

**FORMULASI SEDIAAN GEL DARI NANOPARTIKEL EKSTRAK  
ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) SEBAGAI  
ANTIINFLAMASI**



**SKRIPSI**

**EKA FITRI ADRIANA**

**1608010139**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2021**

**FORMULASI SEDIAAN GEL DARI NANOPARTIKEL EKSTRAK  
ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) SEBAGAI  
ANTIINFLAMASI**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**EKA FITRI ADRIANA**

**1608010139**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eka Fitri Adriana  
NIM :1608010139  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Eka Fitri Adriana

1608010139

**HALAMAN PENGESAHAN**


**FORMULASI SEDIAAN GEL DARI NANOPARTIKEL EKSTRAK  
ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) SEBAGAI  
ANTIINFLAMASI**

**EKA FITRI ADRIANA  
1608010139**


**Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada hari, Senin 1 Februari 2021**

**SUSUNAN PANITIA**

**Ketua**

  
**Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si  
NIK.2160238**

**Sekretaris**

  
**apt. Arini Syarifah, M.Si  
NIK.2160648**

**Penguji I**

  
**Dr. apt. Diniatik, M.Sc  
NIK.2160238**

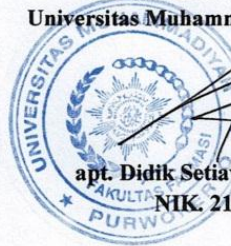
**Penguji II**

  
**apt. Hariyanti, M.Si  
NIK.2160648**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

  
**apt. Didik Setiawan, M.Sc., Ph.D  
NIK. 2160393**



HALAMAN PERSETUJUAN

FORMULASI SEDIAAN GEL DARI NANOPARTIKEL EKSTRAK  
ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) SEBAGAI  
ANTIINFLAMASI

EKA FITRI ADRIANA

1608010139

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I



Dr. apt. Diniatik, M.Sc  
NIK.2160238

Pembimbing II



apt. Hariyani, M.Si  
NIK.2160648

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Formulasi Sediaan Gel dari Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Antiinflamasi. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

- (1) Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto;
- (2) apt. Didik Setiawan, P.hD., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (3) Dr. apt. Retno Wahyuningrum, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (4) Dr. apt. Diniatik, M.Sc dan apt. Hariyanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, masukan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi;
- (5) Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si dan apt. Arini Syarifah, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi;
- (6) Seluruh dosen Fakultas Farmasi *U MP* yang telah memberikan ilmunya sehingga dapat membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi;
- (7) Kedua orang tua (Bapak Halimudin dan Ibu Maryati Usman) dan kedua saudara tercinta ( Andika Wira Yudha Adriansyah dan Muhammad Yudhi Alfiansyah) yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik material maupun moral serta do'a yang terhingga kepada saya;
- (8) Rekan-rekan tim penelitian Nanopartikel (Anita Firdaus dan Fitria Nabila) yang telah bekerja sama dengan baik dan saling mendukung; serta

- (9) Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bisa membawa manfaat bagi pengembangan ilmu, khususnya dalam ilmu kefarmasian. Aamiin.

Puwokerto, Februari 2021

Penulis



EKA FITRI ADRIANA



## PERSEMBAHAN

Sujud syukur saya atas kehadiran-Mu ya Allah yang tiada henti, Tuhan yang Maha dari segala Maha. Atas kehendak dan keridhoan-Mu saya dapat menjadi pribadi yang berpikir, berilmu dan beriman serta mampu bersabar dalam segala hal. Atas kehendak-Mu lah saya dapat menyelesaikan skripsi yang tidak lain adalah berkat kemudahan dan kelancaran yang Kau berikan. Semoga keberhasilan yang diraih pada detik ini menjadi satu langkah baik untuk masa depan dalam meraih apa yang ingin saya raih.

Bismillahirrahmaanirrahiim, dengan ini saya persembahkan karya ini untuk:

1. Teristimewa untuk mamah tercinta dan terkasih Maryati Usman A.Md.Kep, Bapak yang terbaik Bapak Serma. Halimudin, kedua adik tercinta Serda. Andika Wira Yudha Adriansyah dan Muhammad Yudhi Alfiansyah dan seluruh keluarga tercinta. Terimakasih telah memberikan dukungan, do'a, semangat dan juga motivasi agar secepatnya menyelesaikan tugas skripsi ini,
2. Dosen pembimbing skripsiku, Ibu Dini dan Ibu Hariyanti yang juga mendukung atas keberhasilan skripsi ini, saya ucapkan banyak terma kasih atas kesabarannya dalam membimbing dan memberikan ilmu yang mudah-mudahan bermanfaat untuk masa yang akan datang,
3. Tim Nanopartikel Anita Firdaus dan Fitriya Nabila. Terimakasih telah berjuang bersama dan juga terimakasih telah memberi dukungan satu sama lain agar tugas skripsi ini segera terselesaikan
4. Terimakasih juga kepada sahabat ku Sitti Dian Rahayu yang selalu memberi masukan dan selalu mendengarkan keluh kesah ku
5. Teman-teman kos tercinta (Afin, Bondhan, Isma, Fovea). Juga teman-teman kelompok praktikum (Ipeh, Asya, Sofyan, Dian, Isma, Fovea). Beserta Sahabat main bareng (Annabelle, Ipehh, Wiwiw, Fovea) terimakasih support dan bantuannya. Dan juga teman-teman Farmasi 2016 seluruhnya.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta kehidupan kalian pula dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SWT.

## RIWAYAT HIDUP

**Nama** : Eka Fitri Adriana

**Tempat dan tanggal lahir** : Masohi, 17 Januari 1999

**Orang Tua** : Halimudin (Ayah)  
Maryati Usman (Ibu)

**Alamat** : Kelurahan Ampere RT 005 RW 002 Kecamatan  
Kota Masohi, Kabupaten Maluku Tengah

**No. HP** : 082145887048

**Alamat email** : [Ekhafitriadriana.171@gmail.com](mailto:Ekhafitriadriana.171@gmail.com)

**Riwayat Pendidikan** :

- Sekolah Dasar : SD Negeri 12 Masohi
- Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Masohi
- Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 3 Masohi
- Perguruan Tinggi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**Penghargaan Akademik** :

- Asisten Analisis Farmasi (2018-2019)
- Asisten Farmasi Fisika (2018-2019)
- Asisten Spektroskopi-Kromatografi (2019-2020)
- Asisten Farmakoterapi (2019-2020)
- Asisten Pengujian Mutu Sediaan Bahan Farmasi (2020-2021)

**Formulasi Sediaan Gel Dari Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak  
(*Annona muricata L*) Sebagai Antiinflamasi**

Eka Fitri Adriana<sup>1</sup>, Diniatik<sup>2</sup>, Hariyanti<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Inflamasi merupakan respon sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi maupun pada kerusakan jaringan. Obat konvensional yang biasa digunakan sebagai antiinflamasi adalah obat golongan NSAID (*Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs*). Selain mempunyai efek terapeutik, obat golongan ini umumnya memiliki efek samping yaitu dapat mengiritasi lambung atau usus yang terkadang disertai dengan anemia akibat kehilangan darah. Sehingga perlu dicari pengobatan alternatif dalam mengobati rasa nyeri dan juga peradangan dengan efek samping yang relatif kecil. Daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) adalah satu bagian tanaman sirsak yang merupakan tanaman herbal yang memiliki banyak khasiat, salah satunya sebagai anti inflamasi. Hasil isolasi dan identifikasi senyawa kimia yang aktif sebagai anti inflamasi dari fraksi etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) diduga adalah senyawa Gigantetrocin A. **Metode:** Pembuatan nanopartikel ekstrak etanol daun sirsak dibuat dengan metode gelasi ionik. Kemudian untuk uji antiinflamsi menggunakan metode pembentukan udem pada telapak kaki tikus dengan menggunakan karagenin untuk menginduksi timbulnya udempada kaki tikus. **Hasil:** Uji kejernihan 95,9. Uji PSA 1,58 $\mu$ m,. Uji Zeta Potensial = 75,5 mV. Uji antiinflamsi dari hasil yang didapatkan dilihat bahwa sediaan gel nanopartikel ekstrak etanol daun sirsak dapat memberikan efek antiinflamasi yaitu dilihat dari penurunan volume udem pada kaki tikus yang telah diinduksi karagenin.

**Kata kunci:** Nanopartikel, Antiinflamasi, Daun sirsak, Gigantetrocin A

***Gel Formulation From Ethanol Extract Nanoparticles of Soursop Leaves  
(Annona muricata L) as Anti-inflammatory***

Eka Fitri Adriana<sup>1</sup>, Diniatik<sup>2</sup>, Hariyanti<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** Inflammation is the immune system's response to infection and tissue damage. Conventional drugs that are commonly used as anti-inflammatory drugs are class NSAIDs (Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs). Apart from having a therapeutic effect, drugs of this class generally have side effects, namely they can irritate the stomach or intestines which is sometimes accompanied by anemia due to blood loss. So it is necessary to find alternative treatments in treating pain and inflammation with relatively minor side effects. Soursop leaves (*Annona muricata* Linn.) Are a part of the soursop plant which is an herbal plant that has many properties, one of which is anti-inflammatory. The results of the isolation and identification of active chemical compounds as anti-inflammatory from the ethanol fraction of soursop leaves (*Annona muricata* Linn.) Are thought to be Gigantetrocin A. **Method:** The nanoparticles of ethanol extract of soursop leaves were made by ionic gelation method. Then for the anti-inflammatory test using the method of forming edema on the soles of the rats' feet by using carrageenan to induce the emergence of edema on the rats' feet. **Result:** Clarity test 95.9.  $1.58\mu\text{m}$  PSA test  $\zeta$ . Potential Zeta Test = 75.5 mV. The anti-inflammatory test from the results obtained shows that the nanoparticle gel preparation of ethanol extract of soursop leaves can have an anti-inflammatory effect, which is seen from the decrease in the volume of edema in rats' feet that have been induced by carrageenan.

**Keywords:** Nanoparticles, Anti-inflammatory, Soursop leave, Gigantetrocin A

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi kepentingan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Fitri Adriana  
NIM : 1608010139  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah yang berjudul :

Formulasi Sediaan Gel dari Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Antiinflamasi

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : Februari 2021

Yang menyatakan,



Eka Fitri Adriana

1608010139

## MOTTO

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah diperbuatnya”

(Ali bin Abi Thalib)



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	x
MOTTO.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Landasan Teori.....	4
2.2.1. Tanaman.....	4
2.2.2. Gigantetrocin A.....	6
2.2.3. Ekstraksi.....	6
2.2.4. Inflamasi.....	7

2.2.5.	Gel.....	9
2.2.6.	Kulit .....	9
2.2.7.	Nanopartikel.....	12
2.3.	Kerangka Konsep.....	14
2.4.	Hipotesis .....	15
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1.	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	16
3.2.	Variabel Penelitian.....	16
3.3.	Definisi Variabel Operasional.....	16
3.4.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.5.	Alat dan Bahan.....	17
3.5.1.	Alat.....	17
3.5.2.	Bahan .....	17
3.6.	Cara Penelitian.....	17
3.6.1.	Pengambilan Daun Sirsak .....	17
3.6.2.	Determinasi Tanaman .....	17
3.6.3.	Ekstraksi.....	18
3.6.4.	Uji Fitokimia.....	18
3.6.5.	Pembuatan Nanopartikel.....	19
3.6.6.	Karakteristik Hasil Pembuatan Nanopartikel.....	19
3.6.7.	Formulasi Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	20
3.6.8.	Uji Fisik Gel.....	21
3.6.9.	Pembuatan Suspensi Karagenin 1% .....	22
3.6.10.	Uji Antiinflamasi.....	22
3.7.	Analisis Hasil.....	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
4.1	Hasil.....	25
4.1.1.	Determinasi .....	25
5.1.2.	Presentase Randemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	25
5.1.3.	Skrining Fitokimia .....	25
5.1.4.	Karakteristik Hasil Pembuatan Nanopartikel.....	26
5.1.5.	Uji Fisik Gel.....	27
5.1.6.	Uji Antiinflamasi.....	29

4.2. Pembahasan.....	31
4.2.1. Ekstraksi Daun Sirsak .....	31
4.2.2. Skrining Metabolit Sekunder .....	32
4.2.3. Sediaan Nanopartikel .....	33
4.2.4. Uji Fisik Gel.....	34
4.2.5. Uji Aktivitas AntiInflamasi.....	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN.....	47



## DAFTAR SINGKATAN

CFA	<i>Complete Freund's Adjuvant</i>
COX 1	Cyclooxygenase 1
COX 2	Cyclooxygenase 2
LTB <sub>4</sub>	Leukotriene B <sub>4</sub>
LTC <sub>4</sub>	Leukotriene C <sub>4</sub>
LTD <sub>4</sub>	Leukotriene D <sub>4</sub>
LTE <sub>4</sub>	Leukotriene E <sub>4</sub>
NaTPP	Natrium Triphosphate
NSAID	<i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daun Sirsak .....	5
Gambar 2.2. Struktur kimia dari senyawa Gigantetrocin A.....	6
Gambar 4.1. Ekstrak Etanol Daun Sirsak (a) hasil uji flavonoid (b) hasil uji terpenoid (c) hasil uji saponin .....	26
Gambar 4.2. Hasil Uji pH Pada Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	28
Gambar 4.3. Hasil Uji Viskositas Pada Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	28
Gambar 4.4. Hasil Uji Daya Sebar Pada Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	29
Gambar 4.5. Hasil Grafik Persen Volume Udema.....	30
Gambar 4.6. Hasil Grafik Persen Inhibisi Udema.....	31

## DAFTAR TABEL

3.1. Formulasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	19
3.2. Formulasi Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	20
4.1. Hasil Randemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	25
4.2. Hasil Skrining Fitokimia.....	25
4.3. Hasil Pemeriksaan Kejernihan Pada Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	26
4.4. Hasil Pemeriksaan PSA Pada Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	27
4.5. Hasil Pemeriksaan Zeta Potensial Pada Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	27
4.6. Hasil Uji Organoleptis Pada Sediaan Gel Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	27
4.7. Rata-rata Presentase Penurunan Volume Udema.....	29
4.8. Presentase Inhibisi Udema.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Daun Sirsak.....	48
Lampiran 2. Proses Pembuatan Ekstrak.....	49
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen.....	50
Lampiran 4. Proses Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Sirsak .....	51
Lampiran 5. Hasil Pengujian Ukuran dan Stabilitas Nanopartikel Menggunakan Alat PSA dan Zeta Potensial Analyzer .....	52
Lampiran 6. Uji Fisik Sediaan Gel.....	60
Lampiran 7. Surat Izin Etika Klirens .....	61
Lampiran 8. Proses Uji Antiinflamasi.....	62
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Uji Antiinflamasi .....	64
Lampiran 10. Hasil SPSS Persen Volume Udema.....	67
Lampiran 11. Hasil SPSS Persen Inhibisi Udema .....	70