebagai Antioksidan melalui Penghambatan DPPH secara In Vitro dan Efek terhadap Peningkatan HSP70 Hepar Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Rifampisin*. Laporan Penelitian Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Malang. Malang. 2016.
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Depkes RI, 2003, *Farmakologi Jilid II*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Fitriani, Y.N., INHS. Cakra., Yulianti, N., Aryantini. D., 2015, *Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Suspensi Ubi Cilembu (Ipomea batatas L.) dengan Suspending Agent CMC Na dan PGS sebagai Antihiperkolesterol*, Jurnal Farmasi Sains dan Terapan, Volume 2, Nomor 1
- Gebresamuel, N., & Gebre-Mariam, T., 2013, *Evaluation og suspending agent properties two local Opuntia spp. muchilago on Paracetamol suspension*, Journal of Pharmacy and Sciences, 26(1), 23-29
- Hussein, W., Waqar, S., Khalid, S., Naveed, S., 2009, *Importance of bioavailability of drug with reference to dosage form and formulation*, Journal of Pharmaceutics and Cosmetology, 2(7), 39-44

- Indah Handayani, 2015, Mendeteksi Penyakit Liver Sejak Dini. <https://www.beritasatu.com/kesehatan/303339/mendeteksi-penyakit-liver-sejak-dini> diakses tanggal 24 September 2019
- Jannah, L.N. *Efek Minyak Atsiri Daun Sirsak (Annona muricata Linn.) terhadap Jumlah Nekrosis Sel Hepatosit dan Volume Hepar Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Rifampisin*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Malang. Malang. 2016.
- Mardiana, L., 2011, *Ramuan dan Khasiat Daun Sirsak*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15, Penerbit ITB, Bandung
- Meta Syafitri, Maya T., Cice T., 2017, Pemberian Ekstrak Daun Sirsak Jangka Panjang Menyebabkan Cedera Jaringan Hati yang Bersifat Reversibel, *Bandung Meeting on Global Medicine and Health Vol 1 (1): 121*
- Nahdhiyah, U. *Efek Perasan Buah dan Rebusan Daun Sirsak (Annona muricata Linn.) terhadap Kadar SOD Jaringan Hepar Tikus Wistar yang Diinduksi Rifampisin*. Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang. 2012.
- Ni, Made, Dhamar, S. S., 2015, *Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi dengan Kombinasi Suspending Agent PGA dan CMC-Na, Medicamento Vol 1 (1) : 35*
- Noni Zakiah, Yanuarman, Frengki, Munazar, 2017, *Aktifitas Hepatoprotektif Ekstral Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.) terhadap Kerusakan Hati Tikus yang Diinduksi dengan Parasetamol*, *Action Journal Vol 2(1) : 25-30*
- Rina, Oktaf, 2013, *Identifikasi senyawa aktif dalam kstrak kayu secang (Caesalpinia sappan L.)* FMIPA Universitas Lampung, Lampung
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Quinn, M.E., 2009, *Handbook of pharmaceutical excipientd*, (6<sup>th</sup> ed), Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, Washington D. C
- Sana, S., Rajani, A., Sumedha, N., & Mahesh, B., 2012, *Formulation and evaluation of taste masked oral suspension of Dextromethorphan hydrobromide*, *International Journal of Drug Developmnet and Research*, 4(2), 157-172



- Sjahid, L. R., 2008, *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Daun Dewandaru (Eugenia unifora L.)*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta
- Sudarjanto. *Manfaat Sirsak*. <http://sudarjanto.multiply.com/journal/item/6695>.  
Diakses tanggal 24 September 2019
- Sunarjono H., 2005, *Sirsak dan Srikaya: Budidaya untuk Menghasilkan Buah Prima*, Penebar Swadaya, Depok
- Syamsuni, 2006, *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Vega F. S. Parapaga, Meilany F. Durry, Poppy M. Lintong, 2018, *Efek Pemberian Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Diinduksi Rifampisin*, Jurnal e-Biomedik, Volume 6
- Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soendani N. S., Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta