

SISTEM DISPERSI PADAT ASAM p-METOKSISINAMAT (APMS)
DENGAN POLIMER POLIETILEN GLIKOL (PEG) 4000
MENGGUNAKAN METODE PELEBURAN

ABSTRAK

Asam p-Metoksisinamat (APMS) merupakan senyawa turunan asam sinamat yang dihasilkan dari reaksi hidrolisis senyawa Etil p-Metoksisinamat (EPMS) yang diisolasi dari tanaman kencur. APMS diketahui memiliki efek farmakologis sebagai analgetik, anti inflamasi, dan anti bakteri. APMS memiliki kelarutan yang buruk didalam air, sehingga menyebabkan penyerapan tidak sempurna dan bioavailabilitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan disolusi dari APMS melalui pembuatan dispersi padat dengan Polietilen Glikol (PEG) 4000. Dispersi padat APMS – PEG 4000 dibuat sebanyak tiga formula dengan perbandingan F1 (2:1), F2 (1:1), dan F3 (1:2) menggunakan metode peleburan. APMS murni dan dispersi padat APMS-PEG 4000 yang terbentuk kemudian dikarakterisasi secara fisikokimia kemudian dilakukan uji kelarutan dan disolusi. Hasil DSC menunjukkan terjadinya penurunan titik leleh dari APMS yang menandakan semua formula yang dibuat sudah terbentuk amorf. Hasil XRD menunjukkan penurunan dari intensitas puncak difraktogram dan derajat kristalinitas APMS yang menandakan sudah terbentuk amorf. Hasil FT-IR menunjukkan tidak terbentuknya gugus fungsi yang baru. Hasil SEM menunjukan perubahan morfologi pada dispersi padat. Uji kelarutan menggunakan aquadest bebas CO₂ menunjukkan peningkatan kelarutan APMS dalam dispersi padat F1, F2, dan F3 masing-masing meningkat 1,6; 1,5; dan 1,7 kali dibandingkan dengan APMS murni. Uji disolusi menggunakan alat disolusi tipe 2 dengan medium HCl 0,1 N menunjukkan dispersi padat APMS-PEG 4000 untuk F1, F2, dan F3 pada menit ke-60 secara berturut-turut persentase rata-rata terdisolusi nya yaitu 44,05%; 56,40%; dan 68,48%. Terdapat peningkatan tertinggi pada F3 dengan adanya peningkatan efisiensi disolusi sebesar 2,9 kali. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terjadi pembentukan amorf pada dispersi padat APMS-PEG 4000 dengan menggunakan metode peleburan berdasarkan hasil karakterisasi, peningkatan kelarutan dan disolusi dibandingkan dengan APMS murni.

Kata Kunci : Asam p-Metoksisinamat (APMS), Polietilen Glikol (PEG) 4000, dispersi padat, kelarutan, disolusi, metode peleburan

SOLID DISPERSION SYSTEM OF P-METHOXYCINNAMATE ACID
SOLID DISPERSION SYSTEM OF P-METHOXYCINNAMATE ACID
(PMCA) WITH POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) 4000 POLYMER
USING THE MELTING METHOD

ABSTRACT

P-Methoxycinnamate Acid (PMCA) is a cinnamic acid derivative compound produced from the hydrolysis reaction of Ethyl p-Methoxycinnamate (EPMS) compounds isolated from the galangal (*Kaempferia galanga L.*). PMCA is known to have pharmacological effects as analgetic, anti-inflammatory, and anti-bacterial. PMCA has poor solubility in water, resulting in incomplete absorption and low bioavailability. This research aims to improve the solubility and dissolution of PMCA through the manufacture of solid dispersions with Polyethylene Glycol (PEG) 4000. The solid dispersion of PMCA – PEG 4000 was made in three formulas with a ratio of F1 (2:1), F2 (1:1), and F3 (1:2) using the melting method. The pure PMCA and solid dispersions of PMCA-PEG 4000 formed were then characterized physicochemically and then solubility and dissolution tests were carried out. The results of DSC showed a decrease in the melting point of PMCA, indicating that all formulas made had formed amorphous. The XRD results showed a decrease in the peak intensity of the diffractogram and the degree of crystallinity of PMCA, which indicates that an amorphous has formed. The FT-IR results show that no new functional clusters have been formed. The SEM results showed morphological changes in the solid dispersion. The solubility test using CO₂-free aquadest showed an increase in the solubility of PMCA in the solid dispersions of F1, F2, and F3 increased by 1.6; 1.5; and 1.7 times compared to pure PMCA. The dissolution test using a type 2 dissolution apparatus with HCl medium of 0.1 N showed the solid dispersion of PMCA-PEG 4000 for F1, F2, and F3 at 60 minutes respectively, the average percentage of dissolution was 44.05%; 56.40%; and 68.48%. There was the highest increase in F3 with an increase in dissolution efficiency by 2.9 times. In this study, it can be concluded that there is an amorphous formation in the solid dispersion of PMCA-PEG 4000 using the melting method based on the results of characterization and improvement of solubility and dissolution compared to pure PMCA.

Keywords: p-Methoxycinnamate Acid (PMCA), Polyethylene Glycol (PEG) 4000, solid dispersion, solubility, dissolution, melting method