

**SISTEM DISPERSI PADAT ASAM *p*-METOKSISINAMAT (APMS)  
DENGAN POLIMER *HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE* (HPMC)  
2910 MENGGUNAKAN METODE *FREEZE DRYING***

**ABSTRAK**

Asam *p*-Metoksisinamat (APMS) adalah senyawa turunan asam sinamat yang diperoleh melalui hidrolisis Etil *p*-Metoksisinamat (EPMS). Senyawa ini telah diteliti memiliki aktivitas sebagai analgetik, antiinflamasi, antidiabetes, hepatoprotektif, dan antibakteri. Namun kelarutan zat ini rendah di dalam air yaitu 0,71 mg/mL pada suhu 25°C. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan disolusi dari APMS melalui pembuatan dispersi padat dengan *hidroxypropyl methylcellulose* (HPMC) 2910. Dispersi padat APMS-HPMC 2910 dibuat menjadi 3 formula, yaitu F1, F2, dan F3 menggunakan metode *freeze drying*. APMS dan dispersi padat yang terbentuk kemudian dikarakterisasi secara fisikokimia dan dilakukan uji kelarutan dan disolusi. Hasil DSC menunjukkan bahwa titik lebur APMS mengalami perubahan dalam formulasi dispersi padat. Hasil XRD menunjukkan penurunan intensitas puncak difraksi pada dispersi padat. Hasil FTIR menunjukkan sedikit pergeseran pada bilangan gelombang gugus fungsi tetapi tidak terbentuk gugus fungsi baru. Hasil SEM menunjukkan dispersi padat memiliki morfologi yang berbeda dibandingkan APMS. Uji kelarutan menggunakan aquadest bebas CO<sub>2</sub> menunjukkan peningkatan kelarutan APMS dalam dispersi padat, dengan F1, F2, dan F3 masing-masing meningkat 1,7; 1,8; dan 1,9 kali dibandingkan APMS murni. Uji disolusi menggunakan alat disolusi tipe 2 dengan medium aquadest bebas CO<sub>2</sub>+SLS 0,1% menunjukkan bahwa dispersi padat APMS-HPMC 2910 meningkatkan laju disolusi dibandingkan APMS murni. Pada menit ke-60, persentase zat terdisolusi untuk F1, F2, dan F3 adalah 53,151%; 53,126%; dan 40,903%, dibandingkan 21,731% untuk APMS murni. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa terjadi pembentukan amorf pada dispersi padat APMS-HPMC 2910 dengan metode *freeze drying* berdasarkan hasil analisis karakterisasi dan terjadi peningkatan kelarutan dan disolusi dibandingkan dengan APMS murni.

Kata kunci : Asam *p*-metoksisinamat, HPMC 2910, dispersi padat, kelarutan, disolusi, *freeze drying*.

**SOLID DISPERSION SYSTEM OF *p*-METHOXYCINNAMIC ACID  
(PMCA) WITH HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE (HPMC)  
2910 POLYMER USING FREEZE DRYING METHOD**

**ABSTRACT**

P-Methoxycinnamic acid (PMCA) is a cinnamic acid derivative compound obtained by hydrolysis of Ethyl *p*-Methoxycinnamate (EPMC). This compound has been investigated to have activities as analgesic, anti-inflammatory, antidiabetic, hepatoprotective, and antibacterial. However, its solubility is low in water, which is 0.71 mg/mL at 25°C. This study aims to improve the solubility and dissolution of PMCA through the preparation of solid dispersion with hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) 2910. PMCA-HPMC 2910 solid dispersion was made into 3 formulas: F1, F2, and F3 using freeze drying method. PMCA and solid dispersions were then physicochemically characterized and solubility and dissolution tests. DSC results showed that the melting point of PMCA changed in the solid dispersion formulation. XRD results showed a decrease in the intensity of the diffraction peak in the solid dispersion. FTIR results showed a slight shift in the wave numbers of functional groups but no new functional groups were formed. SEM results show that the solid dispersion has a different morphology compared to PMCA. Solubility tests using CO<sub>2</sub>-free distilled water showed an increase in the solubility of PMCA in the solid dispersion, with F1, F2, and F3 increasing 1.7; 1.8; and 1.9 compared to pure PMCA. Dissolution tests using a type 2 dissolution apparatus with CO<sub>2</sub>-free distilled water+0.1% SLS media showed that the PMCA-HPMC 2910 solid dispersion increased the dissolution rate compared to PMCA. At the 60<sup>th</sup> minute, the percentage of solute for F1, F2, and F3 were 53.151%; 53.126%; and 40.903%, compared to 21.731% for PMCA. From the results, it was concluded that there was amorphous formation in the solid dispersion of PMCA-HPMC 2910 by freeze drying method based on the results of characterization analysis and there was an increase in solubility and dissolution compared to pure PMCA.

**Keywords:** *p*-methoxycinnamic acid, HPMC 2910, solid dispersion, solubility, dissolution, freeze drying.