

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**

**OPTIMASI FORMULASI NIOSOM DARI EKSTRAK ETANOL  
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) YANG  
DIINDUKSI *Mychorriza arbuscule***



Oleh:

**GILANG LUKVIARMAN**

**NIM. 1811011003**

**Pembimbing I: Dr. Netty Suharti, MS.**

**Pembimbing II: Prof. apt. Henny Lucida, Ph.D**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

**OPTIMASI FORMULASI NIOSOM DARI EKSTRAK ETANOL  
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) YANG  
DIINDUKSI *Mychorriza arbuscule***

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**

Oleh:



**Pembimbing I: Dr. Netty Suharti, MS.**

**Pembimbing II: Prof. apt. Henny Lucida, Ph.D**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

## ABSTRAK

### OPTIMASI FORMULASI NIOSOM DARI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) YANG DIINDUKSI *Mychoriza arbuscule*

Oleh:

**GILANG LUKVIARMAN**

**NIM: 1811011003**

**(Program Studi Sarjana Farmasi)**

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa flavonoid diantaranya [6] – gingerol dan [6] – shogaol yang telah banyak diaplikasikan untuk berbagai macam pengobatan. Jahe merah banyak diaplikasikan sebagai obat anti-kanker, anti-mikroba, meningkatkan sistem imun dan menangkal radikal bebas sehingga tubuh terlindung dari berbagai macam penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan optimasi formula dari sistem penghantaran obat tertarget yaitu niosom. Formula niosom mengandung ekstrak etanol rimpang jahe merah, surfaktan non-ionik (span 60) dan kolesterol yang dihidrasi menggunakan larutan dapar fosfat (*phosphate buffer saline*) pH 7,4. Optimasi dilakukan menggunakan metode *design factorial 2<sup>5</sup>* (5 faktor, perbandingan molar antara ekstrak rimpang jahe merah, span 60 dan kolesterol, waktu sonikasi, suhu hidrasi dan kecepatan *rotary evaporator* pembentuk film lapis tipis dengan 2 level yaitu *low* dan *high* sehingga didapatkan 32 formula niosom dengan fase dan kondisi pembuatan sesuai dengan desain faktorial. Penelitian ini menggunakan aplikasi *Design Expert 13®* untuk mendapatkan formula optimal. Ekstrak rimpang jahe merah ditambahkan ke dalam surfaktan non-ionik (span 60) dan kolesterol dengan perbandingan molar (1:1:0,1) untuk menjadi niosom. Hasil evaluasi niosom memiliki warna kuning pucat, bau aromatik khas jahe merah, teridentifikasi sebagai larutan isotropik yang terdistribusi merata secara fisika dengan ukuran globul 284,3 nm, zeta potensial – 73,7 mV, PDI 0,485 dan efisiensi penjerapan 71,56 %. Setelah didapatkan formula optimal hasil validasi, formula dibandingkan dengan formula optimal teoritis lalu didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formula optimal teoritis dan formula optimal hasil validasi ( $p > 0,05$ ).

Kata kunci: jahe merah, gingerol, niosom, optimasi, desain faktorial.

## ABSTRACT

### OPTIMIZATION OF NIOSOMAL FORMULATION FROM ETHANOL EXTRACT OF RED GINGER RHIZOME (*Zingiber officinale var. Rubrum*) INDUCED BY *Mychoriza arbuscule*

By:  
**GILANG LUKVIARMAN**  
**Student ID Number: 1811011003**  
**(Bachelor of Pharmacy Study Program)**

Red ginger (*Zingiber Officinale var. Rubrum*) contains secondary metabolites in the form of flavonoid compounds including [6] – Gingerol and [6] – Shogaol which have been widely applied for various kinds of treatment. Red ginger is widely used as an anti-cancer, anti-microbial, boosting the immune system and counteracting free radicals so that the body is protected from various diseases. The purpose of this study was to optimize the formula of a targeted drug delivery system, namely niosomes containing ethanolic extract of red ginger rhizome, non-ionic surfactant (span 60) and cholesterol hydrated using phosphate buffered saline (pH 7.4). Optimization was carried out using the factorial design method  $2^5$  (5 factors, molar ratio between red ginger rhizome extract, span 60 and cholesterol, sonication time, hydration temperature and rotary evaporator speed for thin film formation with 2 levels, namely low and high, so that 32 niosomal formulas were obtained with phase and manufacturing conditions according to the factorial design. This research uses *Design Expert 13*® application, to get the optimal formula. Red ginger rhizome extract was added to non-ionic surfactant (span 60) and cholesterol in a molar ratio (1:1:0,1) to become niosomes. The result of the evaluation of niosomes had a pale-yellow color, a characteristic aromatic smell of red ginger, identified as an isotropic solution that was physically distributed evenly with a globule size 284,3 nm, zeta potential – 73,7 mV and PDI 0,485 and entrapment efficiency 71,56 %. After obtaining the optimal formula from the validation results, the theoretical optimal formula compared with the validated optimal formula and the result showed that there was no significant difference between the theoretical optimal formula and the validated optimal formula ( $p > 0.05$ ).

Keywords: red ginger, gingerol, niosomes, optimization, design factorial