

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PEMBENTUKAN MULTIKOMPONEN KRISTAL DARI
ASEKLOFENAK DAN L-GLUTAMIN**



Oleh:

SIRLY WAHYUNI N. YASA

NO. BP 1811011008

Pembimbing I: apt. Lili Fitriani, M.Pharm. SC

Pembimbing II: apt. Adhitya Jessica, M.Si

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

**PEMBENTUKAN MULTIKOMPONEN KRISTAL DARI
ASEKLOFENAK DAN L-GLUTAMIN**

Oleh:

SIRLY WAHYUNI N. YASA

NO. BP 1811011008



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

PEMBENTUKAN MULTIKOMPONEN KRISTAL DARI ASEKLOFENAK DAN L-GLUTAMIN

Oleh:

SIRLY WAHYUNI N. YASA

NIM: 1811011008

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Aseklufenak (ACF) merupakan obat anti-inflamasi nonsteroidal (OAINS) yang berkhasiat sebagai antiinflamasi, analgesik, dan antipiretik. Kelarutan ACF yang rendah di dalam air mengakibatkan bioavailabilitasnya yang rendah pada pemberian rute oral. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan ACF dengan cara membentuk multikomponen kristal (MK) dengan L-glutamin sebagai koformer pada perbandingan 1:1 ekuimol menggunakan metode *liquid assisted grinding* (LAG). Karakterisasi MK dilakukan dengan menggunakan *Powder X-ray Diffractor* (PXRD), *Differential Scanning Calorimeter* (DSC), spektrometer *Fourier Transform Infrared* (FT-IR), *Particle Size Analyzer* (PSA), dan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Uji kelarutan dilakukan dalam air suling bebas CO₂ menggunakan *orbital shaker* selama 24 jam. Uji laju disolusi dilakukan dengan alat uji disolusi USP tipe II di dalam dua medium yaitu dapar fosfat pH 6,8 dan air suling bebas CO₂ yang masing-masing ditambahkan *sodium lauril sulphate* (SLS) 0,1%. Hasil uji kelarutan dan laju disolusi dianalisis dengan spektrofotometri UV pada panjang gelombang maksimum ACF. Hasil karakterisasi dari MK didapatkan penurunan intensitas puncak difraksi dengan analisis PXRD, juga penurunan titik lebur dan nilai entalpi peleburan pada analisis DSC. Karakterisasi MK menggunakan FT-IR menunjukkan serapan pada bilangan gelombang yang menyerupai dan mendekati bilangan gelombang komponen penyusun murninya. Analisis SEM dan PSA menunjukkan penurunan ukuran partikel pada MK. Hasil uji kelarutan menunjukkan peningkatan kelarutan sebesar 2,21 kali ACF murni. Peningkatan laju disolusi MK pada menit ke-60 dalam medium air suling bebas CO₂ dan dapar fosfat pH 6,8 yaitu 5,34 kali dan 5,56 kali. Dapat disimpulkan bahwa pembentukan MK ACF dan L-glutamin membentuk campuran eutektik dan mampu meningkatkan kelarutan dan laju disolusi ACF.

Kata kunci: aseklufenak, L-glutamin, multikomponen kristal, campuran eutektik, kelarutan, laju disolusi

ABSTRACT

PREPARATION MULTICOMPONENT CRYSTAL OF ACECLOFENAC AND L-GLUTAMINE

By:
SIRLY WAHYUNI N. YASA
Student ID Number: 1811011008
(Bachelor of Pharmacy)

Aceclofenac (ACF) is a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) with anti-inflammatory, analgesic, and antipyretic properties. The low solubility of ACF in water results in its low bioavailability when administered by the oral route. This study aims to increase the solubility of ACF by forming multicomponent crystals (MCC) with L-glutamine as a coformer at a ratio of 1:1 equimolar using the liquid-assisted grinding (LAG) method. MCC characterization was carried out using a Powder X-ray Diffractor (PXRD), Differential Scanning Calorimeter (DSC), Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectrometer, a Particle Size Analyzer (PSA), and a Scanning Electron Microscope (SEM). The solubility test was carried out in CO₂-free distilled water using an orbital shaker for 24 hours. The dissolution rate test was carried out with the USP type II dissolution test apparatus in two mediums: phosphate buffer pH 6.8 and CO₂-free distilled water, each added with 0.1% sodium lauryl sulphate (SLS). The results of the solubility test and the dissolution rate were analyzed by a UV spectrophotometer at the maximum wavelength of ACF. The results of the characterization of MCC showed a decrease in the intensity of the diffraction peak by PXRD analysis, the melting point, and the enthalpy of fusion value in the DSC analysis. MCC characterization using FT-IR showed absorption at approximated wavenumbers of the pure constituent components. SEM and PSA analysis showed a decrease in particle size in MCC. The solubility test of ACF in MCC showed an increase in solubility of 2.21 times. The increase in the dissolution rate of MCC at 60 minutes in CO₂-free distilled water and phosphate buffer pH 6.8 was 5.34 times and 5.56 times, respectively. It can be concluded that the formation of MCC ACF and L-glutamine forms an eutectic mixture and increase the solubility and dissolution rate of ACF.

Keyword: aceclofenac, L-glutamine, multicomponent crystal, eutectic mixture, solubility, dissolution rate