

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI MULTIKOMPONEN
KRISTAL ASAM *p*-METOKSISINAMAT – TROMETAMIN DENGAN
METODE *LIQUID ASSISTED GRINDING***



Oleh :

ALDLHERMAWAN

NIM. 2011012032

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

Pembimbing II : apt. Lili Fitriani, S.Si., M.Pharm.Sc.

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI MULTIKOMPONEN
KRISTAL ASAM *p*-METOKSISINAMAT – TROMETAMIN DENGAN
METODE *LIQUID ASSISTED GRINDING***

Oleh :



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI MULTIKOMPONEN KRISTAL ASAM *p*-METOKSISINAMAT – TROMETAMIN DENGAN METODE *LIQUID ASSISTED GRINDING*

Oleh :

ALDI HERMAWAN

NIM : 2011012032

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Asam *p*-metoksisinamat (APMS) merupakan turunan etil *p*-metoksisinamat, yang merupakan bahan aktif terbesar dalam rimpang tanaman kencur (*Kaempferia galanga*). Senyawa ini memiliki aktivitas anti-inflamasi tetapi memiliki kelarutan dan laju disolusi yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan laju disolusi multikomponen kristal APMS – trometamin dengan metode *Liquid Assisted Grinding* (LAG). Multikomponen kristal APMS – trometamin dibentuk dari rasio mol 2,5:7,5 dan digerus selama 30 menit dengan tambahan sedikit etanol. Kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), *Powder X-ray Diffraction* (PXRD), Spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR), dan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Selanjutnya, uji kelarutan dilakukan menggunakan *orbital shaker* dalam akuades bebas CO₂ selama 24 jam. Uji disolusi dilakukan dengan menggunakan alat tipe 2 dalam medium akuades bebas CO₂ pH 6,8±0,5 pada suhu 37±0,5°C. Kemudian dilakukan pengujian stabilitas fisik pada suhu 40±2°C dan RH 75±5%. Hasil penelitian menunjukkan terjadi perubahan titik leleh, profil kristal, spektrum inframerah, dan morfologi. Kelarutan APMS dalam multikomponen kristal meningkat 1969,003 kali lipat dibandingkan APMS murni dan terdisolusi 98,618% dalam waktu 60 menit, 4,331 kali lipat dari APMS murni. Uji stabilitas menunjukkan bahwa kristal multikomponen relatif stabil dalam penyimpanan. Dapat disimpulkan bahwa pembentukan multikomponen kristal APMS – trometamin dapat meningkatkan kelarutan dan laju disolusi APMS.

Kata Kunci : asam *p*-metoksisinamat, trometamin, multikomponen kristal, kelarutan, disolusi.

ABSTRACT

THE FORMATION AND CHARACTERIZATION MULTICOMPONENT CRYSTAL OF *p*-METHOXYCINNAMIC ACID – TROMETHAMINE USING LIQUID ASSISTED GRINDING METHOD

By :
ALDI HERMAWAN
Student ID Number : 2011012032
(Bachelor of Pharmacy)

p-Methoxycinnamic acid (*p*MCA) is an ethyl *p*-methoxycinnamic derivative, which is the largest active ingredient in the rhizome of the *kencur* (*Kaempferia galanga*) plant. The compound has anti-inflammatory activity but has low solubility and dissolution rate. This study aims to improve the solubility and dissolution rate of *p*MCA – tromethamine multicomponent crystal using the Liquid Assisted Grinding (LAG) method. *p*MCA – tromethamine multicomponent crystal was manufactured from 2.5:7.5 molar ratio then grind it for 30 minutes, with less ethanol. It was then characterization using Differential Scanning Calorimetry (DSC), Powder X-ray Diffraction (PXRD), Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy, and Scanning Electron Microscope (SEM). Subsequently, the solubility test was carried out using orbital shaker in CO₂ free distilled water for 24 hours. The dissolution test was carried out using a type 2 apparatus in CO₂ free distilled water medium of pH 6.8±0.5 at 37±0.5°C. Physical stability test is carried out at temperature 40±2°C and RH 75±5%. The result showed that there was a change in the melting point, crystal profile, infrared spectra, and morphological. The solubility of *p*MCA in multicomponent crystal was increased 1969.003 fold than of *p*MCA compound and 98.618% dissolution was obtained within 60 minutes, which was 4.331 times than of *p*MCA compound. The stability test showed that the multicomponent crystals were relatively stable in storage. It can be concluded that the formation of multicomponent crystal *p*MCA – tromethamine can increase the solubility and dissolution rate of *p*MCA.

Keyword : *p*-methoxyxinnamic acid, tromethamine, multicomponent crystal, solubility, dissolution.