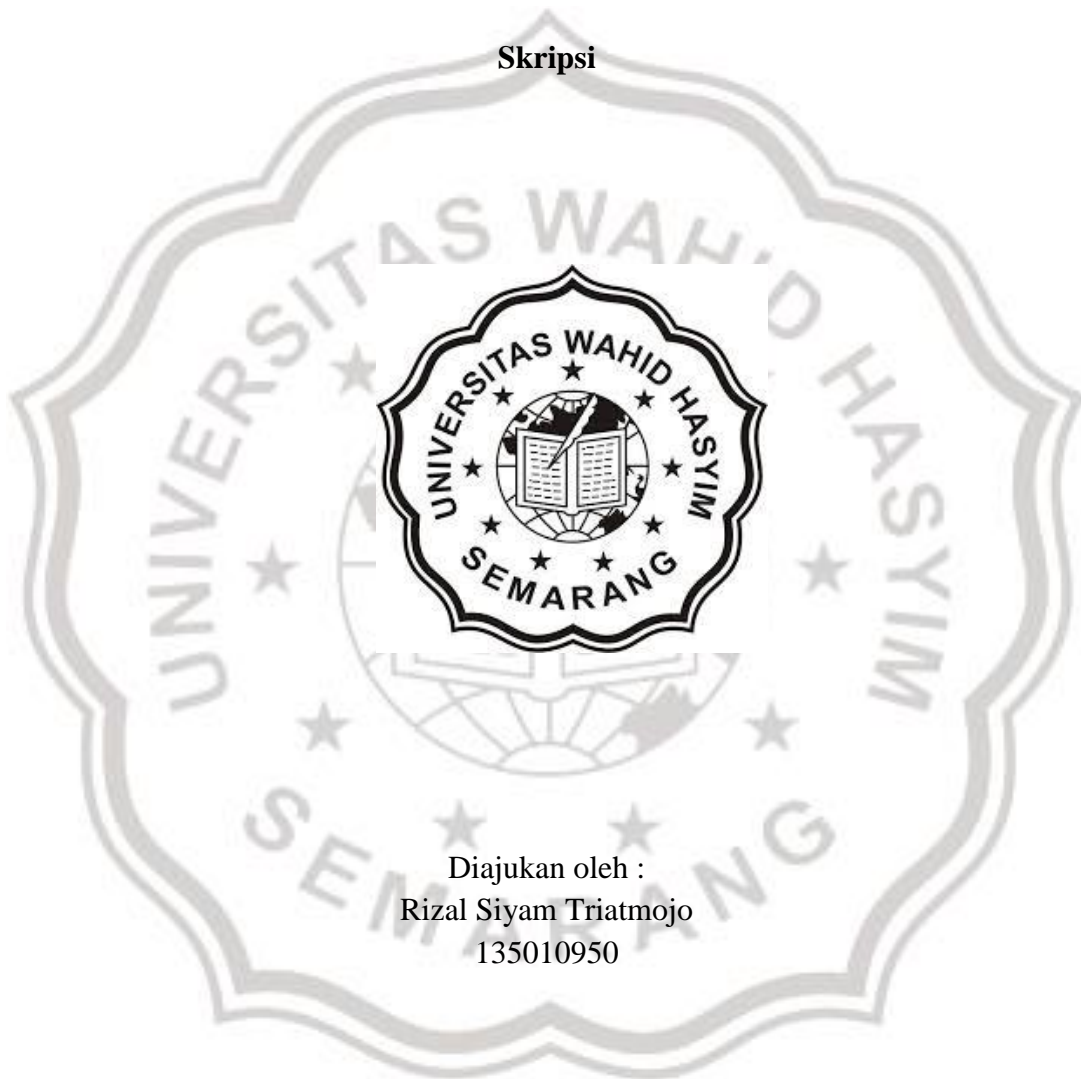


**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) PADA
BERBAGAI VARIASI KOMPOSISI KITOSAN-NATRIUM
TRIPOLIFOSFAT**

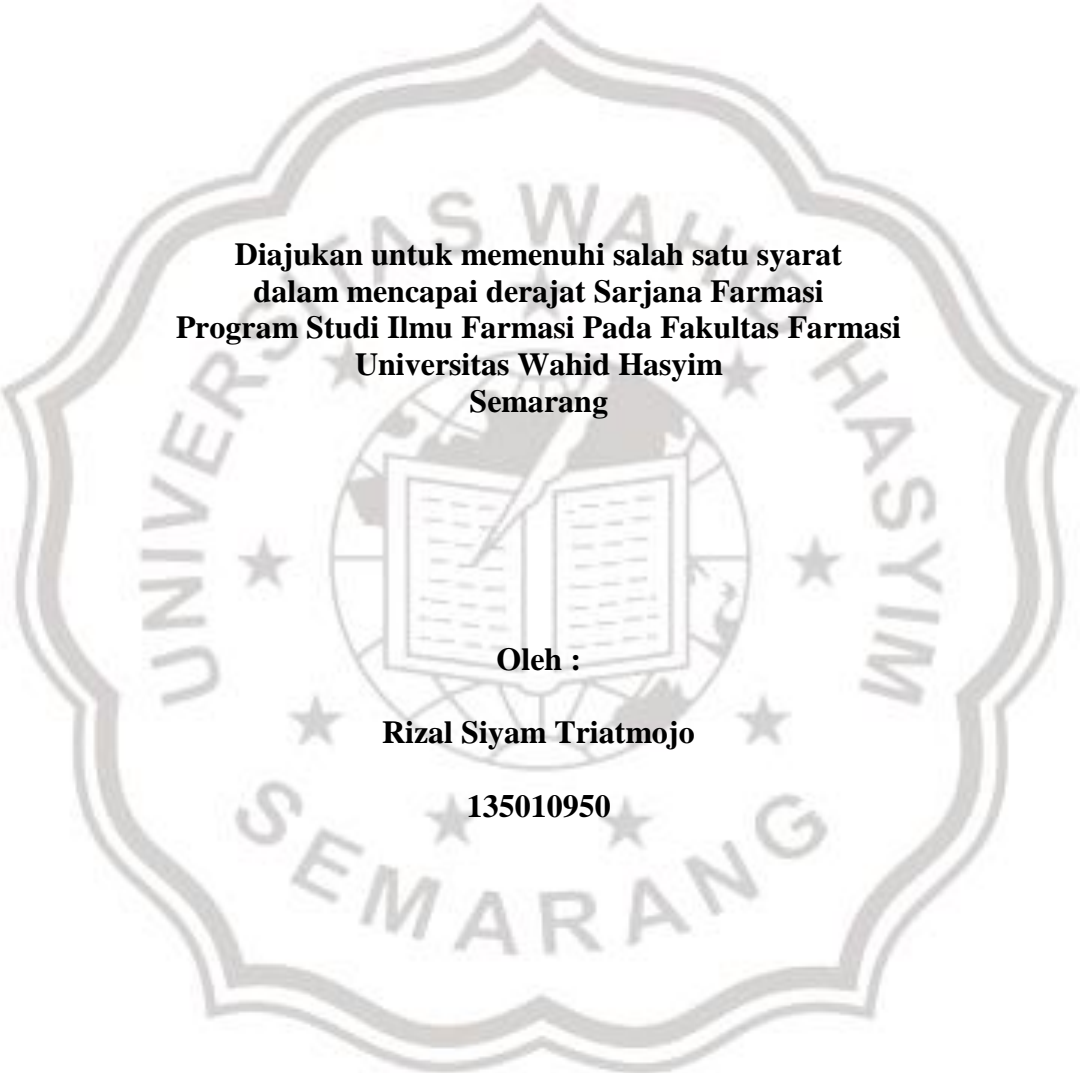
Skripsi



Diajukan oleh :
Rizal Siyam Triatmojo
135010950

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

SKRIPSI
PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) PADA
BERBAGAI VARIASI KOMPOSISI KITOSAN-NATRIUM
TRIPOLIFOSFAT



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi Pada Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Semarang**

Oleh :

Rizal Siyam Triatmojo

135010950

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) PADA
BERBAGAI VARIASI KOMPOSISI KITOSAN-NATRIUM
TRIPOLIFOSFAT**

Oleh :

Rizal Siyam Triatmojo

135010950

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal : 18 September 2018



Mengetahui :
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Dekan

Pembimbing :

(Elya Zulfa, M.Sc., Apt.)



(Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt)

Penguji :

1. Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt

(.....)

2. Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd.

(.....)

3. Elya Zulfa, M.Sc., Apt.

(.....)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizal Siyam Triatmojo

NIM : 135010950

Fakultas : Farmasi

Judul Penelitian : Pembuatan dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lam.*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan-Natrium Tripolifosfat.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, skripsi ini tidak berisi materi yang pernah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan dan ditulis dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 07 September 2018

Yang membuat pernyataan,



Rizal Siyam Triatmojo

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Cobalah dulu, baru cerita. Pahamiilah dulu, baru menjawab. Pikirlah
dulu, baru berkata. Dengarlah dulu, baru beri penilaian. Berusaha
dulu baru berharap*

(Socrates)

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

*alm Ayahku Suwoto dan ibuku Ida Munwati, yang telah memberikan
dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan
saya, Para guru dan dosen yang telah membimbing dan mendidiknya dan tidak
lupa kepada Almamaterku Universitas Wahid Semarang*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah yang maha pengasih dan penyayang atas segala karunia, nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Pembuatan dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan-Natrium Tripolifosfat”**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi ilmu farmasi tingkat Strata 1 (S1), Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim, Semarang. Penulis tidak akan mampu untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini tanpa kerjasama, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Aqnes Budiarti, M. Sc., Apt selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Elya Zulfa, M. Sc., Apt selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat kepada penulis dalam persiapan penelitian, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan untuk segala hal yang ibu kerjakan. Aamiin.
3. Ayu Shabrina, S.Farm., selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan dan sarannya untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan semangat dan masukannya dalam penulisan skripsi. Semoga Ibu selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan dunia Akhirat. Aamiin
5. Dr. Mufrod, M.Sc., Apt selaku dosen penguji skripsi yang selalu memberikan masukan sarannya dalam penulisan skripsi hingga skripsi ini selesai. Semoga Bapak dan keluarga selalu dalam lindungan Allah SWT. Aamiin
6. Alm Ayah, ibu dan kakak tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat baik moril maupun materi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Dosen dan seluruh staff Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas bantuannya selama menjadi mahasiswa.
7. Staff Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta atas ilmu dan bimbingan yang diberikan selama penelitian.
8. Syaiful Ulum, Setya Restu , Hansel dan Sahabat-sahabat lainnya atas bantuan, kerjasama, motivasi, pengalaman, dan semangatnya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Pak Hartono dan Mas Angga atas ilmu yang diberikan dan bantuan selama penelitian di Laboratorium UII.
10. Teman- teman satu kos , satu angkatan 2013, dan adik-adik tingkat yang telah memberikan warna, candaan, semangat, dorongan, dan menemani selama proses studi S1 Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu dan memberikan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis telah berupaya dengan maksimum namun penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun ke arah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya khasanah dalam pendidikan.

Semarang, 07 September 2018



Rizal Siyam Triatmojo



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
Intisari	xvi
Abstract	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Tanaman Nangka	5
2. Ekstraksi.....	8
3. Nanopartikel.....	9
4. Metode Gelasi Ionik.....	11

5. Particle Size Analyzer.....	12
6. Potensial Zeta.....	14
7. Kromatografi Lapis Tipis.....	14
F. MONOGRAFI BAHAN.....	17
1. Kitosan.....	17
2. Natrium Tripolifosfat.....	19
G. LANDASAN TEORI.....	20
H. HIPOTESIS.....	22
BAB II METODE PENELITIAN.....	23
A. Desain dan Variabel Penelitian.....	23
1. Variabel Bebas.....	23
2. Variabel Tergantung.....	23
3. Variabel Terkendali.....	23
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
1. Alat Penelitian.....	23
2. Bahan Penelitian.....	24
C. Jalannya Penelitian.....	24
1. Pengambilan Sampel.....	24
2. Determinasi Tanaman.....	24
3. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Nangka.....	25
4. Pembuatan Ekstrak Daun Nangka.....	25
5. Pembuatan Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol Daun Nangka.....	26
6. Karakterisasi Hasil Pembuatan Nanopartikel dengan PSA.....	27

7. Karakterisasi Hasil Pembuatan Nanopartikel dengan Zeta Sizer.....	28
8. Identifikasi senyawa golongan flavonoid EEDN dengan KLT.....	28
D. Analisis Data	29
E. Skema Jalannya Penelitian.....	30
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Determinasi Tanaman	31
B. Hasil Ekstraksi Daun Nangka	31
C. Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan KLT.....	32
D. Nanopartikel EEDN Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan.....	35
E. Ukuran Partikel.....	36
F. Zeta Potensial.....	39
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. KESIMPULAN.....	.41
B. SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47

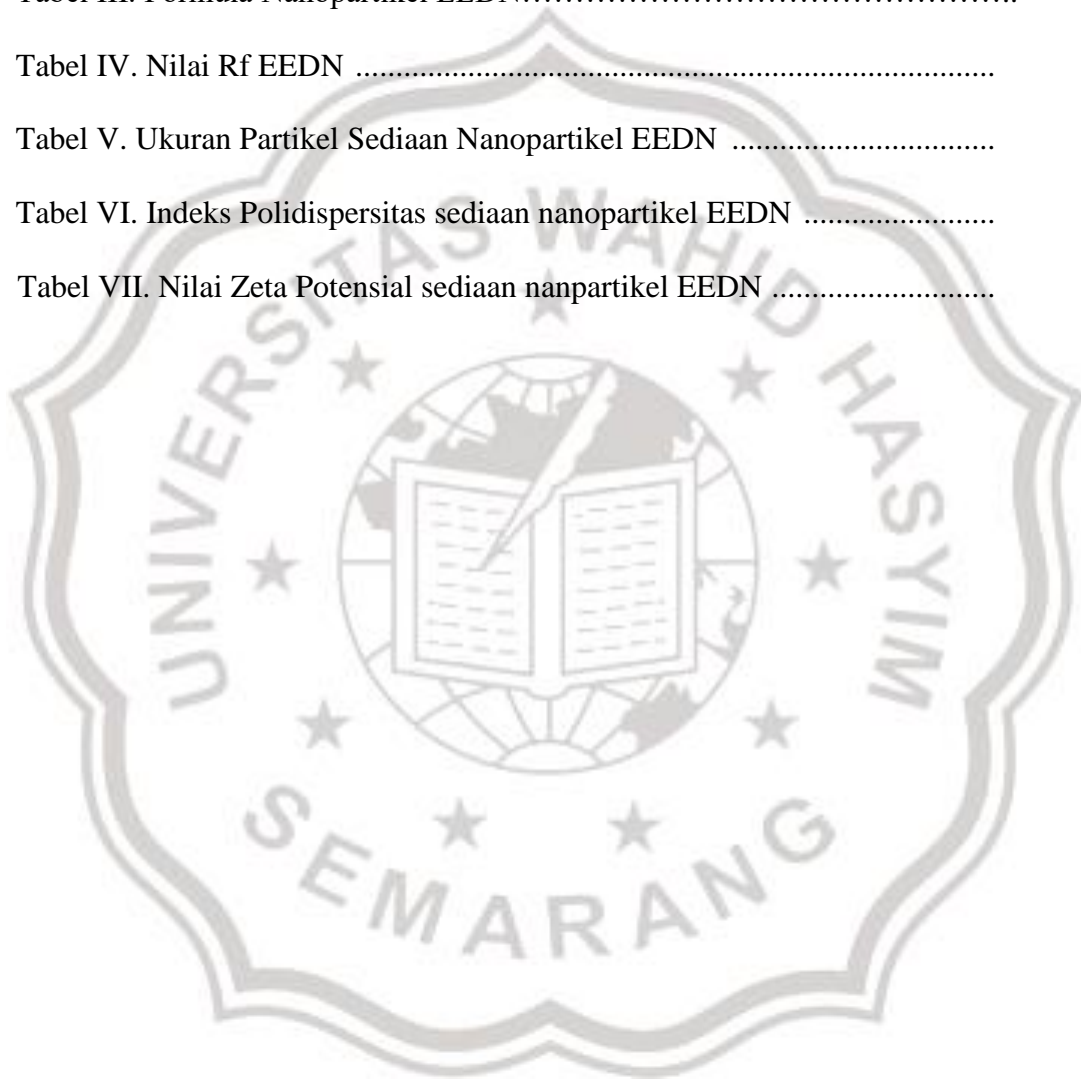
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Daun Nangka	5
Gambar 2. Struktur Dasar Flavonoid	7
Gambar 3. Struktur Kimia Kitosan	19
Gambar 4. Struktur Kimia Natrium Tripolifosfat	22
Gambar 5. Skema Jalannya Penelitian.....	30



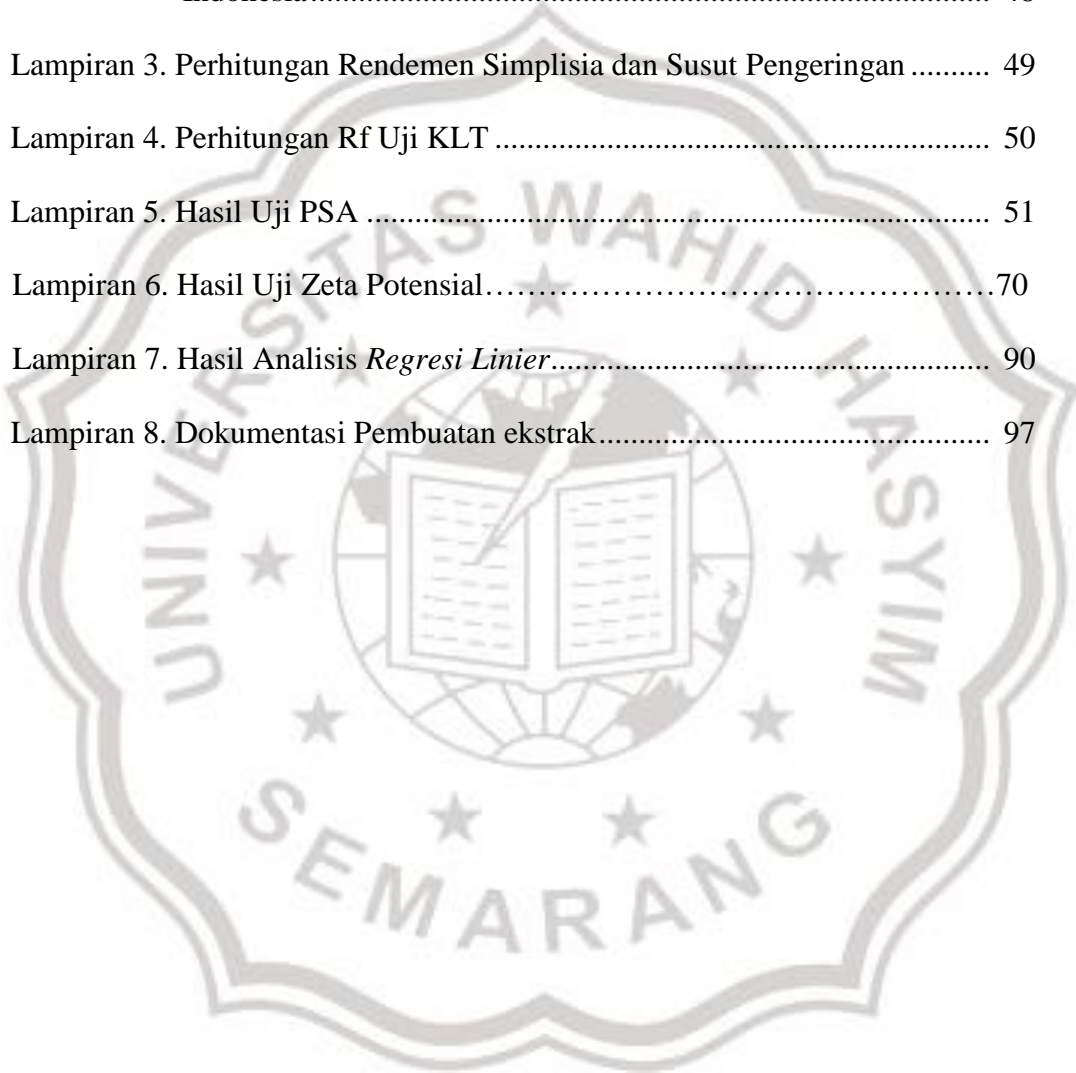
DAFTAR TABEL

Tabel I. Formula Acuan Nanopartikel Kitosan - Ekstrak.....	27
Tabel II. Formula Nanopartikel Kitosan - Ekstrak.....	27
Tabel III. Formula Nanopartikel EEDN.....	27
Tabel IV. Nilai Rf EEDN	34
Tabel V. Ukuran Partikel Sediaan Nanopartikel EEDN	36
Tabel VI. Indeks Polidispersitas sediaan nanopartikel EEDN	38
Tabel VII. Nilai Zeta Potensial sediaan nanopartikel EEDN	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Hasil Determinasi Tanaman	47
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Biologi dan Teknologi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia.....	48
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Simplisia dan Susut Pengeringan	49
Lampiran 4. Perhitungan Rf Uji KLT	50
Lampiran 5. Hasil Uji PSA	51
Lampiran 6. Hasil Uji Zeta Potensial.....	70
Lampiran 7. Hasil Analisis <i>Regresi Linier</i>	90
Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan ekstrak.....	97



INTISARI

Daun nangka mengandung flavonoid sebagai antidiabetes, Flavonoid yang diberikan secara peroral memiliki bioavailabilitas yang buruk dan tidak stabil terhadap faktor lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memodifikasi sediaan nanopartikel menggunakan Kitosan dan NaTPP. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik nanopartikel dari Ekstrak Etanol Daun Nangka (EEDN) pada berbagai variasi konsentrasi kitosan – natrium tripolifosfat (NaTPP).

EEDN diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak dibuat koloid nanopartikel menggunakan metode gelas ionik variasi komposisi kitosan : NaTPP dengan rasio (1:1); (2:1); dan (3:1). Koloid nanopartikel yang terbentuk di karakterisasi ukuran partikel, nilai *zeta* potensial, dan mengetahui kesamaan kandungan senyawa antara EEDN dengan koloid nanopartikel EEDN dengan KLT. Hasil data pengujian nanopartikel dianalisis menggunakan uji *regresi linier*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa EEDN dan sediaan nanopartikel EEDN positif mengandung flavonoid. Hasil karakterisasi nanopartikel EEDN menunjukkan Formula I, II, dan III memiliki nilai ukuran partikel rata-rata masing – masing sebesar $382,6 \pm 16,8$ nm, $199,2 \pm 23,3$ nm, dan $402,2 \pm 15,5$ nm. indeks polidispersitas FI $0,468 \pm 0,045$, FII $0,414 \pm 0,237$, dan FIII $0,397 \pm 0,166$ dan nilai zeta potensial FI $40,5 \pm 6,7$ mV, FII $44,7 \pm 5,4$ mV, dan FIII $34,2 \pm 7,5$ Mv. Ketiga formula tersebut memenuhi syarat ukuran nanopartikel yang berkisar antara 10-1000 nm. Formula optimal nanopartikel dalam sediaan peroral adalah formula yang memiliki ukuran partikel < 300 nm, nilai indeks polidispersitas yang seragam yaitu $< 0,5$ dan nilai zeta potensial > 30 mV yang terdapat pada FII dengan rasio kitosan : NaTPP (2:1).

Kata kunci: Daun nangka, Kitosan, Nanopartikel, Karakterisasi

ABSTRACT

Jackfruit leaves contain flavonoids as antidiabetic, flavonoid given orally has poor bioavailability and are not stable due to environmental factors. It is needed into to modify flavonoids into nanoparticles using Chitosan and NaTPP. The purpose of this study was to determine the characteristics of nanoparticles from Ethanol Extract of Jackfruit Leaf (EEDN) on various variations of chitosan-sodium tripolyphosphate (NaTPP) concentration.

EEDN was obtained by extraction using percolation method with 96% ethanol solvent. The results of extracts were made by colloidal nanoparticles using ionic gelation method variations in chitosan: NaTPP composition with a ratio (1:1); (2:1); and (3:1). The nanoparticles colloid formed in particle size characterization, potential zeta values, and the similarity between the EEDN compound and EEDN nanoparticle colloids with TLC. The results of nanoparticle testing included particle size, polydispersity index and zeta potential were analyzed using linear regression test.

The results showed that EEDN and EEDN nanoparticles were positively containing flavonoids. The results of the EEDN nanoparticles characterization showed that Formula I, II and III had an average particle size value of 382.6 ± 16.8 nm, 199.2 ± 23.3 nm, and 402.2 ± 15.5 nm respectively. . Polydispersity index of FI is 0.468 ± 0.045 , FII is 0.414 ± 0.237 , and FIII is 0.397 ± 0.166 and the potential zeta value is FI 40.5 ± 6.7 mV, FII 44.7 ± 5.4 mV, and FIII 34.2 ± 7.5 Mv. The three formulas meet the requirements for nanoparticle size ranging from 10-1000 nm. The optimal formula for nanoparticles in an oral preparation was a formula that has a particle size of <300 nm, a uniform polydispersity index value of <0.5 and a potential zeta value > 30 mV found in FII with a ratio of chitosan: NaTPP (2: 1).

Keywords: Jackfruit Leaves, Chitosan, Nanoparticles, Characterization



