

PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI MULTIKOMPONEN KRISTAL ASAM *p*-METOKSISINAMAT – UREA DENGAN METODE *SOLVENT DROP GRINDING*

ABSTRAK

Asam *p*-metoksisinamat (APMS) adalah salah satu senyawa turunan dari asam sinamat. APMS memiliki aktivasi farmakologis sebagai anti-inflamasi dan analgesik pada penggunaan secara topical melalui mekanisme penghambatan enzim siklooksigenase. APMS memiliki sifat yang sukar larut dalam air, senyawa yang memiliki kelarutan rendah akan menyebabkan laju disolusi rendah, jumlah yang diabsorpsi kecil dan memiliki bioavailabilitas yang rendah pula. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pembentukan dan karakteristik multikomponen kristal asam *p*-metoksisinamat dengan koformer urea menggunakan metode *solvent drop grinding* dibuat dengan perbandingan 1:1 mmol. Multikomponen kristal dikarakterisasi menggunakan analisis *X-Ray Diffraction* (XRD), analisis *Differential Scanning Colorimetry* (DSC), analisis *Fourier Transform Infrared Spektrofometri* (FT-IR), analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM), uji kelarutan, dan uji disolusi. Uji disolusi dilakukan dengan alat tipe 2 (metode dayung) menggunakan medium HCl 0,1N dengan *sodium lauril sulfat* (SLS) 0,1%. Hasil karakterisasi DSC menunjukkan bahwa terbentuknya puncak endotermik yang ditandai dengan adanya penurunan titik lebur. Pada analisis XRD menunjukkan adanya perbandingan intensitas puncak difraksi pada sudut 2θ antara APMS, urea dan multikomponen kristal AMPS-urea. Pada analisis FT-IR terjadi perbandingan gelombang bilangan dan hasil SEM menunjukkan perubahan bentuk morfologi pada multikomponen kristal. Hasil uji kelarutan dan uji disolusi pada multikomponen kristal menunjukkan terjadinya peningkatan kelarutan dan disolusi dari asam *p*-Metoksisinamat-urea dan dapat meningkatkan kelarutan serta efisiensi disolusi sebesar 1,8 dan 2,8 kali lipat dibandingkan dengan senyawa asam-*p* metoksisinamat murni

Kata kunci : Asam *p*-metoksisinamat, Urea, multikomponen kristal, kelarutan dan disolusi

FORMATION AND MULTIKOMPONENT CHARACTERISTICS OF *p*-METOXISINAMAT-UREA CHRISTALS USING *SOLVENT DROP GRINDING* METHODS

ABSTRACT

P-methoxycinnamic acid (APMS) is one of the derivatives of cinnamic acid. APMS has pharmacological activation as an anti-inflammatory and analgesic in topical use through the mechanism of inhibiting the cyclooxygenase enzyme. APMS has properties that are difficult to dissolve in water, compounds that have low solubility will cause low dissolution rates, small amounts absorbed and have low bioavailability. The purpose of this study was to determine the formation and characteristics of multicomponent crystals of p-methoxycinnamic acid with urea coformer using *solvent drop grinding* method made with 1:1 mmol ratio. Multicomponent crystals were characterized using *X-Ray Diffraction* (XRD) analysis, *Differential Scanning Colorimetry* (DSC) analysis, *Fourier Transform Infrared Spectrophotometry* (FT-IR) analysis, *Scanning Electron Microscopy* (SEM) analysis, solubility test, and dissolution test. The dissolution test was conducted with a type 2 device (paddle method) using 0.1N HCl medium with 0.1% *sodium lauryl sulfate* (SLS). DSC characterization results showed that the formation of endothermic peaks characterized by a decrease in melting point. XRD analysis showed a comparison of the intensity of the diffraction peak at an angle of 2θ between APMS, urea and multicomponent AMPS-urea crystals. In FT-IR analysis, there was a comparison of wave numbers and SEM results showed changes in the morphological shape of the multicomponent crystals. The results of solubility and dissolution tests on multicomponent crystals showed an increase in solubility and dissolution of p-Methoxycinnamic *acid-urea* and could increase the solubility and dissolution efficiency by 1.8 and 2.8 times compared to pure p-methoxycinnamic *acid* compounds.

Keywords: P-methoxycinnamic acid, Urea, multicomponent crystal, solubility and dissolution