



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL
EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia*) DENGAN
METODE DPPH (2,2 -*DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL*)**

SKRIPSI

Oleh
MEIRIANA ARTHA DANIA
052191043

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL
EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia*) DENGAN
METODE DPPH (2,2 -DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

MEIRIANA ARTHA DANIA

NIM. 052191043

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia*) DENGAN METODE DPPH (2,2 -DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)

disusun oleh:

MEIRIANA ARTHA DANIA
NIM. 052191043



telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing serta telah diperkenankan untuk diajukan.

Ungaran, 16 April 2021

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Melati Aprilliana R.', is written over a horizontal line.

apt. Melati Aprilliana R, M. Farm
NIDN. 0624049001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN INSULIN (*Tithonia diversifolia*) DENGAN METODE DPPH (2,2 -DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)

disusun oleh:

MEIRIANA ARTHA DANIA
NIM. 052191043

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Sabtu
Tanggal : 21 agustus 2021

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing

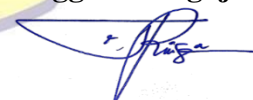

apt. Melati Aprilliana R, M. Farm
NIDN. 0624049001

Anggota Penguji 1



apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si
NIDN. 0627049102

Anggota Penguji 2



apt. Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc
NIDN. 0027079001

Ketua Program Studi



apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si
NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas



Rosalina, S.Kp., M.Kes
NIDN. 0621127102

RIWAYAT HIDUP



Nama : Meiriana Artha Dania
Tempat/Tanggal Lahir : Sorong, 15 Mei 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Komp. Pepabri Blok B.1 No. 20, Sorong-Papua
Barat, Indonesia
Email : meyrianaartha@gmail.com

Pendidikan

1. TK YPPKK MORIA SORONG (2002-2003)
2. SD YPPKK MORIA SORONG (2003-2008)
3. SMP YPPKK MORIA SORONG (2008-2011)
4. SMA YPPK AGUSTINUS SORONG (2011-2014)
5. INSTITUT ILMU KESEHATAN BHAKTI WIYATA KEDIRI (2014-2017)
6. UNIVERSITAS NGUDI WALUYO UNGARAN (2019-SEKARANG)

PERNYATAAN ORISINALITAS

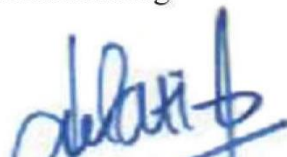
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meiriana Artha Dania
NIM : 052191043
Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)**” ialah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing.
3. Skripsi ini tidak menurut karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Mengetahui,
Pembimbing


apt. Melati Aprillana R, M. Farm
NIDN. 0624049001

Ungaran, Agustus 2021
yang membuat pernyataan,



Meiriana Artha Dania
NIM. 052191043

PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meiriana Artha Dania

Nim : 052191043

Mahasiswa : Program Studi Farmasi /Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul “**Uji Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)**” untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2021
yang membuat pernyataan,



Meiriana Artha Dania
NIM. 052191043

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih karunia-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)**” penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Subiyanto, M. Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Rosalina, S.Kep., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Sc selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Melati Aprilliana R, M. Farm selaku pembimbing dalam penyusunan skripsi atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
6. Kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memelihara, menyertai, dan memberkati mulai dari awal kuliah hingga penulisan skripsi ini selesai maupun saat menjalani isolasi mandiri hingga pulih kembali.

7. Untuk keluarga tercinta khususnya kedua orang tua saya yang selalu peduli dan juga memberikan dukungan baik secara moril dan materil, untuk adik saya yang selalu menghibur, opa dan oma yang selalu peduli kepada saya, dan serta semua doa yang tulus kepada penulis.
8. Sahabat dan teman-teman grup tim ayok aja, serta teman seperjuangan di laboratorium dan yang lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi.
9. Terimakasih untuk teman-teman Farmasi Transfer angkatan 2019 Universitas Ngudi Waluyo yang saling memberikan dukungan.
10. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, iwanna thank me for doing all of this hard work, i wanna thank me for having no days off.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian bahan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi penulisan, bahasa, maupun isi yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu, panulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Ungaran, 2021

Penulis

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Juli 2021
Meiriana Artha Dania
052191043

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN
INSULIN (*Tithonia diversifolia*) DENGAN METODE DPPH (2,2 –DIFENIL-
1-PIKRILHIDRAZIL)**

ABSTRAK

Latar Belakang : Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda atau mencegah oksidasi dengan cara menghambat terjadinya reaksi rantai oksidatif. Daun insulin merupakan salah satu tanaman yang berasal dari alam yang memiliki aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini dilakukan modifikasi sediaan nanopartikel. Tujuan pembuatan sediaan nanopartikel yaitu agar dapat meningkatkan bioavailabilitas senyawa alam yang rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan nanopartikel dengan metode DPPH.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui karakteristik ekstrak nanopartikel daun insulin dengan metode gelas ionik dan untuk memastikan terbentuknya nanopartikel ekstrak, dilakukan karakterisasi meliputi ukuran partikel, indeks polidispersi dan nilai persen transmitan, dan menguji aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak daun insulin dengan metode DPPH.

Hasil : Pada uji karakteristik nanopartikel ekstrak daun insulin memiliki rata-rata ukuran partikel 199,7 nm dengan nilai PDI rata-rata 0,168 serta persen transmitan dengan dengan rata-rata 97,35%. Hasil nilai IC_{50} antioksidan pada nanopartikel ekstrak daun insulin adalah lemah dengan nilai 578,383 ppm karena kurangnya konsentrasi kadar seri.

Simpulan : Formulasi nanopartikel ekstrak daun insulin telah memenuhi kriteria sebagai nanopartikel. Namun aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak daun insulin masuk dalam kategori sangat lemah.

Kata kunci : Antioksidan, Nanopartikel ekstrak daun insulin, Metode DPPH

Ngudi Waluyo
University Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, July 2021
Meiriana Artha Dania
052191043

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST NANOPARTICLES INSULIN LEAF EXTRACT (*Tithonia diversifolia*) WITH DPPH METHOD (2,2 –DIFENIL-1-PICRYLHYDRAZIL)

ABSTRACT

Background: Antioxidant compound which can delay or prevent oxidation by inhibiting the occurrence of oxidative chain reactions. Insulin leaf is one of the plants that comes from nature which has antioxidant activity. In this study, modification of the nanoparticle preparation was carried out. The purpose of making nanoparticle preparations is to increase the bioavailability of low natural compounds. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of nanoparticles using the DPPH method.

Methods: This study was an experimental study to determine the characteristics of insulin leaf nanoparticle extract by ionic gelation method and to ensure the formation of extract nanoparticles, characterization was carried out including particle size, polydispersion index and transmittance percent value, and tested the antioxidant activity of insulin leaf extract nanoparticles using the DPPH method.

Results: In the characteristic test of insulin leaf extract nanoparticles, the average particle size is 199.7 nm with an average PDI value of 0.168 and a transmittance percent with an average of 97.35%. The results of the IC_{50} antioxidant value in insulin leaf extract nanoparticles were weak with a value of 578.383 ppm due to the lack of serial concentration.

Conclusion: The formulation of insulin leaf extract nanoparticles has met the criteria as nanoparticles. However, the antioxidant activity of insulin leaf extract nanoparticles is in the very weak category.

Keywords: Antioxidant, insulin leaf extract nanoparticles, DPPH method

DAFTAR ISI

COVER LUAR	i
COVER DALAM	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori.....	6
B. Kerangka Teori	40
C. Kerangka Konsep.....	41
D. Hipotesis Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Desain Penelitian	42
B. Lokasi Penelitian.....	42
C. Alat dan Bahan.....	43

D. Penyiapan sampel.....	43
E. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)	45
F. Uji Kandungan Kimia Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)....	45
G. Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)	47
H. Karakterisasi Nanopartikel Daun Insulin.....	48
I. Pembuatan DPPH (0,04 mM)	48
J. Pengujian DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil).....	49
K. Penentuan aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak daun insulin.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan	52
B. Keterbatasan Penelitian.....	72
BAB V PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)	8
Gambar 2.2 Struktur Flavonoid (Sarian <i>et al.</i> , 2017)	11
Gambar 2.3 Struktur Kitosan (Avadi <i>et al.</i> , 2004).....	24
Gambar 2.4 Struktur Kimia Natrium Tripolifosfat (Rismana <i>et al.</i> , 2014) .	25
Gambar 2.5 Kerangka Teori	41
Gambar 2.6 Kerangka Konsep.....	42
Gambar 4.1 Gedung Universitas Ngudi Waluyo	53
Gambar 4.2 Grafik panjang gelombang vs absorbansi	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kategori daya aktivitas antioksidan.....	38
Tabel 4.1	Hasil perolehan rendemen proses refluks ekstrak etanol 96%	57
Tabel 4.2	Hasil pengukuran kadar air ekstrak etanol 96%	58
Tabel 4.3	Uji Bebas Etanol	48
Tabel 4.4	Hasil skrining fitokimia Daun Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	59
Tabel 4.5	Hasil karakterisasi ukuran partikel, dan persen transmitan	63
Tabel 4.6	Hasil pengukuran λ maksimum DPPH pada panjang gelombang 450-550 nm	63
Tabel 4.7	Hasil pengukuran aktivitas antioksidan vitamin C	68
Tabel 4.8	Hasil pengukuran aktivitas antioksidan nanopartikel daun insulin	69

DAFTAR SINGKATAN

mMOL	: milimolar
nm	: nanometer
ml	: mililiter
µl	: mikroliter
Mg	: miligram
G	: gram
SD	: standar deviasi

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Determinasi Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) ..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Tahap Pembuatan Serbuk Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*)
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Perhitungan Penimbangan Bahan Nanopartikel**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Pembuatan Sediaan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*)**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Perhitungan Vitamin C dan Sampel ..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Penentuan IC₅₀.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Penimbangan Bahan**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10. Penimbangan Bahan dan Uji Kadar Air Daun insulin (*Tithonia diversifolia*)**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11. Ekstraksi Dengan Metode Refluks ..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12. Ekstrak Cair Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13. Ekstrak Kental Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14. Uji Kadar Air**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15. Uji Bebas Etanol.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16. Skrining Fitokimia Ekstrak Kental Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*)**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 17. Penimbangan Bahan Pembuatan Nanopartikel.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 18. Pembuatan Larutan Kitosan 0,08% .**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 19. Pembuatan Larutan NaTPP 0,01% ..**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 20. Larutan Kitosan dan Larutan NaTPP **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 21. Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 22. Hasil Nanopartikel **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 23. Penimbangan dan Pembuatan Vitamin C **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 24. Penimbangan dan Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 25. Hasil Pembacaan Panjang Gelombang **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 26. Hasil Pembacaan Operating Time ... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 27. Hasil Uji PSA Nanopartikel Replikasi 1 **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 28. Hasil Uji PSA Nanopartikel Replikasi 2 **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 29. Hasil Uji PSA Nanopartikel Replikasi 3 **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 30. Hasil Uji % Transmittan **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 31. Uji Normalitas Vitamin C dengan SPSS **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 32. Uji Homogenitas Vitamin C dengan SPSS ... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 33. Uji Normalitas Sampel dengan SPSS **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 34. Uji Homogenitas Sampel dengan SPSS **Error! Bookmark not defined.**