

SKRIPSI SARJANA FARMASI

OPTIMASI FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI MINYAK

KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)



Oleh:

NAURA AZIZAH

NIM : 2111012001

Pembimbing :

Prof. Dr. apt. Salman, M.Si

Prof. apt. Henny Lucida, Ph.D

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**OPTIMASI FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI MINYAK
KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)**

Oleh:

NAURA AZIZAH

NIM : 2111012001



FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

OPTIMASI FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI MINYAK KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr)

Oleh:

NAURA AZIZAH

NIM: 2111012001

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Minyak kedelai merupakan minyak nabati yang mengandung banyak asam lemak, terutama asam linoleat, yang berperan dalam menjaga kelembapan kulit, sberpotensi digunakan dalam formulasi nanoemulsi untuk aplikasi kosmetik. Penelitian ini menggunakan diagram fase pseudoterner. Komponen basis nanoemulsi yang digunakan terdiri dari minyak bunga matahari sebagai fase minyak, akuades sebagai fase air, tween 80 sebagai surfaktan dan PEG 400 sebagai kosurfaktan. Optimasi dilakukan dengan memvariasikan perbandingan surfaktan dengan kosurfaktan (1:1 hingga 4:1), perbandingan campuran fase minyak dengan surfaktan-kosurfaktan dari rentang 1:9 hingga 9:1 dan perbandingan campuran fase minyak dan surfaktan-kosurfaktan dengan air dari rentang 2:8 hingga 7:3 sehingga dihasilkan 81 formula basis. Evaluasi basis yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, transmittan, pH, viskositas, pemeriksaan tipe nanoemulsi, uji sentrifugasi, dan uji *freeze and thaw*. Optimasi dari 81 formula basis didapatkan 6 formula basis yang membentuk nanoemulsi. Pembuatan nanoemulsi minyak kedelai dilakukan dengan penambahan minyak kedelai ke dalam basis terpilih dalam konsentrasi 2 % (b/v). Kemudian dilakukan evaluasi serta karakterisasi nanoemulsi. F5 merupakan formula nanoemulsi minyak kedelai paling optimum dengan perbandingan antara tween 80 : PEG 400 4:1 dan perbandingan antara minyak : tween 80-PEG 400 : air yaitu 6:54:40 dengan ukuran globul 12,2 nm, indeks polidispersitas 0,149, zeta potensial -37,4 mV, tampilan berwarna kuning jernih, tidak berbau, homogen, persentase transmittan 98,864%, pH 6,99, viskositas 1116,67 cP, dan tipe nanoemulsi M/A. Nanoemulsi tetap stabil setelah melalui uji sentrifugasi dan uji *freeze and thaw*.

Kata kunci: minyak kedelai, nanoemulsi, asam linoleat, diagram fase pseudoterner, optimasi

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF FORMULATION AND EVALUATION OF SOYBEAN OIL (*Glycine max* (L.) Merr) NANOEMULSION

By:
NAURA AZIZAH
NIM: 2111012001
(Bachelor of Pharmacy)

Soybean oil is a vegetable oil rich in fatty acids, particularly linoleic acid, which plays a role in maintaining skin moisture, making it a potential candidate for use in nanoemulsion formulations for cosmetic applications. This study employed a pseudoternary phase diagram. The nanoemulsion base components consisted of sunflower oil as the oil phase, distilled water as the aqueous phase, tween 80 as the surfactant, and PEG 400 as the cosurfactant. Optimization was carried out by varying the surfactant-to-cosurfactant ratio (1:1 to 4:1), the oil phase to surfactant-cosurfactant mixture ratio ranging from 1:9 to 9:1, and the oil-surfactant-cosurfactant mixture to water ratio ranging from 2:8 to 7:3, resulting in a total of 81 base formulations. Evaluation of the base included organoleptic observation, transmittance, pH, viscosity, emulsion type determination, centrifugation test, and freeze-thaw test. From the 81 base formulations, six were identified as forming nanoemulsions. Nanoemulsion preparation was conducted by incorporating soybean oil into the selected base formulations at a concentration of 2% (b/v), followed by evaluation and characterization of the resulting nanoemulsions. Formula F5 was identified as the most optimal soybean oil nanoemulsion, with a Tween 80 to PEG 400 ratio of 4:1, and an oil:Tween 80–PEG 400:water ratio of 6:54:40. This formulation exhibited a globule size of 12.2 nm, polydispersity index (PDI) of 0.149, zeta potential of -37.4 mV, a clear yellow appearance, no odor, homogeneity, transmittance of 98.864%, pH of 6.99, viscosity of 1116.67 cP, and was categorized as an oil-in-water (O/W) type nanoemulsion. The nanoemulsion remained stable after undergoing both centrifugation and freeze-thaw tests.

Keywords: soybean oil, nanoemulsion, linoleic acid, pseudoternary phase diagram, optimization