

**OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN  
NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera* L.)**



**SKRIPSI**

Oleh

**RETNO DWI FITRANTI**

**NIM 051191030**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN  
NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera* L. )**

Oleh:

RETNO DWI FITRIANTI

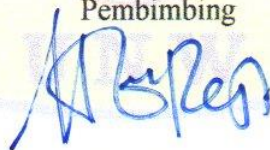
NIM 051191030

PROGRAM SI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah  
diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 4 Agustus 2025

Pembimbing



apt. Agitya Resti Erwiyani., S.Farm., M.Sc.

NIDN. 0610088703

**HALAMAN PENGESAHAN**

**OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN  
NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera* L.)**

Disusun Oleh :

RETNO DWI FITRIANTI

051191030

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

Hari : Kamis

Tanggal : 07 Agustus 2025

Tim Penguji:

**Ketua/Pembimbing**

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 0610088703

**Anggota/Penguji 1**

apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc  
NIDN.0608048002

**Anggota/Penguji 2**

apt. Devi Mardiyanti, S.Farm., M.Farm.  
NIDN. 1615039501

**Ketua Program Studi Farmasi**

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

**Dekan Fakultas Kesehatan**



Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kep  
NIDN.0627097501

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : RETNO DWI FITRIANTI

NIM : 051191030

Program Studi/ Fakultas : Farmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul “OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera* L.)” adalah 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 tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya sertadicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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.

Dosen Pembimbing

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc.

NIDN. 0610088703

Semarang, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Retno Dwi Fitrianti

051191030

## HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : RETNO DWI FITRIANTI

NIM : 051191030

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan sumber kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih, media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya dengan judul " OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera L.*)" untuk kepentingan akademik.

Ungaran, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Retno Dwi Fitrianti

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan  
Skripsi, Agustus 2025  
Retno Dwi Fitrianti  
051191030

## OPTIMASI FORMULA DAN UJI AKTIVITAS ANTIKOSIDAN NANOEMULSI MINYAK BIJI ANGGUR (*Vitis vinivera L.*)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Minyak biji anggur merupakan ekstrak buah anggur yang berkhasiat sebagai antioksidan alami karena kandungan asam lemak tak jenuh dan tokoferol yang lebih tinggi dibandingkan minyak kedelai dan zaitun. Penelitian ini bertujuan menentukan formula optimum nanoemulsi menggunakan variasi Tween 80 dan PEG 400 serta mengevaluasi aktivitas antioksidan.

**Metode :** Penelitian eksperimental laboratorium dengan formulasi fase minyak, fase air, surfaktan, dan kosurfaktan. Penentuan konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan menggunakan aras rendah dan aras tinggi metode *simplex lattice design*. Nanoemulsi dikarakterisasi fisik dengan parameter ukuran partikel, PDI, % transmitan, organoleptis, pH, viskositas, *cycling test* dan uji aktivitas antioksidan metode DPPH diinterpretasikan dengan nilai  $IC_{50}$ . Data hasil dianalisis menggunakan SPSS Versi 25.

**Hasil:** Minyak biji anggur mengandung flavonoid, tanin, dan saponin sebagai metabolit sekunder. Nanoemulsi minyak biji anggur memiliki komposisi optimum dengan konsentrasi minyak 5%, tween 80 30%, dan PEG 400 10%. Nanoemulsi memiliki ukuran partikel rata-rata 32,77 nm, PDI 0,255, % transmitan 99,499%, pH 7,07, dan viskositas 262 cP, uji stabilitas menunjukkan perubahan organoleptis dan % transmitan. Aktivitas antioksidan minyak biji anggur dan nanoemulsi minyak biji anggur menunjukkan  $IC_{50}$  rata-rata 32,488 ppm dan 76,090 ppm.

**Kesimpulan:** Formula optimum nanoemulsi minyak biji anggur yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik tidak stabil dengan nilai  $IC_{50}$  76,090 ppm masuk kategori antioksidan kuat.

**Kata Kunci:** Minyak Biji Anggur, Nanoemulsi, *Simplex Lattice Design* , Antioksidan.

Ngudi Waluyo University  
Pharmacy Study Program, Faculty of Health  
Final Project, August 2025  
Retno Dwi Fitrianti  
051191030

## **FORMULA OPTIMIZATION AND ANTICOCIDATOR ACTIVITY TESTING OF GRAPSEED OIL NANOEMULSIONS (*Vitis vinifera* L.)**

### **ABSTRACT**

**Background:** Grape seed oil is an extract derived from grapes that acts as a natural antioxidant due to its higher content of unsaturated fatty acids and tocopherols compared to soybean and olive oils. This study aimed to determine the optimum formulation of nanoemulsion using variations of Tween 80 and PEG 400 and to evaluate its antioxidant activity.

**Methods:** Experimental laboratory research with formulations consisting of an oil phase, aqueous phase, surfactant, and co-surfactant. The concentrations of the surfactant and co-surfactant were determined using low and high levels of the simplex lattice design method. The nanoemulsion was physically characterized based on particle size, PDI, % transmittance, organoleptic properties, pH, viscosity, cycling test, and antioxidant activity test using the DPPH method, interpreted by  $IC_{50}$  values. The resulting data were analyzed using SPSS Version 25.

**Results:** : Grape seed oil contains flavonoids, tannins, and saponins as secondary metabolites. The grape seed oil nanoemulsion has an optimum composition with 5% oil, 30% Tween 80, and 10% PEG 400. The nanoemulsion has an average particle size of 32.77 nm, a PDI of 0.255, % transmittance of 99.499%, pH of 7.07, and viscosity of 262 cP. Stability testing showed changes in organoleptic properties and % transmittance. The antioxidant activity of grape seed oil and its nanoemulsion showed average  $IC_{50}$  values of 32.488 ppm and 76.090 ppm, respectively.

**Conclusion:** . The optimum grape seed oil nanoemulsion formula obtained exhibited unstable physical characteristics, with an  $IC_{50}$  value of 76.090 ppm, classified as a strong antioxidant.

**Keywords:** Grape Seed Oil, Nanoemulsion, Simplex Lattice Design, Antioxidant

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya" (Q.S Al-Baqarah:286)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"  
(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

"Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu"  
(Umar bin Khattab)

*"god have perfect timing, never early, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it's a worth the wait"*

"Orang lain gak akan paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories nya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

Jadi tetap berjuang ya

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : RETNO DWI FITRIANTI  
NIM : 051191030  
Tempat/Tanggal Lahir : Pati, 09 Januari 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Desa dadirejo RT 3, RW 1, Kec. Margorejo, kab.  
Pati  
Email : retnofitrianti12@gmail.com

### Riwayat Pendidikan

1. TK Pertiwi( 2006-2007)
2. SD Negeri 2 Dadirejo (2007-2013)
3. SMP Negeri 5 Pati (2013-2016)
4. SMK Terpadu Bhakti Indonesia Pati (2016-2019)
5. Universitas Ngudi Waluyo (2019-sekarang)

## PRAKATA

Puji Syukur dan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat cinta dan rahmat – Nya yang telah menyertai penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul ”Optimasi Formula Dan Uji Aktivitas Antikosidan Nanoemulsi Minyak Biji Anggur (*Vitis Vinivera* L.)”. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata 1 (S1) pada program studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini telah melibatkan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum. selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Eko Susilo, S. Kep., Ns., M. Kep, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
3. apt. Melati Apriliana R, S.Farm., M.Farm selaku ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo serta pembimbing akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan.
4. apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing dan dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan saran kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan.
5. Dosen dan seluruh Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan yang tak ternilai sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
6. Kepada Kedua orang tua saya Ayahanda Sutarno dan Ibunda Ngatini, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup saya, dua orang yang selalu mengusahakan anaknya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Sutarno, terima kasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu bisa sampai kepada tahap ini, demi anakmu dapat mengenyam pendidikan sampai ke tingkat ini, dan terima kasih telah menjadi contoh untuk selalu menjadi seorang anak perempuan yang kuat. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun

beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

7. Pintu surgaku, Ibunda Ngatini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk beliau. Terima kasih sudah melahirkan, berjuang sekuat tenaga untuk memberikan kehidupan yang layak untuk saya. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena beliau. Tolong hidup lebih lama didunia ini, izinkan saya mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang ibu lakukan selama ini.
8. Kepada kakak saya Nur Muchlisin terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Kepada keponakanku tercinta Chelsea Ainnur Raffasya Nindra, terimakasih atas kelucuannya yang membuat penulis semangat dan selalu membuat penulis senang, sehingga penulis semangat untuk mengerjakan skripsi ini sampai selesai.
10. Teruntuk Putri Kartika Sari, sahabat penulis yang selalu menemani, memberi motivasi dan semangat yang luar biasa dari penulis SD hingga saat ini. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang sangat baik bahkan seperti saudara. Terimakasih karena tidak pernah meninggalkan penulis sendirian, selalu menjadi garda terdepan saat penulis membutuhkan bantuan serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama berada di perantauan ini.
11. Teruntuk Devi Puspita sahabat yang membersamai selama proses penulisan tugas akhir ini. Terima kasih sudah menjadi partner bertumbuh di segala kondisi yang terkadang tidak terduga, menjadi pendengar yang baik untuk penulis serta menjadi orang yang selalu memberikan semangat dan meyakinkan penulis bahwa segala masalah yang dihadapi selama proses skripsi akan berakhir.
12. Teristimewa untuk seseorang yang belum bisa kutulis dengan jelas namanya disini, namun sudah tertulis jelas di *Lahul mahfudz* untukku. Terimakasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan

skripsi ini sebagai salah satu bentuk penulis untuk memantaskan diri. Meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan menggengam tangan siapa. Seperti kata BJ Habibie "kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun tetap saya yang dapat".

13. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Retno Dwi Fitrianti, terimakasih karena telah bertahan sejauh ini. Terimakasih karena tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, ketika keraguan datang silih berganti, dan ketika langkah terasa berat untuk di teruskan. Terimakasih karena tetap memilih untuk melanjutkan, walau seringkali tidak tahu pasti kemana arah ini akan membawa. Terima kasih karna telah menjadi teman paling setia bagi diri sendiri, hadir dalam sunyi, dalam lelah, dalam diam yang penuh tanya. Terima kasih karna sudah mempercayai proses, meski hasil belum sesuai harapan. Meski harus menghadapi kegagalan, kebingungan, bahkan perasaan ingin menyerah. Terima kasih karena tetap jujur pada rasa takut, namun tidak membiarkan rasa takut itu membatasi langkah, Karena keberanian bukanlah ketiadaan rasa takut, melainkan keinginan untuk tetap bergerak meski takut masih melekat erat, dan paling penting, terima kasih karena sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah kamu mulai. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but i'm proud of this achievement.*

Ungaran, 7 Agustus 2025

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN .....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	4
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI .....	5
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	9
PRAKATA.....	10
DAFTAR ISI.....	13
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Tinjauan Teoritis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Anggur ( <i>Vitis vinifera</i> L.) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Senyawa Aktif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Nanoemulsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Radikal Bebas dan Antoksidan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Tinjauan Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Simple Lattice Design .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Kerangka Teoritis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Kerangka Konsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Desain Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

B. Lokasi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Subjek Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Definisi Operasional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G. Pengolahan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
H. Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Skrining Fitokimia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Formulasi Nanoemulsi Minyak Biji Anggur (MBA) .....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
C. Penentuan Formula Optimum Nanoemulsi Minyak Biji Anggur Metode <i>Simplex Lattice Design</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Karakterisasi Fisik Nanoemulsi Minyak Biji Anggur .....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
E. Uji Aktivitas Antioksidan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Keterbatasan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PENUTUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

