

RINGKASAN

KARAKTERISASI FISIKA KOKRISTAL ASAM MEFENAMAT- NIKOTINAMID (Metode Penguapan Pelarut dengan Rotavapor)

Lusi Wijaya Kusuma Putri

Asam mefenamat merupakan obat golongan NSAID (Obat Anti Inflamasi Non Steroid) non selektif yang memiliki efek sebagai analgesik dan anti-inflamasi. Asam mefenamat praktis tidak larut dalam air, dan termasuk dalam sistem klasifikasi biofarmasetik (BCS) kelas II. Penelitian tentang pembentukan kokristal asam mefenamat-nikotinamid telah dilakukan sebagai upaya untuk memodifikasi kelarutan dan laju disolusi dari asam mefenamat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik fisika terbentuknya kokristal asam mefenamat-nikotinamid dengan perbandingan ekuimolar 1:1 dan 1:2 yang dibuat dengan metode penguapan pelarut dengan rotavapor.

Pada pembuatan kokristal, sejumlah ekuimolar asam mefenamat dan nikotinamid dilarutkan hingga larut sempurna dalam etanol 96% dengan bantuan sonikator. Larutan yang terbentuk kemudian diuapkan dengan rotavapor hingga kering. Kristal yang terbentuk kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometri inframerah (FTIR), *differential thermal analysis* (DTA), difraksi sinar-x, mikroskop optik dan uji kelarutan.

Dari analisis karakterisasi kristal yang terbentuk dengan FTIR didapatkan hasil yang menunjukkan adanya serapan bilangan gelombang yang sama antara gugus-gugus fungsi asam mefenamat dan nikotinamid tunggal dengan gugus-gugus fungsi asam mefenamat dan nikotinamid pada produk kokristalisasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem kokristal tidak terbentuk. Hal ini dikarenakan serapan bilangan gelombang yang sama menandakan tidak adanya interaksi antara gugus-gugus fungsi asam mefenamat dengan gugus-gugus fungsi nikotinamid.

Dari hasil analisis dengan DTA didapatkan hasil yang menyatakan bahwa campuran fisik 1:1, campuran fisik 1:2 dan produk kokristalisasi 1:1 dan 1:2 membentuk campuran eutektik sederhana yang memberikan satu puncak endotermik dibawah titik lebur asam mefenamat dan nikotinamid. Campuran eutektik sederhana secara termodinamika dianggap sebagai suatu campuran dua komponen kristal. Analisis dengan difraksi sinar-x menunjukkan tidak adanya puncak baru yang terbentuk pada difraktogram

produk kokristalisasi baik perbandingan 1:1 maupun 1:2 sehingga dapat disimpulkan bahwa kokristal tidak terbentuk. Sedangkan pada foto mikroskopis sampel hasil kokristalisasi terlihat adanya bentukan kristal asam mefenamat dan nikotinamid sehingga kemungkinan yang ada adalah bahwa asam mefenamat dan nikotinamid mengkristal sendiri-sendiri saat terjadi proses rekristalisasi.

Pada uji kelarutan jenuh asam mefenamat didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa kadar asam mefenamat yang terlarut pada waktu jenuhnya antara asam mefenamat tunggal, campuran fisik 1:1 dan 1:2 serta produk kokristalisasi 1:1 dan 1:2 tidak menunjukkan perbedaan statistik yang bermakna.

Berdasarkan semua hasil karakterisasi diatas dapat disimpulkan bahwa kokristal asam mefenamat-nikotinamid perbandingan ekuimolar 1:1 dan 1:2 yang dibuat dengan metode penguapan pelarut tidak dapat terbentuk. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui penyebab tidak terbentuknya sistem kokristal asam mefenamat-nikotinamid 1:1 dan 1:2.



ABSTRACT**PHYSICAL CHARACTERIZATION OF CO-CRYSTAL
MEFENAMIC ACID-NICOTINAMIDE
(Solvent Evaporation using Rotavapor Method)**

Lusi Wijaya Kusuma Putri

Mefenamic acid is a non-selective Non-Steroid Anti-Inflammatory Drug (NSAID) that have been used widely as an anti-inflammatory and analgesic agent. It has been classified as Biopharmaceutical Class II (BCS II) which has poor solubility in aqueous media and high permeability through membrane. Mefenamic acid-nicotinamide cocrystal has been studied as a method to improve mefenamic acid solubility and dissolution rate. The aim of this study is to investigate the forming of co-crystal mefenamic acid-nicotinamide system that prepare by solvent evaporation method. Infrared spectroscopy (FTIR), differential thermal analysis (DTA), x-ray diffraction, optical microscopy and solubility test were carried out to determine mefenamic acid-nicotinamide co-crystal properties. FTIR, x-ray diffraction and optical microscopy test result in no forming of mefenamic acid-nicotinamide cocrystal. DTA test result in the forming of eutectic mixture of 1:1 and 1:2 mefenamic acid-nicotinamide co-crystalization product. Solubility test result in no significant increase in mefenamic acid-nicotinamide co-crystalization product. From all the test result it can be conclude that mefenamic acid-nicotinamide cocrystal that prepare by solvent evaporation method can not be formed. Further research is needed to determine the cause of why mefenamic acid-nicotinamide co-crystal system 1:1 and 1:2 that prepare by solvent evaporation method can not be formed.

Keywords : *Mefenamic acid, Nicotinamide, Co-cystal, Characterization, Solubility*