

MUTIA AINUN RAHMAH

***REVIEW ARTIKEL: FORMULASI DAN KARAKTERISASI
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) YANG
MENGANDUNG BERBAGAI EKSTRAK TUMBUHAN
SEBAGAI ANTIOKSIDAN***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm

**REVIEW ARTIKEL: FORMULASI DAN KARAKTERISASI
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) YANG
MENGANDUNG BERBAGAI EKSTRAK TUMBUHAN
SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

TUGAS AKHIR

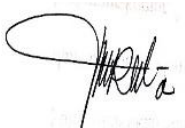
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Garut, 26 November 2021

Oleh :

Mutia Ainun Rahmah
24041117099

Disetujui oleh :



Nurul Auliasari, M.Si.
Pembimbing Utama



Apt. Hanina Liddini Hanifa, M.Si.
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian atau seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**REVIEW ARTIKEL: FORMULASI DAN KARAKTERISASI NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) YANG MENGANDUNG BERBAGAI EKSTRAK TUMBUHAN SEBAGAI ANTIOKSIDAN**” ini dibuat asli dan dibuat saya sendiri dengan dibantu arahan oleh pembimbing. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar akademik di universitas manapun. Isi dalam skripsi ini tidak terdapat pendapat yang telah di publikasikan oleh orang lain, kecuali ditulis secara jelas dicantumkan sebagai acuan dan menulis sumber acuan dalam daftar pustaka.

Garut, 26 November 2021

Yang membuat pernyataan

Tertanda



MUTIA AINUN RAHMAH

**REVIEW ARTIKEL: FORMULASI DAN KARAKTERISASI
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) YANG
MENGANDUNG BERBAGAI EKSTRAK TUMBUHAN
SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

MUTIA AINUN RAHMAH
24041117099

ABSTRAK

Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang tidak stabil secara fisika, sehingga dikembangkan suatu sistem NLC yang dapat meningkatkan bioavailabilitas dan aktivitas dari senyawa antioksidan. Tujuan review artikel ini yaitu untuk mengulas formulasi dan karakterisasi NLC yang mengandung ekstrak tumbuhan sebagai antioksidan. Metode yang digunakan dalam *review* artikel yaitu studi literatur dari jurnal nasional dan internasional yang dipublikasikan 10 tahun terakhir melalui situs pencarian online. Hasil review menunjukkan ekstrak tabat barito (*Ficus deltoidea*), ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dan ekstrak semangka (*Citrullus lanantu*) dapat diformulasikan ke dalam sistem NLC dengan komponen utama berupa zat aktif, lipid padat, lipid cair dan surfaktan. Ketiga formulasi tersebut memiliki karakterisasi yang memenuhi kriteria dari sistem NLC. Sistem NLC dapat meningkatkan kecepatan penetrasi dan pelepasan senyawa aktif yang diperlambat “*sustained release*”.

Kata kunci: *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC), antioksidan, formulasi, karakterisasi, ekstrak tumbuhan

REVIEW ARTICLE: FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) CONTANING PLANT EXTRACT AS ANTIOXIDANT

MUTIA AINUN RAHMAH

24041117099

ABSTRACT

*Antioxidant compound is physically unstable compound, so an NLC system has develop that can increase the bioavailability and activity of antioxidant compounds. The purpose of this article review is to reviewed the formulation and characterization of NLC contained plant extract as antioxidant. The method used in article review is literature study from national and international journal in the last 10 years through online search site. Review result show that tabat barito extract (*Ficus deltoidea*), turmeric extract (*Curcuma longa*) and watermelon extract (*Citrullus lanantu*) can be formulation into the NLC system with the main components in the formulation in the form of active substances, solid lipid, liquid lipid and surfactant. The three formulation have characterization that meet the criteria for the NLC system. The NLC system can increase penetration speed and release of active compounds is slow down "sustained release".*

Keyword: *Nanostructured Lipid Carrier (NLC), antioxidant, formulation, characterization, plant extract*

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis limpahkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “**REVIEW ARTIKEL: FORMULASI DAN KARAKTERISASI NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) YANG MENGANDUNG BERBAGAI EKSTRAK TUMBUHAN SEBAGAI ANTIOKSIDAN**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik dalam menempuh sarjana Farmasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan ini, dengan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih tak terhingga kepada :

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS.,M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu Nurul Auliasari., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan ibu Apt. Hanina Liddini Hanifa,M.Si selaku dosen pembimbing serta, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ayah, Ibu serta seluruh keluarga yang telah memberikan perhatian, pengertian dan restunya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dosen dan Staff Akademik Universitas Garut yang telah memberikan ilmunya dan membantu dalam proses perkuliahan selama ini
5. Sahabat – sahabatku Bolang yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Teman-teman kelas B angkatan 2017 yang telah memberikan kenangan selama perkuliahan di kelas.

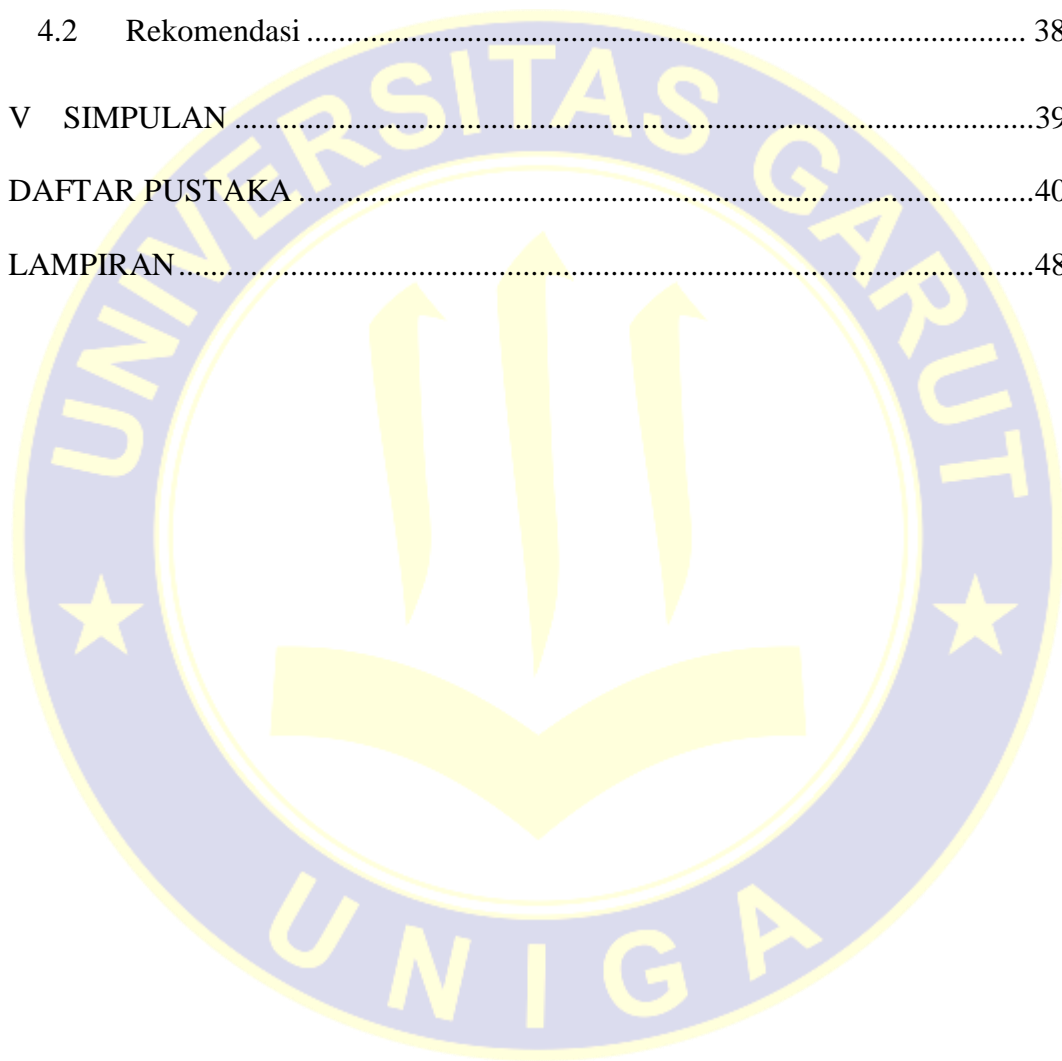
Penulis menyadari bahwa begitu banyak kekurangan dalam penulisan proposal ini, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat penulis harapkan.



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------------------------------|----------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| BAB | |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Skripsi | 3 |
| 1.3 Luaran Skripsi | 3 |
| II METODOLOGI | 4 |
| III ULASAN PUSTAKA | 6 |
| 3.1 Tinjauan Pustaka | 6 |
| 3.1.1 <i>Nanostructured Lipid Carrier</i> (NLC) | 6 |
| 3.1.2 Klasifikasi NLC | 7 |
| 3.1.3 Formulasi NLC..... | 8 |
| 3.1.4 Metode Pembuatan NLC..... | 10 |
| 3.1.5 Karakterisasi NLC..... | 15 |

| | | |
|-------|-------------------------------|----|
| 3.1.6 | Antioksidan | 20 |
| 3.2 | Ulasan Pustaka..... | 24 |
| IV | PROSPEK DAN REKOMENDASI | 38 |
| 4.1 | Prospek | 38 |
| 4.2 | Rekomendasi | 38 |
| V | SIMPULAN | 39 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| | LAMPIRAN | 48 |



DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN | Halaman |
|--------------------------------------------|---------|
| 1. BUKTI SUBMIT <i>REVIEW</i> ARTIKEL..... | 48 |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| III. 1 Formulasi NLC yang Mengandung Berbagai Ekstrak Tumbuhan Sebagai Antioksidan | 25 |
| III. 2 Karakterisasi Formulasi NLC yang Mengandung Berbagai Ekstrak Tumbuhan Sebagai Antioksidan | 27 |
| III. 3 Pengujian Penetrasi Secara <i>In-Vitro</i> | 33 |
| III. 4 Profil Pelepasan Senyawa Aktif Secara <i>In-Vitro</i> | 35 |
| III.5 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| II.1 Skema alur pembuatan <i>review</i> artikel | 5 |
| III.1 Klasifikasi NLC | 8 |
| III.2 Gambaran Skematis Teknik Homogenisasi Panas dan Dingin | 11 |
| III.3 Skema Metode Injeksi Pelarut | 15 |
| III.4 Morfologi NLC yang Mengandung Ekstrak Tumbuhan Sebagai Antioksidan | 32 |

