

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULGEL
DARI MINYAK ATSIRI BUNGA LAWANG (*Illicium verum*)**



Oleh :

SANIYA DE NAFISA

NIM: 2211011021

Dosen Pembimbing:

Dr. apt. Rini Agustin, S.Si, M.Si.

apt. Deni Noviza, M.Farm, Ph.D.

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULGEL
DARI MINYAK ATSIRI BUNGA LAWANG (*Illicium verum*)**

Oleh :



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

ABSTRAK

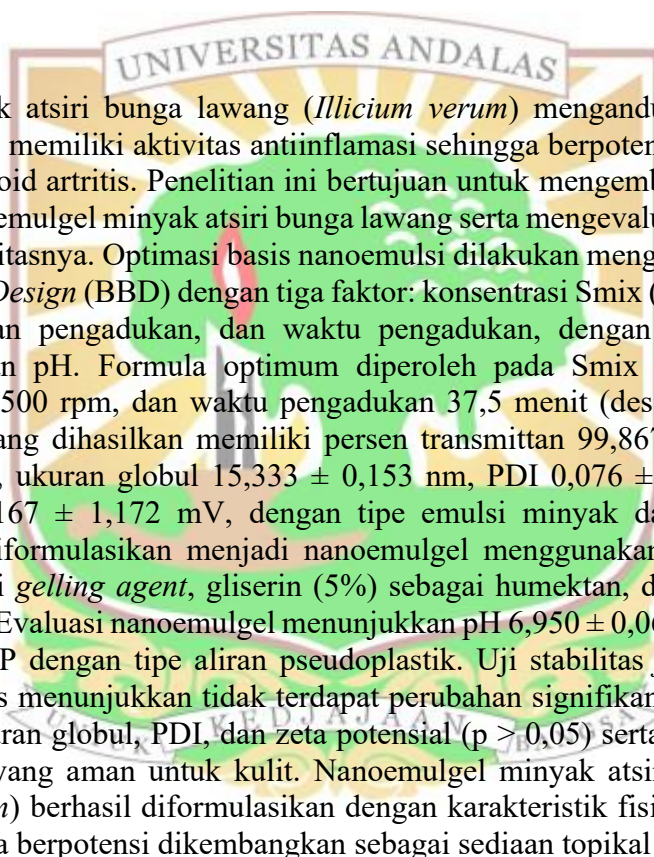
FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULGEL DARI MINYAK ATSIRI BUNGA LAWANG (*Illicium verum*)

Oleh :

SANIYA DE NAFISA

NIM : 2211011021

(Program Studi Sarjana Farmasi)



Minyak atsiri bunga lawang (*Illicium verum*) mengandung *trans*-anetol (77,10%) yang memiliki aktivitas antiinflamasi sehingga berpotensi sebagai terapi topikal reumatoid artritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formula optimum nanoemulgel minyak atsiri bunga lawang serta mengevaluasi karakteristik fisik dan stabilitasnya. Optimasi basis nanoemulsi dilakukan menggunakan metode *Box-Behnken Design* (BBD) dengan tiga faktor: konsentrasi Smix (Tween 80 : PEG 400), kecepatan pengadukan, dan waktu pengadukan, dengan respons persen transmitten dan pH. Formula optimum diperoleh pada Smix 60%, kecepatan pengadukan 1.500 rpm, dan waktu pengadukan 37,5 menit (desirabilitas 0,964). Nanoemulsi yang dihasilkan memiliki persen transmitten $99,867 \pm 0,058\%$, pH $7,340 \pm 0,020$, ukuran globul $15,333 \pm 0,153$ nm, PDI $0,076 \pm 0,009$, dan zeta potensial $-35,167 \pm 1,172$ mV, dengan tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Nanoemulsi diformulasikan menjadi nanoemulgel menggunakan Carbomer 940 (0,5%) sebagai *gelling agent*, gliserin (5%) sebagai humektan, dan TEA sebagai agen penetral. Evaluasi nanoemulgel menunjukkan pH $6,950 \pm 0,066$ dan viskositas 18.320 ± 40 cP dengan tipe aliran pseudoplastik. Uji stabilitas *freeze and thaw* selama 3 siklus menunjukkan tidak terdapat perubahan signifikan pada parameter viskositas, ukuran globul, PDI, dan zeta potensial ($p > 0,05$) serta pH yang masih pada rentang yang aman untuk kulit. Nanoemulgel minyak atsiri bunga lawang (*Illicium verum*) berhasil diformulasikan dengan karakteristik fisik yang baik dan stabil, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sediaan topikal berbahan alam.

Kata kunci: *Illicium verum*, *trans*-anetol, nanoemulgel, *Box-Behnken Design*, reumatoid artritis, *freeze and thaw*

ABSTRACT

FORMULATION AND EVALUATION OF STAR ANISE ESSENTIAL OIL (*Illicium verum*) NANOEMULGEL

By:
SANIYA DE NAFISA
Student ID: 2211011021
(Bachelor of Pharmacy Program)

Star anise (*Illicium verum*) essential oil contains *trans*-anethole (77.10%), which exhibits anti-inflammatory activity making it a promising candidate for topical rheumatoid arthritis therapy. This study aimed to develop the optimum nanoemulgel formulation of *Illicium verum* essential oil and evaluate its physical characteristics and stability. Nanoemulsion optimization was performed using the Box-Behnken Design (BBD) with Smix concentration (Tween 80 : PEG 400), stirring speed, and stirring time as independent variables, and percent transmittance and pH as responses. The optimum formula consisted of 60% Smix, 1,500 rpm stirring speed, and 37.5 min stirring time (desirability = 0.964). The optimized nanoemulsion showed $99.867 \pm 0.058\%$ transmittance, pH 7.340 ± 0.020 , globule size 15.333 ± 0.153 nm, PDI 0.076 ± 0.009 , and zeta potential -35.167 ± 1.172 mV, indicating an oil-in-water system. The nanoemulsion was incorporated into a nanoemulgel containing 0.5% Carbomer 940, 5% glycerin, and TEA. The nanoemulgel exhibited a pH of 6.950 ± 0.066 , viscosity of $18,320 \pm 40$ cP, and pseudoplastic flow behavior. After three freeze and thaw cycles, no significant changes were observed in viscosity, globule size, PDI, or zeta potential ($p > 0.05$), while pH remained within the acceptable range for topical application. The developed nanoemulgel demonstrated good physical characteristics and stability, indicating its potential as a natural topical dosage form.

Keywords: *Illicium verum*, *trans*-anethole, nanoemulgel, Box-Behnken Design, rheumatoid arthritis, freeze and thaw test.