

**OPTIMASI METODE PEMBUATAN NANOEMULSI ISOLAT  
MANGOSTIN DARI BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*  
Linn) ASLI INDONESIA**

**SKRIPSI**

**ANIS SUCI AZIZAH  
A191004**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2023**

**OPTIMASI METODE PEMBUATAN NANOEMULSI ISOLAT  
MANGOSTIN DARI BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana*  
Linn) ASLI INDONESIA**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**ANIS SUCI AZIZAH  
A191004**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2023**

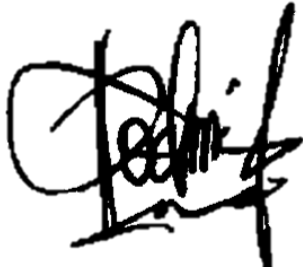
**OPTIMASI METODE PEMBUATAN NANOEMULSI ISOLAT  
MANGOSTIN DARI BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn) ASLI  
INDONESIA**

**ANIS SUCI AZIZAH  
A191004**

**Juli 2023**

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Revika', with a large, stylized initial 'R'.

**apt. Revika Rachmaniar, M.Farm.**

**Pembimbing**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Syarif', with a large, stylized initial 'S'.

**Dr. Syarif Hamdani, M.Si.**

Kutipan atau saduran baik sebagai ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Skripsi ini dipersembahkan untuk Ibu Sulyetni dan Bapak Kasidi serta adik-adik dan keluarga tercinta juga teman dan sahabat, serta orang terkasih yang selalu mendampingi, mendo'akan, dan mendukung di setiap saat.

## ABSTRAK

Mangostin merupakan senyawa yang terdapat pada tanaman manggis (*Garcinia mangostana* Linn). Mangostin memiliki keterbatasan terkait kelarutan dalam air. Oleh sebab itu, nanoemulsi menjadi salah satu metode yang dapat mengatasi keterbatasan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh metode preparasi nanoemulsi mangostin yang sesuai. Metode penelitian yang dilakukan adalah preparasi nanoemulsi mangostin metode *Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)* menggunakan variasi cara dan kecepatan pengadukan. Formula nanoemulsi mengandung minyak kelapa murni sebagai pelarut isolat mangostin, sukrosa monordter 1750 sebagai surfaktan, dan gliserol sebagai ko-surfaktan. Pengadukan dilakukan secara konvensional dan menggunakan mixer dengan kecepatan 200, 750, 1000 dan 2000 rpm selama 30 menit. Evaluasi nanoemulsi terdiri atas uji organoleptis, uji pH, uji indeks bias, uji stabilitas, uji transmittan, analisis ukuran partikel, indeks polidispersitas dan zeta potensial. Hasil penelitian menunjukkan nanoemulsi yang paling stabil adalah nanoemulsi dengan pengadukan 1000 rpm selama 30 menit. Hasil evaluasi menunjukkan uji organoleptis tidak terdapat pemisahan, hasil stabilitas tidak menunjukkan dua fase, nilai pH memenuhi rentang, nilai transmittan mendekati nilai kejernihan air, ukuran partikel  $218 \pm 62,7$ , indeks polidispersitas 0,959, zeta potensial -69,9. Berdasarkan penelitian ini, kesimpulannya adalah nanoemulsi mangostin berhasil yang stabil diperoleh dengan metode SNEDDS menggunakan pengadukan dengan metode 2 pada kecepatan 1000 rpm selama 30 menit.

**Kata kunci:** Isolat mangostin, Nanoemulsi, *Self Nanoemulsifying Drug Delivery System*.

## **ABSTRACT**

*Mangostin is a compound found in the mangosteen plant (Garcinia mangostana Linn). Mangostin has limitations regarding its solubility in water. Therefore, nanoemulsion has become one of the methods that can overcome these limitations. This research aims to obtain a suitable method for preparing mangosteen nanoemulsion. The research method used is the preparation of mangosteen nanoemulsion using the Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) method with variations in stirring methods and speeds. The nanoemulsion formula contains pure coconut oil as the solvent for mangosteen isolate, sucrose monoester 1750 as the surfactant, and glycerol as the co-surfactant. Stirring is conducted conventionally using a mixer at speeds of 200, 750, 1000, and 2000 rpm for 30 minutes. The nanoemulsion is evaluated through organoleptic testing, pH testing, refractive index testing, stability testing, transmittance testing, particle size analysis, polydispersity index, and zeta potential testing. The research results show that the most stable nanoemulsion is obtained by stirring at 1000 rpm for 30 minutes. The evaluation results indicate no separation in the organoleptic test, stability results show no two-phase separation, pH value is within the range, transmittance value approaches the clarity of water, particle size is  $218 \pm 62.7$ , polydispersity index is 0.959, and zeta potential is -69.9. Based on this research, it can be concluded that a stable mangosteen nanoemulsion is successfully obtained using the SNEDDS method with stirring method 2 at a speed of 1000 rpm for 30 minutes.*

**Keywords:** *Mangosteen Isolate, Nanoemulsion, Self Nanoemulsifying Drug Delivery System.*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahahirabbil'aalamiin puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul **“OPTIMASI METODE PEMBUATAN NANOEMULSI ISOLAT MANGOSTIN DARI BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn) ASLI INDONESIA”** .

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. dan Dr. Syarif Hamdani, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Dr. Apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, nasihat, dan motivasi selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Seluruh staf dosen, asisten laboratorium, staf administrasi, serta jajaran karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, terima kasih atas ilmu, pengalaman, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Kepada teman-teman STFI angkatan 2019 yang sama-sama berjuang menyelesaikan studi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dan mendukung hingga akhirnya skripsi ini selesai.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan penulis yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2023  
Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KUTIPAN .....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I</b> PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Kegunaan Penelitian .....	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
<b>BAB II</b> TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Mangostin .....	4
2.1.1 Sifat Fisikokimia .....	4
2.1.2 Aktivitas Farmakologi .....	4
2.2 Nanoemulsi .....	4
2.3 Self Nano-Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) .....	6
2.4 Sukrosa Monoester (SME) .....	6
2.5 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) .....	6
2.6 Gliserol .....	7
<b>BAB III</b> METODE PENELITIAN .....	8
3.1 Alat .....	8
3.2 Bahan .....	8
3.3 Metode Penelitian .....	8
<b>BAB IV</b> HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
4.1 Optimasi Formula dan Metode Pembuatan .....	11
4.2 Uji Organoleptis .....	12
4.3 Uji Sentrifugasi .....	13

4.4 Uji pH.....	14
4.5 Uji Refraktometer.....	15
4.6 Uji Persen Transmitan.....	15
4.7 Analisis Ukuran Partikel, Indeks Polidispersitas dan Zeta Potensial .....	16
BAB V    SIMPULAN DAN SARAN.....	18
5.1 Simpulan.....	18
5.2 Alur Penelitian Lanjutan .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN.....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Formula Nanoemulsi Isolat Mangostin.....	8
4.1 Formula Nanoemulsi Mangostin.....	10
4.2 Hasil Uji Organoleptis.....	11
4.3 Hasil Uji Stabilitas Nanoemulsi.....	12
4.4 Hasil Uji pH Nanoemulsi.....	13
4.5 Hasil Uji Indeks Bias Nanoemulsi.....	13
4.6 Hasil Uji Persen Transmittan Nanoemulsi.....	14
4.7 Hasil Analisis Ukuran Partikel, Indeks Polidispersitas dan Zeta Potensial Nanoemulsi Isolat Mangostin.....	15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Mangostin.....	4
2.2 Struktur Gliserol.....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Gambar Uji Organoleptis.....	20
2.	Gambar Uji Stabilitas Emulsi .....	21
3.	Hasil Ukuran Partikel, Indeks Polidispersitas dan Zeta Potensial..	22
4.	Nanoemulsi Sertifikat CoA Isolat Mangostin.....	25
5.	Sertifikat Analisis Minyak Kelapa Murni.....	26

## DAFTAR PUSTAKA

- Abate, Mario. *et al.* (2022) ‘Mangostanin, a Xanthone Derived from *Garcinia Mangostana* Fruit, Exerts Protective and Reparative Effects on Oxidative Damage in Human Keratinocytes’ *Pharmaceuticals*, 15(84).
- Andrew J. Hunt. *et al.* (2020) ‘Development and Characterisation of Ibuprofen-Loaded Nanoemulsion with Enhanced Oral Bioavailability’, *Heliyon*, 6(7).
- Asasutjarit, R. *et al.* (2019) ‘Physicochemical Properties of Alpha-Mangostin Loaded Nanoemulsions Prepared by Ultrasonication Technique’, *Heliyon*, 5(9), pp. 2-3.
- Fajeriyyati, N. *et al.* (2021) ‘Methods for Improving Alpha-Mangostin Solubility: A Review’, *International Journal of Applied Pharmaceutics*. pp. 3-4
- Fikri,*et al.* (2022) ‘Bioteknologi dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains’, *Nasya Expanding Management*.
- Hambali and Nurdin. (2021) ‘Pengaruh Jenis Ester Asam Lemak dan Konsentrasi Katalis pada Proses Sintesis Surfaktan Sukrosa Ester’,
- Ibrahim, M.Y, *et al.* (2016) ‘A-Mangostin From *Garcinia Mangostana* Linn: An Update Review Of Its Pharmacological Properties’ *Journal of Arabian Chemistry*. pp. 317-329.
- Muzammil S, *et al.* (2021) ‘Olive Oil. In: Green Sustainable Process For Chemical And Environmental Engineering And Science’, *Elsevier*. pp. 17–26.
- Krisanti, E. A. *et al.* (2021) ‘Nanoemulsions Containing *Garcinia Mangostana* L. Pericarp Extract for Topical Applications: Development, Characterization, and in Vitro Percutaneous Penetration Assay’, *Plos one*, 16.
- Listyorini, *et al.* (2018) ‘Optimasi Pembuatan Nanoemulsi *Virgin Coconut Oil*’ Universitas Udayana.
- Pratiwi, L. *et al.* (2018) ‘Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan SNEDDS (*Self-nanoemulsifying Drug Delivery System*) dan Nanoemulsi Fraksi Etil Asestat Kulit Manggis (*Garcunia mangostana L.*)’, *Traditional Medicine Journal*. pp. 84-90.
- Putri, K. G. *et al.*, (2020) ‘Optimization and characterization of nanoemulsion of karika leaf extract (Lenne K Koch) as skin anti aging’, Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
- Mulia, K. *et al.* (2018) ‘Encapsulation of Mangosteen Extract in Virgin Coconut Oil Based Nanoemulsions: Preparation and Characterization for Topical Formulation’. In *Materials Science Forum*, 929, pp. 34–42.
- Nasution, N. H. and Nasution, I. W. (2022) ‘Induksi Kalus Manggis (*Garcinia mangostana L.*)’, NEM.
- Nirmalayanti, N. L. (2021) ‘Skrining Berbagai Jenis Surfaktan dan Kosurfaktan Sebagai Dasar Pemilihan Formulasi Nanoemulsi’, *Jurnal Ilmu Multidisiplin*. pp. 158-165.

- Noer and Sally. (2021) 'Alat-alat Laboratorium untuk Universitas Kategori II', *Guepedia*.
- Rowe, *et.al*, (2009). *Pharmaceutical Excipients Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi VI.
- Saputra, S. H. (2020) 'Mikroemulsi Ekstrak Bawang Tiwai Sebagai Pembawa Zat Warna, Antioksidan dan Antimikroba Pangan'. *Deepublish*. pp. 1-2
- Suciyati, *et al*, (2014) 'Development of Transdermal Nanoemulsion Formulation for Simultaneous Delivery of Protein Vaccine and Artin-M Adjuvant'. *Int J Pharm Pharm Sci*. pp. 536-546.
- Sungpud, C. *et al*. (2020) 'Techno-Biofunctionality of Mangostin Extractloaded Virgin Coconut Oil Nanoemulsion and Nanoemulgel'. *Plos One*, 15(1). pp 1-22.
- Yuniar, K. A. (2022) 'Formulasi Nanoemulsi Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) dan Pengaruh Kadar Minyak Atsiri Terhadap Ukuran Partikel', *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia. pp. 12-14.