

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI MINYAK PREPUPA  
BLACK SOLDIER FLY (*Hermitia illucens*)**



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## ABSTRAK

### OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI MINYAK PREPUPA BLACK SOLDIER FLY (*Hermitia illucens*)

Oleh:

**NABILA MAULIDYA KHAIRUNNISA**

**NIM: 2011013026**

**(Program Studi Sarjana Farmasi)**

*Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* adalah salah satu serangga yang memiliki kandungan asam laurat yang tinggi pada komposisi asam lemaknya sehingga menjadikannya bahan kosmetik yang potensial. Teknologi kosmetik yang berkembang saat ini adalah nanoemulsi. Nanoemulsi merupakan sediaan yang mencampurkan antara fase minyak dan fase air menggunakan surfaktan dan kosurfaktan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula optimal dari nanoemulsi minyak prepupa BSF. Formulasi dimulai dengan menentukan kombinasi surfaktan dan kosurfaktan yang optimal untuk membentuk nanoemulsi. Konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan terpilih ditetapkan berdasarkan nilai persentase transmitten dan pH menggunakan *software Design Expert*. Setelah mendapatkan kombinasi dan persentase surfaktan serta kosurfaktan yang optimal, dilakukan optimasi proses pembuatan dan optimasi konsentrasi minyak prepupa BSF dalam nanoemulsi. Proses pembuatan dan konsentrasi minyak yang optimal dipilih berdasarkan evaluasi organoleptik, pH, viskositas, uji stabilitas menggunakan metode sentrifugasi dan *freeze and thaw*, ukuran globul, zeta potensial, serta indeks polidispersitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula yang optimal yaitu dengan komposisi 11,76% minyak prepupa BSF, 56,5% Tween 80, dan 25,85% PEG 400. Formula tersebut dibuat dengan metode pengadukan (250 rpm, 37°C, 40 menit) yang dilanjutkan dengan sonikasi (40 Hz, 40°C, 10 menit). Dapat disimpulkan bahwa minyak prepupa BSF dapat diformulasikan menjadi nanoemulsi dengan ukuran globul 15,3 nm, zeta potensial -0,4 mV, dan indeks polidispersitas 0,193.

**Kata kunci :** *Black Soldier Fly*, Minyak Prepupa, Nanoemulsi, Tween 80, PEG 400, *Design expert*

## ABSTRACT

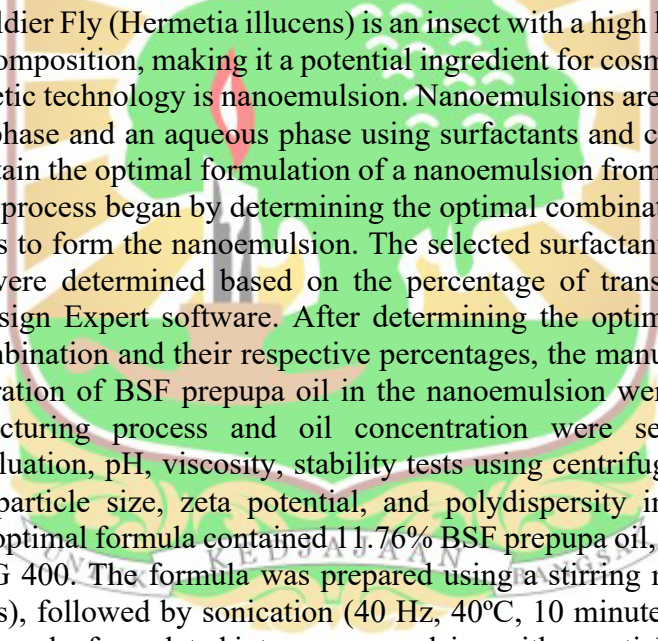
### OPTIMIZATION OF THE FORMULATION OF NANOEMULSION PREPUPA OIL OF BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*)

By:

**NABILA MAULIDYA KHAIRUNNISA**

**Student ID Number: 2011013026**

**(Pharmacy Undergraduate Program)**



Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) is an insect with a high lauric acid content in its fatty acid composition, making it a potential ingredient for cosmetics. A currently developed cosmetic technology is nanoemulsion. Nanoemulsions are formulations that combine an oil phase and an aqueous phase using surfactants and cosurfactants. This study aims to obtain the optimal formulation of a nanoemulsion from BSF prepupa oil. The formulation process began by determining the optimal combination of surfactants and cosurfactants to form the nanoemulsion. The selected surfactant and cosurfactant concentrations were determined based on the percentage of transmittance and pH values using Design Expert software. After determining the optimal surfactant and cosurfactant combination and their respective percentages, the manufacturing process and the concentration of BSF prepupa oil in the nanoemulsion were optimized. The optimal manufacturing process and oil concentration were selected based on organoleptic evaluation, pH, viscosity, stability tests using centrifugation and freeze-thaw methods, particle size, zeta potential, and polydispersity index. The results showed that the optimal formula contained 11.76% BSF prepupa oil, 56.5% Tween 80, and 25.85% PEG 400. The formula was prepared using a stirring method (250 rpm, 37°C, 40 minutes), followed by sonication (40 Hz, 40°C, 10 minutes). In conclusion, BSF prepupa oil can be formulated into a nanoemulsion with a particle size of 15.3 nm, a zeta potential of -0.4 mV, and a polydispersity index of 0.193.

**Keywords:** Black soldier fly, Prepupae oil, Nanoemulsion, Tween 80, PEG 400, Design expert