

**OPTIMASI SETIL ALKOHOL DAN NATRIUM LAURIL SULFAT PADA
SEDIAAN LOTION FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK ETANOL DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

(Optimization of Cetyl Alcohol and Sodium Lauril Sulfate in Lotion Preparation
of n-hexane Fraction of Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura*
L.))

SKRIPSI



Oleh:

NENTI OKTAVIANTI

4161029

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIOAL
SURAKARTA
2020**

**OPTIMASI SETIL ALKOHOL DAN NATRIUM LAURIL SULFAT PADA
SEDIAAN LOTION FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK ETANOL DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

(Optimization of Cetyl Alcohol and Sodium Lauril Sulfate in Lotion Preparation
of n-hexane Fraction of Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura*
L.))

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi
(S.Farm) pada Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
di Surakarta**

Oleh:

NENTI OKTAVIANI

4161029

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIOAL
SURAKARTA**

2020

SKRIPSI

**OPTIMASI SETIL ALKOHOL DAN NATRIUM LAURIL SULFAT PADA
SEDIAAN LOTION FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* L.)**

(Optimization of Cetyl Alcohol and Sodium Lauril Sulfate in Lotion Preparation of n-hexane Fraction of Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.))

Oleh:

NENTI OKTAVIANTI

4161029

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Pada tanggal : 11 September 2020

Pembimbing Utama


Apt. Disa Andriani, S. Farm., M. Sc

Mengetahui,

Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Ketua Program Studi,

Pembimbing Pendamping


Muhammad Saiful Amin, S. Farm., M. Si


Apt. Lusia Murtisari, S. Farm., M. Sc

Tim Penguji

Ketua: Apt. Dian Puspitasari, M. Sc

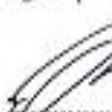
Anggota:

1. Apt. Eka Wisnu Kusuma, M. Farm
2. Apt. Disa Andriani, S. Farm., M. Sc
3. Muhammad Saiful Amin, S. Farm., M. Si


1.


3.


.....


.....

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”

(Q. S. Al- Insyirah: 6-7)

“Don't give up on your dreams and keep working towards it.”

(Kim Jongin)

Karya ini saya persembahkan kepada
Bapak dan Ibuku tercinta,
Adikku tersayang,
Dan diri sendiri yang telah berjuang sampai titik ini.

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 11 September 2020



6000
Rp. enam ribu
(Nenti Oktavianti)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Optimasi Setil Alkohol dan Natrium Lauril Sulfat pada Sediaan *Lotion* Fraksi n-heksan Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)”** sebagai salah satu syarat menyandang gelar Sarjana Farmasi di Progran Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Lusia Murtisiwi, S. Farm., M. Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Disa Andriani, S.Farm., M.Sc., Apt selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi dan dukungan dari awal penyusunan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
3. Muhammad Saiful Amin, S.Farm., M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah banyak berkontribusi besar dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dian Puspitasari, M. Sc., Apt. selaku penguji 1 yang telah memberikan saran dan masukan untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.
5. Eka Wisnu Kusuma, M.Farm., Apt selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Sugeng dan Ibu Yuliati, yang telah banyak memberikan doa, dukungan semangat serta pengorbanan baik moral maupun materil yang tidak terhingga kepada saya. Dan adik saya Anggita Dwi Kirani, yang selalu memberi doa dan dukungan hingga saya sampai pada tahap ini.
7. Sahabat-sahabat sekaligus rekan seperjuangan untuk menyelesaikan skripsi ini, Ika Kurniawati, Ari Dwi Cahyani, Emilia Nur Sumarlin, Vianitta H S, dan Sinta Wulandari yang selalu memberikan semangat di kala senang maupun

susah, menemani saya, dan sabar menghadapi perilaku saya. Saya sangat bersyukur memiliki kalian.

8. Teman-teman S1 Farmasi angkatan 2016 yang memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Kim Minseok, Kim Junmyeon, Zhang Yixing, Byun Baekhyun, Kim Jongdae, Park Chanyeol, Do Kyungsoo, Kim Jongin dan Oh Sehun, terima kasih telah menjadi *moodbooster* dikala suntuk dan jenuh serta menjadi inspirasi bagi saya. We Are One! EXO Saranghaja!
10. Staf dan Karyawan Program Studi S1 Farmasi STIKES Nasional, Bagian Obat Tradisional Farmasi STIKES Nasional, Bagian Teknologi Farmasi STIKES Nasional.
11. Pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik moral maupun material.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan penelitian, ilmu pengetahuan maupun dunia medis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surakarta, 11 September 2020

PENULIS

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Daun Kersen.....	5
B. <i>Lotion</i>	8
C. Setil Alkohol	9

D. Natrium Lauril Sulfat	10
E. Trietanolamin	10
F. Gliserin	11
G. Asam Benzoat	11
H. Propil Paraben	12
I. Ekstraksi	12
J. Fraksinasi	15
K. Metode Desain Faktorial	17
L. Landasan Teori	20
M. Kerangka Konsep Penelitian	22
N. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Variabel Penelitian	24
D. Definisi Operasional	25
E. Jalannya Penelitian	25
F. Analisis Data	31
G. Alur Penelitian	32
BAB IV DATA HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Pembuatan Simplisia	33
B. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kersen	34
C. Pembuatan Fraksi n-Heksan Ekstrak Etanol Daun Kersen	36
D. Pembuatan Sediaan <i>Lotion</i>	37
E. Uji Sifat Fisik Sediaan <i>Lotion</i>	38
F. Penentuan Formula Optimum	46
G. Validasi Formula Optimum	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57

B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.).....	6
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar 3. Alur Penelitian.....	32
Gambar 4. <i>Contour plot</i> daya sebar	47
Gambar 5. <i>Contour plot</i> daya lekat	49
Gambar 6. <i>Contour plot</i> viskositas	51
Gambar 7. <i>Contourplot superimposed</i>	53
Gambar 8. <i>Contourplot desirability</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Percobaan Desain Faktorial.....	18
Tabel 2. Percobaan Sesuai Desain Faktorial	27
Tabel 3. Formula <i>Lotion</i> dengan Modifikasi Desain Faktorial	27
Tabel 4. Hasil pengujian organoleptis lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	39
Tabel 5. Hasil pengujian daya sebar lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	40
Tabel 6. Hasil pengujian daya lekat lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	42
Tabel 7. Hasil pengujian viskositas lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	43
Tabel 8. Hasil pengujian pH lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	45
Tabel 9. Pemberian nilai dan bobot pada respon	52
Tabel 10. Hasil validasi sifat fisik formula optimum lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil dokumentasi preparasi sampel	64
Lampiran 2. Hasil dokumentasi proses ekstraksi	65
Lampiran 3. Hasil dokumentasi proses fraksinasi.....	66
Lampiran 4. Hasil sediaan lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	67
Lampiran 5. Hasil uji sifat fisik sediaan lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	68
Lampiran 6. Perhitungan rendemen daun kersen	69
Lampiran 7. Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun kersen.....	70
Lampiran 8. Perhitungan rendemen fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	71
Lampiran 9. Data uji daya sebar <i>lotion</i> fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen .	72
Lampiran 10. Data uji daya lekat <i>lotion</i> fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	73
Lampiran 11. Data uji viskositas <i>lotion</i> fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	74
Lampiran 12. Data uji pH <i>lotion</i> fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen	75
Lampiran 13. Data pengujian sifat fisik <i>lotion</i> optimum	76
Lampiran 14. Hasil analisis formula optimum.....	77

DAFTAR SINGKATAN

NLS	Natrium Lauril Sulfat
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
Cp	<i>Centipoise</i>

INTISARI

Tanaman obat telah banyak digunakan sebagai usaha preventif dan kuratif berbagai macam penyakit. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat ialah daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya khasiat daun kersen sebagai antiinflamasi. Sediaan *lotion* dipilih karena dimaksudkan untuk pemakaian yang merata, cepat, dan segera kering. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen dengan komposisi setil alkohol dan natrium lauril sulfat.

Ekstrak etanol daun kersen diperoleh dengan cara maserasi yang kemudian dipartisi dengan menggunakan n-heksan sehingga mendapatkan fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen. *Lotion* dibuat dalam empat formula berdasarkan metode desain faktorial. *Lotion* yang dihasilkan di uji sifat fisiknya meliputi daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Data yang diperoleh dari pengujian sifat fisik dianalisis menggunakan *Design Expert 7.0.0 Trial*. Data pengujian sifat fisik *lotion* formula optimum dianalisis secara statistik menggunakan uji *One-Sampel t-Test* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan formula optimum *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen diperoleh pada komposisi setil alkohol 3% dan natrium lauril sulfat 0,5%. Respon sifat fisik formula optimum dari hasil nilai prediksi dan nilai percobaan menunjukkan tidak memiliki perbedaan signifikan.

Kata Kunci : fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.), *lotion*, desain faktorial.

ABSTRACT

Medicinal plants have been widely used as a preventive and curative effort for various diseases. One of the plants that can be used as a medicinal ingredient is cherry leaves (*Muntingia calabura* L.). Several studies have shown the properties of cherry leaves as anti-inflammatory. The lotion preparation was chosen because it is intended for even, quick, and immediate dry use. This study aims to obtain the optimum formula for the lotion fraction of n-hexane ethanol extract of cherry leaves with a composition of cetyl alcohol and sodium lauryl sulfate.

The ethanol extract of cherry leaves was obtained by maceration which was then partitioned using n-hexane to obtain the n-hexane fraction of the ethanol extract of cherry leaves. The lotion is made in four formulas based on factorial design methods. The lotions produced were tested for their physical properties including dispersion, adhesion, and viscosity. The data obtained from testing physical properties were analyzed using Design Expert 7.0.0 Trial. The test data for the physical properties of the optimum formula lotion were statistically analyzed using the One-Sample t-Test with a confidence level of 95%.

The results showed that the optimum formula for n-hexane fraction of ethanol extract of cherry leaves was obtained in the composition of 3% cetyl alcohol and 0.5% sodium lauryl sulfate. The response to the physical properties of the optimum formula from the results of the predicted values and the experimental values showed no significant difference.

Keywords : n-hexane fraction of ethanol extract of cherry leaves (*Muntingia calabura* L.), lotion, factorial design.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan bahan tradisional di Indonesia merupakan bagian dari budaya bangsa dan banyak dimanfaatkan masyarakat sejak berabad-abad yang lalu. Penggunaan obat-obatan tradisional menjadi salah satu alternatif dalam pengobatan yang dinilai lebih aman dari segi efek samping dan toksisitas (Awang, 2009). Tanaman obat telah banyak digunakan sebagai usaha preventif dan kuratif berbagai macam penyakit. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat ialah daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Daun kersen dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik, antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes, dan antitumor (Siddiqua, 2010). Penelitian Yusof *et al* (2013) menyimpulkan bahwa daun kersen mengandung senyawa seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, terpenoid dan steroid yang berefek sebagai antiinflamasi. Inflamasi merupakan reaksi lokal pada jaringan vaskular terhadap cedera yang ditandai dengan gejala seperti *rubor* (kemerahan), *kalor* (panas), *dolor* (nyeri), dan *turgor* (pembengkakan) (Corwin, 2008). Pengobatan inflamasi umumnya untuk memperlambat atau membatasi proses kerusakan jaringan yang terjadi pada daerah inflamasi.

Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya khasiat daun kersen sebagai antiinflamasi. Penelitian sebelumnya terkait ekstrak etanol daun kersen telah dilakukan oleh Sarimanah *et al.*, (2015) menyimpulkan bahwa pada dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB menunjukkan efek antiinflamasi dengan

persentase hambatan inflamasi sebesar 58,33% dan 52,78%. Penelitian Maifitrianti *et al.*, (2019) menyimpulkan bahwa pada dosis 5,13 mg/kgBB tikus menunjukkan aktivitas antiinflamasi pada fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen dengan persentase penghambatan pembentukan eksudat diperoleh sebesar 32,26%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nurdin *et al.*, (2016) menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi 2,5; 5, dan 10% memiliki aktivitas antiinflamasi topikal.

Sediaan topikal yang digunakan dalam penelitian ini adalah lotion. *Lotion* dimaksudkan untuk pemakaian yang merata, cepat, segera kering setelah digunakan, mudah dioleskan, mudah menyebar, dan meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat pada permukaan kulit (Ansel, 1989; Jone, 2008). Selain itu, bentuk sediaan *lotion* lebih disukai untuk pengobatan pada kondisi lokal karena bentuk larutannya lebih berair (Jone, 2008). *Lotion* berfungsi untuk melembabkan dan menghaluskan kulit serta dapat memberikan rasa nyaman dan mudah dioleskan ketika digunakan (Jone, 2008).

Salah satu bahan yang sering digunakan dalam pembuatan *lotion* adalah setil alkohol dan natrium lauril sulfat. Setil alkohol dalam penggunaan *lotion* digunakan sebagai emolien dan *stiffening agent*. Natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* (Rowe *et al.*, 2009). Surfaktan anionik seperti natrium lauril sulfat dikombinasikan dengan alkohol lemak akan menghasilkan lilin pengemulsi anionik, yang digunakan untuk menstabilkan dan menyusun *lotion* minyak dalam air (Aulton dan Taylor, 2013). Dalam emulsi m/a, setil alkohol dilaporkan meningkatkan stabilitas sediaan ketika dikombinasi dengan zat pengemulsi larut

air. Kombinasi campuran pengemulsi menghasilkan penghalang monomolekuler yang rapat pada antarmuka minyak-air yang membentuk penghalang mekanis terhadap penggabungan tetesan (Unvala, 2009). Optimasi dari setil alkohol dan natrium lauril sulfat dengan fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen diharapkan akan menghasilkan *lotion* dengan sifat fisik yang baik.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proporsi setil alkohol dan natrium lauril sulfat yang optimum dalam sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen berdasarkan sifat fisik dengan menggunakan metode desain faktorial.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah komposisi setil alkohol dan natrium lauril sulfat pada sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang optimum berdasarkan sifat fisik?
2. Apakah sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang optimum memiliki perbedaan signifikan antara nilai teoritis formula optimum terhadap nilai percobaan formula optimum?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui komposisi setil alkohol dan natrium lauril sulfat pada sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang optimum berdasarkan sifat fisik.
2. Mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan antara antara nilai teoritis formula optimum terhadap nilai percobaan formula optimum.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan dan kefarmasian dalam memanfaatkan tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat. Mengetahui komposisi optimal pemberian setil alkohol sebagai *stiffening agent* dan natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* dalam sediaan *lotion*. Serta pengaruh setil alkohol sebagai *stiffening agent* dan natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* terhadap sifat fisik sediaan *lotion*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan metode desain faktorial dengan dua faktor dan dua level untuk mendapatkan sediaan *lotion* dari fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang memenuhi persyaratan sifat fisik *lotion*.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan, neraca analitik, seperangkat alat maserasi, cawan porselin, batang pengaduk, *waterbath*, corong pisah, corong kaca, *vacuum rotary evaporator*, alat-alat gelas, viskometer RION VT-04E, stamper, mortir, *stopwatch*, pH indikator universal, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar.

2. Bahan

Bahan sampel yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diambil di Kecamatan Giriwoyo, Kota Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Bahan kimia yang digunakan adalah setil alkohol, natrium lauril sulfat, trietanolamin, gliserin, asam benzoat, propil paraben, aquades, etanol 70%, n-heksan.

C. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah komposisi setil alkohol dan natrium lauril sulfat dalam formula sediaan *lotion* dari fraksi n-heksan ekstrak

etanol daun kersen dengan metode desain faktorial. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah sifat fisik sediaan *lotion* seperti daya sebar, daya lekat, viskositas. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah proses pembuatan sediaan *lotion*, komposisi bahan, suhu yang digunakan dalam peleburan, pencampuran dan penyimpanan, serta lama pengadukan.

D. Definisi Operasional

Pertama, daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan daun dari tanaman kersen yang diambil di Kecamatan Giriwoyo, Kota Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah.

Kedua, ekstrak etanol daun kersen diperoleh dengan cara maserasi kemudian di fraksinasi menggunakan corong pisah sehingga diperoleh fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen.

Ketiga, proporsi setil alkohol dan natrium lauril sulfat dengan fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen dibuat formulasi sediaan *lotion*.

Keempat, formula optimum dari sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen adalah formula tertentu yang didapatkan dengan metode desain faktorial sehingga menghasilkan mutu fisik yang baik.

E. Jalannya Penelitian

1. Pengambilan bahan atau sampel

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) diambil di Kecamatan Giriwoyo, Kota Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun yang berwarna hijau tua dan segar, bebas penyakit serta bersih. Sebanyak 6 kg daun yang masih segar kemudian dipotong-potong dan

dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung. Daun kersen yang sudah kering kemudian diblender dan ditimbang.

2. Pembuatan ekstrak etanol 70% daun kersen

Serbuk daun kersen sebanyak 2 kg dimasukkan ke dalam sebuah bejana atau botol kaca gelap, ditambahkan 7,5 bagian cairan penyari (15 liter etanol 70%) kemudian ditutup, dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, kemudian disaring, ampas diremaserasi dengan 2,5 bagian cairan penyari (5 liter etanol 70%). Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sehingga menjadi ekstrak kental daun kersen.

3. Pembuatan fraksi n-heksan dari ekstrak etanol 70% daun kersen

Ekstrak etanol daun kersen yang didapatkan kemudian dilarutkan dengan aquadest (1:1) dan dipartisi di corong pisah dengan n-heksan sampai bening. Sehingga terbentuk 2 lapisan cairan yaitu fraksi n-heksan di bagian atas dan fraksi air di bagian bawah. Fraksi n-heksan yang didapat kemudian diuapkan sampai kental.

4. Formula lotion

Penelitian ini dilakukan sesuai metode desain faktorial dengan menggunakan dua faktor yaitu setil alkohol sebagai emolien dan *stiffening agent* sedangkan natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* pada lotion fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen, dan dua level yaitu level minimum dan level maksimum.

Tabel 2. Percobaan sesuai desain faktorial

Formula	Setil alkohol	Natrium lauril sulfat
	Nilai notasi	Nilai notasi
I (1)	3 (-1)	2,5 (+1)
II (a)	3 (-1)	0,5 (-1)
III (b)	10 (+1)	0,5 (-1)
IV (ab)	10 (+1)	2,5 (+1)

**Tabel 3. Formulasi *lotion* fraksi n-heksana ekstrak etanol daun kersen
sesuai dengan modifikasi desain faktorial**

Bahan	Formula (%)			
	F I	F II	F III	F IV
Fraksi n- heksan	2,5	2,5	2,5	2,5
ekstrak etanol daun kersen				
Setil alkohol	3	3	10	10
Natrium lauril sulfat	2,5	0,5	0,5	2,5
Trietanolamin	3	3	3	3
Gliserin	15	15	15	15
Asam benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5

Propil paraben	0,6	0,6	0,6	0,6
Aquadest	ad 25	ad 25	ad 25	ad 25

Keterangan :

- F I : kombinasi setil alkohol level minimum 3 % dan natrium lauril sulfat level maksimum 2,5 %
- F II : kombinasi setil alkohol level minimum 3 % dan natrium lauril sulfat level minimum 0,5 %
- F III : kombinasi setil alkohol level maksimum 10 % dan natrium lauril sulfat level minimum 0,5 %
- F IV : kombinasi setil alkohol level maksimum 10 % dan natrium lauril sulfat level maksimum 2,5 %

5. Pembuatan sediaan *lotion*

Setil alkohol dipanaskan diatas *waterbath* sampai cair kemudian ditambahkan propil paraben aduk sampai homogen (campuran A). Asam benzoat, natrium lauril sulfat dilarutkan dalam air kemudian ditambahkan gliserin dan triethanolamin campur sampai homogen (campuran B). Campuran A dipindahkan ke dalam mortir panas aduk lalu ditambahkan sedikit demi sedikit campuran B aduk sampai homogen, setelah itu ditambahkan fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen dan diaduk sampai homogen.

6. Pengujian sifat fisik *lotion*

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis *lotion* meliputi uji warna, bau, dan konsistensi *lotion* untuk mengetahui secara fisik keadaan *lotion*. Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk mendeskripsikan warna, bau, dan konsistensi dari sediaan *lotion* yang sudah bercampur dengan beberapa basis.

b. Uji daya sebar

Lotion sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas kaca, kaca yang satu diletakkan di atasnya dibiarkan selama 1 menit. Selanjutnya diameter *lotion* yang menyebar diukur, ditambahkan 150 gram beban tambahan, diamkan selama 1 menit, dan diukur diameter *lotion* yang menyebar. Hal tersebut dilakukan berulang sampai didapat diameter sebar yang konstan. Dilakukan dengan replikasi 3 kali. Standar daya sebar *lotion* berdiameter antara 5,4-6,4 (Husnia, 2017).

c. Uji daya lekat

Lotion yang akan diuji diambil sebanyak 0,5 g kemudian dioleskan pada sebuah plat kaca, kedua plat ditempelkan sampai menyatu kemudian ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu beban dilepas, lalu diberi beban pelepasan 80 gram untuk pengujian, dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. Dilakukan replikasi 3 kali. Persyaratan daya lekat pada sediaan topikal yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

d. Pengukuran viskositas

Viskositas *lotion* ditetapkan dengan viscotester VT-04E (Rion Ce, Ltd), rotor no 1. Pengukuran dilakukan dengan cara sediaan dimasukkan dalam wadah, kemudian dipasang pada portable viscotester. Nilai viskositas diketahui dengan mengamati gerakan jarum penunjuk hingga stabil dan menunjukkan angka tertentu (Marchaban *et al.*, 2015). Persyaratan nilai viskositas menurut SNI 16-4399-1996 yaitu antara 2000-50000 cp (Fuuta, 2016).

e. Pengujian pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH indikator universal. Kertas pH indikator universal dimasukkan ke dalam sediaan *lotion* kemudian dicocokkan warna indikator dengan standard warna pH indikator yang tertera pada wadahnya. Persyaratan pH sediaan *lotion* adalah 4,5-8 (Husnia, 2017)..

7. Penentuan formula optimum

Optimasi formula bertujuan untuk mencari komposisi optimum dari faktor yang diteliti, yaitu setil alkohol sebagai *stiffening agent* dan natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* untuk menghasilkan sediaan *lotion* dengan sifat fisik yang diinginkan. Optimasi formula dilakukan dengan metode desain faktorial. Daerah optimum didapatkan dengan menggabungkan *contour plot* respon daya sebar, daya lekat, dan viskositas dalam *contour plot superimposed*. Formula yang memiliki nilai *desirability* yang mendekati 1,0 merupakan formula yang optimum. Nilai *desirability* adalah suatu nilai yang

akan menunjukkan kemampuan suatu program untuk memenuhi keinginan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan pada produk akhir (Tambunan *et al.*, 2018).

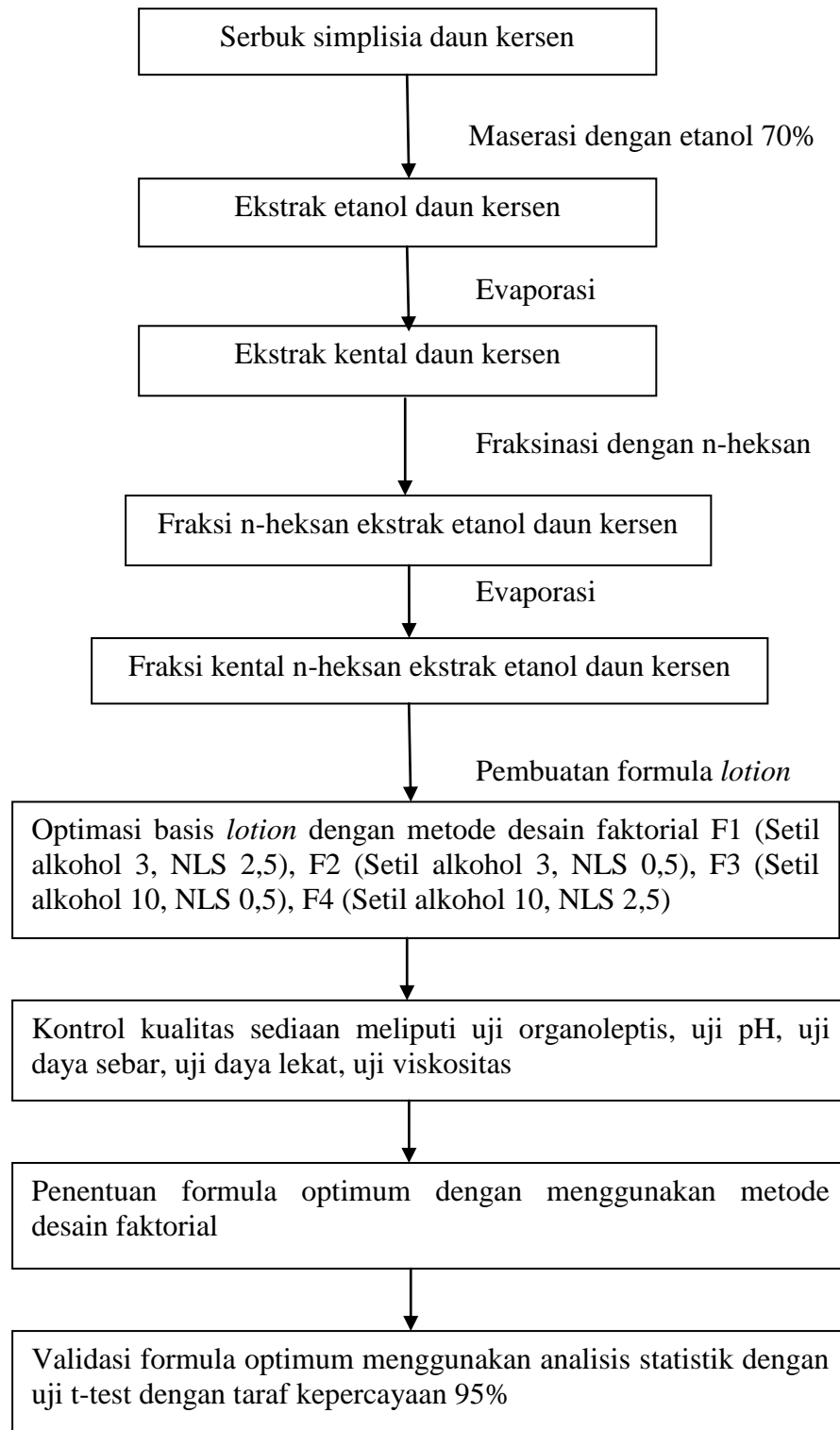
8. Validasi formula optimum

Validasi dilakukan untuk membandingkan antara hasil sifat fisik sediaan *lotion* prediksi dari software *Design Expert* dengan hasil pengujian terhadap formulasi yang dilakukan. Validasi dilakukan dengan membuat sediaan *lotion* yang sesuai dengan formula optimum, dilakukan uji sifat fisik dan hasilnya dibandingkan dengan nilai teoritis hasil desain faktorial menggunakan analisis statistik dengan uji t-test dengan taraf kepercayaan 95%.

F. Analisis Data

Formula optimum diperoleh dari formula 1, formula II, formula III, dan formula IV dengan metode desain faktorial dapat digunakan untuk membandingkan data yang diperoleh dari pengamatan daya sebar, daya lekat, dan viskositas kemudian dipilih formula optimum berdasarkan persamaan masing-masing parameter yang diperoleh dan dibuat *counter plot*nya. Pengolahan data optimasi menggunakan software "*Desain Expert version 7.0.0 Trial*". Untuk validasi formula optimum, dilakukan uji t-test dengan taraf kepercayaan (*significant level*) 95% antara formula optimum terpilih secara prediksi dan secara percobaan. Pengujian menggunakan program SPSS versi 22.

G. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Komposisi setil alkohol sebagai *stiffening agent* dan natrium lauril sulfat sebagai *emulsifying agent* pada sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang optimum berdasarkan sifat fisik yaitu setil alkohol 3% dan natrium lauril sulfat 0,5%.
2. Sediaan *lotion* fraksi n-heksan ekstrak etanol daun kersen yang optimum tidak memiliki perbedaan signifikan antara nilai teoritis formula optimum terhadap nilai percobaan formula optimum.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji antiinflamasi sediaan *lotion* fraksi n-heksan dengan komposisi setil alkohol dan natrium lauril sulfat yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Edisi Keempat, 412-413, UI-Press, Jakarta.
- Arum Y.P, Supartono dan Sudarmin, 2012, Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal MIPA*. 35 (2) : 165-174.
- Aulton, M.E., dan Taylor K.M.G., 2013, *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, Fourth Edition*, Churchill Livingstone Elsevier, 465-476.
- Awang, Y., 2009, Chemical and physical characteristics of cocopeat-based media mixtures and their effects on the growth and development of *Celosia cristata*. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4, 63-71.
- Bolton S., Bon C., 2010, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications, Fifth Edition*, Taylor and Francis Group, USA, hal. 222, 223.
- Corwin, E.J., 2008, *Handbook of Pathophysiology 3th edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Departemen Kesehatan, 2006, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Vol. 2, 124, Jakarta, Depkes RI.
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 6-7, 93-94, 265, 338-339, 691.
- Dyaningsih, D.,M., 2007, Pengaruh Pemaparan Entamoeba gingivalis Terhadap Jumlah Polimorfonuklear Neutrofil pada Tikus Wistar Jantan dengan Radang Gingiva, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Jawa Timur.
- Edawati, Z., 2012, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol *Ascidia Didemnum* sp. dari Kepulauan Seribu dengan Metode 1,1-Difenil-2- 45 Pikrilhidrazil (DPPH) dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi Teraktif, *Skripsi*, FMIPA UI, Depok.
- Fitriyani, Atik *et al.* 2011. Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crotacum* Ruiz & Pav) Pada Tikus Putih. Fakultas Farmasi Universitas Jember. *Majalah Obat Tradisional*. 16(1). 34-42.
- Furst, D.E., Ulrich, R.W., 2013, *Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs, Disease Modifying Antirheumatic Drugs, Nonopioid Analgesics, & Drugs*

- Used in Gout.* In : Katzung, B.G., ed. *Basic & Clinical Pharmacology*. 10th ed. Singapore : McGraw-Hill, 573-577.
- Fuuta, S. 2016, Formulasi Lotion dan Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). KTI. Kendari: Akademi Farmasi Bina Husada Kendari.
- Haki M., 2009, Efek Ekstrak Daun Talok (*Muntingia Calabura L.*) terhadap Aktivitas Enzim SGPT pada Mencit yang diinduksi Karbon Tetraklorida, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hakimah, I. A, 2010, *81 Macam Buah Berkhasiat Istimewa*. Jawa Tengah: Syura Media Utama.
- Harijadi, 2009, *Radang/Inflamasi*, <http://medicine.uui.ac.id/>, diakses tanggal 12 Juli 2010.
- Hasyim, N., K, L, Pare., I, Juaid., & A, Kurniati., 2012, Formulasi dan Uji Efektifitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata L.*) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 16 (2), 89-94.
- Heather, A.E., dan Adam, C.W., 2012. *Transdermal and Topical Drug Delivery: Principles and Practis*, A. John Wilet&Sons, Inc, New Jersey.
- Husnia, Anisatul. 2017. Mutu Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Daun Tomat (*Lycopersico Esculentum Mill*) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC. Diploma thesis, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Inayati, A. 2010. Uji Efek Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih (*Piper betle Linn.*) Secara In vivo, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Irawan, B., 2010. Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Isnarianti, R.I. A., Wahyudi dan R. M. Puspita., 2013, *Muntingia calabura L.* Leaves Extract Inhibits Glucosyltransferase Activity of Streptococcus mutans. *Journal of Dentistry Indonesia*, Vol. 20(3): 59-63.
- ITIS (*Integrated taxonomic information system*), 2011, *Taxonomic Hierarchy: Muntingia calabura Lam.*, <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?searchtopic=TSN&searchvalue=21503#null>, 12 Desember 2019.
- Jone, D., 2008, *Pharmaceutical Dosage Form and Design*, 86, Pharmaceutical Press, London.

- Khunaifi, M. 2010. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong (*Anrederacordifolia* (ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi. Malang: UIN Malang.
- Kibbe, AH., 2009, Povidone, In: Rowe, R.C., Sheskey, P.J. dan Quinn M.E. (eds.) *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*, Minneapolis, Pharmaceutical Press.
- Kumarasamyraja D, Jaganathan NS, Manavala, R, 2012, A review of medicinal plants with potential wound healing activity. *International journal of Pharma Science*. 2(4): 105-111.
- Kuntorini, E., M., Fitriana, S., dan Astuti, M., D. 2013. Struktur Anatomi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung. Lampung.
- Laksana, Toga, dkk, 2010, Pembuatan Simplisia dan Standarisasi Simplisia. UGM. Yogyakarta.
- Lumbanraja, L. B., 2009, Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) terhadap Radang pada Tikus, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara.
- Mahmood, N.D., Nasir, N.L., Rofiee, M.S., Tohid, S.F., Ching, S.M., Teh L.K., Saleh, M.Z., and Zakaria, Z.A, 2014, *Muntingia calabura*: a review of its traditional uses, chemical properties, and pharmacological observations. *Pharmaceutical Biology*, 52(12):1598-1623.
- Maifitrianti., Sjahid L. R., Nuroh., Acepa R. A. M., Murti W. D. 2019, Aktifitas Antiinflamasi Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) pada Tikus Putih Jantan, *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol.16 No. 01, Juli 2019, p-ISSN 1693-3591 e-ISSN 2579-910
- Marchaban, Fudholi, A., Sulaiman, T.N.S., Mufrod, Martin, R., Bestari, A.N., 2015, *Seri Buku Petunjuk Praktikum Teknologi Farmasi: Teknologi Formulasi Sediaan Cair Semi Padat*, Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.
- Meiliza , E.R., dan Hariyatmi, 2013, Pengaruh Jus Buah Kersen terhadap Kadar Asam Urat Darah Mencit (*Mus musculus*). Surakarta: Program Studi Biologi, FKIP.
- Melodita, R., 2011. Identifikasi Pendahuluan Senyawa Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cincau Hitam Dengan Perlakuan Jenis Pelarut. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

- Moravkova, T. dan Petr Filip, 2014, *The Influence of Thickeners on the Rheological and Sensory Properties of Cosmetic Lotions*, Petr Filip Institute of hydrodynamic, 11 (6).
- Noorhamdani, Yosef, dan Rosalia, 2014, Uji Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) sebagai Antibakteri terhadap Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) secara in Vitro. Malang: Laboratorium Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya.
- Nurdin, A., Priyanto, dan Rini, P., 2016, Antiinflamasi topikal ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan parameter penurunan jumlah leukosit dan monosit pada tikus putih jantan, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Odugbemi, T., 2008. *A Textbook of Medicinal Plants from Nigeria*. University of Lagos Press, Lagos, Nigeria, ISBN: 978-978-48712-9-7.
- Price, S. A. Dan Wilson, L. M., 1995, *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*, Edisi 4. Cetakan Pertama, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran. EGC.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Weller, P. J., 2003. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Edisi IV, Publisher-Science and Practice Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, London, 453.
- Rowe, R.C. et al. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- Rowe, RC, Sheskey PJ, Owen SC (Eds). 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 6th ed. The Pharmaceutical Press, London, 521.
- Santoso, A. 2010. Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*. 14(I). Hlm. 1-17.
- Sari, I. R. M. 2012. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak jamur pleorotus ostreatus dengan metode DPPH dan identifikasi golongan senyawa kimia dari fraksi teraktif, *Skripsi*, Universitas Indonesia, Depok.
- Sarimanah J., Adnyana K., Sukandar E.Y., Kurniati N.F. 2017, The Antirheumatic Activity of *Muntingia calabura* L. Leaves Ethanol Extract and Its Fraction, *Asian J Pharm Clin Res*, Vol 10, Issue 1, 2017, 84-86.
- Sarker SD, Latif Z, & Gray AI. 2006. Natural products isolation. In: Sarker SD, Latif Z, & Gray AI, editors. *Natural Products Isolation*. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc. hal. 6-10, 18.
- Sen, S., Chakraborty R, Sridahar C, Reddy Y. S. R, De B, 2010, Free radical, antioxidant, disease and phytomedicines: current status and future

- prospect. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 3(1): 91-100.
- Siddiqua, A., Premakumari, K. B. M., Sultana, R., Vithya, dan Savitha, 2010, Antioxidant Activity and Estimation of Total Phenolic Content of *Muntingia Calabura* by Colorimetry. *International Journal of ChemTech Research*, 2(1):205-208.
- Sweetman, S.C., 2009, *Martindale The Complete Drug Reference*, Thirty Sixth Edition, Pharmaceutical Press, New York.
- Taufiq H, Lukman, *et al.* 2008. Efek Antiinflamasi Ekstrak Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) Pada Tikus Putih Jantan. *Pharmacon*, Vol. 9, No. 1,1-5.
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A., 2012, Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 45-49.
- Unvala, H. M., 2009, Cetyl Alcohol, dalam Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn, M. E., (Eds.) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 155-156, Phacmaceutical Press, London, Chicago.
- Venn, R. F. 2008. *Principles and Practices of Bioanalysis*. Edisi kedua. Prancis: Taylor and Francis Group Ltd. Halaman 23-85.
- Verdayanti, 2009, Uji Efektifitas Jus Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *Thesis*, Universitas Muhamadiyah, Malang.
- Widyasusanti, dkk. 2011. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*), *Jurnal Health & Sport*, Vol 3, Nomor 2, Universitas Negeri Gorontalo.
- Wulandari, Lestyo. 2011. Kromatografi Lapis Tipis. PT. Taman Kampus Presindo. Jember.
- Yusof, M. I. M., Salleh, M. Z., Kek, T. L., Ahmat, N., Azmin, N. F. N., and Zakaria, Z. A., 2013, *Activity-guided isolation of bioactive constituents with antinociceptive activity from Muntingia calabura L. Leaves using the formalin test*. Hindawi 2013, 1-27.