

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**EKSTRAKSI DAN PENINGKATAN KELARUTAN FLAVONOID PADA
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) MELALUI PEMBUATAN SISTEM
DISPERSI PADAT DENGAN HPMC MENGGUNAKAN METODE
*FREEZE DRYING***



Oleh :

NAJWA SALSABILA GUSMAN

NIM : 2111012003

Pembimbing I

: Prof. Dr. Netty Suharti, MS

Pembimbing II

: Prof. Dr. apt. Erizal Zaini, M.Si

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

EKSTRAKSI DAN PENINGKATAN KELARUTAN FLAVONOID PADA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) MELALUI PEMBUATAN SISTEM DISPERSI PADAT DENGAN HPMC MENGGUNAKAN METODE *FREEZE DRYING*

Oleh :

Najwa Salsabila Gusman
NIM : 2111012003
(Program Studi Sarjana Farmasi)

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diketahui mengandung senyawa flavonoid seperti kuersetin yang memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti antioksidan, antidiabetes, dan antiinflamasi. Namun, pemanfaatan flavonoid ini masih terbatas karena rendahnya kelarutan senyawa aktif tersebut dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan flavonoid dari ekstrak bunga telang melalui pembuatan sistem dispersi padat menggunakan pembawa hidrofilik yaitu *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) dengan metode *freeze drying*. Metode penelitian dimulai dengan ekstraksi bunga telang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, dilanjutkan dengan pembuatan dispersi padat ekstrak bunga telang dan HPMC dalam perbandingan 1:1, 1:3, 1:5. Karakterisasi dilakukan dengan analisis FT-IR, PXRD, dan SEM, serta pengujian kadar flavonoid total dan kelarutan. Hasil FT-IR menunjukkan adanya pergeseran dan perubahan intensitas pada beberapa bilangan gelombang, yang menandakan interaksi fisik antara ekstrak dan HPMC. Data PXRD menunjukkan penurunan intensitas puncak kristalin, yang menunjukkan terbentuknya struktur amorf dalam sistem dispersi padat. Hasil uji kelarutan menunjukkan bahwa kelarutan ekstrak bunga telang sebesar $0,0213 \pm 0,0003$ mg/ml. Setelah diformulasikan dalam sistem dispersi padat, terjadi peningkatan kelarutan secara signifikan pada semua rasio, rasio 1:1 memiliki kelarutan tertinggi yaitu $0,0727 \pm 0,0014$ mg/ml (peningkatan 3,41 kali), diikuti oleh rasio 1:3 sebesar $0,0397 \pm 0,0010$ mg/ml (peningkatan 1,86 kali), dan rasio 1:5 sebesar $0,0356 \pm 0,0009$ mg/ml (peningkatan 1,67 kali). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembuatan sistem dispersi padat ekstrak bunga telang dengan HPMC menggunakan metode *freeze drying* mampu meningkatkan kelarutan flavonoid, dengan hasil terbaik pada perbandingan ekstrak bunga telang dan HPMC sebesar 1:1.

Kata kunci : bunga telang, flavonoid, HPMC, dispersi padat, *freeze drying*

ABSTRACT

EXTRACTION AND SOLUBILITY ENHANCEMENT OF FLAVONOIDS IN BUTTERFLY PEA (*Clitoria ternatea* L.) THROUGH SOLID DISPERSION SYSTEM FORMULATION WITH HPMC USING THE FREEZE DRYING METHOD

By :

Najwa Salsabila Gusman
Student ID Number : 2111012003
(Bachelor of Pharmacy Program)

Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) is known to contain flavonoid compounds such as quercetin, which possess various pharmacological activities including antioxidant, antidiabetic, and anti-inflammatory effects. However, the application of these flavonoids remains limited due to their low water solubility. This study aimed to enhance the solubility of flavonoids extracted from butterfly pea flowers through the formulation of solid dispersions using a hydrophilic carrier, *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC), via the freeze drying method. The study began with the extraction of butterfly pea flowers using maceration with 96% ethanol, followed by the preparation of solid dispersions of the extract and HPMC in ratios of 1:1, 1:3, and 1:5. Characterization was performed using FT-IR, PXRD, and SEM analyses, as well as total flavonoid content and solubility testing. FT-IR results showed shifts and changes in peak intensities at several wavenumbers, indicating physical interactions between the extract and HPMC. PXRD data showed a decrease in crystalline peak intensity, suggesting the formation of an amorphous structure in the solid dispersion system. Solubility testing showed that the pure extract had a solubility of 0.0213 ± 0.0003 mg/mL. After being formulated into a solid dispersion system, a significant increase in solubility was observed in all ratios, with the 1:1 ratio showing the highest solubility at 0.0727 ± 0.0014 mg/mL (a 3.41-fold increase), followed by the 1:3 ratio at 0.0397 ± 0.0010 mg/mL (a 1.86-fold increase), and the 1:5 ratio at 0.0356 ± 0.0009 mg/mL (a 1.67-fold increase). Thus, it can be concluded that the formulation of a solid dispersion system of butterfly pea flower extract with HPMC using the freeze drying method effectively enhances flavonoid solubility, with the optimal result obtained at the 1:1 extract to HPMC ratio.

Keywords : butterfly pea, flavonoid, HPMC, solid dispersion, *freeze drying*