

**KAJIAN KO-KRISTAL PIPERIN- ASAM SUKSINAT :
STRUKTUR KRISTAL, STUDI DISOLUSI, DAN
EFEKTIFITAS ANALGETIK**

TESIS

AFRIYANI

1821012027



DOSEN PEMBIMBING

1. Prof. Dr. Erizal, M.Si, Apt.

2. Dr. Friardi, Apt

PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2020

KAJIAN KO-KRISTAL PIPERIN- ASAM SUK SINAT : STRUKTUR KRISTAL, STUDI DISOLUSI, DAN EFEKTIFITAS ANALGETIK

Oleh : Afriyani (1821012027)

(Dibawah bimbingan : Prof. Erizal, M.Si, Apt dan Dr. Friardi, Apt)

Abstrak

Piperin merupakan senyawa utama yang terdapat pada *Piper nigrum* yang memiliki aktivitas farmakologi seperti analgetik, antiinflamasi dan sitoprotektif. Berdasarkan *Biopharmaceutical Classification System* (BCS) piperin termasuk kedalam kelas II kelarutan buruk dan permeabilitas tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk ko-kristal piperin dengan asam suksinat sebagai koformer untuk meningkatkan kelarutan dan disolusi dari piperin. pembentukan ko-kristal piperin –asam suksinat dengan metode *seeding*. Karakterisasi kokristal dengan analisa *Differential Calorimetry Scanning (DSC)*, Difraksi Sinar-X, *Fourier transform infrared* (FTIR) dibandingkan dengan zat murni. Uji kelarutan bebas CO₂ dan laju disolusi sampel dilakukan dalam air suling bebas CO₂ serta Uji analgetik dilakukan dengan metode *writhing test*. Hasil *Differential Calorimetry Scanning (DSC)* dari kokristal menunjukkan puncak endotermik yang tunggal dan tajam pada 110,49 ° C. Analisis FT-IR memperlihatkan pergeseran bilangan gelombang dari spektrum piperin dan asam suksinat. Difraktogram sinar-X serbuk, menunjukkan terjadinya penurunan intensitas puncak dari fase kristal menjadi kokristal. Kokristal menghasilkan kelarutan yang lebih baik dan laju disolusi piperin yang lebih cepat dari piperin murni. Peningkatan yang terjadi merupakan hasil dari pembentukan *structure channel* dan uji analgetik pada kokristal menunjukkan hasil yang lebih baik dari piperin

Kata kunci: Piperin, Asam suksinat, kokristal, disolusi.

CO-CRYSTAL PIPERIN-SUCCINATE ACID STUDY: THE STRUCTURE OF CRYSTAL, DISSOLUTION STUDY, AND ANALGESIC EFFECTIVENESS

by: Afriyani (1821012027)

Supervised by: Prof. Dr. Erizal, M.Si, Apt and Dr. Friardi, Apt

Abstract

Piperine is one of the main compounds of the black pepper plant (Piper nigrum). This substance has many pharmacological effects, namely as an antiinflammatory, analgesic, antidepressant, and cytoprotective. Based Biopharmaceutical Classification System (BCS) piperin belongs to BCS class II with low solubility and high permeability. The objectives of this study were to prepare and characterize a co-crystal piperine-succinic acid phase and to evaluate the improvement in the solubility and dissolution rate of piperine when prepared in the co-crystal formation by seeding method. The solid state characterization of the co-crystal was performed by, differential scanning calorimetry, Fourier transform-infrared spectroscopy, and powder X-ray diffraction. Solubility and dissolution rate profiles were evaluated in distilled water. The determination of the single crystal X-ray diffraction structure revealed that this novel multicomponent crystal was a cocrystalline phase of piperine-succinic acid. The differential scanning calorimetry thermogram of the cocrystal showed a single and sharp endothermic peak at 110.49°C. The cocrystal resulted in greater solubility and a faster dissolution rate of piperine than intact piperine. This improvement was a result of the formation of a channel structure in the cocrystal and Analgesic tests on cocrystal show better results than piperine

Key Word : Piperine, Succinic Acid, co-crystal, dissolution