

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PEMBENTUKAN DISPERSI PADAT ETIL PARAMETOKSISINAMAT
(EPMS) DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) DENGAN
METODE *FREEZE DRYING***



Oleh:

INDAH TRI AZIZAH
NIM. 2011012018

Pembimbing I: apt. Adhitya Jessica, S.Farm, M.Si

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

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

PEMBENTUKAN DISPERSI PADAT ETIL PARAMETOKSISINAMAT (EPMS) DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) DENGAN METODE *FREEZE DRYING*

Oleh:

INDAH TRI AZIZAH

NIM: 2011012018

(Program Studi Sarjana Farmasi)

UNIVERSITAS ANDALAS

Rimpang kencur merupakan obat herbal yang umum digunakan di Indonesia. Senyawa utama yang terkandung dalam rimpang kencur adalah etil p-metoksisinamat (EPMS) dengan kelarutan rendah dalam air yaitu 3 µg/mL. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan EPMS yang diisolasi dari rimpang kencur melalui pembentukan dispersi padat. EPMS didispersikan ke dalam polimer *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) *medium viscosity* dengan rasio 1:1, 1:2, dan 1:3 menggunakan metode *freeze drying*. Dispersi padat yang terbentuk dikarakterisasi menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), *Powder X-Ray Diffraction* (PXRD), *Fourier Transform Infrared* (FT-IR), dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Hasil karakterisasi DSC dan PXRD menunjukkan bahwa dispersi padat dengan perbandingan EPMS – HPMC (1:3) memiliki kristalinitas paling rendah sehingga dilanjutkan dengan karakterisasi menggunakan FT-IR dan SEM, serta uji disolusi. Uji disolusi dilakukan dengan alat disolusi tipe II menggunakan medium 900 mL air suling bebas CO₂ dengan penambahan 0,1% natrium lauril sulfat. Kadar EPMS murni dan dispersi padat ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis. Hasil FT-IR dispersi padat EPMS menunjukkan spektrum yang sama dengan EPMS murni serta pergeseran bilangan gelombang yang menunjukkan penurunan kekuatan ikatan molekul EPMS. Analisis SEM menunjukkan terbentuknya pori pada permukaan dispersi padat EPMS akibat dari proses *freeze drying* yang dapat meningkatkan kelarutan EPMS. Hasil uji disolusi menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$) pada dispersi padat EPMS – HPMC sebanyak 3,6 kali lipat dibandingkan EPMS murni. Oleh karena itu, pembentukan dispersi padat EPMS dengan HPMC menggunakan metode *freeze drying* efektif meningkatkan laju disolusi EPMS.

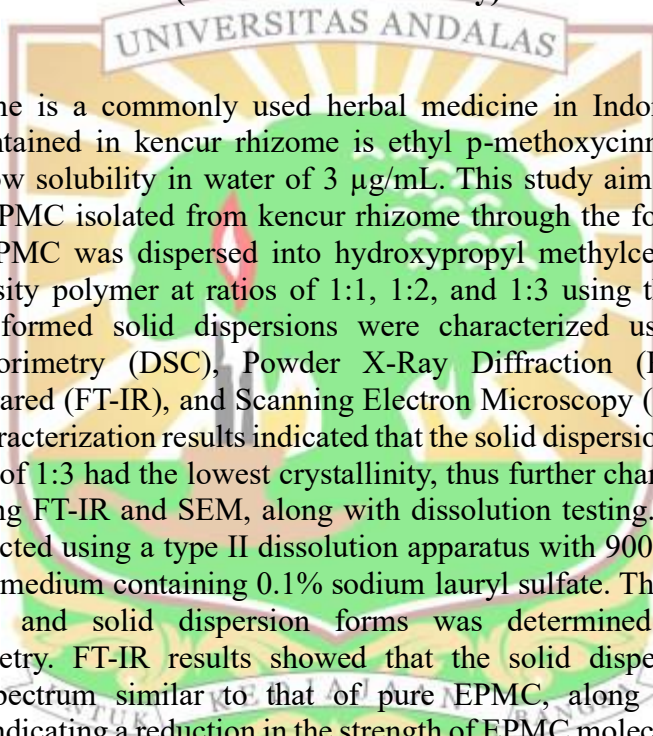
Kata kunci: etil p-metoksisinamat, EPMS, HPMC, dispersi padat, kelarutan, disolusi.

ABSTRACT

FORMATION OF SOLID DISPERSIONS OF ETHYL PARAMETHOXYCINNAMATE (EPMC) FROM KENCUR RHIZOME (*Kaempferia galanga* L.) USING FREEZE-DRYING METHOD

By:

INDAH TRI AZIZAH
Student ID Number: 2011012018
(Bachelor of Pharmacy)



Kencur rhizome is a commonly used herbal medicine in Indonesia. The main compound contained in kencur rhizome is ethyl p-methoxycinnamate (EPMC), which has a low solubility in water of 3 $\mu\text{g/mL}$. This study aims to enhance the solubility of EPMC isolated from kencur rhizome through the formation of solid dispersions. EPMC was dispersed into hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) medium viscosity polymer at ratios of 1:1, 1:2, and 1:3 using the freeze-drying method. The formed solid dispersions were characterized using Differential Scanning Calorimetry (DSC), Powder X-Ray Diffraction (PXRD), Fourier Transform Infrared (FT-IR), and Scanning Electron Microscopy (SEM). The DSC and PXRD characterization results indicated that the solid dispersion with an EPMC – HPMC ratio of 1:3 had the lowest crystallinity, thus further characterization was performed using FT-IR and SEM, along with dissolution testing. The dissolution test was conducted using a type II dissolution apparatus with 900 mL of CO₂-free distilled water medium containing 0.1% sodium lauryl sulfate. The EPMC content in both pure and solid dispersion forms was determined using UV-Vis spectrophotometry. FT-IR results showed that the solid dispersion of EPMS exhibited a spectrum similar to that of pure EPMC, along with a shift in wavenumber indicating a reduction in the strength of EPMC molecular bonds. SEM analysis revealed the formation of pores on the surface of the solid dispersion of EPMC due to the freeze-drying process, which can enhance the solubility of EPMC. The dissolution test results showed a significant increase ($p < 0.05$) in the dissolution rate of the EPMC – HPMC solid dispersion by 3.6 times compared to pure EPMC. Therefore, the formation of solid dispersions of EPMC with HPMC using the freeze-drying method is effective in improving the dissolution rate of EPMC.

Keywords: ethyl p-methoxycinnamate, EPMC, HPMC, solid dispersion, solubility, dissolution.